ISTRUZIONI PER L'INSTALLAZIONE E LA MANUTENZIONE
INSTRUCTIONS FOR INSTALLATION AND MAINTENANCE
INSTRUCTIONS POUR L'INSTALLATION ET LA MAINTENANCE
INSTALLATIONS- UND WARTUNGSANLEITUNGEN
INSTRUCTIES VOOR INSTALLATIE EN ONDERHOUD
INSTRUCCIONES DE INSTALACIÓN Y MANTENIMIENTO
INSTALLATIONS- OCH UNDERHÅLLSANVISNING
ΟΔΗΓΙΕΣ ΓΙΑ ΤΗΝ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΚΑΙ ΤΗ ΣΥΝΤΗΡΗΣΗ
KURMA VE BAKIM BİLGİLERİ
NÁVOD NA INŠTALÁCIU A ÚDRŽBU
РУКОВОДСТВО ПО МОНТАЖУ И ТЕХНИЧЕСКОМУ ОБСЛУЖИВАНИЮ
INSTRUCTIUNI PENTRU INSTALARE SI INTRETINERE
INSTRUÇÕES PARA A INSTALAÇÃO E A MANUTENÇÃO
ASENNUS- JA HUOLTO-OHJEET
INSTRUKCJA MONTAŻU I KONSERWACJI
ІНСТРУКЦІЇ ЗІ ВСТАНОВЛЕННЯ ТА ТЕХНІЧНОГО ОБСЛУГОВУВАННЯ
NÁVOD K INSTALACI A ÚDRŽBĚ
إرشادات خاصة بعملية التركيب والصيانة

ACTIVE DRIVER PLUS M/T 1.0

ACTIVE DRIVER PLUS M/T 2.2

ACTIVE DRIVER PLUS T/T 3

ACTIVE DRIVER PLUS T/T 5.5

ACTIVE DRIVER PLUS M/M 1.1

ACTIVE DRIVER PLUS M/M 1.8 / DV

ACTIVE DRIVER PLUS M/M 1.5 / DV

CE

DAB WATER•TECHNOLOGY

Manuale valido per le versioni firmware 1.x **(IT)**

Manual valid for firmware versions 1.x **(GB)**

Manuel valide pour les versions micrologiciel 1.x **(FR)**

Gültiges Handbuch für die Firmware-Versionen 1.x **(DE)**

Handleiding geldig voor de firmware-versies 1.x **(NL)**

Manual válido para las versiones firmware 1.x **(ES)**

Bruksanvisning för programvaruversioner 1.x **(SE)**

Το εγχειρίδιο ισχύει για τις εκδόσεις firmware 1.x **(GR)**

Donanım yazılımının 4.x-1.x versiyonları için geçerli el kitabı **(TR)**

Príručka platná per verzie firmware 1.x **(SK)**

Руководство действительно для редакции зашитой программы 1.x **(RU)**

Manual valabil pentru versiunile firmware 1.x **(RO)**

Manual válido para as versões firmware 1.x **(PT)**

Käyttöopas laiteohjelmaversioille 1.x **(FI)**

Instrukcja obowiązuje dla wersji firmware 1.x **(PL)**

Керівництво з інструкціями дійсне для версії firmware 1.x **(UA)**

Tato příručka je platná pro verze firmwaru 1.x **(CZ)**

دفتر تعليمات صالح لنماذج ثابت الإنتاج فايرم وير (عربي)

ITALIANO	pag.	01
ENGLISH	page	47
FRANÇAIS	page	93
DEUTSCH	seite	140
NEDERLANDS	pag.	187
ESPAÑOL	pág.	234
SVENSKA	sid.	280
ΕΛΛΗΝΙΚΑ	σελίδα	325
TÜRKÇE	sf.	372
SLOVENSKO	stran.	418
РУССКИЙ	стр.	464
ROMÂNĂ	pag.	512
PORTUGUÊS	pag.	558
SUOMI	sivu	604
POLSKI	strona	649
УКРАЇНСЬКА	стор.	697
ČEŠTINA	strana	744
789	صفحة	عربي

INDICE

LEGENDA **5**
AVVERTENZE **5**
Avvertenze particolari 6
RESPONSABILITA' **6**
1 GENERALITA' **6**
1.1 Applicazioni **7**
1.2 Caratteristiche tecniche **7**
2 INSTALLAZIONE **9**
2.1 Collegamenti idraulici **9**
2.1.1 Installazione con pompa singola 10
2.1.2 Installazione multipompa 10
2.2 Collegamenti elettrici **10**
2.2.1 Collegamento della pompa per i modelli M/T e T/T 11
2.2.2 Collegamento della pompa per i modelli M/M 11
2.3 Collegamento alla linea di alimentazione **11**
2.3.1 Collegamento all'alimentazione per i modelli M/T e M/M 12
2.3.2 Collegamento all'alimentazione per i modelli T/T 12
2.3.3 Collegamento degli ingressi utente 13
2.3.4 Collegamento delle uscite utente 15
2.3.5 Collegamento del sensore di pressione remoto 15
2.3.6 Collegamento della comunicazione multi inverter 15
2.4 Configurazione dell'inverter integrato **16**
2.5 Adescamento **16**
2.6 Funzionamento **17**
3 LA TASTIERA E IL DISPLAY **17**
3.1 Menù **18**
3.2 Accesso ai menù **18**
3.2.1 Accesso diretto con combinazione di tasti 18
3.2.2 Accesso per nome tramite menù a tendina 20
3.3 Struttura delle pagine di menù **21**
3.4 Blocco impostazione parametri tramite Password **22**
3.5 Abilitazione disabilitazione motore **22**
4 SISTEMA MULTI INVERTER **23**
4.1 Introduzione ai sistemi multi inverter **23**
4.2 Realizzazione di un impianto multi inverter **23**
4.2.1 Comunicazione 23
4.2.2 Sensore remoto in impianti multi inverter 23
4.2.3 Collegamento e impostazione degli ingressi fotoaccoppiati 23
4.3 Parametri legati al funzionamento multi inverter **24**
4.3.1 Parametri di interesse per il multi inverter 24
4.3.1.1 Parametri con significato locale 24
4.3.1.2 Parametri sensibili 24
4.3.1.3 Parametri con allineamento facoltativo 24
4.4 Primo avvio di un sistema multi-inverter **25**
4.5 Regolazione multi-inverter **25**
4.5.1 Assegnazione dell'ordine di partenza 25
4.5.1.1 Tempo massimo di lavoro 25
4.5.1.2 Raggiungimento del tempo massimo di inattività 25
4.5.2 Riserve e numero di inverter che partecipano al pompaggio 26
5 ACCENSIONE E MESSA IN OPERA **26**
5.1 Operazioni di prima accensione **26**
5.2 Wizard **26**
5.2.1 Impostazione della lingua LA 26
5.2.2 Impostazione del sistema di misura MS 27
5.2.3 Impostazione del setpoint di pressione SP 27
5.2.4 Impostazione della frequenza nominale della pompa FN 27
5.2.5 Impostazione della tensione nominale della pompa UN 27
5.2.6 Impostazione della corrente nominale RC 27
5.2.7 Impostazione del senso di rotazione RT 27
5.2.8 Impostazione di altri parametri 27

5.3 Risoluzione dei problemi tipici alla prima installazione 28
6 SIGNIFICATO DEI SINGOLI PARAMETRI 29
6.1 Menù Utente 29
6.1.1 FR: Visualizzazione della frequenza di rotazione 29
6.1.2 VP: Visualizzazione della pressione 29
6.1.3 C1: Visualizzazione della corrente di fase 29
6.1.4 PO: Visualizzazione della potenza assorbita 29
6.1.5 PI: Istogramma della potenza 29
6.1.6 SM: Monitor di sistema 29
6.1.7 VE: Visualizzazione della versione 30
6.2 Menù Monitor 30
6.2.1 VF: Visualizzazione del flusso 30
6.2.2 TE: Visualizzazione della temperatura dei finali di potenza 30
6.2.3 BT: Visualizzazione della temperatura della scheda elettronica 30
6.2.4 FF: Visualizzazione storico fault 30
6.2.5 CT: Contrasto display 30
6.2.6 LA: Lingua 30
6.2.7 HO: Ore di funzionamento 30
6.2.8 EN: Contatore dell'energia assorbita 30
6.2.9 SN: Numero di avvii 31
6.3 Menù Setpoint 31
6.3.1 SP: Impostazione della pressione di setpoint 31
6.3.2 Impostazione delle pressioni ausiliarie 31
6.3.2.1 P1: Impostazione della pressione ausiliaria 1 31
6.3.2.2 P2: Impostazione della pressione ausiliaria 2 31
6.3.2.3 P3: Impostazione della pressione ausiliaria 3 31
6.4 Menù Manuale 31
6.4.1 FP: Impostazione della frequenza di prova 32
6.4.2 VP: Visualizzazione della pressione 32
6.4.3 C1: Visualizzazione della corrente di fase 32
6.4.4 PO: Visualizzazione della potenza assorbita 32
6.4.5 RT: Impostazione del senso di rotazione 32
6.4.6 VF: Visualizzazione del flusso 32
6.5 Menù Installatore 32
6.5.1 RC: Impostazione della corrente nominale dell'elettropompa 32
6.5.2 RT: Impostazione del senso di rotazione 32
6.5.3 FN: Impostazione della frequenza nominale 33
6.5.4 UN: Impostazione della tensione nominale 33
6.5.5 OD: Tipologia di impianto 33
6.5.6 RP: Impostazione della diminuzione di pressione per ripartenza 33
6.5.7 AD: Configurazione indirizzo 33
6.5.8 PR: Sensore di pressione 34
6.5.9 MS: Sistema di misura 34
6.5.10 SX: Setpoint massimo 34
6.6 Menù Assistenza Tecnica 34
6.6.1 TB: Tempo di blocco mancanza acqua 34
6.6.2 T1: Tempo di spegnimento dopo il segnale bassa pressione 34
6.6.3 T2: Ritardo di spegnimento 35
6.6.4 GP: Coefficiente di guadagno proporzionale 35
6.6.5 GI: Coefficiente di guadagno integrale 35
6.6.6 FS: Frequenza massima di rotazione 35
6.6.7 FL: Frequenza minima di rotazione 35
6.6.8 Impostazione del numero di inverter e delle riserve 35
6.6.8.1 NA: Inverter attivi 35
6.6.8.2 NC: Inverter contemporanei 35
6.6.8.3 IC: Configurazione della riserva 36
6.6.8.4 Esempi di configurazione per impianti multi inverter 36
6.6.9 ET: Tempo di scambio 36
6.6.10 CF: Portante 37
6.6.11 AC: Accelerazione 37
6.6.12 AY: Anti cycling 37
6.6.13 AE: Abilitazione della funzione antibloccaggio 37

6.6.14 AF: Anti freeze 37
6.6.15 Setup degli ingressi digitali ausiliari IN1, IN2, IN3 37
6.6.15.1 Disabilitazione delle funzioni associate all'ingresso 38
6.6.15.2 Impostazione funzione galleggiante esterno 38
6.6.15.3 Impostazione funzione ingresso pressione ausiliaria 39
6.6.15.4 Impostazione abilitazione del sistema e ripristino fault 39
6.6.15.5 Impostazione della rilevazione di bassa pressione (KIWA) 40
6.6.16 Setup delle uscite OUT1, OUT2 40
6.6.16.1 O1: Impostazione funzione uscita 1 41
6.6.16.2 O2: Impostazione funzione uscita 2 41
6.6.17 SF: Frequenza di avviamento 41
6.6.18 ST: Tempo di avviamento 41
6.6.19 RF: Reset dello storico dei fault e warning 41
6.6.20 PW: Modifica password 41
6.6.21 Password sistemi multi inverter 42
7 SISTEMI DI PROTEZIONE 42
7.1 Sistemi di protezione 43
7.1.1 Anti freeze (protezione contro il congelamento dell'acqua nel sistema) 43
7.2 Descrizione dei blocchi 43
7.2.1 "BL" Blocco per mancanza acqua 43
7.2.2 "BP1" Blocco per guasto sul sensore di pressione 43
7.2.3 "LP" Blocco per tensione di alimentazione bassa 43
7.2.4 "HP" Blocco per tensione di alimentazione interna alta 43
7.2.5 "SC" Blocco per corto circuito diretto tra le fasi del morsetto di uscita 43
7.3 Reset manuale delle condizioni di errore 43
7.4 Autoripristino delle condizioni di errore 43
8 RESET E IMPOSTAZIONI DI FABBRICA 44
8.1 Reset generale del sistema 44
8.2 Impostazioni di fabbrica 44
8.3 Ripristino delle impostazioni di fabbrica 44
9 Aggiornamento del firmware 46
9.1 Generalità 46
9.2 Aggiornamento 46

INDICE DELLE TABELLE

Tabella 1: Famiglie prodotti 5
Tabella 2: Dati tecnici e limiti di utilizzo 8
Tabella 3: Sezione dei cavi di alimentazione per inverter M/M e M/T 12
Tabella 4: Sezione del cavo 4 conduttori (3 fasi + terra) 12
Tabella 5: Collegamento ingressi 13
Tabella 6: Caratteristiche degli ingressi 15
Tabella 7: Collegamento delle uscite 15
Tabella 8: Caratteristiche dei contatti di uscita 15
Tabella 9: Collegamento del sensore di pressione remoto 15
Tabella 10: Collegamento della comunicazione multi inverter 16
Tabella 11: Funzioni tasti 17
Tabella 12: Accesso ai menù 18
Tabella 13: Struttura menù 20
Tabella 14: Messaggi di stato ed errore nella pagina principale 22
Tabella 15: Indicazioni nella barra di stato 22
Tabella 16: Wizard 26
Tabella 17: Risoluzione dei problemi 28
Tabella 18: Visualizzazione del monitor di sistema SM 29
Tabella 19: Impostazione del sensore di pressione remoto 34
Tabella 20: Sistema di unità di misura 34
Tabella 21: Configurazioni di fabbrica degli ingressi 37
Tabella 22: Configurazioni degli ingressi 38
Tabella 23: Funzione galleggiante esterno 38
Tabella 24: Setpoint ausiliario 39
Tabella 25: Abilitazione sistema e ripristino dei fault 40
Tabella 26: Rilevazione del segnale di bassa pressione (KIWA) 40
Tabella 27: Configurazioni di fabbrica delle uscite 40
Tabella 28: Configurazioni di fabbrica delle uscite 41

Tabella 29: Allarmi 42
Tabella 30: Indicazioni dei blocchi 42
Tabella 31: Autoripristino dai blocchi 44
Tabella 32: Impostazioni di fabbrica 45

INDICE DELLE FIGURE

Figura 1: Installazione idraulica 10
Figura 2: Connessione degli ingressi 14
Figura 3: Connessione delle uscite 15
Figura 4: Connessione della comunicazione multi inverter 16
Figura 5: Primo adescamento 16
Figura 6: Aspetto dell'interfaccia utente 17
Figura 7: Selezione dei menù a tendina 20
Figura 8: Schema dei possibili accessi ai menù 21
Figura 9: Visualizzazione di un parametro di menù 22
Figura 10: Istogramma della potenza 29
Figura 11: Impostazione della pressione di ripartenza 33

LEGENDA

Nella trattazione sono stati usati i seguenti simboli:



Situazione di pericolo generico. Il mancato rispetto delle prescrizioni che lo seguono può provocare danni alle persone e alle cose.



Situazione di pericolo shock elettrico. Il mancato rispetto delle prescrizioni che lo seguono può provocare una situazione di grave rischio per l'incolumità delle persone.



Note

AVVERTENZE

Il presente manuale si riferisce ai prodotti
Active Driver Plus M/T 1.0
Active Driver Plus M/T 2.2
Active Driver Plus T/T 3
Active Driver Plus T/T 5.5
Active Driver Plus M/M 1.1
Active Driver Plus M/M 1.8 / DV
Active Driver Plus M/M 1.5 / DV
I prodotti sopra possono essere classificati per famiglia a seconda delle loro caratteristiche.
La suddivisione in funzione della famiglia di appartenenza è la seguente:

Famiglia	Prodotto
M/T	ACTIVE DRIVER PLUS M/M 1.1
	ACTIVE DRIVER PLUS M/M 1.5 / DV
T/T	ACTIVE DRIVER PLUS M/M 1.8 / DV
	ACTIVE DRIVER PLUS M/T 1.0
M/M	ACTIVE DRIVER PLUS M/T 2.2
	ACTIVE DRIVER PLUS T/T 3
	ACTIVE DRIVER PLUS T/T 5.5

Tabella 1: Famiglie prodotti

Nella trattazione seguente si utilizzerà la dicitura "inverter" quando le caratteristiche sono comuni a tutti i modelli.
Qualora le caratteristiche differiscano, verranno specificati la famiglia o il prodotto di interesse.



Prima di procedere all'installazione leggere attentamente questa documentazione.
L'installazione ed il funzionamento dovranno essere conformi alla regolamentazione di sicurezza del paese di installazione del prodotto. Tutta l'operazione dovrà essere eseguita a regola d'arte.
Il mancato rispetto delle norme di sicurezza, oltre a creare peri- colo per l'incolumità delle persone e danneggiare le apparecchiature, farà decadere ogni diritto di intervento in garanzia.



Personale Specializzato
È consigliabile che l'installazione venga eseguita da personale competente e qualificato, in possesso dei requisiti tecnici richiesti dalle normative specifiche in materia.
Per personale qualificato si intendono quelle persone che per la loro formazione, esperienza ed istruzione, nonché le conoscenze delle relative norme, prescrizioni provvedimenti per la prevenzione degli incidenti e sulle condizioni di servizio, sono stati autorizzati dal responsabile della sicurezza dell'impianto ad eseguire qualsiasi necessaria attività ed in questa essere in grado di conoscere ed evitare qualsiasi pericolo.(Definizione per il personale tecnico IEC 364) L'apparecchio non è destinato ad essere usato da persone (bambini compresi) le cui capacità fisiche sensoriali e mentali siano ridotte, oppure con mancanza di esperienza o di conoscenza, a meno che esse abbiano potuto beneficiare, attraverso l'intermediazione di una persona responsabile della loro sicurezza, di una sorveglianza o di istruzioni riguardanti l'uso dell'apparecchio. I bambini devono essere sorvegliati per sincerarsi che non giochino con l'apparecchio.



Sicurezza
L'utilizzo è consentito solamente se l'impianto elettrico è contraddistinto da misure di sicurezza secondo le Normative vigenti nel paese di installazione del prodotto (per l'Italia CEI64/2).



Liquidi Pompati
La macchina è progettata e costruita per pompare acqua, priva di sostanze esplosive e particelle solide o fibre, con densità pari a 1000 Kg/m3 e viscosità cinematica uguale ad 1mm2/s e liquidi non chimicamente aggressivi.



Il cavo di alimentazione non deve mai essere utilizzato per trasportare o per spostare la pompa

Non staccare mai la spina dalla presa tirando il cavo.



Se il cavo di alimentazione è danneggiato, esso deve essere sostituito dal costruttore o dal suo servizio assistenza tecnica autorizzato, in modo da prevenire ogni rischio.

Una mancata osservanza delle avvertenze può creare situazioni di pericolo per le persone o le cose e far decadere la garanzia del prodotto.

Avvertenze particolari



Prima di intervenire sulla parte elettrica o meccanica dell'impianto togliere sempre la tensione di rete. Attendere almeno cinque minuti dopo che l'apparecchio è stato staccato dalla tensione, prima di aprire l'apparecchio stesso. Il condensatore del circuito intermedio in continua resta caricato con tensione pericolosamente alta anche dopo la disinserzione della tensione di rete. Sono ammissibili solo allacciamenti di rete saldamente cablati. L'apparecchio deve essere messo a terra (IEC 536 classe 1, NEC ed altri standard al riguardo).



Morsetti di rete e i morsetti motore possono portare tensione pericolosa anche a motore fermo.

Sotto determinate condizioni di taratura dopo una caduta di rete il convertitore può partire automaticamente.
Non far funzionare l'apparecchio con irradiamento solare diretto.
Questo apparecchio non può essere adoperato come "meccanismo STOP EMERGENZA" (vedi EN 60204, 9.2.5.4).

RESPONSABILITA'

Il costruttore non risponde del buon funzionamento delle elettropompe o di eventuali danni da queste provocati, qualora le stesse vengano manomesse, modificate e/o fatte funzionare fuori dal campo di lavoro consigliato o in contrasto con altre disposizioni contenute in questo manuale.
Declina inoltre ogni responsabilità per le possibili inesattezze contenute nel presente manuale istruzioni, se dovute ad errori di stampa o di trascrizione. Si riserva il diritto di apportare ai prodotti quelle modifiche che riterrà necessarie od utili, senza pregiudicarne le caratteristiche essenziali.

1 GENERALITA'

Inverter per elettropompe concepito per la pressurizzazione di impianti idraulici mediante misura della pressione e del flusso.

L'inverter è in grado di mantenere costante la pressione di un circuito idraulico variando il numero di giri/minuto dell'elettropompa e tramite sensori si accende e si spegne autonomamente a seconda della necessità idraulica.
Le modalità di funzionamento e le opzioni accessorie sono molteplici. Tramite le diverse impostazioni possibili e la disponibilità di contatti di ingresso e di uscita configurabili, è possibile adattare il funzionamento dell'inverter alle esigenze di vari impianti. Nel capitolo 6 SIGNIFICATO DEI SINGOLI PARAMETRI sono illustrate tutte le grandezze impostabili: pressione, intervento di protezioni, frequenze di rotazione, ecc.

1.1 Applicazioni

Possibili contesti di utilizzo possono essere:

- abitazioni
- condomini
- campeggi
- piscine
- aziende agricole
- alimentazione idrica da pozzi
- irrigazione per serre, giardini, agricoltura
- riutilizzo delle acque piovane
- impianti industriali

1.2 Caratteristiche tecniche

		Active Driver Plus M/T 1.0	Active Driver Plus M/T 2.2	Active Driver Plus T/T 3	Active Driver Plus T/T 5.5	Active Driver Plus M/M 1.1	Active Driver Plus M/M 1.8 / DV	Active Driver Plus M/M 1.5 / DV
Alimentazione elettrica	**Numero di fasi**	1	1	3	3	1	1	1
	Tensione [VAC]	1 x 220-240	1 x 220-240	3 x 380-480	3 x 380-480	1 x 220-240	1 x 220-240 / 1 x 110-127	1 x 220-240 / 1 x 110-127
	Frequenza [Hz]	50/60	50/60	50/60	50/60	50/60	50/60	50/60
	Corrente assorbita [Arms]	10	22	9	16	10	13	17
	Corrente di dispersione verso terra [mA]	<2	<2	<16	<16	<2	<2	<2
Uscita Elettro-pompa	**Numero di fasi**	3	3	3	3	1	1	1
	Tensione* [VAC]	3 x 220-240	3 x 220-240	3 x 380-480	3 x 380-480	1 x 220-240	1 x 220-240 / 1 x 110-127	1 x 220-240 / 1 x 110-127
	Frequenza [Hz]	50 - 200	50 - 200	50 - 200	50 - 200	50/60	50/60	50/60
	Max corrente di fase [Arms]	4,7	10,5	7,5	13,3	8,5	11	14
Caratteristiche costruttive	**Dimensioni (LxHxP) [mm]**	237x282x184	237x282x184	237x282x184	237x282x184	237x282x184	237x282x184	237x282x184
	Peso (imballo escluso) [kg]	3,5	3,5	4,5	4,6	3,5	3,5	3,8
	Grado di protezione IP	55	55	55	55	55	55	55
Prestazioni idrauliche	**Pressione max [bar]**	13	13	13	13	13	13	13
	Range di regolazione pressione [bar]	1-9	1-13	1-13	1-13	1-9	1-9	1-9
	Portata massima [l/min]	300	300	300	300	300	300	300

		Active Driver Plus M/T 1.0	Active Driver Plus M/T 2.2	Active Driver Plus T/T 3	Active Driver Plus T/T 5.5	Active Driver Plus M/M 1.1	Active Driver Plus M/M 1.8 / DV	Active Driver Plus M/M 1.5 / DV
Condizioni di esercizio	**Posizione di lavoro**	Qualunque	Qualunque	Verticale	Verticale	Qualunque	Qualunque	Qualunque
	Max temperatura del liquido [°C]	50	50	50	50	50	50	50
	Max temperatura ambiente [°C]	50	50	50	50	50	50	50
Connessioni idrauliche	**Innesto idraulico ingresso fluido**	1 ¼" maschio	1 ¼" maschio	1 ¼" maschio	1 ¼" maschio	1 ¼" maschio	1 ¼" maschio	1 ¼" maschio
	Innesto idraulico uscita fluido	1 ½" femmina	1 ½" femmina	1 ½" femmina	1 ½" femmina	1 ½" femmina	1 ½" femmina	1 ½" femmina
Funzionalità e protezioni	**Connettività**	CAN	CAN	CAN	CAN	CAN	CAN	CAN
	Protezione marcia a secco	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI
	Protezione amperometrica verso l'elettropompa	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI
	Protezione da sovratemperatura dell'elettronica	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI
	Protezione da tensioni di alimentazione anomale	NO	NO	SI	SI	SI	SI	SI
	Protezione da corto circuito fra le fasi in uscita	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI
	Protezione antifreeze	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI
	Protezione anticycling	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI
	Ingressi digitali	3	3	3	3	1	1	1
	Uscite a relè	2	2	2	2	NO	NO	NO
	Sensore di pressione remoto	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI
*La tensione di uscita non può essere superiore alla tensione di alimentazione								

Tabella 2: Dati tecnici e limiti di utilizzo

2 INSTALLAZIONE



Il sistema è studiato per poter lavorare in ambienti la cui temperatura resta compresa fra 0°C e 50°C (salvo assicurare l'alimentazione elettrica: vedere par. 6.6.14 "funzione anti freeze").

Il sistema è adatto per trattare acqua potabile.

Il sistema non può essere impiegato per pompare acqua salata, liquami, liquidi infiammabili, corrosivi o esplosivi (es. petrolio, benzina, diluenti), grassi, oli o prodotti alimentari.

In caso di utilizzo del sistema per l'alimentazione idrica domestica, rispettare le normative locali delle autorità responsabili della gestione delle risorse idriche.



Scegliendo il sito di installazione verificate che:

- Il voltaggio e la frequenza riportati sulla targhetta tecnica della pompa corrispondano ai dati dell'impianto elettrico di alimentazione.
- Il collegamento elettrico avvenga in luogo asciutto, al riparo di eventuali allagamenti.
- L'impianto elettrico sia provvisto di interruttore differenziale dimensionato secondo le caratteristiche indicate in Tabella 2
- L'apparato necessita di connessione a terra.

Qualora non si sia certi dell'assenza di corpi estranei nell'acqua da pompare, prevedere l'installazione di un filtro in ingresso al sistema che sia adatto a fermare le impurità.



L'installazione di un filtro in aspirazione comporta una diminuzione delle prestazioni idrauliche del sistema proporzionale alla perdita di carico indotta dal filtro stesso (generalmente maggiore è il potere filtrante, maggiore è la caduta di prestazioni).

2.1 Collegamenti idraulici



L'inverter lavora a pressione costante. Questa regolazione viene apprezzata se l'impianto idraulico a valle del sistema è opportunamente dimensionato.
Impianti eseguiti con tubazioni di sezione troppo stretta, introducono delle perdite di carico che l'apparecchiatura non può compensare; il risultato è che la pressione è costante sul dispositivo ma non sull'utenza.



PERICOLO DI GELO: fare attenzione al luogo d'installazione dell'inverter! prendere le seguenti precauzioni:
Se **l'inverter è operativo** è assolutamente necessario proteggerlo adeguatamente dal gelo e lasciarlo costantemente alimentato. Se viene scollegato dall'alimentazione, la funzione antigelo non è più attiva!
Se **l'inverter non è operativo** è necessario togliere l'alimentazione, sganciare l'apparecchio dalla tubazione e svuotarlo completamente dall'acqua rimasta all'interno.
Non è sufficiente togliere semplicemente pressione alla tubazione, perché internamente rimane sempre dell'acqua!
Installare sempre una valvola di ritegno sulla tubazione a monte **dell'inverter**.
Ai fini del funzionamento **dell'inverter** è indifferente installare la valvola sull'aspirazione o sulla mandata dell'elettropompa. Il collegamento idraulico tra **l'inverter** e l'elettropompa non deve avere derivazioni. La tubazione dovrà essere di dimensioni adeguate all'elettropompa installata

2.1.1 Installazione con pompa singola

La Figura 1 schematizza l'installazione idraulica di una pompa con inverter.

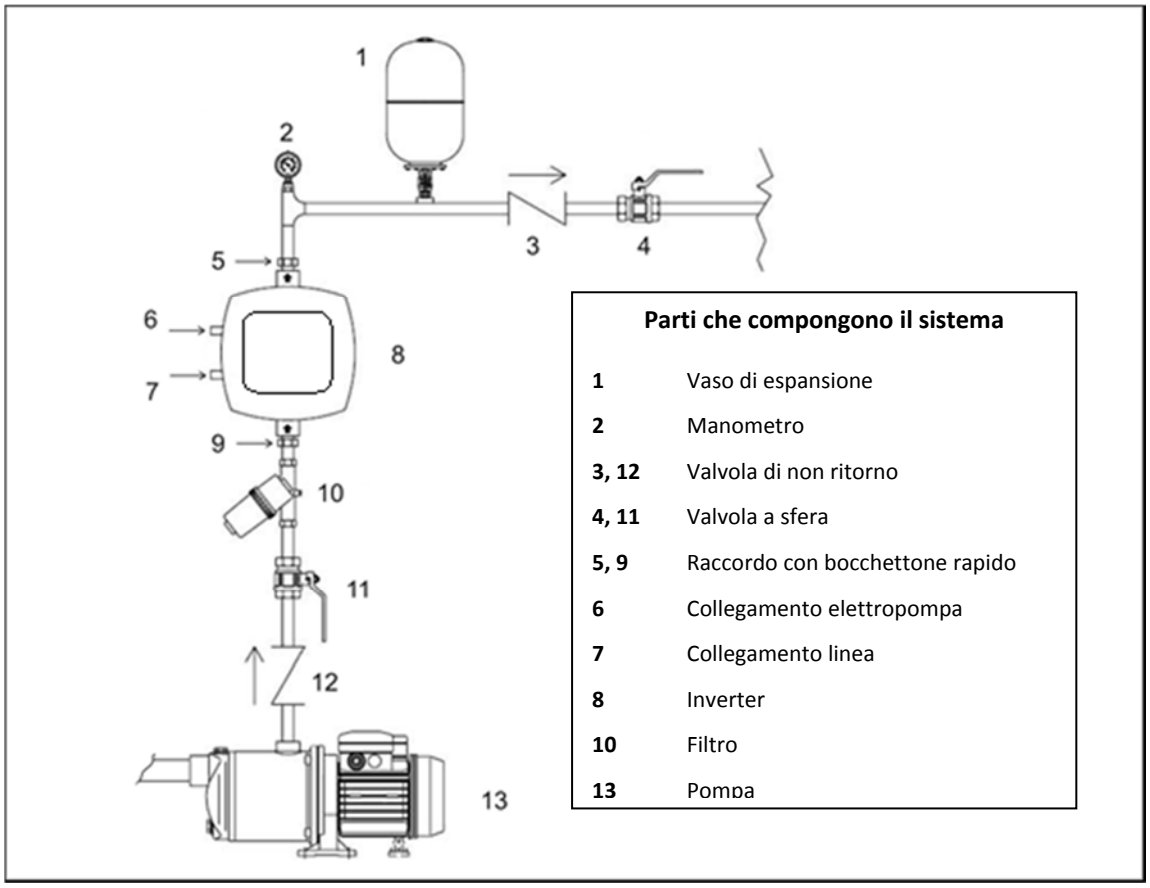


Figura 1: Installazione idraulica

2.1.2 Installazione multipompa

I nostri sistemi consentono la possibilità di creare gruppi di pressurizzazione multipompa con controllo coordinato tra tutti gli inverter. Il numero massimo di elementi che possono essere connessi a creare un impianto multipompa è 8. Per fruire delle funzionalità del controllo coordinato (multi inverter) è necessario eseguire anche le opportune connessioni elettriche per mettere gli inverter in comunicazione vedi par. 2.3.6.

Un sistema multi pompa viene utilizzato principalmente per:

• Aumentare le prestazioni idrauliche rispetto al singolo dispositivo
• Assicurare la continuità di funzionamento in caso di guasto ad un dispositivo
• Frazionare la potenza massima

L'impianto viene creato in maniera analoga al sistema con pompa singola: ogni pompa ha la propria mandata verso il proprio inverter e le uscite idrauliche degli inverter confluiscono in un unico collettore.

Il collettore dovrà essere correttamente dimensionato per sostenere il flusso realizzato dalle pompe che si intende utilizzare.

L'impianto idraulico deve essere realizzato in maniera più simmetrica possibile per ottenere un carico idraulico uniformemente distribuito su tutte le pompe.

Le pompe dovranno essere tutte uguali tra loro e gli inverter dovranno essere tutti dello stesso identico modello e connessi tra loro in configurazione multi inverter vedi par. 2.1.2

2.2 Collegamenti elettrici

L'inverter è corredato di cavi per l'alimentazione e per la pompa rispettivamente indicati con le etichette LINE e PUMP.

I collegamenti elettrici interni sono accessibili rimuovendo le 4 viti che si trovano sul coperchio. Le morsettire interne riportano le stesse diciture LINE e PUMP applicate sui cavi.



Prima di effettuare qualsiasi operazione di installazione o manutenzione, scollegare l'inverter dalla rete di alimentazione elettrica ed attendere almeno 15 minuti prima di toccare le parti interne. Accertarsi che la tensione e la frequenza di targa dell'inverter corrispondano a quelle della rete di alimentazione.

Per migliorare l'immunità al possibile rumore radiato verso altre apparecchiature si consiglia di utilizzare una conduttura elettrica separata per l'alimentazione dell'inverter.
Sarà cura dell'installatore accertarsi che l'impianto di alimentazione elettrica sia provvisto di un efficiente impianto di terra secondo le normative vigenti.

Assicurarsi che tutti i morsetti siano completamente serrati, facendo particolare attenzione a quello di terra.
Assicurarsi che i pressacavo siano ben serrati in modo da mantenere il grado di protezione IP55.
Controllare che tutti i cavi di collegamento risultino in ottime condizioni e con la guaina esterna integra. Il motore dell'elettropompa installata deve rispettare i dati della Tabella 2.



L'errato collegamento delle linee di terra ad un morsetto diverso da quello di terra danneggia irrimediabilmente tutto l'apparato!

L'errato collegamento della linea di alimentazione sui morsetti di uscita destinati al carico danneggia irrimediabilmente tutto l'apparato!

2.2.1 Collegamento della pompa per i modelli M/T e T/T

L'uscita per l'elettropompa è disponibile sul cavo trifase + terra indicato con l'etichetta PUMP.
Il motore dell'elettropompa installata deve essere di tipo trifase con tensione di 220-240V per la tipologia M/T e 380-480V per la tipologia T/T. Per realizzare il corretto tipo di collegamento degli avvolgimenti del motore, attenersi alle informazioni indicate sulla targhetta o sulla morsettiera dell'elettropompa.

2.2.2 Collegamento della pompa per i modelli M/M

L'uscita per l'elettropompa è disponibile sul cavo monofase + terra indicato con l'etichetta PUMP.
Gli inverter di tipo DV possono essere connessi a motori con alimentazione a 110-127V oppure 220-240V. Affinché in un inverter DV si possa utilizzare la tensione 220-240V per il pilotaggio motore, è necessario utilizzare un'alimentazione con tensione di pari valore.



Per tutti gli inverter M/M di taglia 11 e 14 A assicurarsi di aver configurato correttamente la tensione del motore utilizzato vedi par. 5.2.5.

Gli inverter M/M con taglia 8,5 A possono essere collegati solo ad elettropompe con motore monofase a 230V.

2.3 Collegamento alla linea di alimentazione



ATTENZIONE: La tensione di linea può cambiare quando l'elettropompa viene avviata dall'inverter.
La tensione sulla linea può subire variazioni in funzione di altri dispositivi ad essa collegati e alla qualità della linea stessa.

ATTENZIONE: L'interruttore magnetotermico di protezione ed i cavi di alimentazione dell' inverter e della pompa, devono essere dimensionati in relazione all'impianto.
L'interruttore differenziale a protezione dell'impianto deve essere correttamente dimensionato secondo le caratteristiche indicate in Tabella 2. Per le tipologie di inverter M/T ed M/M si consiglia un interruttore differenziale di tipo F protetto contro scatti intempestivi; per le tipologie T/T si consiglia un interruttore differenziale di tipo B protetto contro scatti intempestivi.

Qualora le indicazioni fornite nel manuale dovessero essere in contrasto con la normativa vigente, assumere la normativa come riferimento.

In caso di prolungamento dei cavi dell'inverter, ad esempio nelle alimentazioni di elettropompe sommerse, se si hanno disturbi elettromagnetici, è opportuno:

- Verificare la messa a terra ed eventualmente aggiungere un dispersore di terra nelle immediate vicinanze dell'inverter.
- Interrare i cavi.
- Usare cavi schermati.
- Installare il dispositivo DAB Active Shield



Per un corretto funzionamento, il filtro di rete deve essere installato in prossimità dell'inverter!

2.3.1 Collegamento all'alimentazione per i modelli M/T e M/M

Le caratteristiche dell'alimentazione devono poter soddisfare quanto indicato in Tabella 2.

La sezione, il tipo e la posa dei cavi per l'alimentazione dell'inverter dovranno essere in scelte in accordo alle normative vigenti. La Tabella 3 fornisce un'indicazione sulla sezione del cavo da usare. La tabella è relativa a cavi in PVC con 3 conduttori (fase neutro + terra) ed esprime la sezione minima consigliata in funzione della corrente e della lunghezza del cavo.

Sezione del cavo di alimentazione in mm²

Dati relativi a cavi in PVC con 3 conduttori (fase neutro + terra)

	10 m	20 m	30 m	40 m	50 m	60 m	70 m	80 m	90 m	100 m	120 m	140 m	160 m	180 m	200 m
4 A	1,5	1,5	1,5	1,5	2,5	2,5	2,5	2,5	4	4	4	6	6	6	10
8 A	1,5	1,5	2,5	2,5	4	4	6	6	6	10	10	10	10	16	16
12 A	1,5	2,5	4	4	6	6	10	10	10	10	16	16	16		
16 A	2,5	2,5	4	6	10	10	10	10	16	16	16				
20 A	4	4	6	10	10	10	16	16	16	16					
24 A	4	4	6	10	10	16	16	16							
28 A	6	6	10	10	16	16	16								

Tabella 3: Sezione dei cavi di alimentazione per inverter M/M e M/T

La corrente di alimentazione all'inverter può essere valutata in generale (riservando un margine di sicurezza) come 2,5 volte la corrente che assorbe la pompa trifase. Esempio se la pompa collegata all'inverter assorbe 10A per fase, i cavi di alimentazione all'inverter vanno dimensionati per 25A.
Sebbene l'inverter disponga già di proprie protezioni interne, rimane consigliabile installare un interruttore magnetotermico di protezione dimensionato opportunamente.

2.3.2 Collegamento all'alimentazione per i modelli T/T

Le caratteristiche dell'alimentazione devono poter soddisfare quanto indicato in Tabella 2. La sezione, il tipo e la posa dei cavi per l'alimentazione dell'inverter dovranno essere in scelte in accordo alle normative vigenti. La Tabella 4 Sezione del cavo 4 conduttori (3 fasi + terra), fornisce un'indicazione sulla sezione del cavo da usare. La tabella è relativa a cavi in PVC con 4 conduttori (3 fasi + terra) ed esprime la sezione minima consigliata in funzione della corrente e della lunghezza del cavo.

Sezione del cavo in mm²

Dati relativi a cavi in PVC con 4 conduttori (3 fasi + terra)

	10 m	20 m	30 m	40 m	50 m	60 m	70 m	80 m	90 m	100 m	120 m	140 m	160 m	180 m	200 m
4 A	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	2,5	2,5	2,5	2,5	4	4	4
8 A	1,5	1,5	1,5	1,5	2,5	2,5	2,5	4	4	4	6	6	6	10	10
12 A	1,5	1,5	2,5	2,5	4	4	4	6	6	6	10	10	10	10	16
16 A	2,5	2,5	2,5	4	4	6	6	6	10	10	10	10	16	16	16
20 A	2,5	2,5	4	4	6	6	10	10	10	10	16	16	16	16	16
24 A	4	4	4	6	6	10	10	10	10	16	16	16	16	16	16
28 A	6	6	6	6	10	10	10	10	16	16	16	16	16	16	16
32 A	6	6	6	6	10	10	10	16	16	16	16	16	16	16	16
36 A	10	10	10	10	10	10	16	16	16	16	16	16	16	16	16
40 A	10	10	10	10	10	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16
44 A	10	10	10	10	10	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16
48 A	10	10	10	10	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16
52 A	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16
56 A	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16
60 A	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16

Tabella 4: Sezione del cavo 4 conduttori (3 fasi + terra)

La corrente di alimentazione all'inverter può essere valutata in generale (riservando un margine di sicurezza) come 1/8 in più rispetto alla corrente che assorbe la pompa.
Sebbene l'inverter disponga già di proprie protezioni interne, rimane consigliabile installare un interruttore magnetotermico di protezione dimensionato opportunamente.
Nei casi di utilizzo dell'intera potenza disponibile, per conoscere la corrente da utilizzare nella scelta dei cavi e del magnetotermico, si può fare riferimento alla Tabella 4.

2.3.3 Collegamento degli ingressi utente

Negli inverter di tipo M/T ed T/T, l'accensione degli ingressi può essere fatta sia in corrente continua che alternata a 50-60 Hz. Nel tipo M/M l'ingresso può essere attivato solo con un contatto pulito inserito tra i due pin. Di seguito sono mostrati lo schema di collegamento e le caratteristiche elettriche degli ingressi.

Schema di collegamento degli ingressi utente			
Tipo inverter	**Nome connettore**	**Pin**	**Utilizzo**
M/T	J6	1	Morsetto alimentazione: + 12V DC – 50 mA
		2	Morsetto di collegamento ingresso I3
		3	Morsetto di collegamento ingresso I2
		4	Morsetto di collegamento comune I3 – I2
		5	Morsetto di collegamento ingresso I1
		6	Morsetto di collegamento comune I1
		7	Morsetto di collegamento: GND
T/T	J7	1	Morsetto alimentazione: + 12V DC – 50 mA
		2	Morsetto di collegamento ingresso I3
		3	Morsetto di collegamento ingresso I2
		4	Morsetto di collegamento comune I3 – I2
		5	Morsetto di collegamento ingresso I1
		6	Morsetto di collegamento comune I1
		7	Morsetto di collegamento: GND
M/M	J2	1	Morsetto di collegamento ingresso I1
		2	Morsetto di collegamento: GND

Tabella 5: Collegamento ingressi

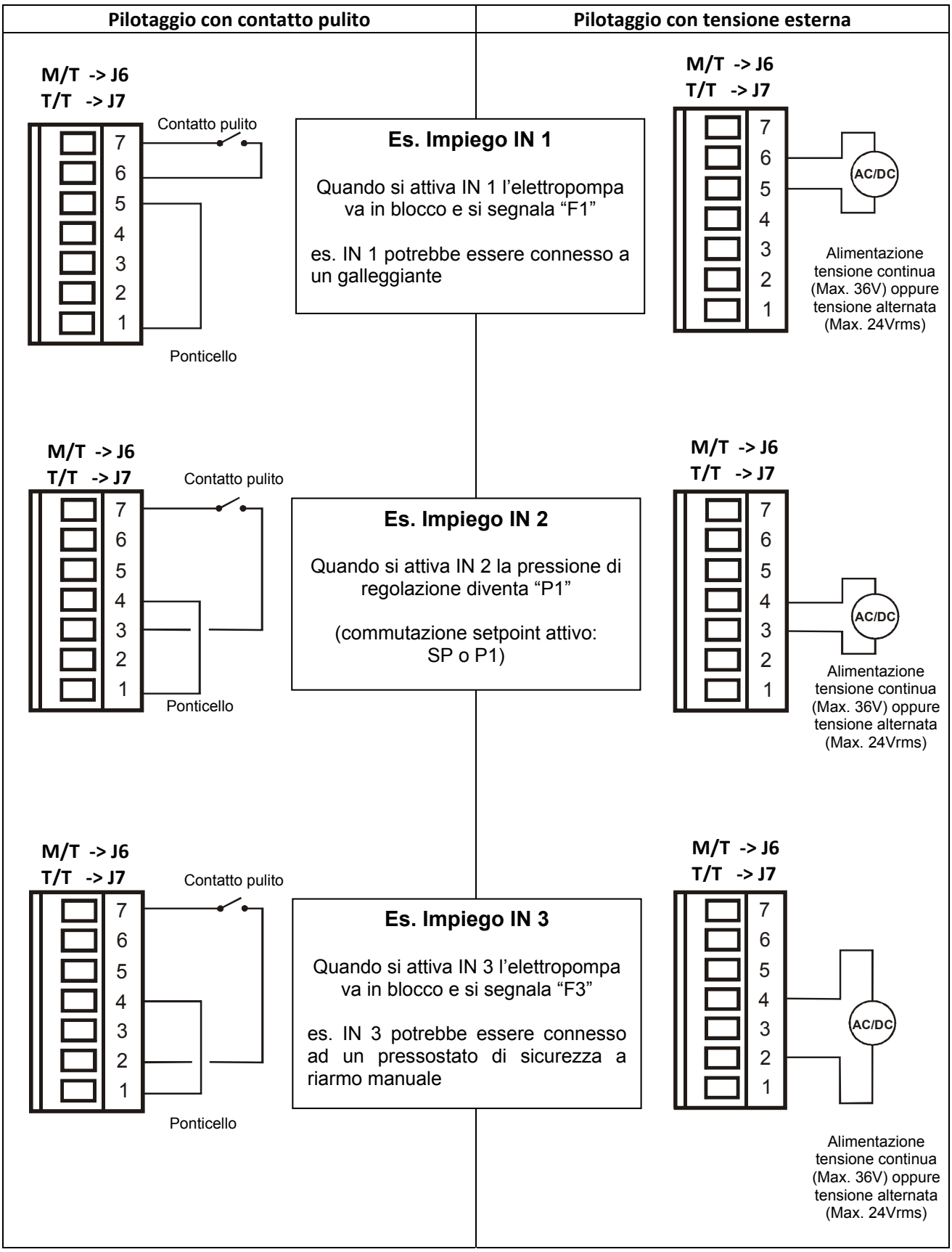


Figura 2: Connessione degli ingressi

Caratteristiche degli ingressi per inverter tipo M/T e T/T		
	Ingressi DC [V]	Ingressi AC 50-60 Hz [Vrms]
Tensione minima di accensione [V]	8	6
Tensione massima di spegnimento [V]	2	1,5
Tensione massima ammissibile [V]	36	36
Corrente assorbita a 12V [mA]	3,3	3,3
N.B. Gli ingressi sono pilotabili con ogni polarità (positiva o negativa rispetto al proprio ritorno di massa)		

Tabella 6: Caratteristiche degli ingressi

2.3.4 Collegamento delle uscite utente

Le uscite utente sono disponibili solo nelle tipologie di inverter M/T e T/T.
Di seguito sono mostrati lo schema di collegamento e le caratteristiche elettriche degli ingressi.

Schema di collegamento delle uscite utente			
Tipo inverter	**Nome connettore**	**Pin**	**Uscita**
M/T	J13	1-2	Out 1
		3-4	Out 2
T/T	J6	1-2	Out 1
		3-4	Out 2

Tabella 7: Collegamento delle uscite

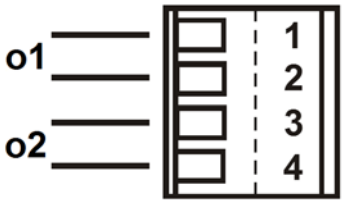


Figura 3: Connessione delle uscite

Caratteristiche dei contatti di uscita	
Tipo di contatto	NO
Max tensione sopportabile [V]	250
Max corrente sopportabile [A]	5 -> carico resistivo 2,5 -> carico induttivo

Tabella 8: Caratteristiche dei contatti di uscita

2.3.5 Collegamento del sensore di pressione remoto

Collegamento del sensore remoto	
Tipo inverter	**Nome connettore**
M/T	J8
T/T	J10
M/M	J6

Tabella 9: Collegamento del sensore di pressione remoto

2.3.6 Collegamento della comunicazione multi inverter

La comunicazione multi inverter avviene tramite i connettori indicati in Tabella 10. Il collegamento deve essere effettuato connettendo tra loro i pin corrispondenti su inverter diversi (es. pin 1 dell'inverter A su pin 1 dell'inverter B etc). Si raccomanda di utilizzare cavo twistato e schermato. Lo schermo deve essere connesso da entrambi i lati al pin centrale del connettore.

Schema di collegamento della comunicazione multi inverter	
Tipo inverter	**Nome connettore**
M/T	J2
T/T	J3
M/M	J1

Tabella 10: Collegamento della comunicazione multi inverter

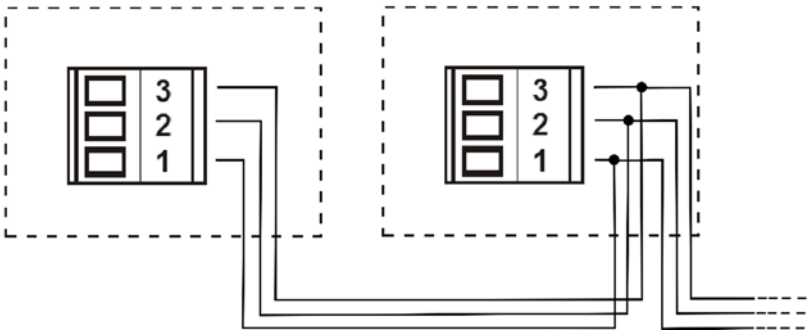


Figura 4: Connessione della comunicazione multi inverter

2.4 Configurazione dell'inverter integrato

Il sistema è configurato dal costruttore per soddisfare la maggior parte dei casi di installazione, ovvero:

- Funzionamento a pressione costante;
- Set-Point (valore della pressione costante desiderato): SP = 3.0 bar
- Riduzione della pressione per la ripartenza: RP = 0.5 bar
- Funzione Anti-cycling: Disabilitata
- Funzione Anti-freeze: Abilitata

Tutti questi parametri sono comunque impostabili dall'utente assieme a molti altri. Le altre modalità di funzionamento e le opzioni accessorie sono molteplici. Tramite le diverse impostazioni possibili e la disponibilità di canali di ingresso e di uscita configurabili, è possibile adattare il funzionamento dell'inverter alle esigenze di vari impianti.

Per la definizione dei parametri SP ed RP, si ottiene che la pressione alla quale il sistema si avvia ha valore:

Pstart = SP – RP Esempio: 3.0 – 0.5 = 2.5 bar nella configurazione di default

Il sistema non funziona se l'utenza si trova ad un'altezza superiore all'equivalente in metri-colonna-acqua della Pstart (considerare 1 bar = 10 m.c.a.): per la configurazione di default, se l'utenza si trova ad almeno 25m di altezza il sistema non parte.

2.5 Adescamento

Ad ogni accensione, il sistema controlla la presenza di acqua in mandata per i primi 10 secondi.
Se viene rilevato un flusso di acqua in mandata, si considera la pompa adescata e inizia il suo lavoro regolare.
Se invece non viene rilevato un flusso regolare in mandata, il sistema chiede la conferma per entrare nella procedura di adescamento e mostra la pop up in figura:



Figura 5: Primo adescamento

Premendo "-" si conferma di non voler far partire la procedura di adescamento ed il prodotto rimane in allarme uscendo dalla pop up. Premendo "+" inizia la procedura di adescamento: la pompa parte e rimane accesa per un tempo massimo di 2 minuti durante i quali il blocco di sicurezza per marcia a secco non interviene.
Non appena il prodotto rileva flusso regolare in mandata, esce dalla procedura di adescamento ed inizia il suo regolare funzionamento.
Se trascorsi i 2 minuti della procedura, il sistema non risulta ancora adescato, l'inverter arresta la pompa ed il display ripropone lo stesso messaggio di mancanza acqua consentendo di ripetere la procedura.



Un prolungato funzionamento a secco dell'elettropompa, può provocare danni all'elettropompa stessa.

2.6 Funzionamento

Una volta che l'elettropompa è adescata, il sistema inizia il suo funzionamento regolare secondo quelli che sono i parametri configurati: si avvia automaticamente all'apertura del rubinetto, fornisce acqua alla pressione impostata (SP), mantiene la pressione costante anche aprendo altri rubinetti, si arresta automaticamente dopo il tempo T2 una volta raggiunte le condizioni di spegnimento (T2 è impostabile dall'utente, valore di fabbrica 10 sec).

3 LA TASTIERA E IL DISPLAY

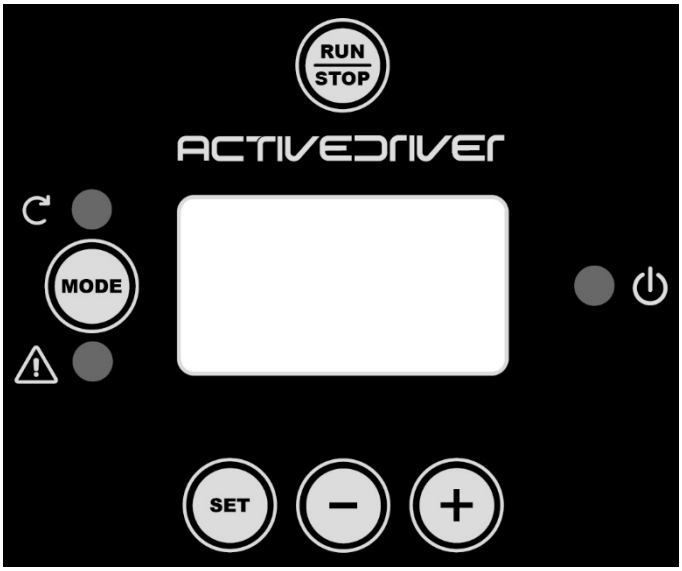


Figura 6: Aspetto dell'interfaccia utente

L'interfaccia con la macchina consiste in un display oled 64 X 128 di colore giallo con sfondo nero e 5 pulsanti chiamati "MODE", "SET", "+", "-", "RUN/STOP" vedi Figura 6.
Il display visualizza le grandezze e gli stati dell'inverter con indicazioni sulla funzionalità dei vari parametri.
Le funzioni dei tasti sono riassunte nella Tabella 11.

MODE	Il tasto MODE consente di passare alle voci successive all'interno dello stesso menù. Una pressione prolungata per almeno 1 sec consente di saltare alla voce di menù precedente.
SET	Il tasto SET consente di uscire dal menù corrente.
−	Decrementa il parametro corrente (se è un parametro modificabile).
+	Incrementa il parametro corrente (se è un parametro modificabile).
RUN/STOP	Disabilita il pilotaggio della pompa

Tabella 11: Funzioni tasti

Una pressione prolungata dei tasti +/- consente l'incremento/decremento automatico del parametro selezionato. Trascorsi 3 secondi di pressione del tasto +/- la velocità di incremento/decremento automatico aumenta.

Alla pressione del tasto + o del tasto - la grandezza selezionata viene modificata e salvata immediatamente in memoria permanente (EEprom). Lo spegnimento anche accidentale della macchina in questa fase non causa la perdita del parametro appena impostato.
Il tasto SET serve soltanto per uscire dal menù attuale e non è necessario per salvare le modifiche fatte. Solo in particolari casi descritti nel capitolo 6 alcune grandezze vengono attuate alla pressione di "SET" o "MODE"

3.1 Menù

La completa struttura di tutti i menù e di tutte le voci che li compongono è mostrata nella Tabella 13.

3.2 Accesso ai menù

Da tutti i menù si può accedere agli altri menù tramite combinazione di tasti.
Del menù principale si può accedere agli altri menù anche tramite menù a tendina.

3.2.1 Accesso diretto con combinazione di tasti

Si accede direttamente al menù desiderato premendo contemporaneamente la combinazione di tasti appropriata (ad esempio MODE SET per entrare nel menù Setpoint) e si scorrono le varie voci di menù con il tasto MODE.
La Tabella 12 mostra i menù raggiungibili con le combinazioni di tasti.

NOME DEL MENU	TASTI DI ACCESSO DIRETTO	TEMPO DI PRESSIONE
Utente	MODE	Al rilascio del pulsante
Monitor	SET −	2 Sec
Setpoint	MODE SET	2 Sec
Manuale	SET − +	3 Sec
Installatore	MODE SET −	3 Sec
Assistenza tecnica	MODE SET +	3 Sec
Ripristino dei valori di fabbrica	SET +	2 Sec all'accensione dell'apparecchio
Reset	MODE SET − +	2 Sec

Tabella 12: Accesso ai menù

Menù ridotto (visibile)			*Menù esteso (accesso diretto o password)*			
Menù Principale	**Menù Utente** *mode*	**Menù Monitor** *set-meno*	**Menù Setpoint** *mode-set*	**Menù Manuale** *set-più-meno*	**Menù Installatore** *mode-set-meno*	**Menù Ass. Tecnica** *mode-set-più*
MAIN (Pagina Principale)	**FR** Frequenza di rotazione	**VF** Visualizzazione del flusso	**SP** Pressione di setpoint	**FP** Frequenza mod. manuale	**RC** Corrente nominale	**TB** Tempo di blocco mancanza acqua
Selezione Menù	**VP** Pressione	**TE** Temperatura dissipatore	**P1** Pressione ausiliaria 1	**VP** Pressione	**RT*** Verso di rotazione	**T1** Tempo di spegnim. dopo bassa press.
	C1 Corrente di fase pompa	**BT** Temperatura scheda	**P2*** Pressione ausiliaria 2	**C1** Corrente di fase pompa	**FN** Frequenza nominale	**T2** Ritardo sullo spegnimento
	PO Potenza assorbita dalla pompa	**FF** Storico Fault & Warning	**P3*** Pressione ausiliaria 3	**PO** Potenza assorbita dalla pompa	**UN+** Tensione nominale	**GP** Guadagno proporzionale
	PI Istogramma della potenza	**CT** Contrasto		**RT*** Verso di rotazione	**OD** Tipologia di impianto	**GI** Guadagno integrale
	SM Monitor di sistema	**LA** Lingua		**VF** Visualizzazione flusso	**RP** Diminuzione press. per ripartenza	**FS** Frequenza massima
	VE Informazioni HW e SW	**HO** Ore di funzionamento			**AD** Indirizzo	**FL** Frequenza minima
		EN Contatore di energia			**PR** Sensore di pressione remoto	**NA** Inverter attivi
		SN Numero di avvii			**MS** Sistema di misura	**NC** Max inverter contemporanei
					SX Setpoint max	**IC** Inverter config
						ET Max tempo di scambio
						CF Portante
						AC Accelerazione
						AY Anticycling
						AE Antibloccaggio
						AF AntiFreeze
						I1 Funzione ingresso 1
						I2* Funzione ingresso 2
						I3* Funzione ingresso 3
						O1* Funzione Uscita 1
						O2* Funzione uscita 2

						SF+ Freq di avviamento
						ST+ Tempo di avviamento
						FW Aggiornamento firmware
						RF Azzeramento fault & warning
						PW Modifica Password
*Parametri presenti solo su inverter di tipo M/T e T/T						
+ Parametri presenti solo su inverter di tipo M/M						

Tabella 13: Struttura menù

Legenda	
Colori identificativi	Modifica dei parametri nei gruppi multi inverter
	Insieme dei parametri sensibili. Questi parametri devono essere allineati affinché il sistema multi invertr possa partire. La modifica di uno di questi su un qualunque inverter comporta l'allineamento in automatico su tutti gli altri inverter senza alcuna domanda.
	Parametri dei quali si consente l'allineamento in maniera facilitata da un solo inverter propagandolo a tutti gli altri. E' tollerato che siano diversi da inverter a inverter.
	Parametri di impostazione significativi solo localmente.
	Parametri in sola lettura.

3.2.2 Accesso per nome tramite menù a tendina

Si accede alla selezione dei vari menù secondo il loro nome. Dal menù Principale si accede alla selezione menù premendo uno qualunque dei tasti + o –.
Nella pagina di selezione dei menù compaiono i nomi dei menù ai quali si può accedere ed uno tra i menù appare evidenziato da una barra (vedi Figura 7). Con i tasti + e - si sposta la barra evidenziatrice fino a selezionare il menù di interesse e vi si entra premendo SET.



Figura 7: Selezione dei menù a tendina

I menù visualizzabili sono MAIN, UTENTE, MONITOR, di seguito compare una quarta voce MENU ESTESO; questa voce permette di estendere il numero dei menù visualizzati. Selezionando MENU ESTESO comparirà una pop-up che comunica di inserire una chiave di accesso (PASSWORD) . La chiave di accesso (PASSWORD) coincide con la combinazione di tasti usata per l'accesso diretto e consente di espandere la visualizzazione dei menù dal menù corrispondente alla chiave di accesso a tutti quelli con priorità inferiore.
L'ordine dei menù è: Utente, Monitor, Setpoint, Manuale, Installatore, Assistenza Tecnica.
Selezionato una chiave di accesso, i menù sbloccati rimangono disponibili per 15 minuti o fino a che non si disabilitano manualmente attraverso la voce "Nascondi menù avanzati" che compare nella selezione menù quando si usa una chiave di accesso.
Nella Figura 8 è mostrato uno schema del funzionamento per la selezione dei menù.
Al centro della pagina si trovano i menù, dalla destra vi si arriva attraverso la selezione diretta con combinazione di tasti, dalla sinistra si arriva invece attraverso il sistema di selezione con menù a tendina.

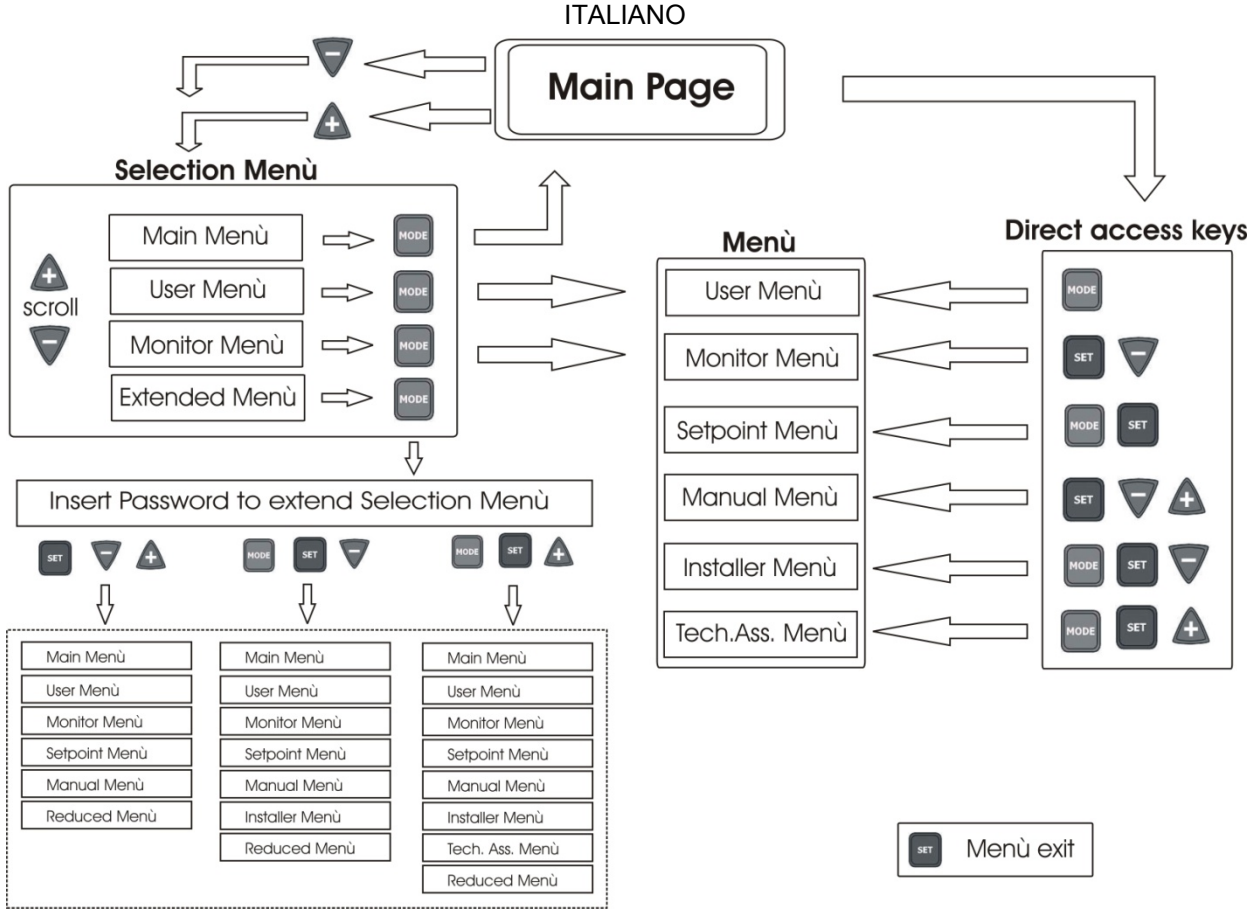


Figura 8: Schema dei possibili accessi ai menù

3.3 Struttura delle pagine di menù

All'accensione si visualizzano alcune pagine introduttive per poi passare ad un menù principale.
Il nome di ogni menù, qualunque esso sia, compare sempre nella parte alta del display.
Nel menù principale compaiono sempre
Stato: stato di funzionamento (ad es. standby, go, Fault, funzioni ingressi)
Frequenza: valore in [Hz]
Pressione: valore in [bar] o [psi] a seconda dell'unità di misura impostata.
Nel caso in cui si verifichi l'evento possono comparire:
Indicazioni di fault
Indicazioni di Warning
Indicazione delle funzioni associate agli ingressi
Icone specifiche
Le condizioni di errore o di stato visualizzabili nella pagina principale sono elencate in Tabella 14.

Condizioni di errore e di stato visualizzate nella pagina principale	
Identificatore	**Descrizione**
GO	Elettropompa accesa
SB	Elettropompa spenta
PH	Blocco per surriscaldamento pompa
BL	Blocco per mancanza acqua
LP	Blocco per tensione di alimentazione bassa
HP	Blocco per tensione di alimentazione interna alta
EC	Blocco per errata impostazione della corrente nominale
OC	Blocco per sovracorrente nel motore dell'elettropompa
OF	Blocco per sovracorrente nei finali di uscita
SC	Blocco per corto circuito sulle fasi di uscita
OT	Blocco per surriscaldamento dei finali di potenza
OB	Blocco per surriscaldamento del circuito stampato

BP1	Blocco per errore di lettura sul sensore di pressione interno
BP2	Blocco per errore di lettura sul sensore di pressione remoto
NC	Pompa non connessa
F1	Stato / allarme Funzione galleggiante
F3	Stato / allarme Funzione disabilitazione del sistema
F4	Stato / allarme Funzione segnale di bassa pressione
P1	Stato di funzionamento con pressione ausiliaria 1
P2	Stato di funzionamento con pressione ausiliaria 2
P3	Stato di funzionamento con pressione ausiliaria 3
Icona com. con numero	Stato di funzionamento in comunicazione multi inverter con l'indirizzo indicato
Icona com. con E	Stato di errore della comunicazione nel sistema multi inverter
Ei	Blocco per errore interno i-esimo
Vi	Blocco per tensione interna i-esima fuori tolleranza
EY	Blocco per ciclicità anomala rilevata sul sistema
EE	Scrittura e rilettura su EEprom delle impostazioni di fabbrica
WARN. Tensione bassa	Warning per mancanza della tensione di alimentazione

Tabella 14: Messaggi di stato ed errore nella pagina principale

Le altre pagine di menù variano con le funzioni associate e sono descritte successivamente per tipologia di indicazione o settaggio. Una volta entrati in un qualunque menù la parte bassa della pagina mostra sempre una sintesi dei parametri principali di funzionamento (stato di marcia o eventuale fault, frequenza attuata e pressione). Questo consente di avere una costante visione dei parametri fondamentali della macchina.



Figura 9: Visualizzazione di un parametro di menù

Indicazioni nella barra di stato in basso ad ogni pagina	
Identificatore	**Descrizione**
GO	Elettropompa accesa
SB	Elettropompa spenta
FAULT	Presenza di un errore che impedisce il pilotaggio dell'elettropompa

Tabella 15: Indicazioni nella barra di stato

Nelle pagine che mostrano parametri possono comparire: valori numerici e unità di misura della voce attuale, valori di altri parametri legati all'impostazione della voce attuale, barra grafica, elenchi; vedi Figura 9.

3.4 Blocco impostazione parametri tramite Password

L'inverter ha un sistema di protezione tramite password. Se si imposta una password i parametri dell'inverter saranno accessibili e visibili, ma non sarà possibile modificarli con le sole eccezioni dei parametri SP, P1, P2, P3, RP, FP, LA, CT. I parametri SP, P1, P2, P3 sono a loro volta limitati da SX (SX è subordinato alla password). Il sistema di gestione della password si trova nel menu "assistenza tecnica" e si gestice tramite il parametro PW, vedi paragrafo 6.6.20 .

3.5 Abilitazione disabilitazione motore

Una volta eseguito la prima configurazione tramite il wizard, il tasto [RUN/STOP] può essere utilizzato per disabilitare e riabilitare il pilotaggio del motore. Se l'inverter è in marcia (led verde ON led giallo ON) oppure è fermo (led verde OFF led giallo ON) si può disabilitare il pilotaggio del motore premendo il tasto [RUN/STOP].
Quando l'inverter è disabilitato il led giallo lampeggia ed il led verde è sempre spento.
Per riabilitare il pilotaggio della pompa è suficiente premere ancora il tasto [RUN/STOP].
Il tasto [RUN/STOP] può solo disabilitare l'inverter, non è un comando di marcia. Lo stato di marcia è deciso solamente dagli algoritmi di regolazione o dalle funzionalità dell'inverter.
La funzionalità del tasto è attiva in tutte le pagine.

4 SISTEMA MULTI INVERTER

4.1 Introduzione ai sistemi multi inverter

Per sistema multi inverter si intende un gruppo di pompaggio formato da un insieme di pompe le cui mandate confluiscono su un collettore comune. Ogni pompa del gruppo è collegata al proprio inverter e gli inverter comunicano tra loro attraverso l'apposita connessione.
Il numero massimo di elementi pompa-inverter che si possono inserire a formare il gruppo è 8.
Un sistema multi inverter viene utilizzato principalmente per:

- Aumentare le prestazioni idrauliche rispetto al singolo inverter
- Assicurare la continuità di funzionamento in caso di guasto ad una pompa o un inverter
- Frazionare la potenza massima

4.2 Realizzazione di un impianto multi inverter

Le pompe, i motori e gli inverter che compongono l'impianto devono essere uguali tra loro. L'impianto idraulico deve essere realizzato in maniera più simmetrica possibile per realizzare un carico idraulico uniformemente distribuito su tutte le pompe.
Le pompe devono essere connesse tutte ad un unico collettore di mandata.



Poiché i sensori di pressione si trovano ciascuno all'interno del corpo plastico, si deve far attenzione a non interporre valvole di non ritorno tra un inverter e l'altro, altrimenti gli inverter possono leggere pressioni differenti tra loro e dare come risultato una lettura media falsata ed una regolazione anomala.



Per il funzionamento del gruppo di pressurizzazione gli inverter devono essere dello stesso tipo e modello, inoltre, per ogni coppia inverter pompa dovranno essere uguali:

- il tipo di pompa e motore
- i collegamenti idraulici
- la frequenza nominale
- la frequenza minima
- la frequenza massima

4.2.1 Comunicazione

Gli inverter comunicano tra loro attraverso l'apposita connessione a 3 fili dedicata.
Per il collegamento consultare il par. 2.3.6.

4.2.2 Sensore remoto in impianti multi inverter

Per utilizzare le funzioni di controllo della pressione con sensore remoto, il sensore può essere solo 1 connesso ad uno degli inverter presenti. Si possono connettere anche più sensori di pressione remoti fino ad uno per inverter. In caso di presenza di più sensori, la pressione di regolazione sarà la media di tutti i sensori connessi. Affinché il sensore di pressione remoto possa essere visibile dagli altri inverter, è necessario aver correttamente connesso e configurato la comunicazione multi inverter su tutti e che l'inverter al quale è connesso sia acceso.

4.2.3 Collegamento e impostazione degli ingressi fotoaccoppiati

Gli ingressi dell'inverter sono fotoaccoppiati vedi par. 2.3.3 e 6.6.15 questo significa che è garantito l'isolamento galvanico degli ingressi rispetto l'inverter, servono per poter attivare le funzioni galleggiante, pressione ausiliaria, disabilitazione sistema, bassa pressione in aspirazione. Le funzioni sono segnalate rispettivamente dai messaggi F1, Paux, F3, F4. La funzione Paux se attivata realizza un pressurizzazione dell'impianto alla pressione impostata vedi par. 6.6.15.3. Le funzioni F1, F3, F4 realizzano per 3 diverse cause un arresto della pompa vedi par. 6.6.15.2, 6.6.15.4, 6.6.15.5.
Quando si utilizza un sistema multi inverter gli ingressi devono essere usati con le seguenti accortezze:

- i contatti che realizzano le pressioni ausiliarie devono essere riportati in parallelo su tutti gli inverter in modo che su tutti gli inverter giunga lo stesso segnale.
- i contatti che realizzano le funzioni F1, F3, F4 possono essere collegati sia con contatti indipendenti per ogni inverter, che con un solo contatto riportato in parallelo su tutti gli inverter (la funzione viene attivata solo sull'inverter al quale giunge il comando).

I parametri di impostazione degli ingressi I1, I2, I3 fanno parte dei parametri sensibili, quindi l'impostazione di uno di questi su un qualunque inverter, comporta l'allineamento automatico su tutti gli inverter. Siccome l'impostazione degli ingressi seleziona, oltre alla scelta della funzione, anche il tipo di polarità del contatto, forzatamente ci si troverà la funzione associata allo stesso tipo di contatto su tutti gli inverter. Per il motivo esposto, quando si utilizzano contatti indipendenti per ogni inverter (di possibile utilizzo per le funzioni F1, F3, F4), questi devono avere tutti la stessa logica per i vari ingressi con lo stesso nome; ovvero, relativamente ad uno stesso ingresso, si utilizzano per tutti gli inverter contatti normalmente aperti o normalmente chiusi.

4.3 Parametri legati al funzionamento multi inverter

I parametri visualizzabili a menù, nell'ottica del multi inverter, possono essere classificabili nelle seguenti tipologie:

- Parametri in sola lettura
- Parametri con significato locale
- Parametri di configurazione sistema multi inverter *a loro volta suddivisibili in*
  - Parametri sensibili
  - Parametri con allineamento facoltativo

4.3.1 Parametri di interesse per il multi inverter

4.3.1.1 Parametri con significato locale

Sono parametri che possono essere diversi tra i vari inverter ed in alcuni casi è proprio necessario che siano diversi. Per questi parametri non è permesso allineare automaticamente la configurazione tra i vari inverter. Nel caso ad esempio di assegnazione manuale degli indirizzi, questi dovranno obbligatoriamente essere diversi l'uno dall'altro.
Elenco dei parametri con significato locale all'inverter:

- CT Contrasto
- FP Frequenza di prova in modalità manuale
- RT Verso di rotazione
- AD Indirizzo
- IC Configurazione riserva
- RF Ripristino fault e warning

4.3.1.2 Parametri sensibili

Sono dei parametri che devono necessariamente essere allineati su tutta la catena per ragioni di regolazione.
Elenco dei parametri sensibili:

- SP Pressione di Setpoint
- P1 Pressione ausiliaria ingresso 1
- P2 Pressione ausiliaria ingresso 2
- P3 Pressione ausiliaria ingresso 3
- SX Setpoint massimo
- FN Frequenza nominale
- RP Diminuzione di pressione per ripartenza
- ET Tempo di scambio
- AC Accelerazione
- NA Numero di inverter attivi
- NC Numero di inverter contemporanei
- CF Frequenza della portante
- TB Tempo di dry run
- T1 Tempo di spegnimento dopo il segnale bassa pressione
- T2 Tempo di spegnimento
- GI Guadagno integrale
- GP Guadagno proporzionale
- FL Frequenza minima
- I1 Impostazione ingresso 1
- I2 Impostazione ingresso 2
- I3 Impostazione ingresso 3
- OD Tipo di impianto
- PR Sensore di pressione remoto
- AY Anti cycling
- PW Impostazione Password

Allineamento automatico dei parametri sensibili

Quando viene rilevato un sistema multi inverter, viene fatto un controllo sulla congruenza dei parametri impostati. Se i parametri sensibili non sono allineati tra tutti gli inverter, sul display di ogni inverter compare un messaggio in cui si chiede se si desidera propagare a tutto il sistema la configurazione di quel particolare inverter. Accettando, i parametri sensibili dell'inverter su cui si è risposto alla domanda, vengono distribuiti a tutti gli inverter della catena.
Nei casi in cui ci siano configurazioni incompatibili con il sistema, non si consente da questi inverter la propagazione della configurazione.
Durante il normale funzionamento, la modifica di un parametro sensibile su un inverter, comporta l'allineamento automatico del parametro su tutti gli altri inverter senza richiedere conferma.



L'allineamento automatico dei parametri sensibili non ha alcun effetto su tutti gli altri tipi di parametri.

Nel caso particolare di inserzione nella catena di un inverter con impostazioni di fabbrica (caso di un inverter che sostituisce uno esistente oppure un inverter che esce da un ripristino della configurazione di fabbrica), se le configurazioni presenti eccetto le configurazioni di fabbrica sono congruenti, l'inverter con configurazione di fabbrica assume automaticamente i parametri sensibili della catena.

4.3.1.3 Parametri con allineamento facoltativo

Sono parametri per i quali si tollera che possano essere non allineati tra i diversi inverter. Ad ogni modifica di questi parametri, arrivati alla pressione di SET o MODE, si chiede se propagare la modifica all'intera catena in comunicazione. In questo modo se la catena è uguale in tutti suoi elementi, si evita di impostare gli stessi dati su tutti gli inverter.
Elenco dei parametri con allineamento facoltativo:

- LA Lingua

- RC Corrente nominale
- MS Sistema di misura
- FS Frequenza massima
- UN Tensione nominale pompa
- SF Frequenza di avviamento
- ST Tempo di avviamento
- AE Antibloccaggio
- AF Anti freeze
- O1 Funzione uscita 1
- O2 Funzione uscita 2

4.4 Primo avvio di un sistema multi-inverter

Eseguire i collegamenti elettrici ed idraulici di tutto il sistema come descritto al par 2.2 e al par 4.2. Accendere un inverter alla volta e configurare i parametri come descritto al cap. 5 facendo attenzione prima di accendere un inverter, che gli altri si siano completamente spenti.
Una volta configurati tutti gli inverter singolarmente è possibile accenderli tutti contemporaneamente.

4.5 Regolazione multi-inverter

Quando si accende un sistema multi inverter, viene fatto in automatico un'assegnazione degli indirizzi e tramite un algoritmo viene nominato un inverter come leader della regolazione. Il leader decide la frequenza e l'ordine di partenza di ogni inverter che fa parte della catena.
La modalità di regolazione è sequenziale (gli inverter partono uno alla volta). Quando si verificano le condizioni di partenza, parte il primo inverter, quando questo è arrivato alla sua frequenza massima, parte il successivo e così via tutti gli altri. L'ordine di partenza non è necessariamente crescente secondo l'indirizzo della macchina, ma dipende dalle ore di lavoro effettuate vedi ET: Tempo di scambio par. 6.6.9.
Quando si usa la frequenza minima FL e c'è un solo inverter funzionante si possono generare delle sovrapressioni. La sovrapressione a seconda dei casi può essere inevitabile e può verificarsi alla frequenza minima quando la frequenza minima in relazione al carico idraulico realizza una pressione superiore a quella desiderata. Nel multi inverter questo inconveniente rimane limitato alla prima pompa che parte, perché per le successive si opera così: quando la precedente pompa è arrivata alla frequenza massima, si avvia la successiva alla frequenza minima e si va a regolare invece la frequenza della pompa a frequenza massima. Diminuendo la frequenza della pompa che si trova al massimo (fino chiaramente al limite della propria frequenza minima) si ottiene un incrocio di inserzione delle pompe, che pur rispettando la frequenza minima, non genera sovrapressione.

4.5.1 Assegnazione dell'ordine di partenza

Ad ogni accensione del sistema viene associato ad ogni inverter un ordine di partenza. In base a questo si generano le partenze in successione degli inverter.
L'ordine di partenza viene modificato durante l'utilizzo secondo la necessità da parte dei due algoritmi seguenti:

- Raggiungimento del tempo massimo di lavoro
- Raggiungimento del tempo massimo di inattività

4.5.1.1 Tempo massimo di lavoro

In base al parametro ET (tempo massimo di lavoro), ogni inverter ha un contatore del tempo di run, ed in base a questo si aggiorna l'ordine di ripartenza secondo il seguente algoritmo:

- se si è superato almeno metà del valore di ET si attua lo scambio di priorità al primo spegnimento dell'inverter (scambio allo standby).
- se si raggiunge il valore di ET senza mai arrestarsi, si spegne incondizionatamente l'inverter e si porta questo alla priorità minima di ripartenza (scambio durante la marcia).



Se il parametro ET (tempo massimo di lavoro), è posto a 0, si ha lo scambio ad ogni ripartenza.

Vedi ET: Tempo di scambio par. 6.6.9.

4.5.1.2 Raggiungimento del tempo massimo di inattività

Il sistema multi inverter dispone di un algoritmo di antiristagno che ha come obiettivo quello di mantenere in perfetta efficienza le pompe e mantenere l'integrità del liquido pompato. Funziona permettendo una rotazione nell'ordine di pompaggio in modo da far erogare a tutte le pompe almeno un minuto di flusso ogni 23 ore. Questo avviene qualunque sia la configurazione dell'inverter (enable o riserva). Lo scambio di priorità prevede che l'inverter fermo da 23 ore venga portato a priorità massima nell'ordine di partenza. Questo comporta che appena si renda necessario l'erogazione di flusso sia il primo ad avviarsi. Gli inverter configurati come riserva hanno la precedenza sugli altri. L'algoritmo termina la sua azione quando l'inverter ha erogato almeno un minuto di flusso.

Terminato l'intervento dell'antiristagno, se l'inverter è configurato come riserva, viene riportato a priorità minima in modo da preservarsi dall'usura.

4.5.2 Riserve e numero di inverter che partecipano al pompaggio

Il sistema multi inverter legge quanti elementi sono connessi in comunicazione e chiama questo numero N.
In base poi ai parametri NA ed NC decide quanti e quali inverter devono lavorare ad un certo istante.
NA rappresenta il numero di inverter che partecipano al pompaggio. NC rappresenta il massimo numero di inverter che possono lavorare contemporaneamente. Se in una catena ci sono NA inverter attivi e NC inverter contemporanei con NC minore di NA significa che al massimo partiranno contemporaneamente NC inverter e che questi inverter si scambieranno tra NA elementi. Se un inverter è configurato come preferenza di riserva, sarà messo per ultimo come ordine di partenza, quindi se ad esempio ho 3 inverter e uno di questi configurato come riserva, la riserva partirà per terzo elemento, se invece imposto NA=2 la riserva non partirà a meno che uno dei due attivi non vada in fault. Vedi anche la spiegazione dei parametri:
NA: Inverter attivi par. 6.6.8.1;
NC: Inverter contemporanei par. 6.6.8.2;
IC: Configurazione della riserva par.6.6.8.3.

5 ACCENSIONE E MESSA IN OPERA

5.1 Operazioni di prima accensione

Dopo che si sono correttamente effettuate le operazioni di installazione dell'impianto idraulico ed elettrico vedi cap. 2, ed aver letto tutto il manuale, si può alimentare l'inverter.
Alla prima accensione e successivamente al riavvio in caso di ripristino valori di fabbrica, viene proposto un wizard che assiste l'impostazione dei parametri più importanti. Fino a quando la procedura wizard non sarà terminata, sarà impedito l'avvio della pompa.



Porre attenzione ad eventuali limitazioni dell'elettropompa come limite di frequenza minima o tempo massimo di marcia a secco ed eseguire le eventuali impostazioni necessarie.

I passi descritti di seguito valgono sia nel caso di impianto con singolo inverter che per impianto multi inverter. Per impianti multi inverter è necessario prima fare i dovuti collegamenti dei sensori e dei cavi di comunicazione e poi accendere un inverter alla volta effettuando le operazioni di prima accensione per ogni inverter. Una volta che tutti gli inverter sono configurati si può dare alimentazione a tutti gli elementi del sistema multi inverter.



Un'errata configurazione del motore elettrico a stella oppure a triangolo può causare il danneggiamento del motore.

5.2 Wizard

Il wizard offre una procedura assistita per l'impostazione dei principali parametri necessari ad un primo avvio dell'inverter. La Tabella 16 riassume per tipo di inverter la sequenza dei parametri da impostare.

Wizard		
Tipo M/M taglie 11A e 14A	**Tipo M/M taglia 8,5A**	**Tipo M/T e T/T tutte le taglie**
LA	LA	LA
MS	MS	MS
SP	SP	SP
FN	FN	FN
UN	RC	RC
RC		RT

Tabella 16: Wizard

Durante la procedura i tasti [+] e [-] servono per impostare le varie grandezze. Il tasto [MODE] serve per accettare il valore impostato e passare al passo successivo. Il tasto mode tenuto premuto per oltre 1s fa tornare il wizard alla pagina precedente.

5.2.1 Impostazione della lingua LA

Selezionare la lingua del menù che si intende utilizzare. Vedi par. 6.2.6

5.2.2 Impostazione del sistema di misura MS

Selezionare il sistema di visualizzazione dell'unità di misura che si intende utilizzare per le grandezze a display. Vedi par 0

5.2.3 Impostazione del setpoint di pressione SP

Impostare il valore di setpoint di pressione dell'impianto. Vedi par. 6.3.1

5.2.4 Impostazione della frequenza nominale della pompa FN

Selezionare la frequenza nominale dell'elettropompa che si intende utilizzare. Il wizard misura la frequenza di rete in ingresso all'inverter e sulla base di questa propone un valore per FN. L'utente dovrà impostare tale valore secondo quanto raccomandato dal costruttore dell'elettropompa. Vedi par. 6.5.3



Un'errata configurazione della frequenza di lavoro dell'elettropompa può causare il danneggiamento dell'elettropompa stessa e generare errori "OC" ed "OF".

5.2.5 Impostazione della tensione nominale della pompa UN

Questo parametro è presente solo sugli inverter di tipo M/M taglia 11 e 14 A.
Selezionare la tensione nominale dell'elettropompa che si intende utilizzare. Il wizard misura la tensione di rete in ingresso all'inverter e sulla base di questa propone un valore per UN. L'utente dovrà impostare tale valore secondo quanto raccomandato dal costruttore dell'elettropompa. Vedi par. 6.5.4

5.2.6 Impostazione della corrente nominale RC

Impostare il valore di corrente nominale dell'elettropompa che si intende utilizzare. Vedi par. 6.5.1



Un'errata impostazione di RC può generare gli errori "OC" ed "OF" e causare un mancato intervento della protezione amperometrica consentendo un carico oltre la soglia di sicurezza del motore causando un danneggiamento del motore stesso.

5.2.7 Impostazione del senso di rotazione RT

Questo parametro è presente in tutte le taglie degli inverter di tipo M/T e T/T.
Arrivati all'impostazione di RT si dovrà avviare la pompa e controllare il corretto senso di rotazione dell'asse.
In questa fase si utilizza il tasto RUN/STOP per avviare ed arrestare la pompa. La prima pressione del tasto realizza l'avviamento della pompa, la successiva pressione provoca l'arresto. Durante questa fase si consente un tempo massimo di accensione continuativo di 2 min, trascorso questo tempo avviene uno spegnimento automatico (analogo all'arresto tramite il tasto RUN/STOP).
Durante questa fase i tasti + e - consentono di invertire il senso di rotazione del motore.
<u>In caso di pompa di superficie con senso di rotazione visibile:</u>

- avviare la pompa
- controllare il senso di rotazione e cambiarlo se necessario
- arrestare la pompa
- premere mode per confermare le impostazioni effettuate e far partire l'applicazione

<u>In caso di pompa sommersa:</u>

- aprire un'utenza (non cambiare l'utenza fino al termine della procedura)
- avviare la pompa
- annotare il senso di rotazione utilizzato e la frequenza realizzata (parametro FR in alto sul lato destro nella schermata wizard 6/6)
- cambiare verso di rotazione
- annotare il senso di rotazione utilizzato e la frequenza realizzata (parametro FR in alto sul lato destro nella schermata wizard 6/6)
- chiudere l'utenza
- valutare i due casi esaminati ed impostare il senso di rotazione che realizza la frequenza FR minore
- premere mode per confermare le impostazioni effettuate e far partire il normale funzionamento

5.2.8 Impostazione di altri parametri

Una volta effettuato il primo avvio si possono variare anche gli altri parametri preimpostati secondo le necessità del caso accedendo ai vari menù e seguendo le istruzioni per i singoli parametri (vedi cap. 6). I più comuni possono essere: pressione di ripartenza, guadagni della regolazione GI e GP, frequenza minima FL, tempo di mancanza acqua TB etc.

5.3 Risoluzione dei problemi tipici alla prima installazione

Anomalia	Possibili cause	Rimedi
Il display mostra BL	1) Mancanza acqua. 2) Pompa non adescata. 3) Impostazione di un setpoint troppo elevato per la pompa. 4) Senso di rotazione invertito. 5) Errata impostazione della corrente della pompa RC(*). 6) Frequenza massima troppo bassa.	1-2) Adescare la pompa e verificare che non ci sia aria nella tubazione. Controllare che l'aspirazione o eventuali filtri non siano ostruiti. Controllare che la tubazione dalla pompa all'inverter non abbia rotture o gravi perdite. 3) Abbassare il setpoint o utilizzare una pompa adatta alle esigenze dell'impianto. 4) Controllare il verso di rotazione (vedi par. 6.5.2). 5) Impostare una corretta corrente della pompa RC(*) (vedi par. 6.5.1). 6) Aumentare se possibile la FS (vedi par. 6.6.6).
Il display mostra OF	1) Eccessivo assorbimento. 2) Pompa bloccata. 3) Pompa che assorbe molta corrente all'avvio.	1) Controllare il tipo di collegamento stella o triangolo. Controllare che il motore non assorba una corrente maggiore di quella max erogabile dall'inverter. Controllare che il motore abbia tutte le fasi connesse. 2) Controllare che la girante o il motore non siano bloccati o frenati da corpi estranei. Controllare il collegamento delle fasi del motore. 3) Diminuire il parametro accelerazione AC (vedi par. 6.6.11).
Il display mostra OC	1) Corrente della pompa impostata in modo errato (RC*). 2) Eccessivo assorbimento. 3) Pompa bloccata. 4) Senso di rotazione invertito.	1) Impostare RC con la corrente relativa al tipo di collegamento stella o triangolo riportato sulla targa del motore (vedi par.6.5.1) 2) Controllare che il motore abbia tutte le fasi connesse. 3) Controllare che la girante o il motore non siano bloccati o frenati da corpi estranei. 4) Controllare il verso di rotazione (vedi par. 6.5.2).
Il display mostra LP	1) Tensione di alimentazione bassa. 2) Eccessiva caduta di tensione sulla linea.	1) Verificare la presenza della giusta tensione di linea. 2) Verificare la sezione dei cavi di alimentazione (vedi par. 2.3).
Pressione di regolazione maggiore di SP	Impostazione di FL troppo alta.	Diminuire la frequenza minima di funzionamento FL (se l'elettropompa lo consente).
Il display mostra SC	Corto circuito tra le fasi.	Assicurarsi della bontà del motore e controllare i collegamenti verso questo.
La pompa non si arresta mai	Regolazione della pressione instabile.	Correggere GI e GP (vedi par. 6.6.5 e 6.6.4)
Il display mostra: Premere + per propagare questa config	Uno o più inverter hanno i parametri sensibili non allineati.	Premere il tasto + sull'inverter del quale siamo sicuri che abbia la più recente e corretta configurazione dei parametri.
Il sistema Multi inverter non parte e comunica firmware incompatibile	Firmware non allineati alla stessa versione su tutti gli inverter	Eseguire la procedura automatica di aggiornamento tra inverter vedi par. 9.2
Il sistema Multi inverter non parte e comunica prodotti incompatibili	Prodotti di tipo o taglia diversa messi in comunicazione tra loro	Procurarsi inverter dello stesso tipo e taglia per creare sistemi multi inverter vedi par. 4.2
***Solo per inverter di tipo M/T e T/T**		

Tabella 17: Risoluzione dei problemi

6 SIGNIFICATO DEI SINGOLI PARAMETRI

6.1 Menù Utente

Dal menù principale premendo il tasto MODE (oppure usando il menù di selezione premendo + o -), si accede al MENU UTENTE. All'interno del menù, mediante ancora la pressione del tasto MODE, si visualizzano le seguenti grandezze in successione.

6.1.1 FR: Visualizzazione della frequenza di rotazione

Frequenza di rotazione attuale con quale si sta pilotando l'elettropompa in [Hz].

6.1.2 VP: Visualizzazione della pressione

Pressione dell'impianto misurata in [bar] o [psi] a seconda del sistema di misura utilizzato.

6.1.3 C1: Visualizzazione della corrente di fase

Corrente di fase dell'elettropompa in [A].
In caso di superamento della corrente massima consentita, il valore della corrente mostrato a display inizierà a lampeggiare tra visualizzazione normale e reverse. Questa rappresentazione indica una condizione di preallarme che preannuncia il probabile intervento della protezione da sovracorrente sul motore. In tal caso è opportuno controllare la corretta impostazione della corrente massima della pompa RC vedi par. 6.5.1 e i collegamenti all'elettropompa.

6.1.4 PO: Visualizzazione della potenza assorbita

Potenza erogata all'elettropompa in [kW]

6.1.5 PI: Istogramma della potenza

Visualizza un istogramma della potenza erogata su 5 barre verticali. L'istogramma indica per quanto tempo la pompa è stata accesa a un dato livello di potenza. Sull'asse orizzontale sono situate le barre ai vari livelli di potenza; sull'asse verticale figura il tempo per il quale la pompa è stata accesa allo specifico livello di potenza (% di tempo rispetto al totale).
L'azzeramento del contatore delle ore parziali comporta anche l'azzeramento dell'istogramma delle ore.

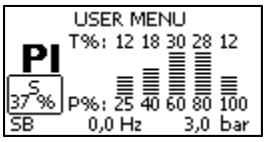


Figura 10: Istogramma della potenza

6.1.6 SM: Monitor di sistema

Visualizza lo stato del sistema quando siamo in presenza di una installazione multi inverter. Se la comunicazione non è presente, si visualizza un'icona raffigurante la comunicazione assente o interrotta. Se sono presenti più inverter connessi tra loro, si visualizza un'icona per ciascuno di essi. L'icona ha il simbolo di una pompa e sotto di questa compaiono dei caratteri di stato della pompa.
A seconda dello stato di funzionamento si visualizza quanto in Tabella 18.

Visualizzazione del sistema		
Stato	**Icona**	**Informazione di stato sotto all'icona**
Inverter in run	Simbolo della pompa che ruota	Frequenza attuata su tre cifre
Inverter in standby	Simbolo della pompa statico	SB
Inverter in fault	Simbolo della pompa statico	F
Inverter disabilitato	Simbolo della pompa statico	D

Tabella 18: Visualizzazione del monitor di sistema SM

Se l'inverter è configurato come riserva, la visualizzazione rimane analoga alla Tabella 18 con la differenza che la parte superiore dell'icona raffigurante il motore appare colorata.

Per riservare maggiore spazio per la visualizzazione del sistema non compare il nome del parametro SM, ma la scritta "sistema" centrata sotto al nome del menù.

6.1.7 VE: Visualizzazione della versione

Versione hardware e software di cui è equipaggiato l'apparecchio.

6.2 Menù Monitor

Dal menù principale tenendo premuti contemporaneamente per 2 sec i tasti “SET” e “-“ (meno), oppure usando il menù di selezione premendo + o -, si accede al MENU MONITOR.
All'interno del menù, premendo il tasto MODE, si visualizzano le seguenti grandezze in successione.

6.2.1 VF: Visualizzazione del flusso

Visualizza i due possibili stati del flusso: “presente” e “assente”.
Se l’inverter lavora in un sistema multi inverter il flusso visualizzato, rappresenta il flusso del sistema. Durante il funzionamento multi inverter il flusso locale è indicato nel rettangolo in basso a sinistra tramite le lettere
“P” = presente
“A” = assente
Se l’inverter è in funzionamento singolo, visualizza solo il flusso letto dal proprio sensoreale.

6.2.2 TE: Visualizzazione della temperatura dei finali di potenza

6.2.3 BT: Visualizzazione della temperatura della scheda elettronica

6.2.4 FF: Visualizzazione storico fault

Visualizzazione cronologica dei fault verificatisi durante il funzionamento del sistema.
Sotto al simbolo FF compaiono due numeri x/y che stanno ad indicare rispettivamente x il fault visualizzato e y il numero totale di fault presenti; a destra di questi numeri compare un'indicazione sul tipo di fault visualizzato.
I tasti + e – scorrono l'elenco dei fault: premendo il tasto - si va indietro nella storia fino a fermarsi sul più vecchio fault presente, premendo il tasto + si va in avanti nella storia fino a fermarsi sul più recente.

I fault sono visualizzati in ordine cronologico a partire da quello comparso più indietro nel tempo x=1 a quello più recente x=y. Il numero massimo di fault visualizzabili è 64; arrivati a tale numero si inizia a sovrascrivere i più vecchi.
A fianco del tipo di fault, compare anche l’ora di accensione relativa al manifestarsi del fault in oggetto.

Questa voce di menù visualizza l'elenco dei fault, ma non consente il reset. Il reset può essere fatto solo con l’apposito comando dalla voce RF del MENU ASSISTENZA TECNICA.
Né un reset manuale né uno spegnimento dell'apparecchio, né un ripristino dei valori di fabbrica, cancella la storia dei fault se non la procedura descritta sopra.

6.2.5 CT: Contrasto display

Regola il contrasto del display.

6.2.6 LA: Lingua

Visualizzazione in una delle seguenti lingue:

1-Italiano
2-Inglese
3-Francese
4-Tedesco
5-Spagnolo
6-Olandese
7-Svedese
8-Turco
9-Slovacco
10-Rumeno
11-Ceco
12-Polacco
13-Portoghese
14-Finlandese
15-Ucraino
16-Russo
17-Greco
18-Arabo

6.2.7 HO: Ore di funzionamento

Indica su due righe le ore di accensione dell'inverter e le ore di lavoro della pompa.

6.2.8 EN: Contatore dell’energia assorbita

Indica su due righe l’energia totale assorbita e l’energia parziale. L’energia totale è un numero che cresce sempre durante la vita della macchina e non può mai essere azzerato. L’energia parziale è un contatore di energia azzerabile dall’utente. L’azzeramento del contatore parziale si può fare premendo il tasto [-] per 5 sec.

L'azzeramento del contatore delle ore parziali comporta anche l'azzeramento dell'istogramma delle ore.

6.2.9 SN: Numero di avvii

Indica il numero di volte che l'inverter ha avviato l'elettropompa.

6.3 Menù Setpoint

Dal menù principale tenere premuti contemporaneamente i tasti "MODE" e "SET" fino a quando non appare "SP" sul display (oppure usare il menù di selezione premendo + o -).
I tasti + e - consentono rispettivamente di incrementare e decrementare la pressione di pressurizzazione dell'impianto.
Per uscire dal menù corrente e tornare al menù principale premere SET.

Da questo menù si imposta la pressione alla quale si intende far lavorare l'impianto.
La pressione di regolazione può essere impostata secondo quanto indicato in tabella 2.

6.3.1 SP: Impostazione della pressione di setpoint

Pressione alla quale si pressurizza l'impianto se non sono attive funzioni di regolazione di pressione ausiliarie.

6.3.2 Impostazione delle pressioni ausiliarie

L'inverter ha la possibilità di variare la pressione di set point in funzione dello stato degli ingressi.
Su inverter di tipo M/T e T/T si possono impostare fino 3 pressioni ausiliarie per un totale di 4 set point differenti.
Su inverter di tipo M/M si può impostare una pressione ausiliaria per un totale di 2 set point differenti.
Per i collegamenti elettrici vedere paragrafo 2.3.3, per le impostazioni software vedere paragrafo 6.6.15.

Se sono attive contemporaneamente più funzioni pressione ausiliarie associate a più ingressi, l'inverter realizzerà la pressione minore di tutte quelle attivate.

6.3.2.1 P1: Impostazione della pressione ausiliaria 1

Pressione alla quale si pressurizza l'impianto se viene attivato la funzione pressione ausiliaria sull'ingresso 1.

6.3.2.2 P2: Impostazione della pressione ausiliaria 2

Pressione alla quale si pressurizza l'impianto se viene attivato la funzione pressione ausiliaria sull'ingresso 2.
Non disponibile su inverter di tipo M/M.

6.3.2.3 P3: Impostazione della pressione ausiliaria 3

Pressione alla quale si pressurizza l'impianto se viene attivato la funzione pressione ausiliaria sull'ingresso 3.
Non disponibile su inverter di tipo M/M.

La pressione di ripartenza della pompa è legata oltre che alla pressione impostata (SP, P1, P2, P3) anche ad RP. RP esprime la diminuzione di pressione, rispetto a "SP" (o ad una pressione ausiliaria se attivata), che causa la partenza della pompa.

Esempio: *SP = 3,0 [bar]; RP = 0,5 [bar]; nessuna funzione pressione ausiliaria attiva:*
Durante il normale funzionamento l'impianto è pressurizzato a 3,0 [bar].
La ripartenza dell'elettropompa avviene quando la pressione scende sotto ai 2,5 [bar].

L'impostazione di una pressione (SP, P1, P2, P3) troppo alta rispetto alle prestazioni della pompa, può causare falsi errori di mancanza acqua BL; in questi casi abbassare la pressione impostata o utilizzare una pompa adatta alle esigenze dell'impianto.

6.4 Menù Manuale

Dal menù principale tenere premuto contemporaneamente i tasti "SET" & "+" & "-" fino a quando non appare "FP" su display (oppure usare il menù di selezione premendo + o -).
Il menu permette di visualizzare e modificare vari parametri di configurazione: il tasto MODE consente di scorrere le pagine di menù, i tasti + e - consentono rispettivamente di incrementare e decrementare il valore del parametro in oggetto. Per uscire dal menù corrente e tornare al menù principale premere SET.

All'interno della modalità manuale, indipendentemente dal parametro visualizzato, è sempre possibile eseguire i seguenti comandi:

Avviamento temporaneo dell'elettropompa
La pressione contemporanea dei tasti MODE e + provoca l'avviamento della pompa alla frequenza FP e lo stato di marcia perdura fino quando i due tasti rimangono premuti.
Quando il comando pompa ON o pompa OFF viene attuato, viene data comunicazione a display.

Avviamento della pompa
La pressione contemporanea dei tasti MODE - + per 2 S provoca l'avviamento della pompa alla frequenza FP. Lo stato di marcia rimane fino a quando non viene premuto il tasto SET. La successiva pressione di SET comporta l'uscita dal menù manuale.
Quando il comando pompa ON o pompa OFF viene attuato, viene data comunicazione a display.
Inversione del senso di rotazione
Premendo contemporaneamente i tasti SET - per almeno 2 S, l'elettropompa cambia senso di rotazione. La funzione è attiva anche a motore acceso.

6.4.1 FP: Impostazione della frequenza di prova
Visualizza la frequenza di prova in [Hz] e consente di impostarla con i tasti "+" e "-".
Il valore di default è FN – 20% e può essere impostato tra 0 e FN.

6.4.2 VP: Visualizzazione della pressione
Pressione dell'impianto misurata in [bar] o [psi] a seconda del sistema di misura scelto.

6.4.3 C1: Visualizzazione della corrente di fase
Corrente di fase dell'elettropompa in [A].
In caso di superamento della corrente massima consentita, il valore della corrente mostrato a display inizierà a lampeggiare tra visualizzazione normale e reverse. Questa rappresentazione indica una condizione di preallarme che preannuncia il probabile intervento della protezione da sovracorrente sul motore. In tal caso è opportuno controllare la corretta impostazione della corrente massima della pompa RC vedi par. 6.5.1 e i collegamenti all'elettropompa.

6.4.4 PO: Visualizzazione della potenza assorbita
Potenza erogata all'elettropompa in [kW].

6.4.5 RT: Impostazione del senso di rotazione
Questo parametro è presente solo su inverter di tipo M/T e T/T.
Se il senso di rotazione della elettropompa non è corretto, è possibile invertirlo cambiando questo parametro. All'interno di questa voce di menù, premendo i tasti + e – si attuano e si visualizzano i due possibili stati "0" o "1". La sequenza delle fasi è visualizzata a display nella riga di commento. La funzione è attiva anche a motore in marcia.
Nel caso in cui non sia possibile osservare il senso di rotazione del motore una volta in modalità manuale procedere come segue:

- Far avviare la pompa a frequenza FP (premendo MODE e + oppure MODE + -)
- Aprire un'utenza e osservare la pressione
- Senza cambiare il prelievo, cambiare il parametro RT e osservare di nuovo la pressione.
- Il parametro RT corretto è quello che realizza una pressione più alta.

6.4.6 VF: Visualizzazione del flusso
Vedi paragrafo 6.2.1

6.5 Menù Installatore
Dal menù principale tenere premuti contemporaneamente i tasti "MODE" & "SET" & "-" fino a quando non appare "RC" su display (oppure usare il menù di selezione premendo + o -). Il menu permette di visualizzare e modificare vari parametri di configurazione: il tasto MODE consente di scorrere le pagine di menù, i tasti + e - consentono rispettivamente di incrementare e decrementare il valore del parametro in oggetto. Per uscire dal menù corrente e tornare al menù principale premere SET.

6.5.1 RC: Impostazione della corrente nominale dell'elettropompa
Corrente nominale assorbita dall'elettropompa in Ampere (A).
Inserire l'assorbimento dichiarato dal costruttore sulla targhetta dell'elettropompa.
Nel caso di inverter di tipo M/T e T/T fare attenzione al tipo di collegamento utilizzato per gli avvolgimenti.
Se il parametro impostato è più basso di quello corretto, durante il funzionamento apparirà l'errore "OC" non appena si supererà per un certo tempo la corrente impostata.
Se il parametro impostato è più alto di quello corretto, la protezione amperometrica scatterà in modo improprio oltre la soglia di sicurezza del motore.

6.5.2 RT: Impostazione del senso di rotazione
Questo parametro è presente solo su inverter di tipo M/T e T/T.
Se il senso di rotazione della elettropompa non è corretto, è possibile invertirlo cambiando questo parametro. All'interno di questa voce di menù, premendo i tasti + e – si attuano e si visualizzano i due possibili stati "0" o "1". La sequenza delle fasi è visualizzata a display nella riga di commento. La funzione è attiva anche a motore in marcia.

Nel caso in cui non sia possibile osservare il senso di rotazione del motore procedere come segue:

- Aprire un'utenza e osservare la frequenza.
- Senza cambiare il prelievo, cambiare il parametro RT e osservare di nuovo la frequenza FR.
- Il parametro RT corretto è quello che richiede, a parità di prelievo, una frequenza FR più bassa.

ATTENZIONE: per alcune elettropompe si può verificare che la frequenza non vari di molto nei due casi e che sia quindi difficile capire quale è il senso di rotazione giusto. In questi casi si può ripetere la prova sopra descritta ma invece di osservare la frequenza, si può tentare osservando la corrente di fase assorbita (parametro C1 nel menù utente). Il parametro RT corretto è quello che richiede, a parità di prelievo, una corrente di fase C1 più bassa.

6.5.3 FN: Impostazione della frequenza nominale

Questo parametro definisce la frequenza nominale dell'elettropompa e può essere impostato tra un minimo di 50 [Hz] e un massimo di 200 [Hz].Nel caso di inverter di tipo M/M l'impostazione di FN può essere 50 o 60 Hz.
Premendo i tasti "+" o "-" si seleziona la frequenza desiderata a partire da 50 [Hz].
I valori di 50 e 60 [Hz] essendo i più comuni sono privilegiati nella loro selezione: impostando un qualunque valore di frequenza, quando si arriva a 50 o 60 [Hz], si arresta l'incremento o il decremento; per modificare la frequenza da uno di questi due valori è necessario rilasciare ogni pulsante e premere il tasto "+" o "-" per almeno 3 secondi.
Ogni modifica di FN viene interpretata come un cambio di sistema per cui automaticamente FS, FL e FP saranno ridimensionati in rapporto alla FN impostata. Ad ogni variazione di FN ricontrollare FS, FL, FP che non abbiano subito un ridimensionamento indesiderato.

6.5.4 UN: Impostazione della tensione nominale

Questo parametro è presente solo su inverter di tipo M/M di taglia 11 e 14 [A].
Definisce la tensione nominale dell'elettropompa e può essere impostato su due possibili valori:
110/127 V
220/240 V

6.5.5 OD: Tipologia di impianto

Valori possibili 1 e 2 relativamente ad impianto rigido ed impianto elastico.
L'inverter esce di fabbrica con modalità 1 adeguata alla maggior parte degli impianti. In presenza di oscillazioni sulla pressione che non si riescono a stabilizzare agendo sui parametri GI e GP passare alla modalità 2.

IMPORTANTE: Nelle due configurazioni cambiano anche i valori dei parametri di regolazione **GP** e **GI**. Inoltre i valori di GP e GI impostati in modalità 1 sono contenuti in una memoria diversa dai valori di GP e GI impostati in modalità 2. Per cui, ad esempio, il valore di GP della modalità 1, quando si passa alla modalità 2, viene sostituito dal valore di GP della modalità 2 ma viene conservato e lo si ritrova se si ritorna in modalità 1. Uno stesso valore visto sul display, ha un peso diverso nell'una o nell'altra modalità perché l'algoritmo di controllo è diverso.

6.5.6 RP: Impostazione della diminuzione di pressione per ripartenza

Esprime la diminuzione di pressione rispetto al valore di SP che causa la ripartenza della pompa.
Ad esempio se la pressione di setpoint è di 3,0 [bar] e RP è 0,5 [bar] la ripartenza avviene a 2,5 [bar].
Normalmente RP può essere impostato da un minimo di 0,1 ad un massimo di 5 [bar]. In condizioni particolari (nel caso ad esempio di un setpoint più basso del'RP stesso) può essere automaticamente limitato.

Per facilitare l'utente, nella pagina di impostazione di RP compare anche evidenziata sotto al simbolo RP, l'effettiva pressione di ripartenza vedi Figura 11.



Figura 11: Impostazione della pressione di ripartenza

6.5.7 AD: Configurazione indirizzo

Assume significato solo in connessione multi inverter. Imposta l'indirizzo di comunicazione da assegnare all'inverter. I valori possibili sono: automatico (default), o indirizzo assegnato manualmente.
Gli indirizzi impostati manualmente, possono assumere valori da 1 a 8. La configurazione degli indirizzi deve essere omogenea per tutti gli inverter che compongono il gruppo: o per tutti automatica, o per tutti manuale. Non è consentito impostare indirizzi uguali.
Sia in caso di assegnazione degli indirizzi mista (alcuni manuale ed alcuni automatica), sia in caso di indirizzi duplicati, si segnala errore. La segnalazione dell'errore avviene visualizzando una E lampeggiante al posto dell'indirizzo di macchina.

Se l'assegnazione scelta è automatica, ogni volta che si accende il sistema vengono assegnati degli indirizzi che possono essere diversi dalla volta precedente, ma ciò non implica niente sul corretto funzionamento.

6.5.8 PR: Sensore di pressione

Il sensore deve essere collegato all'apposito ingresso (Vedi par. 2.3.5)
Il parametro PR permette di selezionare un sensore di pressione remoto. L'impostazione di default è sensore assente.
Quando il sensore è attivo compare sul display un'icona che mostra un sensore stilizzato con una P al suo interno.
Il sensore di pressione remoto, lavora in sinergia con il sensore interno facendo in modo che la pressione non scenda mai sotto alla pressione di setpoint nei due punti dell'impianto (sensore interno e sensore remoto). Questo consente di compensare eventuali perdite di carico.
NOTA: per mantenere la pressione di setpoint nel punto a pressione minore, la pressione nell'altro punto potrà essere più alta della pressione di setpoint.

Impostazione del sensore di pressione remoto			
Valore PR	Indicazione a display	Fondo scala [bar]	Fondo scala [psi]
0	Assente		
1	Dab 16 bar	16	232
2	503 16 bar	16	232
3	501 R 25 bar	25	363

Tabella 19: Impostazione del sensore di pressione remoto

La pressione di setpoint è indipendente dal tipo di sensore di pressione remoto selezionato.

6.5.9 MS: Sistema di misura

Imposta il sistema di unità di misura tra internazionale e anglosassone. Le grandezze visualizzate sono mostrate in Tabella 20: Sistema di unità di misura.

Unità di misura visualizzate		
Grandezza	**Unità di misura Internazionale**	**Unità di misura Anglosassone**
Pressione	bar	psi
Temperatura	°C	°F

Tabella 20: Sistema di unità di misura

6.5.10 SX: Setpoint massimo

Imposta il valore massimo che può assumere uno qualunque dei setpoint SP, P1, P2, P3 (P2 e P3 sono disponibili solo su inverter di tipo MT e T/T).

6.6 Menù Assistenza Tecnica

Dal menù principale tenere premuti contemporaneamente i tasti "MODE" & "SET" & "+" fino a quando non appare "TB" su display (oppure usare il menù di selezione premendo + o -). Il menu permette di visualizzare e modificare vari parametri di configurazione: il tasto MODE consente di scorrere le pagine di menù, i tasti + e - consentono rispettivamente di incrementare e decrementare il valore del parametro in oggetto. Per uscire dal menù corrente e tornare al menù principale premere SET.

6.6.1 TB: Tempo di blocco mancanza acqua

L'impostazione del tempo di latenza del blocco mancanza acqua consente di selezionare il tempo (in secondi) impiegato dall'inverter per segnalare la mancanza acqua dell'elettropompa.
La variazione di questo parametro può diventare utile qualora sia noto un ritardo tra il momento in cui l'elettropompa viene accesa e il momento in cui effettivamente inizia l'erogazione. Un esempio può essere quello di un impianto dove il condotto di aspirazione dell'elettropompa è particolarmente lungo e ha qualche piccola perdita. In questo caso può accadere che il condotto in questione si scarichi, e anche se l'acqua non manca, l'elettropompa impieghi un certo tempo per ricaricarsi, erogare flusso e mandare in pressione l'impianto.

6.6.2 T1: Tempo di spegnimento dopo il segnale bassa pressione

Imposta il tempo di spegnimento dell'inverter a partire dalla ricezione del segnale di bassa pressione (vedi Impostazione della rilevazione di bassa pressione par. 6.6.15.5). Il segnale di bassa pressione può essere ricevuto su ognuno dei 3 ingressi configurando l'ingresso opportunamente (vedi Setup degli ingressi digitali ausiliari IN1, IN2, IN3 par. 6.6.15).
T1 può essere impostato tra 0 e 12 s. L'impostazione di fabbrica è di 2 s.

6.6.3 T2: Ritardo di spegnimento

Imposta il ritardo con il quale si deve spegnere l'inverter da quando si sono raggiunte le condizioni di spegnimento: pressurizzazione dell'impianto e flusso è inferiore al flusso minimo.
T2 può essere impostato tra 2 e 120 s. L'impostazione di fabbrica è di 10 s.

6.6.4 GP: Coefficiente di guadagno proporzionale

Il termine proporzionale in genere deve essere aumentato per sistemi caratterizzati da elasticità (tubazioni in PVC e ampie) ed abbassato in caso di impianti rigidi (tubazioni in ferro e strette).
Per mantenere costante la pressione nell'impianto, l'inverter realizza un controllo di tipo PI sull'errore di pressione misurato. In base a questo errore l'inverter calcola la potenza da fornire all'elettropompa. Il comportamento di questo controllo dipende dai parametri GP e GI impostati. Per venire incontro ai diversi comportamenti dei vari tipi di impianti idraulici dove il sistema può lavorare, l'inverter consente di selezionare parametri diversi da quelli impostati dalla fabbrica. **Per la quasi totalità degli impianti, i parametri GP e GI di fabbrica sono quelli ottimali.** Qualora però si verificassero dei problemi di regolazione, si può intervenire su queste impostazioni.

6.6.5 GI: Coefficiente di guadagno integrale

In presenza di grandi cadute di pressione all'aumentare repentino del flusso o di una risposta lenta del sistema aumentare il valore di GI. Invece al verificarsi di oscillazioni di pressione attorno al valore di setpoint, diminuire il valore di GI.



Un esempio tipico di impianto in cui occorre diminuire il valore di GI è quello in cui l'inverter è distante dall'elettropompa. Questo a causa della presenza di un'elasticità idraulica che influisce sul controllo PI e quindi sulla regolazione della pressione.

IMPORTANTE: Per ottenere regolazioni di pressione soddisfacenti, in generale si deve intervenire sia su GP, sia su GI.

6.6.6 FS: Frequenza massima di rotazione

Imposta la massima frequenza di rotazione della pompa.
Impone un limite massimo al numero di giri e può essere impostata tra FN e FN - 20%.
FS consente in qualunque condizione di regolazione, che l'elettropompa non venga mai pilotata ad una frequenza superiore a quella impostata.
FS può essere ridimensionata automaticamente in seguito alla modifica di FN, quando la relazione indicata sopra non risulta verificata (es. se il valore di FS risulta minore di FN - 20%, FS sarà ridimensionata a FN - 20%).

6.6.7 FL: Frequenza minima di rotazione

Con FL si imposta la frequenza minima alla quale far girare la pompa. Il valore minimo che può assumere è 0 [Hz], il valore massimo è il 80% di FN; ad esempio, se FN = 50 [Hz], FL può essere regolato tra 0 e 40[Hz].
FL può essere ridimensionata automaticamente in seguito alla modifica di FN, quando la relazione indicata sopra non risulta verificata (es. se il valore di FL risulta maggiore dell'80% della FN impostata, FL sarà ridimensionata all'80% di FN).



Impostare una frequenza minima in accordo con quanto richiede il costruttore della pompa.



L'inverter non piloterà la pompa ad una frequenza minore di FL, questo significa che se la pompa alla frequenza FL genera una pressione superiore al SetPoint si avrà una sovrappressione nell'impianto.

6.6.8 Impostazione del numero di inverter e delle riserve

6.6.8.1 NA: Inverter attivi

Imposta il numero massimo di inverter che partecipano al pompaggio.
Può assumere valori tra 1 e ed il numero di inverter presenti (max 8). Il valore di default per NA è N, cioè il numero degli inverter presenti nella catena; questo significa che se si inseriscono o si tolgono inverter dalla catena, NA assume sempre il valore pari al numero di inverter presenti rilevati automaticamente. Impostando un valore diverso da N si fissa sul numero impostato il massimo numero di inverter che possono partecipare al pompaggio.
Questo parametro serve nei casi in cui si abbia un limite di pompe da potere o voler tenere accese e nel caso ci si voglia preservare uno o più inverter come riserva (vedi IC: Configurazione della riserva par. 6.6.8.3 e gli esempi a seguire). In questa stessa pagina di menù si possono vedere (senza poterli modificare) anche gli altri due parametri del sistema legati a questo, cioè N, numero di inverter presenti letto in automatico dal sistema, e NC, numero massimo di inverter contemporanei.

6.6.8.2 NC: Inverter contemporanei

Imposta il numero massimo di inverter che possono lavorare contemporaneamente.

Può assumere valori tra 1 e NA. Come default NC assume il valore NA , questo significa che comunque cresca NA, NC assume il valore di NA. Impostando un valore diverso da NA ci si svincola da NA e si fissa sul numero impostato il massimo numero di inverter contemporanei. Questo parametro serve nei casi in cui si ha un limite di pompe da potere o voler tenere accese (vedi IC: Configurazione della riserva par. 6.6.8.3 e gli esempi a seguire).
In questa stessa pagina di menù si possono vedere (senza poterli modificare) anche gli altri due parametri del sistema legati a questo cioè N, numero di inverter presenti letto in automatico dal sistema e NA, numero di inverter attivi.

6.6.8.3 IC: Configurazione della riserva

Configura l'inverter come automatico o riserva. Se impostato su auto (default) l'inverter partecipa al normale pompaggio, se configurato come riserva, gli viene associato la minima priorità di partenza, ovvero l'inverter su cui si effettua tale impostazione partirà sempre per ultimo. Se si imposta un numero di inverter attivi inferiore di uno rispetto al numero di inverter presenti e si imposta un elemento come riserva, l'effetto che si realizza è che se non ci sono inconvenienti, l'inverter riserva non partecipa al regolare pompaggio, nel caso invece uno degli inverter che partecipano al pompaggio abbia un guasto (può essere la mancanza di alimentazione, l'intervento di una protezione etc), parte l'inverter di riserva.
Lo stato di configurazione riserva è visibile nei seguenti modi: nella pagina SM, la parte superiore dell'icona compare colorata; nelle pagine AD e principale, l'icona della comunicazione raffigurante l'indirizzo dell'inverter appare con il numero su sfondo colorato. Gli inverter configurati come riserva posso essere anche più di uno all'interno di un sistema di pompaggio.
Gli inverter configurati come riserva anche se non partecipano al normale pompaggio vengono comunque tenuti efficienti dall'algoritmo di anti ristagno. L'algoritmo antiristagno provvede una volta ogni 23 ore a scambiare la priorità di partenza e far accumulare almeno un minuto continuativo di erogazione del flusso ad ogni inverter. Questo algoritmo mira ad evitare il degrado dell'acqua all'interno della girante e mantenere efficienti gli organi in movimento; è utile per tutti gli inverter ed in particolare per gli inverter configurati riserva che in condizioni normali non lavorano.

6.6.8.4 Esempi di configurazione per impianti multi inverter

Esempio 1:
Un gruppo di pompaggio composto da 2 inverter (N=2 rilevato automaticamente) di cui 1 impostato attivo (NA=1), uno contemporaneo (NC=1 oppure NC=NA poiché NA=1) e uno come riserva (IC=riserva su uno dei due inverter).
L'effetto che si avrà è il seguente: l'inverter non configurato come riserva partirà e lavorerà da solo (anche se non riesce a sostenere il carico idraulico e la pressione realizzata è troppo bassa). Nel caso questo abbia un guasto entra in funzione l'inverter di riserva.
Esempio 2:
Un gruppo di pompaggio composto da 2 inverter (N=2 rilevato automaticamente) in cui tutti gli inverter sono attivi e contemporanei (impostazioni di fabbrica NA=N e NC=NA) e uno come riserva (IC=riserva su uno dei due inverter).
L'effetto che si avrà è il seguente: parte per primo sempre l'inverter che non è configurato come riserva, se la pressione realizzata è troppo bassa parte anche il secondo inverter configurato come riserva. In questo modo si cerca sempre e comunque di preservare l'utilizzo di un inverter in particolare (quello configurato riserva), ma questo ci può venire in soccorso in caso di necessità quando si presenta un carico idraulico maggiore.
Esempio 3:
Un gruppo di pompaggio composto da 6 inverter (N=6 rilevato automaticamente) di cui 4 impostati attivi (NA=4), 3 contemporanei (NC=3) e 2 come riserva (IC=riserva su due inverter).
L'effetto che si avrà è il seguente: 3 inverter al massimo partiranno contemporaneamente. Il funzionamento dei 3 che possono lavorare contemporaneamente avverrà a rotazione tra 4 inverter in modo da rispettare il tempo massimo di lavoro di ciascuno ET. Nel caso uno degli inverter attivi abbia un guasto non entra in funzione alcuna riserva perché più tre inverter per volta (NC=3) non possono partire e tre inverter attivi continuano ad essere presenti. La prima riserva interviene non appena un altro dei tre rimasti non va in fault, la seconda riserva entra in funzione quando un altro dei tre rimasti (riserva inclusa) va in fault.

6.6.9 ET: Tempo di scambio

Imposta il tempo massimo di lavoro continuativo di un inverter all'interno di un gruppo. Ha significato solamente su gruppi di pompaggio con inverter interconnessi tra loro (link). Il tempo può essere impostato tra 10 s e 9 ore, oppure a 0; l'impostazione di fabbrica è di 2 ore.
Quando il tempo ET di un inverter è scaduto si riassegna l'ordine di partenza del sistema in modo da portare l'inverter con il tempo scaduto alla priorità minima. Questa strategia ha lo scopo di utilizzare di meno l'inverter che ha già lavorato ed equilibrare il tempo di lavoro tra le varie macchine che compongono il gruppo. Se nonostante l'inverter sia stato messo all'ultimo posto come ordine di partenza, il carico idraulico necessita comunque dell'intervento dell'inverter in questione, questo partirà per garantire la pressurizzazione dell'impianto.
La priorità di partenza viene riassegnata in due condizioni in base al tempo ET:

1) Scambio durante il pompaggio: quando la pompa sta accesa ininterrottamente fino al superamento del tempo massimo assoluto di pompaggio.
2) Scambio allo standby: quando la pompa è in standby ma si è superato il 50% del tempo ET.

Nel caso in cui venga impostato ET uguale 0, si ha lo scambio allo standby. Ogni volta che una pompa del gruppo si ferma al successivo riavvio partirà un pompa diversa.

Se il parametro ET (tempo massimo di lavoro), è posto a 0, si ha lo scambio ad ogni ripartenza, indipendentemente dal tempo di lavoro effettivo della pompa.

6.6.10 CF: Portante

Imposta la frequenza portante della modulazione dell'inverter. Il valore preimpostato in fabbrica è il valore giusto nella maggior parte dei casi, per cui si sconsiglia di fare variazioni a meno che non si abbia piena consapevolezza dei cambiamenti effettuati.

6.6.11 AC: Accelerazione

Imposta la velocità di variazione con la quale l'inverter varia la frequenza. Influisce sia sulla fase di partenza, che durante la regolazione. In genere è ottimale il valore preimpostato, ma nel caso ci siano problemi di avviamento o errori HP può essere cambiato ridotto. Ogni volta che si cambia questo parametro, è opportuno verificare che il sistema continui ad avere una buona regolazione. In caso di problemi di oscillazione abbassare i guadagni GI e GP vedi paragrafi 6.6.4 e 6.6.5 Ridurre AC rende l'inverter più lento.

6.6.12 AY: Anti cycling

Questa funzione serve ad evitare accensioni e spegnimenti frequenti nel caso di perdite dell'impianto. La funzione può essere abilitata in 2 diverse modalità: normale e smart.

In modalità normale il controllo elettronico blocca il motore dopo N cicli di start stop identici. In modalità smart invece agisce sul parametro RP per ridurre gli effetti negativi dovuti alle perdite.

Se impostata su "Disabilitato" la funzione non interviene.

6.6.13 AE: Abilitazione della funzione antibloccaggio

Questa funzione serve ad evitare blocchi meccanici in caso di lunga inattività; agisce mettendo periodicamente la pompa in rotazione.

Quando la funzione è abilitata, la pompa compie ogni 23 ore un ciclo di sbloccaggio della durata di 1 min.

ATTENZIONE Valido solo in caso di inverter di tipo M/M. Poiché per garantire l'avviamento di una pompa monofase è necessaria una frequenza di avviamento prossima alla nominale per un certo tempo (vedi par. 6.6.17 e 6.6.18) ogni volta che entra in funzione l'antigelo ad utenze chiuse può verificarsi un aumento della pressione nell'impianto.

Valido solo in caso di inverter di tipo M/M. È importante assicurarsi che l'elettropompa installata abbia una prevalenza massima sopportabile dall'impianto. In caso contrario è consigliabile disattivare la funzione antigelo

6.6.14 AF: Anti freeze

Se questa funzione è abilitata la pompa viene messa automaticamente in rotazione quando la temperatura raggiunge valori prossimi a quella di congelamento al fine di evitare rotture della pompa stessa.

ATTENZIONE Valido solo in caso di inverter di tipo M/M. Poiché per garantire l'avviamento di una pompa monofase è necessaria una frequenza di avviamento prossima alla nominale per un certo tempo (vedi par. 6.6.17 e 6.6.18) ogni volta che entra in funzione l'antigelo ad utenze chiuse può verificarsi un aumento della pressione nell'impianto.

Valido solo in caso di inverter di tipo M/M. È importante assicurarsi che l'elettropompa installata abbia una prevalenza massima sopportabile dall'impianto. In caso contrario è consigliabile disattivare la funzione antigelo

6.6.15 Setup degli ingressi digitali ausiliari IN1, IN2, IN3

In questo paragrafo sono mostrate le funzionalità e le possibili configurazioni degli ingressi tramite i parametri I1, I2, I3. Gli ingressi I2 e I3 sono disponibili solo su inverter di tipo M/T e T/T.

Per i collegamenti elettrici vedi paragrafo 2.3.3.

Gli ingressi sono tutti uguali ed a ciascuno di essi possono essere associate tutte le funzionalità. Tramite il parametro IN1..IN3 si associa la funzione desiderata all'ingresso i-esimo.

Ogni funzione associata agli ingressi è spiegata più approfonditamente nel seguito di questo paragrafo. La Tabella 22 riassume le funzionalità e le varie configurazioni.

Le configurazioni di fabbrica sono visibili in Tabella 21.

Configurazioni di fabbrica degli ingressi digitali IN1, IN2, IN3	
Ingresso	**Valore**
1	1 (galleggiante NO)
2	3 (P aux NO)
3	5 (abilitazione NO)

Tabella 21: Configurazioni di fabbrica degli ingressi

Tabella riassuntiva delle possibili configurazioni degli ingressi digitali IN1, IN2, IN3 e del loro funzionamento		
Valore	**Funzione associata all'ingresso generico i**	**Visualizzazione della funzione attiva associata ingresso**
0	Funzioni ingresso disabilitate	
1	Mancanza acqua da galleggiante esterno (NO)	F1
2	Mancanza acqua da galleggiante esterno (NC)	F1
3	Setpoint ausiliario Pi (NO) relativo all'ingresso utilizzato	F2
4	Setpoint ausiliario Pi (NC) relativo all'ingresso utilizzato	F2
5	Abilitazione generale dell'inverter da segnale esterno (NO)	F3
6	Abilitazione generale dell'inverter da segnale esterno (NC)	F3
7	Abilitazione generale dell'inverter da segnale esterno (NO) + Reset dei blocchi ripristinabili	F3
8	Abilitazione generale dell'inverter da segnale esterno (NC) + Reset dei blocchi ripristinabili	F3
9	Reset dei blocchi ripristinabili NO	
10	Ingresso segnale di bassa pressione NO, ripristino automatico e manuale	F4
11	Ingresso segnale di bassa pressione NC, ripristino automatico e manuale	F4
12	Ingresso bassa pressione NO solo ripristino ripristino manuale	F4
13	Ingresso bassa pressione NC solo ripristino manuale	F4

Tabella 22: Configurazioni degli ingressi

6.6.15.1 Disabilitazione delle funzioni associate all'ingresso

Impostando 0 come valore di configurazione di un ingresso, ogni funzione associata all'ingresso risulterà disabilitata indipendentemente dal segnale presente sui morsetti dell'ingresso stesso.

6.6.15.2 Impostazione funzione galleggiante esterno

Il galleggiante esterno può essere collegato a qualunque ingresso, per i collegamenti elettrici si veda paragrafo 2.3.3. La funzione galleggiante, si ottiene impostando su uno dei valori della Tabella 23, il parametro Ix, relativo all'ingresso sul quale è stato collegato il segnale del galleggiante. L'attivazione della funzione galleggiante esterno genera il blocco del sistema. La funzione è concepita per collegare l'ingresso ad un segnale proveniente da un galleggiante che segnala la mancanza di acqua. Quando è attiva questa funzione si visualizza il simbolo F1 nella riga STATO della pagina principale. Affinché il sistema si blocchi e segnali l'errore F1, l'ingresso deve essere attivato per almeno 1sec. Quando si è nella condizione di errore F1, l'ingresso deve essere disattivato per almeno 30sec, prima che il sistema si sblocchi. Il comportamento della funzione è riassunto in Tabella 23: Funzione galleggiante esterno. Qualora siano configurate contemporaneamente più funzioni galleggiante su ingressi diversi, il sistema segnalerà F1 quando almeno una funzione viene attivata e toglierà l'allarme quando nessuna è attivata.

Comportamento della funzione galleggiante esterno in funzione INx e dell'ingresso				
Valore Parametro INx	**Configurazione ingresso**	**Stato Ingresso**	**Funzionamento**	**Visualizzazione a display**
1	Attivo con segnale alto sull'ingresso (NO)	Assente	Normale	Nessuna
		Presente	Blocco del sistema per mancanza acqua da galleggiante esterno	F1
2	Attivo con segnale basso sull'ingresso (NC)	Assente	Blocco del sistema per mancanza acqua da galleggiante esterno	F1
		Presente	Normale	Nessuna

Tabella 23: Funzione galleggiante esterno

6.6.15.3 Impostazione funzione ingresso pressione ausiliaria

Le pressioni ausiliarie P2 e P3 sono disponibili solo su inverter di tipo M/T e T/T
Il segnale che abilita un setpoint ausiliario può essere fornito su uno qualunque dei 3 ingressi, (per i collegamenti elettrici si veda paragrafo 2.3.3).
La funzione pressione ausiliaria modifica il set point del sistema dalla pressione SP (vedi par 6.3) alla pressione Pi. Per i collegamenti elettrici vedi paragrafo 2.3.3 dove i rappresenta l'ingresso utilizzato. In questo modo oltre ad SP si rendono disponibili anche le pressioni P1, P2, P3.
Quando è attiva questa funzione si visualizza il simbolo Pi nella riga STATO della pagina principale.
Affinché il sistema lavori con setpoint ausiliario, l'ingresso deve essere attivo per almeno 1sec.
Quando si sta lavorando con setpoint ausiliario, per tornare a lavorare con setpoint SP, l'ingresso deve non essere attivo per almeno 1sec. Il comportamento della funzione è riassunto in Tabella 24.
Qualora siano configurate contemporaneamente più funzioni pressione ausiliaria su ingressi diversi, il sistema segnalerà Pi quando almeno una funzione viene attivata. Per attivazioni contemporanee, la pressione realizzata sarà la più bassa tra quelle con l'ingresso attivo. L'allarme viene tolto quando nessun ingresso è attivato.

Comportamento della funzione pressione ausiliaria in funzione di INx e dell'ingresso				
Valore Parametro INx	**Configurazione ingresso**	**Stato Ingresso**	**Funzionamento**	**Visualizzazione a display**
3	Attivo con segnale alto sull'ingresso (NO)	Assente	Setpoint ausiliario iesimo non attivo	Nessuna
		Presente	Setpoint ausiliario iesimo attivo	Px
4	Attivo con segnale basso sull'ingresso (NC)	Assente	Setpoint ausiliario iesimo attivo	Px
		Presente	Setpoint ausiliario iesimo non attivo	Nessuna

Tabella 24: Setpoint ausiliario

6.6.15.4 Impostazione abilitazione del sistema e ripristino fault

Il segnale che abilita il sistema può essere fornito ad un qualunque ingresso (per i collegamenti elettrici si veda paragrafo 2.3.3.
La funzione abilitazione del sistema, si ottiene impostando su uno dei valori della Tabella 25, il parametro Ix, relativo all'ingresso sul quale è stato collegato il segnale abilitazione del sistema.
Quando la funzione è attiva si disabilita completamente il sistema e si visualizza F3 nella riga STATO della pagina principale.
Qualora siano configurate contemporaneamente più funzioni disabilitazione sistema su ingressi diversi, il sistema segnalerà F3 quando almeno una funzione viene attivata e toglierà l'allarme quando nessuna è attivata.
Affinché il sistema renda effettiva la funzione disable, l'ingresso deve essere attivo per almeno 1sec.
Quando il sistema è disable, affinché la funzione sia disattivata (riabilitazione del sistema), l'ingresso deve non essere attivo per almeno 1sec. Il comportamento della funzione è riassunto in Tabella 25.
Qualora siano configurate contemporaneamente più funzioni disable su ingressi diversi, il sistema segnalerà F3 quando almeno una funzione viene attivata. L'allarme viene tolto quando nessun ingresso è attivato.

Comportamento della funzione abilitazione sistema e ripristino fault in funzione di INx e dell'ingresso				
Valore Parametro INx	**Configurazione ingresso**	**Stato Ingresso**	**Funzionamento**	**Visualizzazione a display**
5	Attivo con segnale alto sull'ingresso (NO)	Assente	Inverter Abilitato	Nessuna
		Presente	Inverter Disabilitato	F3
6	Attivo con segnale basso sull'ingresso (NC)	Assente	Inverter Disabilitato	F3
		Presente	Inverter Abilitato	Nessuna
7	Attivo con segnale alto sull'ingresso (NO)	Assente	Inverter Abilitato	Nessuna
		Presente	Inverter disabilitato + reset dei blocchi	F3

8	Attivo con segnale basso sull'ingresso (NC)	Assente	Inverter disabilitato + reset dei blocchi	F3
		Presente	Inverter Abilitato	
9	Attivo con segnale alto sull'ingresso (NO)	Assente	Inverter Abilitato	Nessuna
		Presente	Reset Blocchi	Nessuna

Tabella 25: Abilitazione sistema e ripristino dei fault

6.6.15.5 Impostazione della rilevazione di bassa pressione (KIWA)

Il pressostato di minima che rileva la bassa pressione può essere collegato ad un qualunque ingresso (per i collegamenti elettrici si veda paragrafo 2.3.3).
La funzione rilevazione di bassa pressione, si ottiene impostando su uno dei valori della Tabella 26, il parametro Ix, relativo all'ingresso sul quale è stato collegato il segnale di abilitazione.

L'attivazione della funzione di rilevazione bassa pressione genera il blocco del sistema dopo il tempo T1 (vedi T1: Tempo di spegnimento dopo il segnale bassa pressione par. 6.6.2). La funzione è concepita per collegare l'ingresso al segnale proveniente da un pressostato che segnala una pressione troppo bassa sull'aspirazione della pompa.
Quando è attiva questa funzione si visualizza il simbolo F4 nella riga STATO della pagina principale.

Quando si è nella condizione di errore F4, l'ingresso deve essere disattivato per almeno 2 sec, prima che il sistema si sblocchi. Il comportamento della funzione è riassunto in Tabella 26.
Qualora siano configurate contemporaneamente più funzioni di rilevazione di bassa pressione su ingressi diversi, il sistema segnalerà F4 quando almeno una funzione viene attivata e toglierà l'allarme quando nessuna è attivata.

Comportamento della funzione abilitazione sistema e ripristino fault in funzione di INx e dell'ingresso				
Valore Parametro INx	**Configurazione ingresso**	**Stato Ingresso**	**Funzionamento**	**Visualizzazione a display**
10	Attivo con segnale alto sull'ingresso (NO)	Assente	Normale	Nessuna
		Presente	Blocco del sistema per bassa pressione sull'aspirazione, Ripristino automatico + manuale	F4
11	Attivo con segnale basso sull'ingresso (NC)	Assente	Blocco del sistema per bassa pressione sull'aspirazione, Ripristino automatico + manuale	F4
		Presente	Normale	Nessuna
12	Attivo con segnale alto sull'ingresso (NO)	Assente	Normale	Nessuna
		Presente	Blocco del sistema per bassa pressione sull'aspirazione. Ripristino manuale	F4
13	Attivo con segnale basso sull'ingresso (NC)	Assente	Blocco del sistema per bassa pressione sull'aspirazione. Ripristino manuale	F4
		Presente	Normale	Nessuna

Tabella 26: Rilevazione del segnale di bassa pressione (KIWA)

6.6.16 Setup delle uscite OUT1, OUT2

In questo paragrafo sono mostrate le funzionalità e le possibili configurazioni delle uscite OUT1 e OUT2 tramite i parametri O1 e O2.
Per i collegamenti elettrici vedi par. 2.3.4.
Le configurazioni di fabbrica sono visibili in Tabella 27.

Configurazioni di fabbrica delle uscite	
Uscita	**Valore**
OUT 1	2 (fault NO si chiude)
OUT 2	2 (Pompa in marcia NO si chiude)

Tabella 27: Configurazioni di fabbrica delle uscite

6.6.16.1 O1: Impostazione funzione uscita 1

L'uscita 1 comunica un allarme attivo (indica che è avvenuto un blocco del sistema). L'uscita consente l'utilizzo di un contatto pulito sia normalmente chiuso che normalmente aperto.
Al parametro O1 sono associati i valori e le funzionalità indicate in Tabella 28.

6.6.16.2 O2: Impostazione funzione uscita 2

L'uscita 2 comunica lo stato di marcia dell'elettropompa (pompa accesa/spenta). L'uscita consente l'utilizzo di un contatto pulito sia normalmente chiuso che normalmente aperto.
Al parametro O2 sono associati i valori e le funzionalità indicate in Tabella 28.

Configurazione delle funzioni associate alle uscite				
Configurazione dell'uscita	**OUT1**		**OUT2**	
	Condizione di attivazione	Stato del contatto di uscita	Condizione di attivazione	Stato del contatto di uscita
0	Nessuna funzione associata	Contatto NO sempre aperto, NC sempre chiuso	Nessuna funzione associata	Contatto NO sempre aperto, NC sempre chiuso
1	Nessuna funzione associata	Contatto NO sempre chiuso, NC sempre aperto	Nessuna funzione associata	Contatto NO sempre chiuso, NC sempre aperto
2	Presenza di errori bloccanti	In caso di errori bloccanti il contatto NO si chiude e il contatto NC si apre	Attivazione dell'uscita in caso di errori bloccanti	Quando l'elettropompa è in marcia il contatto NO si chiude e il contatto NC si apre
3	Presenza di errori bloccanti	In caso di errori bloccanti il contatto NO si apre e il contatto NC si chiude	Attivazione dell'uscita in caso di errori bloccanti	Quando l'elettropompa è in marcia il contatto NO si apre e il contatto NC si chiude

Tabella 28: Configurazioni di fabbrica delle uscite

6.6.17 SF: Frequenza di avviamento

Disponibile solo per inverter tipo M/M nelle taglie 11 e 14 A.
Rappresenta la frequenza con la quale si impone l'avvio della pompa per il tempo ST (vedi par. 6.6.18.Il valore preimpostato è pari alla frequenza nominale della pompa e attraverso i tasti "+" e "-" può essere variato tra Fn e Fn-50%. Nel caso sia impostata una FL superiore a Fn-50%, SF sarà limitato al valore della frequenza minima FL. Ad esempio per Fn=50Hz, SF può essere impostata tra 50 e 25 Hz; se invece Fn=50 Hz e FL = 30 Hz, SF può essere impostata tra 50 e 30 Hz.

6.6.18 ST: Tempo di avviamento

Disponibile solo per inverter tipo M/M nelle taglie 11 e 14 A.
Il parametro ~~St~~ ST rappresenta il periodo di tempo durante il quale si fornisce la frequenza SF (vedi par. 6.6.17) prima di passare il controllo della frequenza al sistema automatico PI. Il valore preimpostato di ~~St~~ ST è pari a 1 secondo e risulta essere il valore migliore nella maggioranza dei casi. Tuttavia, se ci fosse la necessità, il parametro ~~St~~ ST può essere variato da un minimo di 0 secondi ad un massimo di 3 secondi.
Nel caso in cui ~~St~~ ST venga impostato a 0 secondi la frequenza verrà controllata fin da subito dal PI e la pompa sarà avviata in ogni caso alla frequenza nominale.

6.6.19 RF: Reset dello storico dei fault e warning

Tenendo premuti contemporaneamente per almeno 2 secondi i tasti + e – si cancella la cronologia dei fault e warning.
Sotto al simbolo RF sono riassunti il numero di fault presenti nello storico (max 64).
Lo storico è visionabile dal menù MONITOR alla pagina FF.

6.6.20 PW: Modifica password

L'inverter ha un sistema di protezione tramite password. Se si imposta una password i parametri dell'inverter saranno accessibili e visibili, ma non sarà possibile modificarli.
I soli parametri che si consentono di modificare indipendentemente dall'impostazione della password, sono: SP, P1, P2, P3, RP, FP, LA, CT.

Il dispositivo ha un sistema di protezione tramite password. Se si imposta una password i parametri del dispositivo saranno accessibili e visibili, ma non sarà possibile modificarli.

Quando la password (PW) è “0” tutti i parametri sono sbloccati e si possono modificare.
Quando viene utilizzata una password (valore di PW diverso da 0) tutte le modifiche sono bloccate e nella pagina PW si visualizza “XXXX”.
Se impostata la password, si consente di navigare in tutte le pagine, ma a un qualunque tentativo di modifica di un parametro si visualizza una pop-up che chiede l’inserimento della password. Quando viene inserita la giusta password i parametri rimangono sbloccati e modificabili per 10’ dall’ultima pressione di un tasto.
Se si desidera annullare il timer della password basta andare nella pagina PW e premere contemporaneamente + e – per 2’’. Quando si inserisce una password giusta si visualizza un lucchetto che si apre, mentre se si inserisce la password sbagliata si visualizza un lucchetto che lampeggia.
Dopo un ripristino dei valori di fabbrica la password viene riportata a “0”. Ogni cambiamento della password ha effetto alla pressione di Mode o Set ed ogni successiva modifica di un parametro implica il nuovo inserimento della nuova password (es. l’installatore fa tutte le impostazioni con il valore di PW default = 0 e per ultimo imposta la PW così da essere sicuro che senza nessun’altra azione la macchina è già protetta).
In caso smarrimento della password ci sono 2 possibilità per modificare i parametri del dispositivo:

• Annotarsi i valori di tutti i parametri, ripristinare il dispositivo con i valori di fabbrica, vedi paragrafo 8.3. L’operazione di ripristino cancella tutti i parametri del dispositivo compreso la password.
• Annotarsi il numero presente nella pagina della password, spedire una mail con tale numero al proprio centro di assistenza, nel giro di qualche giorno vi verrà inviata la password per sbloccare il dispositivo.

6.6.21 Password sistemi multi inverter

Quando si inserisce la PW per sbloccare un dispositivo di un gruppo, tutti i dispositivi vengono sbloccati.
Quando si modifica la PW su un dispositivo di un gruppo, tutti i dispositivi recepiscono la modifica.
Quando si attiva la protezione con PW su un dispositivo di un gruppo (+ e – nella pagina PW quando la PW≠0), su tutti i dispositivi si attiva la protezione (per effettuare qualunque modifica si richiede la PW).

7 SISTEMI DI PROTEZIONE

L'inverter è dotato di sistemi di protezione atti a preservare la pompa, il motore, la linea di alimentazione e l'inverter stesso. Qualora intervengano una o più protezioni, viene subito segnalato sul display quella con priorità più alta. A seconda del tipo di errore, l'elettropompa può spegnersi, ma al ripristinarsi delle normali condizioni, lo stato di errore può annullarsi automaticamente da subito o annullarsi dopo un certo tempo in seguito ad un riarmo automatico.
Nei casi di blocco per mancanza acqua (BL), di blocco per sovracorrente nel motore dell'elettropompa (OC), blocco per sovracorrente nei finali di uscita (OF), blocco per corto circuito diretto tra le fasi del morsetto di uscita (SC), si può tentare di uscire manualmente dalle condizioni di errore premendo e rilasciando contemporaneamente i tasti + e -. Qualora la condizione di errore perduri, occorre fare in modo di eliminare la causa che determina l'anomalia.

Allarme nello storico dei fault	
Indicazione display	**Descrizione**
PD	Spegnimento non regolare
FA	Problemi sul sistema di raffreddamento

Tabella 29: Allarmi

Condizioni di blocco	
Indicazione display	**Descrizione**
PH	Blocco per surriscaldamento pompa
BL	Blocco per mancanza acqua
BP1	Blocco per errore di lettura sul sensore di pressione i-esimo
LP	Blocco per tensione di alimentazione bassa
HP	Blocco per tensione di alimentazione interna alta
OT	Blocco per surriscaldamento dei finali di potenza
OB	Blocco per surriscaldamento del circuito stampato
OC	Blocco per sovracorrente nel motore dell’elettropompa
OF	Blocco per sovracorrente nei finali di uscita
SC	Blocco per corto circuito diretto tra le fasi del morsetto di uscita
ESC	Blocco per corto circuito verso terra

Tabella 30: Indicazioni dei blocchi

7.1 Sistemi di protezione

7.1.1 Anti freeze (protezione contro il congelamento dell'acqua nel sistema)

Il cambiamento di stato dell'acqua da liquido a solido comporta un aumento di volume. Occorre quindi evitare che il sistema rimanga pieno d'acqua con temperature prossime a quelle di congelamento al fine
di evitare rotture dello stesso. Questa la ragione per la quale si raccomanda di svuotare una qualsiasi elettropompa quando rimane inutilizzata durante il periodo invernale.
Tuttavia questo sistema è dotato di una protezione che impedisce il formarsi di ghiaccio all'interno azionando l'elettropompa nel caso in cui la temperatura scenda a valori prossimi a quelli di congelamento. In questo modo l'acqua all'interno viene scaldata ed il congelamento inibito.



La protezione Anti-Freeze funziona solamente se il sistema è regolarmente alimentato: con spina disconnessa o mancanza di corrente la protezione non può funzionare.
E' comunque consigliabile non lasciare il sistema carico durante lunghi periodi di inattività: svuotare accuratamente il sistema e riporlo in luogo riparato.

7.2 Descrizione dei blocchi

7.2.1 "BL" Blocco per mancanza acqua

In condizioni di flusso inferiori al valore minimo con pressione inferiore a quella di regolazione impostata, si segnala una mancanza acqua e il sistema spegne la pompa. Il tempo di permanenza in assenza pressione e flusso si imposta dal parametro TB nel menù ASISTENZA TECNICA.
Se, erroneamente, viene impostato un setpoint di pressione superiore alla pressione che l'elettropompa riesce a fornire in chiusura, il sistema segnala "blocco per mancanza acqua" (BL) anche se di fatto non si tratta di mancanza acqua. Occorre allora abbassare la pressione di regolazione a un valore ragionevole che normalmente non supera i 2/3 della prevalenza dell'elettropompa installata).

7.2.2 "BP1" Blocco per guasto sul sensore di pressione

In caso l'inverter rilevi una anomalia sul sensore di pressione la pompa rimane bloccata e si segnala l'errore "BPx". Tale stato inizia non appena viene rilevato il problema e termina automaticamente al ripristinarsi delle corrette condizioni.

7.2.3 "LP" Blocco per tensione di alimentazione bassa

Entra quando la tensione di linea al morsetto di alimentazione scende sotto la tensione minima permessa. Il ripristino avviene solo in modo automatico quando la tensione al morsetto ritorna in specifica.

7.2.4 "HP" Blocco per tensione di alimentazione interna alta

Entra quando la tensione di alimentazione interna assume valori fuori specifica. Il ripristino avviene solo in modo automatico quando la tensione rientra nei valori consentiti. Può essere dovuto a sbalzi della tensione di alimentazione o a un arresto troppo brusco della pompa.

7.2.5 "SC" Blocco per corto circuito diretto tra le fasi del morsetto di uscita

L'inverter è dotato di una protezione contro il corto circuito diretto che si può verificare tra le fasi del morsetto di uscita "PUMP". Quando questo stato di blocco viene segnalato si può tentare un ripristino del funzionamento tramite la pressione contemporanea dei tasti + e – **che comunque non ha effetto prima che siano trascorsi 10 secondi dall'istante in cui il corto circuito si è presentato.**

7.3 Reset manuale delle condizioni di errore

In stato di errore, l'utilizzatore può cancellare l'errore forzando un nuovo tentativo mediante pressione e successivo rilascio dei tasti + e -.

7.4 Autoripristino delle condizioni di errore

Per alcuni malfunzionamenti e condizioni di blocco, il sistema esegue dei tentativi di ripristino automatico dell'elettropompa.

Il sistema di auto ripristino riguarda in particolare:

- "BL" Blocco per mancanza acqua
- "LP" Blocco per tensione di linea bassa
- "HP" Blocco per tensione interna alta
- "OT" Blocco per surriscaldamento dei finali di potenza
- "OB" Blocco per surriscaldamento del circuito stampato
- "OC" Blocco per sovracorrente nel motore dell'elettropompa
- "OF" Blocco per sovracorrente nei finali di uscita
- "BP" Blocco per anomalia sul sensore di pressione

Se, ad esempio l'elettropompa va in blocco per mancanza acqua, l'inverter inizia automaticamente una procedura di test per verificare che effettivamente la macchina è rimasta a secco in modo definitivo e permanente. Se durante la sequenza di operazioni, un tentativo di ripristino va a buon fine (ad esempio è tornata l'acqua), la procedura si interrompe e si torna al funzionamento normale.
La Tabella 31: Autoripristino dai blocchi mostra le sequenze delle operazioni eseguite dall'inverter per i diversi tipi di blocco

Ripristini automatici sulle condizioni di errore		
Indicazione display	**Descrizione**	**Sequenza di ripristino automatico**
BL	Blocco per mancanza acqua	- Un tentativo ogni 10 minuti per un totale di 6 tentativi - Un tentativo ogni ora per un totale di 24 tentativi - Un tentativo ogni 24 ore per un totale di 30 tentativi
LP	Blocco per tensione di linea bassa	- Si ripristina quando si torna ad una tensione in specifica
HP	Blocco per tensione di alimentazione interna alta	- Si ripristina quando si torna ad una tensione in specifica
OT	Blocco per surriscaldamento dei finali di potenza (TE > 100°C)	- Si ripristina quando la temperatura dei finali di potenza scende di nuovo sotto 85°C
OB	Blocco per surriscaldamento circuito stampato (BT> 120°C)	- Si ripristina quando la temperatura del circuito stampato scende di nuovo sotto 100°C
OC	Blocco per sovracorrente nel motore dell'elettropompa	- Un tentativo ogni 10 minuti per un totale di 6 tentativi - Un tentativo ogni ora per un totale di 24 tentativi - Un tentativo ogni 24 ore per un totale di 30 tentativi
OF	Blocco per sovracorrente nei finali di uscita	- Un tentativo ogni 10 minuti per un totale di 6 tentativi - Un tentativo ogni ora per un totale di 24 tentativi - Un tentativo ogni 24 ore per un totale di 30 tentativi

Tabella 31: Autoripristino dai blocchi

8 RESET E IMPOSTAZIONI DI FABBRICA

8.1 Reset generale del sistema

Per effettuare un reset del sistema tenere premuto i 4 tasti contemporaneamente per 2 Sec. Questa operazione è equivalente a scollegare l'alimentazione, attendere il completo spegnimento e fornire nuovamente alimentazione. Il reset non cancella le impostazioni memorizzate dall'utente.

8.2 Impostazioni di fabbrica

Il dispositivo esce dalla fabbrica con una serie di parametri preimpostati che possono essere cambiati a seconda delle esigenze dell'utilizzatore. Ogni cambiamento delle impostazioni viene automaticamente salvato in memoria e qualora si desideri, è sempre possibile ripristinare le condizioni di fabbrica (vedi Ripristino delle impostazioni di fabbrica par. 8.3).

8.3 Ripristino delle impostazioni di fabbrica

Per ripristinare i valori di fabbrica, spegnere il dispositivo, attendere l'eventuale completo spegnimento del display, premere e tenere premuti i tasti "SET" e "+" e dare alimentazione; rilasciare i due tasti soltanto quando compare la scritta "EE".
In questo caso si esegue un ripristino delle impostazioni di fabbrica (una scrittura e una rilettura su EEPROM delle impostazioni di fabbrica salvate permanentemente in memoria FLASH).
Esaurita l'impostazione di tutti i parametri, il dispositivo torna al normale funzionamento.

NOTA: Una volta fatto il ripristino dei valori di fabbrica sarà necessario reimpostare tutti i parametri che caratterizzano l'impianto (guadagni, pressione di setpoint, etc.) come alla prima installazione.

Impostazioni di fabbrica					
		M/M	**M/T**	**T/T**	**Promemoria Installazione**
Identificatore	**Descrizione**	**Valore**			
LA	Lingua	ITA	ITA	ITA	
SP	Pressione di setpoint [bar]	3,0	3,0	3,0	
P1	Setpoint P1 [bar]	2,0	2,0	2,0	
P2	Setpoint P2 [bar]	2,5	2,5	2,5	
P3	Setpoint P3 [bar]	3,5	3,5	3,5	
FP	Frequenza di prova in modalità manuale	40,0	40,0	40,0	
RC	Corrente nominale dell'elettropompa [A]	0,0	0,0	0,0	
RT	Senso di rotazione	0 (UVW)	0 (UVW)	0 (UVW)	
FN	Frequenza nominale [Hz]	50,0	50,0	50,0	
OD	Tipologia di Impianto	1 (Rigido)	1 (Rigido)	1 (Rigido)	
RP	Diminuzione di pressione per ripartenza [bar]	0,5	0,5	0,5	
AD	Indirizzo	0 (Auto)	0 (Auto)	0 (Auto)	
PR	Sensore di pressione remoto	0 (Assente)	0 (Assente)	0 (Assente)	
MS	Sistema di misura	0 (Internazionale)	0 (Internazionale)	0 (Internazionale)	
SX	Setpoint massimo [bar]	9	9 per taglia 4,7A 13 per taglia 10,5A	13	
TB	Tempo del blocco mancanza acqua [s]	10	10	10	
T1	Ritardo di spegnimento [s]	2	2	2	
T2	Ritardo di spegnimento [s]	10	10	10	
GP	Coefficiente di guadagno proporzionale	0,6	0,6	0,6	
GI	Coefficiente di guadagno integrale	1,2	1,2	1,2	
FS	Frequenza massima di rotazione[Hz]	50,0	50,0	50,0	
FL	Frequenza minima di rotazione [Hz]	0,0	0,0	0,0	
NA	Inverter attivi	N	N	N	
NC	Inverter contemporanei	NA	NA	NA	
IC	Configurazione della riserva	1 (Auto)	1 (Auto)	1 (Auto)	
ET	Tempo di scambio [h]	2	2	2	
CF	Portante [kHz]	20	10	5	
AC	Accelerazione	5	5	4	
AY	Anti cycling	0 (Disabilitato)	0 (Disabilitato)	0 (Disabilitato)	
AE	Funzione antibloccaggio	1(Abilitato)	1(Abilitato)	1(Abilitato)	
I1	Funzione I1	1 (Galleggiante)	1 (Galleggiante)	1 (Galleggiante)	
I2	Funzione I2	3 (P Aux)	3 (P Aux)	3 (P Aux)	
I3	Funzione I3	5 (Disable)	5 (Disable)	5 (Disable)	
O1	Funzione uscita 1	2	2	2	
O2	Funzione uscita 2	2	2	2	
SF	Frequenza di avviamento[Hz]	FN	FN	FN	
ST	Tempo di avviamento[s]	1	1	1	
PW	Impostazione Password	0	0	0	

Tabella 32: Impostazioni di fabbrica

9 AGGIORNAMENTO DEL FIRMWARE

9.1 Generalità

Questo capitolo descrive come poter aggiornare uno o più inverter disponendo di un inverter con un firmware più recente.
Secondo quanto già illustrato nel manuale par. 4.2, per l'utilizzo in configurazione multi inverter, è necessario che le versioni firmware di tutti i componenti che si intendono mettere in comunicazione, siano tutte uguali. Nel caso queste siano discordanti, si rende necessario l'aggiornamento per allineare le versioni più vecchie.

Definizioni utilizzate di seguito:
Master: dispositivo dal quale si preleva un firmware per riversarlo in un altro inverter.
Slave: inverter nello stato di ricezione di un firmware di aggiornamento.

9.2 Aggiornamento

Quando più inverter vengono connessi tra loro, viene avviata una procedura di controllo che confronta le versioni firmware. Nel caso queste siano diverse, gli inverter mostrano ciascuno una pop up che comunica lo stato di disallineamento dei firmware e la versione del proprio firmware installato.
La pop up consente di procedere con l'aggiornamento premendo "+" su di uno qualsiasi degli inverter. L'aggiornamento del firmware avviene contemporaneamente per tutti gli inverter connessi che ne hanno necessità.
Durante la fase di aggiornamento, l'inverter Slave visualizza la scritta "LV LOADER v1.x" ed una barra che indica lo stato di avanzamento dell'aggiornamento.
Durante l'aggiornamento firmware, gli inverter Slave e Master coinvolti non potranno assolvere alle funzioni di pompaggio.
L'aggiornamento impiega circa 1 minuto. Al termine di questa fase, gli inverter si riavvieranno.
Una volta riavviati, potranno connettersi e formare il gruppo multi inverter.
Nel caso siano occorsi problemi ed il firmware non sia stato correttamente installato, l'inverter Slave potrebbe rimanere in uno stato inconsistente. In questa situazione su tale inverter compare il messaggio "CRC Error". Per risolvere l'errore è sufficiente togliere alimentazione all'inverter Slave, attendere che si sia spento completamente e fornire nuovamente alimentazione.
L'accensione dell'inverter Slave genera automaticamente un nuovo processo di aggiornamento.

INDEX

KEY **51**
WARNINGS **51**
Special warnings 52
RESPONSIBILITY **52**
1 GENERAL INFORMATION **52**
1.1 Applications **53**
1.2 Technical specifications **53**
2 INSTALLATION **55**
2.1 Hydraulic connection **55**
2.1.1 Single pump installation 56
2.1.2 Multipump installation 56
2.2 Electrical connections **56**
2.2.1 Pump connection for M/T and T/T models 57
2.2.2 Pump connection for M/M models 57
2.3 CONNECTION TO THE POWER SUPPLY LINE **57**
2.3.1 Connection to the power supply for M/T and M/M models 58
2.3.2 Connection to the power supply for T/T models 58
2.3.3 Connection of user inputs 59
2.3.4 Connection of the user outputs 61
2.3.5 Connection of the remote sensor 61
2.3.6 Connection of the multi-inverter communication 62
2.4 Configuration of the Integrated Inverter **62**
2.5 Priming **62**
2.6 *Operation* **63**
3 KEYBOARD AND DISPLAY **63**
3.1 Menus **64**
3.2 Access to menus **64**
3.2.1 Direct access with button combinations 64
3.2.2 Access by name via drop-down menus 66
3.3 Structure of menu pages **67**
3.4 Parameter setting block via Password **68**
3.5 Enabling and disabling the motor **69**
4 MULTI INVERTER SYSTEM **69**
4.1 Introduction to multi inverter systems **69**
4.2 Setting up a multi inverter system **69**
4.2.1 Communication 69
4.2.2 Remote sensor in multi-inverter systems 69
4.2.3 Connection and setting of the optical coupling inputs 69
4.3 Multi inverter operating parameters **70**
4.3.1 Parameters related to multi inverter systems 70
4.3.1.1 Local parameters 70
4.3.1.2 Sensitive parameters 70
4.3.1.3 Parameters with optional alignment 71
4.4 Initial start-up of multiple inverter system **71**
4.5 Multi-inverter settings **71**
4.5.1 Assigning the start-up order 71
4.5.1.1 Maximum operating time 71
4.5.1.2 Reaching of maximum inactivity time 72
4.5.2 Reserves and number of inverters involved in pumping 72
5 POWER-UP AND START-UP **72**
5.1 Initial power-up operations **72**
5.2 Wizard **72**
5.2.1 Setting the language LA 73
5.2.2 Setting the measurement system MS 73
5.2.3 Setting the pressure setpoint SP 73
5.2.4 Setting the rated frequency of the pump FN 73
5.2.5 Setting the rated voltage of the pump UN 73
5.2.6 Setting the rated current RC 73
5.2.7 Setting the direction of rotation RT 73
5.2.8 Setting other parameters 73
5.3 Troubleshooting on initial installation **74**

6 KEY TO INDIVIDUAL PARAMETERS 75
6.1 User menu 75
6.1.1 FR: Display of rotation frequency 75
6.1.2 VP: Display of pressure 75
6.1.3 C1: Display of phase current 75
6.1.4 PO: Display of the power delivered 75
6.1.5 PI: Power histogram 75
6.1.6 SM: System monitor 75
6.1.7 VE: Display of version 75
6.2 Monitor menu 76
6.2.1 VF: Flow display 76
6.2.2 TE: Display of final power stage temperature 76
6.2.3 BT: Display of electronic board temperature 76
6.2.4 FF: Display of fault log 76
6.2.5 CT: Display contrast 76
6.2.6 LA: Language 76
6.2.7 HO: Operating hours 76
6.2.8 EN: absorbed energy counter 76
6.2.9 SN: Number of starts 77
6.3 Setpoint menu 77
6.3.1 SP: Setting the setpoint pressure 77
6.3.2 Auxiliary pressure settings 77
6.3.2.1 P1: Auxiliary pressure 1 setting 77
6.3.2.2 P2: Auxiliary pressure 2 setting 77
6.3.2.3 P3: Auxiliary pressure 3 setting 77
6.4 Manual menu 77
6.4.1 FP: Test frequency setting 78
6.4.2 VP: Display of pressure 78
6.4.3 C1: Display of phase current 78
6.4.4 PO: Display of the power delivered 78
6.4.5 RT: Setting the direction of rotation 78
6.4.6 VF: Flow display 78
6.5 Installer menu 78
6.5.1 RC: Electric pump rated current setting 78
6.5.2 RT: Setting the direction of rotation 78
6.5.3 FN: Rated frequency settings 79
6.5.4 UN: Setting the rated voltage 79
6.5.5 OD: Type of system 79
6.5.6 RP: Setting the pressure drop for restart 79
6.5.7 AD: Address configuration 79
6.5.8 PR: Pressure sensor 79
6.5.9 MS: Measurement system 80
6.5.10 SX: Setpoint massimo 80
6.6 Technical Assistance Menu 80
6.6.1 TB: Water failure block time 80
6.6.2 T1: Shutdown time after low pressure signal 80
6.6.3 T2: Shutdown delay 80
6.6.4 GP: Proportional gain coefficient 80
6.6.5 GI: Integral gain coefficient 81
6.6.6 FS: Maximum rotation frequency 81
6.6.7 FL: Minimum rotation frequency 81
6.6.8 Setting the number of inverters and reserves 81
6.6.8.1 NA: Active inverters 81
6.6.8.2 NC: Simultaneous inverters 81
6.6.8.3 IC: Reserve configuration 81
6.6.8.4 Examples of configuration for multi-inverter systems 82
6.6.9 ET: Exchange time 82
6.6.10 CF: Carrier frequency 82
6.6.11 AC: Acceleration 82
6.6.12 AY: Anti cycling 82
6.6.13 AE: Enabling the anti-blocking function 83
6.6.14 AF: Anti freeze 83

6.6.15 Setup of auxiliary digital inputs IN1, IN2, IN3, IN4 ... 83
6.6.15.1 Disabling functions associated with input ... 84
6.6.15.2 Setting the external float function ... 84
6.6.15.3 Setting the auxiliary pressure input function ... 84
6.6.15.4 Setting the system enable and fault reset ... 85
6.6.15.5 Setting low pressure detection (KIWA) ... 86
6.6.16 Setup of outputs OUT1, OUT2 ... 86
6.6.16.1 O1: Output 1 function setting ... 86
6.6.16.2 O2: Output 2 function setting ... 86
6.6.17 SF: Starting frequency ... 87
6.6.18 ST: Starting time ... 87
6.6.19 RF: Fault and warning log reset ... 87
6.6.20 PW: Change password ... 87
6.6.21 Password for multipump systems ... 88
7 PROTECTION SYSTEMS ... 88
7.1 Protection systems ... 88
7.1.1 Anti-Freeze (Protection against freezing of water in the system) ... 88
7.2 Description of blocks ... 89
7.2.1 “BL” Block due to water failure ... 89
7.2.2 “BP1” Block due to fault on pressure sensor ... 89
7.2.3 "LP" Block due to low power supply voltage ... 89
7.2.4 "HP" Block due to high internal power supply voltage ... 89
7.2.5 "SC" Block due to direct short circuit between the phases on the output terminal ... 89
7.3 Manual reset of error conditions ... 89
7.4 Auto-reset of error conditions ... 89
8 RESET AND FACTORY SETTINGS ... 90
8.1 General system reset ... 90
8.2 Factory settings ... 90
8.3 Restoring the factory settings ... 90
9 Firmware update ... 92
9.1 General ... 92
9.2 Update ... 92

INDEX OF TABLE

Table 1: Product families ... 51
Table 2: Technical data and limitations of use ... 54
Table 3: Section of power cables for M/M and M/T inverters ... 58
Table 4: Section of 4-wire cable (3 phases + earth) ... 58
Table 5: Input connection ... 59
Table 6: Input specifications ... 61
Table 7: Output connection ... 61
Table 8: Output contact specifications ... 61
Table 9: Connection of the remote pressure sensor ... 61
Table 10: Connection of the multi-inverter communication ... 62
Table 11: Button functions ... 63
Table 12: Access to menus ... 64
Table 13: Menu structure ... 66
Table 14: Error status messages on main page ... 68
Table 15: Status bar indications ... 68
Table 16: Wizard ... 72
Table 17: Troubleshooting ... 74
Table 18: Display of SM system monitor ... 75
Table 19: Setting of the remote pressure sensor ... 80
Table 20: Unit of measurement system ... 80
Table 21: Default settings of inputs ... 83
Table 22: Input configuration ... 84
Table 23: External float function ... 84
Table 24: Auxiliary setpoints ... 85
Table 25: System enable and fault reset ... 85
Table 26: Low pressure signal detection (KIWA) ... 86
Table 27: Default output settings ... 86
Table 28: Output configuration ... 87
Table 29: Allarms ... 88

Table 30: Block information 88
Table 31: Auto-reset of blocks 90
Table 32: Factory settings 91

INDEX OF FIGURES

Figure 1: Hydraulic installation 56
Figure 2: Input connection 60
Figure 3: Output connection 61
Figure 4: Connection of the multi-inverter communication 62
Figure 6: Appearance of the user interface 63
Figure 7: Drop-down menu selection 66
Figure 8: Optional menu access scheme 67
Figure 9: Menu parameter display 68
Figure 10: Power histogram 75
Figure 11: Setting the restart pressure 79

KEY

In this document, the following symbols have been used:



General danger. Failure to observe the warnings alongside this symbol can cause damage or physical injury.



Risk of electric shock. Failure to observe the warnings alongside this symbol can cause serious hazards with risk to personal safety.



Notes

WARNINGS

This manual refers to the products
Active Driver Plus M/T 1.0
Active Driver Plus M/T 2.2
Active Driver Plus T/T 3
Active Driver Plus T/T 5.5
Active Driver Plus M/M 1.1
Active Driver Plus M/M 1.8 / DV
Active Driver Plus M/M 1.5 / DV
The above products can be classified in families according to their characteristics.
The subdivision by family is as follows:

Family	Product
M/T	ACTIVE DRIVER PLUS M/M 1.1
	ACTIVE DRIVER PLUS M/M 1.5 / DV
T/T	ACTIVE DRIVER PLUS M/M 1.8 / DV
	ACTIVE DRIVER PLUS M/T 1.0
M/M	ACTIVE DRIVER PLUS M/T 2.2
	ACTIVE DRIVER PLUS T/T 3
	ACTIVE DRIVER PLUS T/T 5.5

Table 1: Product families

In the discussion below, the term “inverter” will be used when the characteristics are common to all models. If the characteristics differ, the family or product concerned will be specified.



Read this documentation carefully before installation.
Installation and operation must comply with the local safety regulations in force in the country in which the product is installed. Everything must be done in a workmanlike manner.
Failure to respect the safety regulations not only causes risk to personal safety and damage to the equipment, but invalidates every right to assistance under guarantee.



Skilled personnel
It is advisable that installation be carried out by competent, skilled personnel in possession of the technical qualifications required by the specific legislation in force.
The term skilled personnel means persons whose training, experience and instruction, as well as their knowledge of the respective standards and requirements for accident prevention and working conditions, have been approved by the person in charge of plant safety, authorizing them to perform all the necessary activities, during which they are able to recognize and avoid all dangers. (Definition for technical personnel IEC 364). The appliance is not intended to be used by persons (including children) with reduced physical, sensory or mental capacities, or who lack experience or knowledge, unless, through the mediation of a person responsible for their safety, they have had the benefit of supervision or of instructions on the use of the appliance. Children must be supervised to ensure that they do not play with the appliance.



Safety
Use is allowed only if the electric system is in possession of safety precautions in accordance with the regulations in force in the country where the product is installed (for Italy CEI 64/2).



Pumped liquids
The machine has been designed and made for pumping water, free from explosive substances and solid particles or fibres, with a density of 1000 Kg/m³, a kinematic viscosity of 1mm²/s and non chemically aggressive liquids.



The power supply cable must never be used to carry or shift the pump.

Never pull on the cable to detach the plug from the socket.



If the power cable is damaged, it must be replaced by the manufacturer or by their authorised technical assistance service, so as to avoid any risk.

Failure to observe the warnings may create situations of risk for persons or property and will void the product guarantee.

Special warnings



Before working on the electrical or mechanical part of the system, always turn off the mains voltage. Wait at least five minutes after the power supply to the machine has been switched off before opening the appliance. The capacitor of the continuous intermediate circuit remains charged with dangerously high voltage even after the mains voltage has been switched off. Only firmly wired mains connections are admissible. The appliance must be earthed (IEC 536 class 1, NEC and other relevant standards).



Mains and motor terminals may carry dangerous voltage even when the motor is stopped.

In specific calibration conditions, after a power failure the converter may start automatically.
Do not operate the appliance when exposed to direct sunlight.
This appliance may not be used as an “EMERGENCY STOP mechanism” (see EN 60204, 9.2.5.4).

RESPONSIBILITY

The Manufacturer does not vouch for correct operation of the electropumps or answer for any damage that they may cause if they have been tampered with, modified and/or run outside the recommended work range or in contrast with other indications given in this manual.
The Manufacturer declines all responsibility for possible errors in this instructions manual, if due to misprints or errors in copying. The Manufacturer reserves the right to make any modifications to products that it may consider necessary or useful, without affecting their essential characteristics.

1 GENERAL INFORMATION

Inverter for electropumps designed for pressure boosting in hydraulic plants by measuring the pressure and the flow.

There are a wide range of operating modes and optional accessories. By means of the various possible settings and availability of configurable inputs and outputs, operation of the inverter can be adapted to meet the requirements of all systems. 6 SIGNIFICATO DEI SINGOLI PARAMETRI specifies the various settable values: pressure, protection cut-out trip, frequency of rotation, etc.
In this manual the pump will also be referred to in the abbreviated form "inverter", when dealing with common characteristics.

1.1 Applications

Possible applications include:

- homes
- apartment blocks
- camp sites
- swimming pools
- farms
- well water supply
- irrigation for greenhouses, gardens, agriculture
- re-use of rainwater
- industrial systems

1.2 Technical specifications

		Active Driver Plus M/T 1.0	Active Driver Plus M/T 2.2	Active Driver Plus T/T 3	Active Driver Plus T/T 5.5	Active Driver Plus M/M 1.1	Active Driver Plus M/M 1.8 / DV	Active Driver Plus M/M 1.5 / DV
Electric power supply	**Number of phases**	1	1	3	3	1	1	1
	Voltage [VAC]	1 x 220-240	1 x 220-240	3 x 380-480	3 x 380-480	1 x 220-240	1 x 220-240 / 1 x 110-127	1 x 220-240 / 1 x 110-127
	Frequency [Hz]	50/60	50/60	50/60	50/60	50/60	50/60	50/60
	Absorbed current [Arms]	10	22	9	16	10	13	17
	Leakage current to earth [mA]	<2	<2	<16	<16	<2	<2	<2
Electro-pump Output	**Number of phases**	3	3	3	3	1	1	1
	Voltage* [VAC]	3 x 220-240	3 x 220-240	3 x 380-480	3 x 380-480	1 x 220-240	1 x 220-240 / 1 x 110-127	1 x 220-240 / 1 x 110-127
	Frequency [Hz]	50 - 200	50 - 200	50 - 200	50 - 200	50/60	50/60	50/60
	Max phase current [Arms]	4,7	10,5	7,5	13,3	8,5	11	14
Construction characteristics	**Dimensions (LxHxP) [mm]**	237x282x184	237x282x184	237x282x184	237x282x184	237x282x184	237x282x184	237x282x184
	Weight (packing excluded) [kg]	3,5	3,5	4,5	4,6	3,5	3,5	3,8
	Grade of protection IP	55	55	55	55	55	55	55
Hydraulic performan-ce	**Max pressure [bar]**	13	13	13	13	13	13	13
	Pressure regulating range [bar]	1-9	1-13	1-13	1-13	1-9	1-9	1-9
	Maximum flow [l/min]	300	300	300	300	300	300	300

		Active Driver Plus M/T 1.0	Active Driver Plus M/T 2.2	Active Driver Plus T/T 3	Active Driver Plus T/T 5.5	Active Driver Plus M/M 1.1	Active Driver Plus M/M 1.8 / DV	Active Driver Plus M/M 1.5 / DV
Working conditions	**Work position**	Any	Any	Vertical	Vertical	Any	Any	Any
	Max liquid temperature [°C]	50	50	50	50	50	50	50
	Max ambient temperature [°C]	50	50	50	50	50	50	50
Hydraulic conne-ctions	**Fluid input hydraulic coupling**	1 ¼" male	1 ¼" male	1 ¼" male	1 ¼" male	1 ¼" male	1 ¼" male	1 ¼" male
	Fluid output hydraulic coupling	1 ½" female	1 ½" female	1 ½" female	1 ½" female	1 ½" female	1 ½" female	1 ½" female
Functiona lity and prote-ctions	**Connectivity**	CAN	CAN	CAN	CAN	CAN	CAN	CAN
	Dry operation protection	YES	YES	YES	YES	YES	YES	YES
	Overload protection to electropump	YES	YES	YES	YES	YES	YES	YES
	Protection against excess temperature of the electronics	YES	YES	YES	YES	YES	YES	YES
	Protection against abnormal supply voltages	NO	NO	YES	YES	YES	YES	YES
	Protection against short circuit between phases on output	YES	YES	YES	YES	YES	YES	YES
	Antifreeze protection	YES	YES	YES	YES	YES	YES	YES
	Anticycling protection	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI
	Digital inputs	3	3	3	3	1	1	1
	Relay outputs	2	2	2	2	NO	NO	NO
	Remote pressure sensor	YES	YES	YES	YES	YES	YES	YES
* The output voltage cannot be higher than the power supply voltage								

Table 2: Technical data and limitations of use

2 INSTALLATION



The system is designed to be able to work in environments where the temperature remains between 0°C and 50°C (on condition that the electric power supply is ensured: see par.6.6.14 “anti-freeze function”).

The system is suitable for treating drinking water.

The system cannot be used to pump salt water, sewage, inflammable, corrosive or explosive liquids (e.g. petroleum, petrol, thinners), greases, oils or food products.

If the system is used for the domestic water supply, respect the local regulations of the authorities responsible for the management of water resources.



When choosing the installation site, check that:

- The voltage and frequency on the pump’s technical data plate correspond to the values of the power supply system.
- The electrical connection is made in a dry place, far from any possible flooding.
- The electrical system is provvided with a differential switch sized according to the characteristics indicated in Table 2
- The equipment requires an earth connection.

If you are not sure of the absence of foreign bodies in the water to be pumped, install a filter on the system intake that is suitable for catching impurities.



The installation of a filter on intake causes a decrease of the system’s hydraulic performance proportional to the loss of load caused by the filter itself (generally the greater the filtering power, the greater the fall in performance).

2.1 Hydraulic connection



The Inverter works at constant pressure. This regulation is most appreciated if the hydraulic system downstream from the system is suitably sized.
Systems made with excessively narrow pipes can cause load losses which the appliance is unable to compensate for; the result is that the pressure is constant on the device but not on the utility.



RISK OF FROST: pay attention to the installation site of Inverter! Take the following precautions:
If the **Inverter is operative** it is absolutely necessary to protect it adequately against frost and to leave it constantly powered. If it is disconnected from the power supply, the anti-frost function is no longer active!
If the **Inverter is not operative** it is necessary to turn off the power supply, disconnect the appliance from the pipe and completely empty out all water left inside.
It is not sufficient just to remove pressure from the pipe, because some water is always left inside!
Always install a check valve on the pipe upstream from the **Inverter**.
For the purposes of operation of the **Inverter** it does not matter whether the valve is fitted on the suction or on the delivery of the pump. The hydraulic connection between the **Inverter** and the electric pump must not have any derivations. The dimensions of the pipe must be suitable for the electric pump installed.

2.1.1 Single pump installation

Figure 1 shows a schematic layout of the hydraulic installation of a pump with inverter.

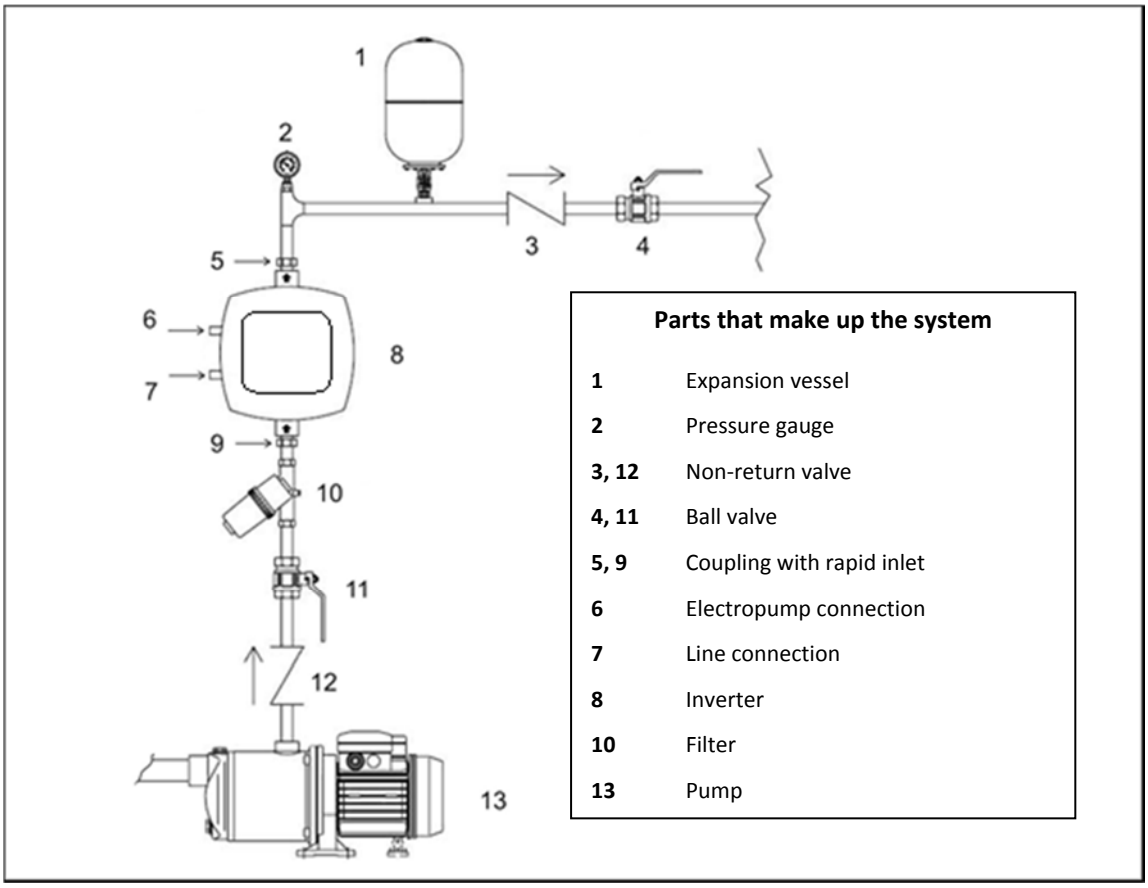


Figure 1: Hydraulic installation

2.1.2 Multipump installation

Our systems allow the possibility of creating multipump booster sets with coordinated control of all the inverters. The maximum number of elements that can be connected to create a multipump system is 8. To make use of the coordinated control function (multi-inverter) it is also necessary to make the required electrical connections to put the inverters in communication with one another see par. 2.3.6.

A multipump system is used mainly for:

- Increasing hydraulic performance in comparison with a single device.
- Ensuring continuity of operation in the event of a device developing a fault.
- Sharing out the maximum power.

The system is created in a similar way to the single pump system: each pump has its own delivery to its own inverter and the hydraulic outputs of the inverter all flow into a single manifold.

The manifold must be correctly sized to support the flow created by the pumps that you want to use.

The hydraulic plant must be created as symmetrically as possible to obtain a hydraulic load uniformly distributed over all the pumps.

The pumps must all be the same and the inverters must all be of the same identical model, connected to each other in a multi-inverter configuration, see par. 2.1.2

2.2 Electrical connections

The inverter is equipped with cables for the power supply and for the pump, indicated respectively with the labels LINE and PUMP.

The internal electrical connections are accessible by removing the 4 screws on the cover. The internal terminal boards have the same words LINE and PUMP applied on the cables.



Before performing any installation or maintenance operation, disconnect the inverter from the electrical mains and wait for at least 15 minutes before touching internal parts Ensure that the voltage and frequency values on the inverter data plate correspond to those of the power mains.

To improve the immunity to any noise radiated towards other equipment we recommend using separate ducts for the inverter supply cables.
The installer shall be responsible for checking that the electric power supply system is fitted with an efficient earthing system according to the regulations in force.

Ensure that all the terminals are fully tightened, paying particular attention to the earth terminal.
Also ensure that the cable clamps are fully secured to guarantee IP55 protection rating.
Check that all the connecting cables are in perfect condition, with the external sheathing unbroken. The motor of the installed electric pump must comply with the data in Table 2.



Incorrect connection of the earth lines to a terminal other than the earth terminal may cause irremediable damage to the whole appliance!

Incorrect connection of the power supply line on output terminals intended for the load may cause irremediable damage to the whole appliance!

2.2.1 Pump connection for M/T and T/T models

The output for the electropump is available on the three-phase cable + earth indicated with the PUMP label.
The motor of the installed electropump must be of the three-phase type with voltage 220-240V for type M/T and 380-480V for type T/T. To make the correct type of connection of the motor windings, follow the indications on the data plate or on the terminal board of the electropump.

2.2.2 Pump connection for M/M models

The output for the electropump is available on the single-phase cable + earth indicated with the PUMP label.
Type DV inverters can be connected to motors with power supply 110-127V oppure 220-240V. In order to use the voltage 220-240V to control the motor in a DV inverter, it is necessary to use a power supply with the same voltage.



For all M/M inverters size 11 and 14 A, ensure that the voltage of the motor used has been correctly configured, see par. 5.2.5.

M/M inverters size 8.5 A can be connected only to electropumps with a 230V single-phase motor.

2.3 CONNECTION TO THE POWER SUPPLY LINE



CAUTION: The line voltage may change when the electrical pump is started up by the inverter.
The voltage may be subject to variations according to other devices connected, and the quality of the line.

ATTENTION: The protective circuit breaker and the power cables of the inverter and of the pump must be sized according to the system.
The differential switch for protecting the system must be correctly sized according to the characteristics indicated in Table 2. For M/T and M/M inverters it is recommended to use a type F differential switch protected against sudden tripping. For T/T inverters it is recommended to use a type B differential switch protected against sudden tripping.

If the instructions supplied in this manual are in contrast with the regulations in force the regulations must be considered as valid

In the case of extensions to the inverter cables, for example for power supply to submersed electric pumps, if there is electromagnetic disturbance, the following is recommended:

- Check earthing and if necessary add an earthing device in the immediate vicinity of the Inverter.
- Embed the cables.
- Use shielded cables.
- Install the DAB Active Shield device.



For correct operation the mains filter must be installed close to the Inverter!

2.3.1 Connection to the power supply for M/T and M/M models

The relative line specifications must correspond to those shown in Table 2.

The section, type and laying of cables for inverter power supply and electric pump connections must be selected in compliance with current standards. Table 3 provides indications on the cable section to be used. The table refers to cables in PVC with 3-core cable (phase neutral + earth)with the minimum recommended section based on the current and length of cable.

Power cable section in mm² Data for 3-core PVC cables (phase + neutral + earth)															
	10 m	**20 m**	**30 m**	**40 m**	**50 m**	**60 m**	**70 m**	**80 m**	**90 m**	**100 m**	**120 m**	**140 m**	**160 m**	**180 m**	**200 m**
4 A	1,5	1,5	1,5	1,5	2,5	2,5	2,5	2,5	4	4	4	6	6	6	10
8 A	1,5	1,5	2,5	2,5	4	4	6	6	6	10	10	10	10	16	16
12 A	1,5	2,5	4	4	6	6	10	10	10	10	16	16	16		
16 A	2,5	2,5	4	6	10	10	10	10	16	16	16				
20 A	4	4	6	10	10	10	16	16	16	16					
24 A	4	4	6	10	10	16	16	16							
28 A	6	6	10	10	16	16	16								

Table 3: Section of power cables for M/M and M/T inverters

The current supply to the inverter can generally by estimated (with a relative safety margin) at 2.5 times the current absorbed by the three-phase pump. For example, if the pump connected to the inverter absorbs 10A per phase, the inverter power supply cables should be sized for 25A.
Although the inverter is already equipped with internal safety devices, the installation of a suitably sized thermal magnetic circuit breaker is recommended.

2.3.2 Connection to the power supply for T/T models

The relative line specifications must correspond to those shown in Table 2. The section, type and laying of cables for inverter power supply and electric pump connections must be selected in compliance with current standards. Table 4 provides indications on the cable section to be used. The table refers to cables in PVC with 4 wires (3 phases+earth) with the minimum recommended section based on the current and length of cable.

Cable section in mm² Data for 4-core PVC cables (3 phases + earth))															
	10 m	**20 m**	**30 m**	**40 m**	**50 m**	**60 m**	**70 m**	**80 m**	**90 m**	**100 m**	**120 m**	**140 m**	**160 m**	**180 m**	**200 m**
4 A	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	2,5	2,5	2,5	2,5	4	4	4
8 A	1,5	1,5	1,5	1,5	2,5	2,5	2,5	4	4	4	6	6	6	10	10
12 A	1,5	1,5	2,5	2,5	4	4	4	6	6	6	10	10	10	10	16
16 A	2,5	2,5	2,5	4	4	6	6	6	10	10	10	10	16	16	16
20 A	2,5	2,5	4	4	6	6	10	10	10	10	16	16	16	16	16
24 A	4	4	4	6	6	10	10	10	10	16	16	16	16	16	16
28 A	6	6	6	6	10	10	10	10	16	16	16	16	16	16	16
32 A	6	6	6	6	10	10	10	16	16	16	16	16	16	16	16
36 A	10	10	10	10	10	10	16	16	16	16	16	16	16	16	16
40 A	10	10	10	10	10	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16
44 A	10	10	10	10	10	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16
48 A	10	10	10	10	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16
52 A	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16
56 A	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16
60 A	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16

Table 4: Section of 4-wire cable (3 phases + earth)

The current supply to the inverter can normally be calculated (taking a safety margin into account) as 1/8 of the current absorbed by the pump.
Although the inverter is already equipped with internal safety devices, the installation of a suitably sized thermal magnetic circuit breaker is recommended.
If the entire power range available is used, for specific information on the current to be used when choosing cables and the thermal magnetic circuit breaker, refer to Table 4.

2.3.3 Connection of user inputs

In inverters type M/T and T/T, the inputs can be switched on using either direct current or alternating current at 50-60 Hz. In type M/M the input can be activated only with a clean contact inserted between the two pins.
The wiring diagram and the electrical characteristics of the inputs are shown below.

Wiring diagram of user inputs			
Type of inverter	**Name of connector**	**Pin**	**Use**
M/T	J6	1	Power supply terminal: + 12V DC – 50 mA
		2	Connection terminal input I3
		3	Connection terminal input I2
		4	Common connection terminal I3 – I2
		5	Connection terminal input I1
		6	Common connection terminal I1
		7	Connection terminal: GND
T/T	J7	1	Power supply terminal: + 12V DC – 50 mA
		2	Connection terminal input I3
		3	Connection terminal input I2
		4	Common connection terminal I3 – I2
		5	Connection terminal input I1
		6	Common connection terminal I1
		7	Connection terminal: GND
M/M	J2	1	Connection terminal input I1
		2	Connection terminal: GND

Table 5: Input connection

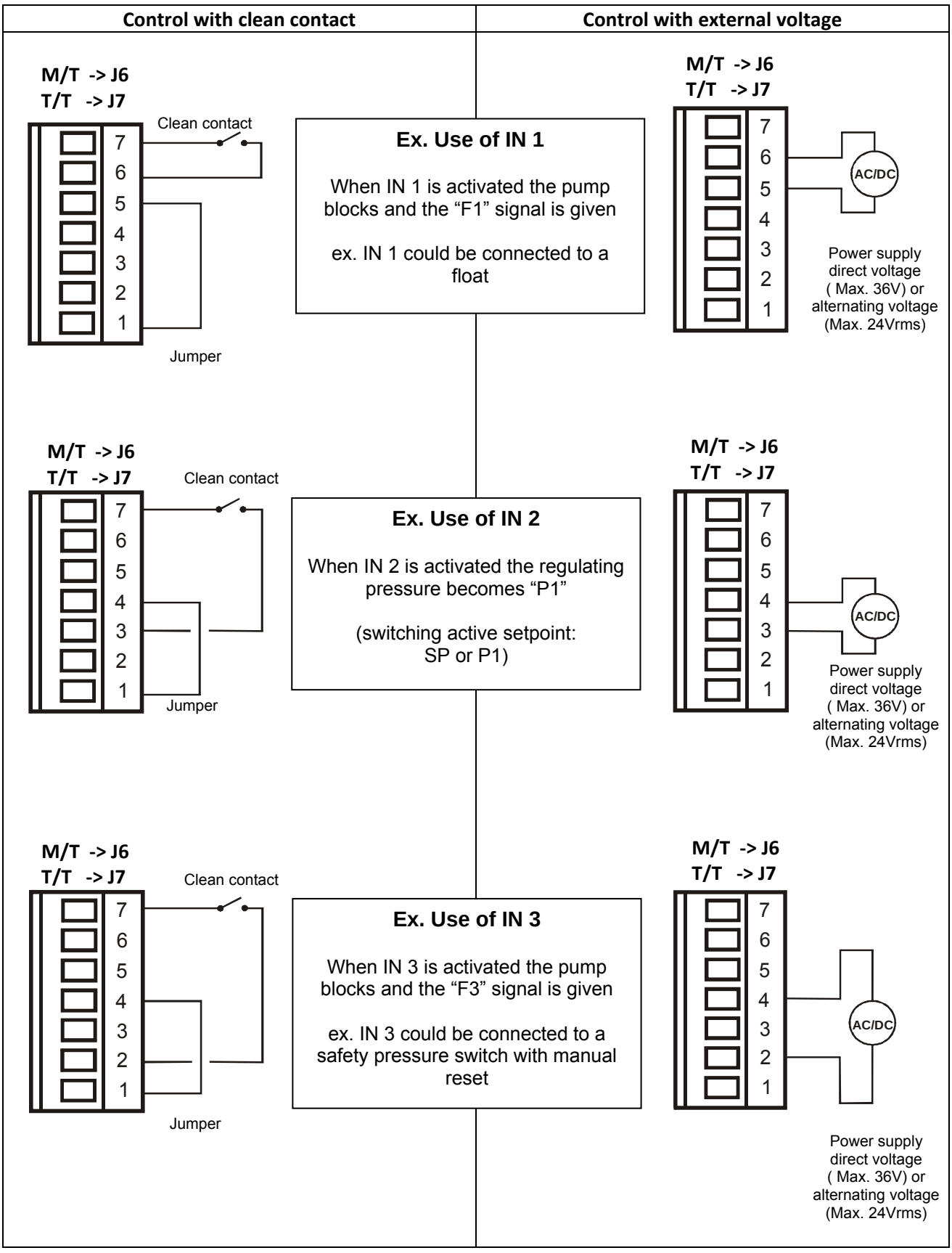


Figure 2: Input connection

Input characteristics for type M/T and T/T inverters		
	DC inputs [V]	AC inputs 50-60 Hz [Vrms]
Minimum activation voltage [V]	8	6
Maximum deactivation voltage [V]	2	1,5
Maximum admissible voltage [V]	36	36
Current absorption at 12V [mA]	3,3	3,3
N.B. Inputs can be controlled with both polarities (positive or negative with respective return to earth)		

Table 6: Input specifications

2.3.4 Connection of the user outputs

The user outputs are available only in type M/T and T/T inverters.
The wiring diagram and the electrical characteristics of the outputs are shown below.

User outputs wiring diagram			
Type of inverter	**Name of connector**	**Pin**	**Output**
M/T	J13	1-2	Out 1
		3-4	Out 2
T/T	J6	1-2	Out 1
		3-4	Out 2

Table 7: Output connection

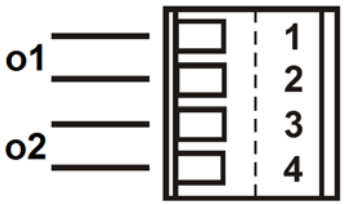


Figure 3: Output connection

Output contact specifications	
Type of contact	NO
Max. admissible voltage [V]	250
Max. admissible current [A]	5 -> resistive load 2,5 -> inductive load

Table 8: Output contact specifications

2.3.5 Connection of the remote sensor

Connection of the remote sensor	
Type of inverter	**Name of connector**
M/T	J8
T/T	J10
M/M	J6

Table 9: Connection of the remote pressure sensor

2.3.6 Connection of the multi-inverter communication

The multi-inverter communication takes place through the connectors indicated in Table 10. The connection must be made by connecting together the corresponding pins on different inverters (e.g. pin 1 of inverter A on in 1 of inverter B, etc.). It is recommended to use twisted and screened cable. The screen must be connected on both sides to the central pin of the connector.

Multi-inverter communication wiring diagram	
Type of inverter	**Name of connector**
M/T	J2
T/T	J3
M/M	J1

Table 10: Connection of the multi-inverter communication

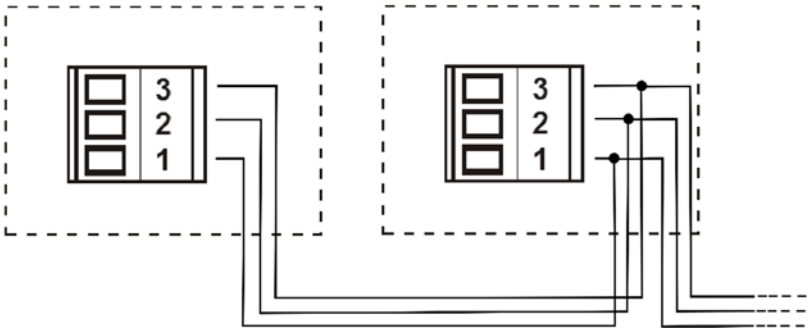


Figure 4: Connection of the multi-inverter communication

2.4 Configuration of the Integrated Inverter

The system is configured by the manufacturer to satisfy the majority of installation cases, that is:

- Operation at constant pressure;
- Set-Point (desired value of constant pressure):SP = 3.0 bar
- Reduction of pressure to restart: RP = 0.5 bar
- Anti-cycling function: Disabled
- Anti-freeze function: Enabled

However, all these parameters and many others can be set by the user. There are many other operating modes and accessory functions. Thanks to the different possible settings and the availability of configurable input and output channels, it is possible to adapt the inverter operation to the requirements of various systems.
For the definition of the parameters SP and RP, the pressure at which the system starts has the value:

Pstart = SP – RP For example: 3.0 – 0.5 = 2.5 bar in the default configuration

The system does not work if the utility is at a height higher than the equivalent in metres of water column of the Pstart (consider 1 bar = 10 m water column): for the default configuration, if the utility is at a height of at least 27m the system does not start.

2.5 Priming

At each switch-in, the system checks the presence of water in delivery for the first 10 seconds.
If a flow of water is detected in delivery, the pump is considered primed and starts its regular work.
If a regular flow in delivery is not detected, the system asks for confirmation to enter the priming procedure and shows the pop-up in the figure:



Figure 5: first priming

Pressing "-" confirms that you do not want to start the priming procedure and the product remains in alarm status, deactivating the pop-up.

Pressing “+” starts the priming procedure: the pump starts and remains on for a maximum time of 2 minutes during which the safety block for dry operation is not tripped.
As soon as the product detects a regular flow in delivery, it leaves the priming procedure and starts its regular operation.
If the system is still not primed after 2 minutes of the procedure, the inverter stops the pump and the display reproposes the same water lack message, allowing the procedure to be repeated.

Prolonged dry operation of the electropump may cause damage to the pump.

2.6 *Operation*

Once the electropump is primed, the system starts regular operation according to the configured parameters: it starts automatically when the tap is turned on, supplies water at the set pressure (SP), keeps the pressure constant even when other taps are turned on, stops automatically after time T2 once the switching off conditions are reached (T2 can be set by the user, factory value 10 sec).

3 KEYBOARD AND DISPLAY

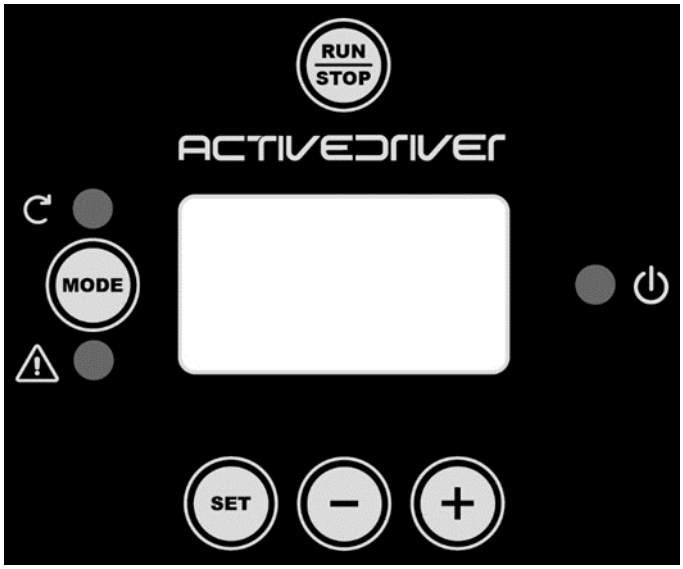


Figure 5: Appearance of the user interface

The machine interface comprises a yellow Oled display (64 X 128) with black background and 5 buttons named "MODE", "SET", "+", "-", “RUN/STOP” see Figure 6. The display shows the inverter values and statuses, and indicates the functions of the various parameters. The button functions are summarised in Table 11.

MODE	The MODE button enables the user to move to the next items in the same menu. When pressed for at least 1 sec it enables the user to skip to the previous menu item.
SET	The SET button enables the user to exit the current menu.
−	This decreases the current parameter (if modifiable).
+	This increases the current parameter (if modifiable).
RUN / STOP	Disables pump control

Table 11: Button functions

When pressed for a longer interval, buttons +/- enable automatic increase/decrease of the selected parameter. If button +/- is pressed for more than 3 seconds, the automatic increase/decrease speed is increased.

When the button + or – is pressed, the selected value is modified and saved immediately on the permanent memory (EEprom). Unit shutdown in this phase, even if inadvertent, does not cause loss of the set parameter.
The SET button is only used to exit the current menu and is not used to save any changes. Only in some special cases described in 6 some values are implemented by pressing "SET" or "MODE".

3.1 Menus

The complete structure of all menus and relative items is shown in Table 13.

3.2 Access to menus

From all the menus you can access the other menus by a combination of keys.
From the main menu you can also access the other menus from the drop-down menu.

3.2.1 Direct access with button combinations

The menu is accessed directly by pressing the relative combination of buttons simultaneously (for example MODE SET to enter the Setpoint menu) and the MODE button can be used to scroll through the various items.
Table 12 shows the menus accessible via button combinations.

MENU NAME	DIRECT ACCESS BUTTONS	PRESS-AND-HOLD TIME
User	MODE	On release of button
Monitor	SET −	2 Sec
Setpoint	MODE SET	2 Sec
Manual	SET − +	3 Sec
Installer	MODE SET −	3 Sec
Technical assistance	MODE SET +	3 Sec
Restore default settings	SET +	2 Sec on power-up of unit
Reset	MODE SET − +	2 Sec

Table 12: Access to menus

Reduced menu (visible)			*Extended menu (direct access or password)*			
Main Menu	**User Menu** *mode*	**Monitor Menu** *set-minus*	**Setpoint Menu** *mode-set*	**Manual Menu** *set-plus-minus*	**Installer Menu** *mode-set-minus*	**Tech. Ass. Menu** *mode-set-plus*
MAIN (Main Page)	**FR** Rotation frequency	**VF** Flow display	**SP** Setpoint pressure	**FP** Manual mod. frequency	**RC** Rated current	**TB** Water lack blocking time
Menu Selection	**VP** Pressure	**TE** Heat sink Temperature	**P1** Auxiliary pressure 1	**VP** Pressure	**RT*** Direction of rotation	**T1** Switch-off time after low press.
	C1 Pump phase current	**BT** Board Temperature	**P2*** Auxiliary pressure 2	**C1** Pump phase current	**FN** Rated frequency	**T2** Delay on switch-off
	PO Power absorbed by the pump	**FF** Fault & Warning Log	**P3*** Auxiliary pressure 3	**PO** Power absorbed by the pump	**UN+** Rated voltage	**GP** Proportional gain
	PI Power histogram	**CT** Contrast		**RT*** Direction of rotation	**OD** Type of system	**GI** Integral gain
	SM System Monitor	**LA** Language		**VF** Flow display	**RP** Decrease press. to restart	**FS** Maximum frequency
	VE HW and SW Information	**HO** Hours of operation			**AD** Address	**FL** Minimum frequency
		EN Energy meter			**PR** Remote pressure sensor	**NA** Active Inverters
		SN Number of starts			**MS** Measuring system	**NC** Max simultaneous inverters
					SX Max Setpoint	**IC** Inverter config
						ET Max exchange time
						CF Carrier
						AC Acceleration
						AY Anticycling
						AE Antiblocking
						AF AntiFreeze
						I1 Input 1 function
						I2* Input 2 function
						I3* Input 3 function
						O1* Output 1 function
						O2* Output 2 function
						SF+ Starting frequency
						ST+ Starting time
						FW Firmware update

						RF Reset fault & warning
						PW Change Password
*Parameters present only on type M/T and T/T inverters						
+ Parameters present only on type M/M inverters						

Table 13: Menu structure

Key	
Identification colours	Modification of multi inverter unit parameters
	Series of sensitive parameters. These parameters must be aligned to enable start-up of the multi-inverter system. Modification of one of these parameters on any inverter will automatically align all other inverters without the need for any command.
	Parameters that enable facilitated alignment from a single inverter, transferring data to all others. It is admissible that these differ between inverters.
	Series of parameters that can be aligned in broadcast mode by one inverter only.
	Read-only parameters.

3.2.2 Access by name via drop-down menus

The menus are selected via their specific name. The user accesses menu selection via the main menu, by pressing button + or –.
The menu selection pages contains all the names of menus accessible, one of which is highlighted with a bar (see Figure 7). The buttons + and - can be used to move the highlighter bar to the menu required, which is then entered by pressing SET.



Figure 6: Drop-down menu selection

The menus available are MAIN, USER, and MONITOR; after access to these, a fourth FULL MENU is displayed, to enable full display of the menus selected. On selection of EXTENDED MENU a pop-up window is displayed, requesting entry of a PASSWORD. The PASSWORD is the same as the key combination used for direct access and enables the user to expand display of the menus from the password-protected menu to all those with lower priority.
The menu order is: User, Monitor, Setpoint, Manual, Installer, Technical Assistance.
On entry of a password, the unlocked menus remain available for 15 minutes or until disabled manually by means of the menu command “Hide advanced menus” which appears on selection of menus after entry of the password.
Figure 8 shows the functional scheme for menu selection.
The centre of the page shows the menus; the user can access these from the right using the button combinations, or from the left by means of the drop-down menu selection system.

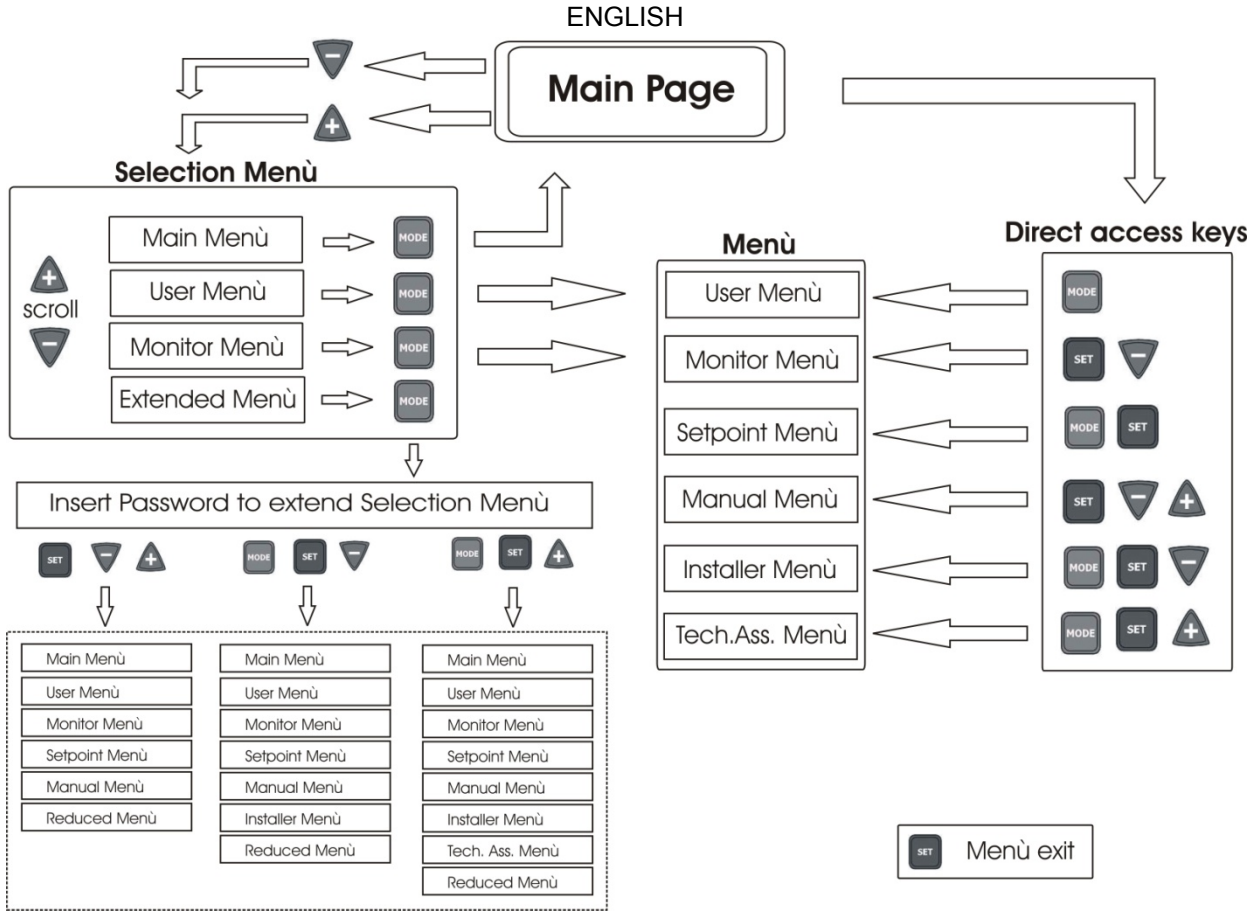


Figure 7: Optional menu access scheme

3.3 Structure of menu pages

When switching on, some introductory pages are displayed, followed by a main menu.
The name of each menu is always displayed at the top of the screen.
The main menu always displays the following items:
Status: operating status (e.g. standby, go, Fault, input functions)
Frequency: value in [Hz]
Pressure: value in [bar] or [psi] depending on the set unit of measurement.
If an event occurs, the following may be displayed:
Fault messages
Warning messages
Messages on functions associated with inputs
Special icons
The error or status conditions visible in the main menu are listed in Table 14.

Error and status conditions visible in the main menu	
Identifier	**Description**
GO	Electric pump ON
SB	Electric pump OFF
PH	Cutout due to pump overheating
BL	Block due to water failure
LP	Block due to low power supply voltage
HP	Block due to high internal power supply voltage
EC	Block due to incorrect setting of rated current
OC	Block due to current overload on electric pump motor
OF	Block due to current overload on final stages of output
SC	Block due to short circuit on output phases
OT	Block due to overheating of final power stages
OB	Block due to overheating of printed circuit

BP1	Blockage due to reading error on the internal pressure sensor
BP2	Blockage due to reading error on the remote pressure sensor
NC	Pump not connected
F1	Float function status/alarm
F3	System disable function status/alarm
F4	Low pressure signal function status/alarm
P1	Operating status with auxiliary 1 pressure
P2	Operating status with auxiliary 2 pressure
P3	Operating status with auxiliary 3 pressure
Com. icon with number	Operating status in multi inverter communication with specified address
Com. icon with E	Error status in communication of multi inverter system
Ei	Blockage due to i-th internal error
Vi	Blockage due to i-th internal voltage out of tolerance
EY	Block for cyclicality abnormal detected on the system
EE	Writing and rereading on EEPROM of the factory settings
WARN. Low voltage	Warning due to power supply voltage failure

Table 14: Error status messages on main page

The other menu pages vary according to the associated functions, and are described below according to the type of specification or setting. After entering any one of the menus, the lower section of the page always shows a summary of the main operating parameters (operating status or possible fault status, applied frequency and pressure).
This enables a constant overview of the main machine parameters.



Figure 8: Menu parameter display

Status bar indications at the bottom of each page	
Identifier	**Description**
GO	Electric pump ON
SB	Electric pump OFF
FAULT	Presence of error that prevents control of the electric pump

Table 15: Status bar indications

The following can be shown on parameter display pages: numerical values and unit of measurement of current item, values of other parameters related to setting of current item, graphic bar, lists; see Figure 9.

3.4 Parameter setting block via Password

The inverter is equipped with a password protection system. If a password is set, the inverter parameters will be accessible and visible, but it will not be possible to change them, except the parameters SP, P1, P2, P3, RP, FP, LA, CT.
In turn, the parameters SP, P1, P2, P3 are limited by SX (SX is subordinate to the password). The password management system is located in the menu “technical assistance” and is managed by means of parameter PW, see paragrap 6.6.20 .

3.5 Enabling and disabling the motor

Once the first configuration has been performed with the wizard, the [RUN/STOP] key can be used to disable and re-enable the motor control. If the inverter is running (green led ON yellow led ON) or is stopped (green led OFF yellow led ON), the motor control can be disabled by pressing the [RUN/STOP] key.
When the inverter is disabled, the yellow led blinks and the green led is always off.
To re-enable pump control it is sufficient to press the [RUN/STOP] key again.
The [RUN/STOP] key can only disable the inverter, it is not a start command. The running status is decided only by the regulating algorithms or by the inverter functions.
The key function is active on all the pages.

4 MULTI INVERTER SYSTEM

4.1 Introduction to multi inverter systems

A multi inverter system comprises a pump set made up of a series of pumps with delivery outlets all conveying to a single manifold. Each pump of the set is connected to its own inverter and the various inverters communicate via a special connection.
The maximum number of pump-inverter elements possible in a group is 8.
A multi inverter system is mainly used toper:

- Increase the hydraulic performance with respect to a single inverter
- Ensure operation continuity in the event of a fault on a pump or inverter
- Partition maximum power

4.2 Setting up a multi inverter system

The pumps, motors and inverters in the system must be identical versions. The hydraulic system must be as symmetric as possible in order to achieve a hydraulic load evenly distributed on all the pumps.
The pumps must all be connected to a single delivery manifold.



Since the pressure sensors are each inside the plastic body, you must take care not to place non-return valves between one inverter and another, otherwise the inverters may read different pressures from each other and give as a result a false mean value and an abnormal regulation.



For the operation of the booster set, the inverters must be of the same type and model; they must also be the same for each inverter-pump pair:

- type of pump and motor
- hydraulic connections
- rated frequency
- minimum frequency
- maximum frequency

4.2.1 Communication

The inverters communicate with each other through the dedicated 3-wire connection.
For the connection, see par. 2.3.6.

4.2.2 Remote sensor in multi-inverter systems

To use the pressure control functions with a remote sensor, the sensor can be only 1 connected to one of the inverters present. Even several remote pressure sensors can be connected, up to one for each inverter. If several sensors are present, the regulating pressure will be the mean of all the connected sensors.
To ensure that the remote pressure sensor can be visible by the other inverters, the multi-inverter communication must be correctly connected and configured on all the inverters, and the inverter to which it is connected must be On.

4.2.3 Connection and setting of the optical coupling inputs

The inputs of the inverter are photocoupled (see para. 2.3.3 and 6.6.15) this means that galvanic separation of the inputs from the inverter is guaranteed, to enable the functions for the float, auxiliary pressure, system disable, and low pressure on intake. The functions are indicated respectively by the messages F1, Paux, F3, F4. If activated, the Paux function boosts the pressure in the system to the set pressure, see par. 6.6.15.3. The functions F1, F3, F4 stop the pump for 3 different reasons, see par. 6.6.15.2, 6.6.15.4, 6.6.15.5.
When using a multiple inverter system, the inputs must be used with the following settings:

- the contacts that perform the auxiliary pressures must be connected in parallel on all the inverters so that the same signal arrives on all the inverters.

- the contacts that perform the functions F1, F3, F4 may be connected either with independent contacts for each inverter, or with only one contact connected in parallel on all the inverters (the function is activated only on the inverter at which the command arrives).

The parameters for setting the inputs I1, I2, I3, I4 are part of the sensitive parameters, so setting one of these on any inverter means that they are automatically aligned on all the inverters. As the setting of the inputs not only selects the function, but also the type of polarity of the contact, the function associated with the same type of contact will perforce be found on all the inverters. For the above reason, when using independent contacts for each inverter (as is possible for the functions F1, F3, F4), these must all have the same logic for the various inputs with the same name; that is, for the same input, either normally open contacts are used for all the inverters or normally closed ones.

4.3 Multi inverter operating parameters

The parameters displayed on the menu, in a multi-inverter configuration, can be classed as follows:

- Read-only parameters
- Local parameters
- Multi inverter system configuration parameters *in turn divided as*
  - Sensitive parameters
  - Parameters with optional alignment

4.3.1 Parameters related to multi inverter systems

4.3.1.1 Local parameters

These are parameters that can differ from one inverter to another and in some cases actually need to be different. For these parameters, automatic alignment of inverter configuration is not admitted. In the case of manual assignment of addresses, these must all be different.
List of local parameters for inverters:

- CT Contrast
- FP Test frequency in manual mode
- RT Direction of rotation
- AD Address
- IC Reserve configuration
- RF Fault and warning reset

4.3.1.2 Sensitive parameters

These are parameters that must be aligned on the entire series for control purposes.
List of sensitive parameters:

- SP Setpoint pressure
- P1 Input 1 auxiliary pressure
- P2 Input 2 auxiliary pressure
- P3 Input 3 auxiliary pressure
- SX Maximum setpoint
- FN Nominal frequency
- RP Pressure drop for restart
- ET Exchange time
- AC Acceleration
- NA Number of active inverters
- NC Number of simultaneous inverters
- CF Carrier frequency
- TB Dry run time
- T1 Shutdown time after low pressure signal
- T2 Shutdown time
- GI Integral gain
- GP Proportional gain
- FL Minimum Frequency
- I1 Input 1 setting
- I2 Input 2 setting
- I3 Input 3 setting
- OD Type of system
- PR Remote pressure sensor
- AY Anti cycling
- PW Password Settings

Automatic alignment of sensitive parameters

When a multi inverter system is detected, the unit checks for consistency of the set parameters. If the sensitive parameters are not aligned on all inverters, the display of each inverter shows a message requesting whether to transfer the configuration of the specific inverter to the entire system. On acceptance, the sensitive parameters on the inverter where confirmation is given are distributed to all other inverters in the series.
If there are configurations incompatible with the system, the configuration cannot be aligned from these inverters.
During normal operation, modification of a sensitive parameter on an inverter will cause automatic alignment of the parameter on all other inverters without any request for confirmation.



Automatic alignment of sensitive parameters has no effect on all other types of parameter .

In the particular case of inserting an inverter with default settings in the series (in the case of an inverter which replaces an existing model or an inverter with restored factory settings), if the configurations applied, with the exception of factory settings, are consistent, the inverter with the factory settings will automatically take on the sensitive parameters of the series.

4.3.1.3 Parameters with optional alignment

These are the parameters that are admissible even if not aligned with other inverters. Each time these parameters are modified, when SET or MODE is pressed, the request is displayed whether to modify the entire communicating inverter series. In this way if the series has all the same settings, the same data does not need to be set on all inverters.

List of parameters with optional alignment:

- LA Language
- RC Rated current
- MS Measurement system
- FS Maximum frequency
- UN Pump rated voltage
- SF Starting frequency
- ST Starting time
- AE Anti-blocking
- AF Anti freeze
- O1 Output 1 function
- O2 Output 2 function

4.4 Initial start-up of multiple inverter system

Make electrical and hydraulic connections of the entire system as described in para 2.2 and para 4.2.

Switch on one inverter at a time and configure the parameters as described in chapter 5 taking care that when turning on one inverter, all others are switched off.

After configuring all inverters individually, all can be switched on simultaneously.

4.5 Multi-inverter settings

When a multi inverter system is switched on, the addresses are assigned automatically and, by means of an algorithm, an inverter is nominated as the settings leader. The leader decides on the frequency and order of start-up of each inverter in the series.

The settings mode is sequential (inverters start one at a time). When start-up conditions are enabled, the first inverter starts, and when this reaches maximum frequency, the next one starts, and so on. The order of start-up is not necessarily ascending according to the machine address, but depends on the hours of operation; see ET: Tempo di scambio par. 6.6.9.

When the minimum frequency FL is used, and there is only one inverter operative pressure surges may occur. Depending on the case, pressure surges may be inevitable and may occur at the minimum frequency when this value, in relation to the hydraulic load, causes a pressure level greater than the required value. On multi inverter systems, this problem remains limited to the first pump that is started up, as on the subsequent pumps the situation is as follows: when the previous pump reaches the maximum frequency, the next one starts up at the minimum frequency to then reach the maximum frequency. When the frequency of the pump at maximum is reduced (obviously through to the minimum frequency limit) the pump activation overlaps, which while observing minimum frequency rates, does not cause pressure surges.

4.5.1 Assigning the start-up order

Each time the system is activated, each inverter is associated a starting order. This setting establishes the order of inverter start-up.

The starting order is modified during use according to requirements, by the two following algorithms:

- Reaching of maximum operating time
- Reaching of maximum inactivity time

4.5.1.1 Maximum operating time

According to parameter ET (maximum operating time), each inverter has an hour counter, and the starting order is updated on the basis of these values according to the following algorithm:

- if at least half of the value ET is exceeded, priority is changed on the first shutdown of the inverter (switch to standby).
- if the value ET is reached without stopping, the inverter stops unconditionally and this sets to the minimum restart priority (switch during operation).



If parameter ET (maximum working time) is set to 0, exchange occurs on each restart.

See ET: Tempo di scambio par. 6.6.9.

4.5.1.2 Reaching of maximum inactivity time

The multi inverter system has an anti-stagnant algorithm that is aimed at maintaining pump efficiency and integrity of the pumped liquid. It acts by enabling rotation of the pump starting order to ensure a delivery to all pumps of at least one minute of flow every 23 hours. This is implemented regardless of the inverter configuration (enabled or reserve). Priority switch envisages that the inverter stationary for 23 hours is set to maximum priority in the starting order. This means that it is the first to be started up as soon as flow delivery is required. The inverters configured as reserve have priority over the others. The algorithm terminates action when the inverter has delivered at least one minute of flow.
After the anti-stagnant interval, if the inverter is configured as reserve, it is set to minimum priority to avoid premature wear.

4.5.2 Reserves and number of inverters involved in pumping

The multi inverter system reads how many elements are connected in communicating mode and calls this number N. Then, on the basis of parameters NA and NC it decides how many and which inverters must work at a given time. NA represents the number of inverters involved in pumping NC represents the maximum number of
inverters that can run simultaneously. In a series, if there are NA active inverters and NC simultaneous inverters, when NC is less than NA, this means that a maximum of NC inverters will start up simultaneously, and these will switch between NA elements. If an inverter is configured with reserve priority, it will set as last in the starting order, therefore for example, if there are 3 inverters and one of these is configured as reserve, the reserve unit will start in third place; otherwise if set to NA=2 the reserve will not start up unless one of the two active units sets to fault status.
See also the explanation of parameters
NA: Active inverters par. 6.6.8.1;
NC: Simultaneous inverters par. 6.6.8.2;
IC: Reserve configuration par. 6.6.8.3.

5 POWER-UP AND START-UP

5.1 Initial power-up operations

On correct completion of installation of the hydraulic and electrical system (see chapter 2 INSTALLAZIONE) and after reading the entire manual, the inverter can be powered up.
When switching on for the first time and then when restarting after resetting the factory values, a wizard is proposed to help you set the most important parameters. It will not be possible to start the pump until the wizard procedure is finished.



Pay attention to any limits of the electropump such as minimum frequency limit or maximum dry running time, and make any necessary settings.

The following steps apply both in the case of systems with a single inverter and multi-inverter systems. In the case of multi inverter systems, the relative connections of sensors and communication cables must be made, after which one inverter at a time must be activated, performing the initial power-procedure for each. Once all inverters are configured, all multi-inverter system elements can be powered up.



Incorrect configuration of the electric motor with star or delta connection may cause damage to the motor.

5.2 Wizard

The wizard offers an assisted procedure for setting the main parameters necessary at the first start of the inverter. Table 16 sums up the sequence of parameters to be set for each type of inverter.

Wizard		
Type M/M sizes 11A and 14A	**Type M/M size 8.5A**	**Type M/T and T/T all sizes**
LA	LA	LA
MS	MS	MS
SP	SP	SP
FN	FN	FN
UN	RC	RC
RC		RT

Table 16: Wizard

During the procedure the [+] and [-] keys are used to set the various values. The [MODE] key is used to accept the set value and move on to the next step. If the mode key is held down for more than 1s, the wizard returns to the previous page.

5.2.1 Setting the language LA

Select the menu language that you want to use. See par. 6.2.6

5.2.2 Setting the measurement system MS

Set the display system of the measurement unit you want to use for the values on the display. See par. 6.5.9

5.2.3 Setting the pressure setpoint SP

Set the system pressure setpoint value. See par. 6.3.1

5.2.4 Setting the rated frequency of the pump FN

Select the rated frequency of the electropump that you want to use. The wizard measures the mains frequency entering the inverter and, based on this, proposes a value for FN. The user must set this value according to the recommendation of the electropump manufacturer. See par. 6.5.3



An incorrect configuration of the working frequency of the electropump may cause damage to the electropump and give rise to “OC” and “OF” errors.

5.2.5 Setting the rated voltage of the pump UN

This parameter is present only on type M/M inverters, size 11 and 14 A.
Select the rated voltage of the electropump that you want to use. The wizard measures the mains voltage entering the inverter and, based on this, proposes a value for UN. The user must set this value according to the recommendation of the electropump manufacturer. See par. 6.5.4

5.2.6 Setting the rated current RC

Select the rated current value of the electropump that you want to use. See par. 6.5.1



An incorrect setting of RC can give rise to “OC” and “OF” errors and cause failed intervention of the overload protection, allowing a load beyond the safety threshold of the motor and causing damage to the motor.

5.2.7 Setting the direction of rotation RT

This parameter is present in all sizes of type M/T and T/T inverters.
When you come to the RT setting you must start the pump and check that its axis is turning in the correct direction.
In this phase the RUN/STOP key is used to start and stop the pump. Pressing the key the first time starts the pump, the second time stops it. During this phase a maximum run time of 2 min is allowed, after which time it switches off automatically (similar to stopping with the RUN/STOP key).
During this phase the + and – keys allow you to invert the direction of rotation of the motor.
In case of a surface pump with visible direction of rotation:

- start the pump,
- check the direction of rotation and change it if necessary,
- stop the pump,
- press mode to confirm the settings made and to start the application.

In case of a submerged pump:

- switch on a utility (do not change the utility until the end of the procedure),
- start the pump,
- make a note of the direction of rotation used and the frequency realised (parameter FR at top right of the wizard screen 6/6),
- change the direction of rotation,
- make a note of the direction of rotation used and the frequency realised (parameter FR at top right of the wizard screen 6/6),
- close the utility,
- evaluate the two cases examined and set the direction of rotation that gives the lower frequency FR,
- press mode to confirm the settings made and to start normal operation.

5.2.8 Setting other parameters

After the initial start-up procedure, the other pre-set parameters can be modified as required, by accessing the relative menus and following the instructions for the specific parameters (see chapter 6). The most common parameters are: restart pressure, regulation gain values GI and GP, minimum frequency FL, water failure time TB, etc.

5.3 Troubleshooting on initial installation

Fault	Possible causes	Remedy
The display shows BL	1) No water. 2) Pump not primed. 3) Entry of setpoint too high for pump. 4) Inverted direction of rotation. 5) Incorrect setting of pump current RC (*). 6) Maximum frequency too low.	1) 2) Prime the pump ad ensure that there is no air in the pipelines. Check that intake or any filters are not obstructed Check that the pipeline from the pump to the inverter is not damaged or leaking. 3) Lower the setpoint or use a pump suited to system requirements. 4) Check the direction of rotation (see par.6.5.2). 5) Set a correct value for pump current RC(*) (see par.6.5.1). 6) If possible, increase FS (see par.6.6.6).
The display shows OF	1) Excessive absorption. 2) Pump blocked. 3) Pump absorbs high current on start-up.	1) Check type of connection; star or delta. Check that the motor does not absorb current over the max. admissible value for inverter. Check that the motor has all phases connected. 2) Check that the impeller or motor is not blocked or obstructed by foreign bodies. Check motor phase connections. 3) Reduce the acceleration parameter AC (see par. 6.6.11)
The display shows OC	1) Incorrect pump current setting (RC) (*). 2) Excessive absorption. 3) Pump blocked. 4) Inverted direction of rotation.	1) Set RC with the current according to the type of connection (star or delta) as stated on the motor dataplate (see 6.5.1) 2) Check that the motor has all phases connected. 3) Check that the impeller or motor is not blocked or obstructed by foreign bodies. 4) Check the direction of rotation (see par.6.5.2).
The display shows LP	1) Low power supply voltage. 2) Excessive voltage drop on line.	1) Ensure presence of correct line voltage. 2) Check the power cable section (see section 2.3).
Regulation pressure greater than SP	FL setting too high.	Reduce minimum operating frequency FL (if electric pump enables this).
The display shows SC	Short circuit between phases.	Ensure that the motor is in the correct condition and check connections to the latter.
The pump never stops	Unstable pressure regulation.	Correct GI and GP (see par. 6.6.4 and 6.6.5)
The display shows: Press + to align this config.	One or more inverters have sensitive parameters not aligned.	Press + on the inverter that has the most recent and correct configuration of parameters
The Multi-inverter system does not start and says firmware incompatible	Firmware not aligned with the same version on all inverters.	Perform the automatic update procedure among inverters, see par 9.2
The Multi-inverter system does not start and says products incompatible	Products of different type of size put in communication with one another.	Obtain inverters of the same type and size to create multi-inverter systems, see par. 4.2
***Only for inverter type M/T e T/T**		

Table 17: Troubleshooting

6 KEY TO INDIVIDUAL PARAMETERS

6.1 User menu

The USER MENU is accessed by pressing MODE (or via the selection menu by pressing + or -). Within this menu, again by pressing MODE, the following values are displayed consecutively.

6.1.1 FR: Display of rotation frequency

Current rotation frequency with electric pump is controlled, in [Hz].

6.1.2 VP: Display of pressure

System pressure measured in [bar] or [psi] depending on measurement system used.

6.1.3 C1: Display of phase current

Phase current of electric pump in [A].
If the maximum allowed current is exceeded, the current value shown on the display will start to blink between normal display and reverse. This representation indicates a pre-alarm condition which foresees the probable tripping of the overload protection on the motor. In this case it is necessary to check the correct setting of the maximum current of the RC pump, see paragraph 6.5.1 and the electric pump connections.

6.1.4 PO: Display of the power delivered

Power delivered to the electropump in [kW].

6.1.5 PI: Power histogram

A histogram of the power delivered is displayed on 5 vertical bars. The histogram indicates how long the pump has been on at a given power level. On the horizontal axis are the bars at the various power levels; on the vertical axis, the time for which the pump has been on at the specific power level (% of the time with respect to the total).
The resetting of the partial hour counter also resets the hour histogram.

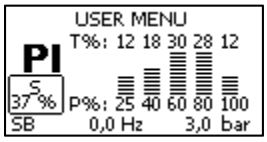


Figure 9: Power histogram

6.1.6 SM: System monitor

Displays the system status in the case of a multi-inverter installation. If there is no communication, an icon is displayed, showing communication absent or interrupted. If there are several interconnected inverters, an icon is shown for each. The icon bears the symbol of a pump with pump status indications below.
Depending on operating status, the item in Table 18 is displayed.

System display		
Status	**Icon**	**Status information below icon**
Inverter in run	Symbol of pump running	Frequency implemented on 3 digits
Inverter in standby	Symbol of static pump	SB
Inverter in fault	Symbol of static pump	F
Inverter disabled	Symbol of static pump	D

Table 18: Display of SM system monitor

If the inverter is configured as a reserve, the display remains similar to Table 18 with the difference that the top part of the icon depicting the motor appears coloured.

To reserve more space for the system display, the name of the parameter SM is not shown, but simply the text "system" below the menu name.

6.1.7 VE: Display of version

Hardware and software version of the equipment.

6.2 Monitor menu

The MONITOR MENU is accessed from the main menu by pressing and holding the buttons “SET” and “-“ (minus) simultaneously for 2 seconds, or via the selection menu using buttons + or -.
Within this menu, by pressing MODE, the following values are displayed consecutively.

6.2.1 VF: Flow display

Displays the two possible statuses of the flow: “present” and “absent”.
If the inverter is working in a multi-inverter system, the flow displayed represents the system flow. During multi-inverter operation, the local flow is indicated in the rectangle at bottom left with the letters
“P” = present
“A” = absent
If the inverter is in single operation, it displays only the flow read by its own sensor.

6.2.2 TE: Display of final power stage temperature

6.2.3 BT: Display of electronic board temperature

6.2.4 FF: Display of fault log

Chronological display of faults occurring during system operation.
Tow numbers x/y are displayed below the symbol FF, which indicate respectively “x” for the fault displayed and “y” for the total number of faults present; an indication of the type of fault is displayed to the right.
Buttons + and – can be used to scroll through the list of faults: press – to move back through the log through to the oldest fault present, or + to scroll forward to the most recent.

The faults are shown in chronological order, starting from the oldest x=1 to the most recent x=y. The maximum number of faults displayable is 64; after which the system overwrites the oldest versions in order.
Next to the type of fault, the time of switching on also appears, relating to the time the fault occurred.

This menu item displays the fault list but does not enable reset. The list can only be cleared by means of the specific command in the item RF of the TECHNICAL ASSISTANCE MENU.
Neither a manual reset or shutdown of the unit, or restored default settings will clear the fault log; only the above procedure will enable this.

6.2.5 CT: Display contrast

This adjusts the display contrast.

6.2.6 LA: Language

Display in one of the following languages:

1- Italian
2- English
3- French
4- German
5- Spanish
6- Dutch
7- Swedish
8- Turkish
9- Slovakian
10- Romanian
11- Czech
12- Polish
13- Portuguese
14- Finnish
15- Ukrainian
16- Russian
17- Greek
18- Arabic

6.2.7 HO: Operating hours

Indicates, on two lines, the hours of inverter activation and pump operating hours.

6.2.8 EN: absorbed energy counter

This indicates on two lines the total absorbed energy and the partial energy. The total energy is a number that always increases during the lifetime of the machine and can never be reset. The partial energy is an energy counter that can be reset by the user. The partial counter is reset by pressing the [-] key for 5 sec.
The resetting of the partial hour counter also resets the hour histogram.

6.2.9 SN: Number of starts

Indicates the number of times the inverter has started the electropump.

6.3 Setpoint menu

From the main menu, press and hold MODE and SET simultaneously until “SP” appears on display (or use the buttons + or – in the selection menu).
Buttons + and – enable respectively to increase and decrease the system pressurisation value.
To exit the current menu and return to the main menu, press SET.

This menu enables the user to set the system operating pressure.
The regulating pressure can be set as indicated in table 2.

6.3.1 SP: Setting the setpoint pressure

Pressure to apply to the system if the auxiliary pressure regulation functions are not active.

6.3.2 Auxiliary pressure settings

The inverter can vary the set point pressure according to the status of the inputs.
On type M/T and T/T inverters, up to 3 auxiliary pressures can be set for a total of 4 different set points.
On type M/M inverters, one auxiliary pressure can be set for a total of 2 different set points.
For the electrical connections, refer to paragraph 2.3.3, and for software settings, refer to paragraph 6.6.15.



If there are several auxiliary pressure functions active, associated with several inputs, the inverter applies the lowest pressure of all those activated.

6.3.2.1 P1: Auxiliary pressure 1 setting

Pressure to apply to the system if the auxiliary pressure function is activated on input 1.

6.3.2.2 P2: Auxiliary pressure 2 setting

Pressure to apply to the system if the auxiliary pressure function is activated on input 2.
Not available on type M/M inverters.

6.3.2.3 P3: Auxiliary pressure 3 setting

Pressure to apply to the system if the auxiliary pressure function is activated on input 3.
Not available on type M/M inverters.



The pump restart pressure depends both on the set pressure (SP, P1, P2, P3) and RP.
RP expresses the reduction in pressure, with respect to "SP" (or an auxiliary pressure if activated), which generates pump start-up.

Exemple: *SP = 3,0 [bar]; RP = 0,5 [bar]; no auxiliary pressure function active:*
During normal operation, the system pressure is set at 3.0 [bar].
The electric pump is restarted when the pressure falls below 2.5 [bar].



Entry of an excessively high pressure setting (SP, P1, P2, P3) with respect to the pump output specifications, may cause false errors of water failure (BL); in this case lower the pressure setting or use a pump suited to system requirements.

6.4 Manual menu

From the main menu, press and hold “SET" & “+” & “-“ simultaneously until “FP” appears on display (or use the buttons + or – in the selection menu).
This menu enables the display and modification of various configuration parameters. The MODE button enables the user to scroll through the menu pages, while buttons + and – enable respectively to increase and decrease the value of the parameter concerned. To exit the current menu and return to the main menu, press SET.



In manual mode, regardless of the parameter on display, the following commands are enabled:

Temporary start-up of electric pump
When the buttons MODE and - are pressed simultaneously, the pump is started up at the frequency FP and this operating status remains while the buttons are pressed.
When the pump ON or pump OFF command is activated, the relative notification is shown on display.
Pump start-up
When the buttons MODE and + are pressed simultaneously for 2 seconds, the pump is started up at the frequency FP. This operating status remains until SET is pressed. When SET is pressed again, the user exits the manual mode menu. When the pump ON or pump OFF command is activated, the relative notification is shown on display.
Inversion of direction of rotation

When the buttons SET and - are pressed simultaneously for 2 seconds, the pump changes direction of rotation. The function is also enabled when the motor is running.

6.4.1 FP: Test frequency setting

This displays the test frequency in [Hz] and enables modification by means of the buttons "+" and "-".
The default value is FN – 20% and can be set between 0 and FN.

6.4.2 VP: Display of pressure

System pressure measured in [bar] or [psi] depending on measurement system selected.

6.4.3 C1: Display of phase current

Phase current of electric pump in [A].
If the maximum allowed current is exceeded, the current value shown on the display will start to blink between normal display and reverse. This representation indicates a pre-alarm condition which foresees the probable tripping of the overload protection on the motor. In this case it is necessary to check the correct setting of the maximum current of the RC pump, see paragraph 6.5.1 and the electric pump connections.

6.4.4 PO: Display of the power delivered

Power delivered to the electropump in [kW].

6.4.5 RT: Setting the direction of rotation

This parameter is present only on type M/T and T/T inverters.
If the direction of pump rotation is incorrect, it can be inverted by changing this parameter. In this menu item, use buttons + and – to activate and display the two possible states "0" or "1". The phase sequence is shown in the comment line on display. The function is also enabled when the motor is running.
If it is not possible to see the direction of motor rotation after entering manual mode, proceed as follows:

- Start up the pump at frequency FP (pressing MODE and + or MODE + -)
- Turn on a utility and check the pressure
- Without changing collection, modify parameter RT and the pressure again.
- The correct RT parameter is that which generates a higher pressure.

6.4.6 VF: Flow display

See paragraph 6.2.1

6.5 Installer menu

From the main menu, press and hold "MODE" & "SET" & "-" simultaneously until "RC" appears on display (or use the buttons + or – in the selection menu). This menu enables the display and modification of various configuration parameters. The MODE button enables the user to scroll through the menu pages, while buttons + and – enable respectively to increase and decrease the value of the parameter concerned. To exit the current menu and return to the main menu, press SET.

6.5.1 RC: Electric pump rated current setting

Rated current absorbed by the electropump in Ampere (A).
Insert the absorption declared by the manufacturer on the data plate of the electropump.
In the case of type M/T and T/T inverters, pay attention to the type of connection used for the windings.
If the parameter entered is lower than the correct value, the error "OC" is displayed during operation as soon as the set current exceeds the current set value for a set time interval.
If the parameter entered is higher than the correct value, the current sensitivity protection will trip inadvertently over the motor safety threshold.

6.5.2 RT: Setting the direction of rotation

This parameter is present only on type M/T and T/T inverters.
If the direction of pump rotation is incorrect, it can be inverted by changing this parameter. In this menu item, use buttons + and – to activate and display the two possible states "0" or "1". The phase sequence is shown in the comment line on display. The function is also enabled when the motor is running.
If it is not possible to see the direction of motor rotation, proceed as follows:

- Turn on a utility and check the frequency.
- Without changing collection, modify parameter RT and check the FR frequency again.
- The correct RT parameter is that which requires, compared to collection, a lower frequency FR.

CAUTION**:** on some electric pumps, it may occur that there is little difference in frequency in the two cases, and it is therefore difficult to understand which is the correct direction of rotation. In these cases, repeat the test described above, but rather than checking frequency, attempt to check the phase current absorption (parameter C1 in the user menu). The correct RT parameter is that which requires, compared to collection, a lower phase current C1.

6.5.3 FN: Rated frequency settings

This parameter defines the rated frequency of the electric pump, and can be set from a minimum of 50 [Hz] and maximum of 200 [Hz]. In the case of a type M/M inverter, the FN setting may be 50 or 60 Hz.
Press “+” or “-” to selected the required frequency starting from 50 [Hz].
The values 50 and 60 [Hz] have priority over other selections as they are the most common: on entry of any frequency value, when the value 50 or 60 [Hz] is reached, the increment or decrement stops; to modify the frequency from one of these two values, release each button and then press "+" or "-" for at least 3 seconds.
Each modification to FN is interpreted as a system change, and therefore the parameters FS, FL and FP are adjusted automatically according to the set FN. On each variation to FN re-check FS, FL, FP to ensure settings are as required.

6.5.4 UN: Setting the rated voltage

This parameter is present only on type M/M inverters, size 11 and 14 [A].
It defines the rated voltage of the electropump and may be set on two possible values:
110/127 V
220/240 V

6.5.5 OD: Type of system

Set with two possible values (1 and 2) according to a rigid or flexible system.
The inverter leaves the factory set to mode 1, suited to most systems. In the event of pressure variations that cannot be stabilised by adjusting parameters GI and GP, switch to mode 2.

IMPORTANT: In the two configurations, the values of adjustment parameters **GP** and **GI** also change. Furthermore, the values of GP and GI set in mode 1 are stored in a different memory from the GP and GI values set in mode 2. Therefore, for example, the value of GP in mode 1, when switching to mode 2, is replaced by the GP value of mode 2, but is stored and restored on return to mode 1. The same value seen on display has a different meaning in each of the modes, as the check algorithm is different.

6.5.6 RP: Setting the pressure drop for restart

This shows the drop in pressure, with respect to the value SP which causes pump restart.
For example, if the setpoint pressure is 3.0 [bar] and RP is 0.5 [bar] the pump is restarted at 2.5 [bar].
RP is normally set from a minimum of 0.1 to maximum 5 [bar]. In special conditions (for example in the case of a setpoint lower than RP) this can be limited automatically.

To facilitate the work of the user, the RP setting page, highlighted below the symbol RP, shows the effective restart pressure; see Figure 11.



Figure 10: Setting the restart pressure

6.5.7 AD: Address configuration

This is only applicable on multi-inverter systems. It sets the communication address to be assigned to the inverter. The possible values are: automatic (default), or manually assigned address.
The manually assigned addresses can have values from 1 to 8. Configuration of the addresses must be uniform for all inverters in the series: either all automatic or all manual. Identical addresses are not admitted.
If the address assignment modes are mixed (some manual and some automatic), and also if an address is duplicated, the relative error is shown. The error is indicated with a flashing “E” in place of the unit address.
If selected assignment is automatic, each time the system is turned on, the addresses are assigned automatically and may be different from the previous time; this has no effect on correct operation.

6.5.8 PR: Pressure sensor

The sensor must be connected to the specific input (See par. 2.3.5)
The PR parameter is used to select a remote pressure sensor. The default setting is with no sensor present.
When the sensor is active, the display shows an icon of a stylised sensor with a P inside it.
The remote pressure sensor operates in synergy with the internal sensor so that the pressure never falls below the setpoint pressure in either of the two points in the system (internal and remote sensors). This allows compensation for any pressure drops.
NOTE: in order to maintain the setpoint pressure in the point with lower pressure, the pressure in the other point may be higher than the setpoint pressure.

Setting of the remote pressure sensor			
PR Value	**Indication on display**	**Full scale [bar]**	**Fondo scala [psi]**
0	Absent		
1	Dab 16 bar	16	232
2	503 16 bar	16	232
3	501 R 25 bar	25	363

Table 19: Setting of the remote pressure sensor

The setpoint pressure is independent of the type of remote pressure sensor selected.

6.5.9 MS: Measurement system

This sets the measurement unit system; either international or Imperial The values displayed are shown in Table 20.

Units of measurement displayed		
Value	**International unit of measurement**	**Imperial unit of measurement**
Restart	bar	psi
Temperature	°C	°F

Table 20: Unit of measurement system

6.5.10 SX: Setpoint massimo

Sets the maximum value that any one of the setpoints SP, P1, P2, P3 can have (P2 and P3 are available only on type MT and T/T inverters).

6.6 Technical Assistance Menu

From the main menu, press and hold “MODE” & “SET” & “+“ simultaneously until “TB” appears on display (or use the buttons + or – in the selection menu). This menu enables the display and modification of various configuration parameters. The MODE button enables the user to scroll through the menu pages, while buttons + and – enable respectively to increase and decrease the value of the parameter concerned. To exit the current menu and return to the main menu, press SET.

6.6.1 TB: Water failure block time

Entry of a water failure block delay time enables selection of the time (in seconds) taken by the inverter to notify of low water levels on the electric pump.
Modifications to this parameter may be useful if a known delay exists between the moment in which the pump is activated and the actual moment of supply. One example is that of a system where the electric pump intake line is particularly long and is subject to small leaks. In this case it may occur that the pipeline empties, and even if the water supply is regular, the electric pump takes some time to reload, deliver flow and pressurise the system.

6.6.2 T1: Shutdown time after low pressure signal

This sets the inverter shutdown time starting from reception of the low pressure signal (see Impostazione della rilevazione di bassa pressione par. 6.6.15.5). The low pressure signal may be received on any of the 3 inputs, by suitably configuring the input (Setup degli ingressi digitali ausiliari IN1, IN2, IN3 par. 6.6.15).
T1 can be set between 0 and 12 s. The default setting is 2 s.

6.6.3 T2: Shutdown delay

This sets the delay after which the inverter shuts down after shutdown conditions have been reached: system pressure and flow at minimum values.
T2 can be set between 2 and 120 s. The default setting is 10 s.

6.6.4 GP: Proportional gain coefficient

The proportional gain should generally be increased for elastic systems (wide and PVC pipelines) and reduced in the case of rigid systems (narrow and steel pipelines).
To maintain constant system pressure, the inverter performs a PI check on the measured pressure error. On the basis of this error, the inverter calculates the power to supply to the electric pump. The behaviour of this check depends on the set parameters GP and GI. To meet the different requirements of the various types of hydraulic systems where the system may operate, the inverter enables the selection of parameters that are different from the default settings. **On virtually all systems, the factory setting of parameters GP and GI are optimal.** However, in the event of problems with regulation, these settings may be modified as required.

6.6.5 GI: Integral gain coefficient

In the event of significant pressure drops on sudden increases in flow, or a slow system response, increase the value of GI. Otherwise, in the event of pressure oscillations around the setpoint, reduce the value of GI.



A typical example in which the value of GI should be reduced is that in which the inverter is located far from the electric pump. This distance causes hydraulic elasticity which influences control of PI and therefore pressure regulation.

IMPORTANT: To obtain satisfactory pressure settings, both values GP and GI should be adjusted.

6.6.6 FS: Maximum rotation frequency

This sets the maximum pump rotation frequency.

This sets a maximum rpm limit and can be set between FN and FN - 20%.

FS, in any conditions of regulation, ensures that the electric pump is never controlled at a frequency higher than the set value.

FS can be automatically reconfigured following modifications to FN, when the above ratio is not verified (e.g. if the value of FS is less than FN - 20%, FS will be reset to FN - 20%).

6.6.7 FL: Minimum rotation frequency

FL is used to set the minimum pump rotation frequency. The minimum admissible value is 0 [Hz], and the maximum is 80% of FN; for example, if FN = 50 [Hz], FL can be set between 0 and 40[Hz].

FL can be automatically reconfigured following modifications to FN, when the above ratio is not verified (e.g. if the value of FL is greater than 80% of the set FN value, FL will be reset to 80% of FN).



Set a minimum frequency according to the pump manufacturer's specifications.



The inverter will not control the pump at a frequency below FL; this means that if the pump, at the frequency FL, generates a pressure above the set point, there will be a pressure overload in the system.

6.6.8 Setting the number of inverters and reserves

6.6.8.1 NA: Active inverters

This sets the maximum number of inverters involved in pumping.

It can be set with a value between 1 and the number of inverters present (max. 8). The default value for NA is N, i.e. the number of inverters in the series; this means that if inverters are removed or inserted in the series, NA always has the same number as that of the inverters, as read automatically. If a value other than N is entered, the system sets to the maximum number of inverters that can be involved in pumping.

This parameter is used when there is a limited number of pumps to be kept in operation, and if one or more inverters are to be kept as reserves (see IC: Configurazione della riserva section 6.6.8.3 and the following examples).

In the same menu page, the user can view (without the option of modification) a further two system parameters related to this value, i.e. N, the number of inverters detected automatically by the system, and NC, the maximum number of simultaneous inverters.

6.6.8.2 NC: Simultaneous inverters

This sets the maximum number of inverters that can operate simultaneously.

It can be set with a value from 1 to NA. By default NC is set with the value NA; this means that whatever increase applied to NA, NC is always set with the value of NA. If a different value from NA is set, the system sets to the set maximum number of simultaneous inverters. This parameter is used when there is a limited number of pumps to be kept in operation (see IC: Configurazione della riserva section 6.6.8.3 and the following examples).

In the same menu page, the user can view (without the option of modification) a further two system parameters related to this value, i.e. N, the number of inverters detected automatically by the system, and NA, the number of active inverters.

6.6.8.3 IC: Reserve configuration

This configures the inverter as automatic or reserve. If set to auto (default) the inverter participates in the normal pumping process; if configured as reserve, it is assigned with minimum start-up priority, i.e. this inverter will be the last to start up. If the number of active inverters setting is lower of one unit than the number of inverters present and one element is set as reserve, this means that in normal operating conditions the reserve inverter does not participate in normal pumping operations; otherwise if there is a fault on one of the active inverters, (power supply failure, safety device trip etc.) the reserve inverter is started up.

The reserve configuration status can be checked as follows: in the SM page, the upper section of the icon is coloured; in the AD and main pages, the communication icon representing the inverter address is displayed with the number on a coloured background. There may be more than one inverter configured as reserve in a pumping system.

Inverters configured as reserve, even though not part of the normal pumping process, are still kept efficient by means of the anti-stagnant algorithm. The anti-stagnant algorithm envisages, once every 23 hours, the exchange of start-up priority, to ensure that each inverter accumulates at least one minute of continuous flow. This algorithm aims at avoiding deterioration of the water in the impeller and to maintain efficiency of moving parts; it is useful for all inverters and in particular for the inverters configured as reserve, which do not operate in normal conditions.

6.6.8.4 Examples of configuration for multi-inverter systems

Example 1:

A pump set comprising 2 inverters (N=2 detected automatically) of which 1 is set as active (NA=1), one simultaneous (NC=1 or NC=NA provided that NA=1) and one as reserve (IC=reserve on one of the two inverters).
The effect is as follows: the inverter not configured as reserve starts up and runs alone (even if it cannot withstand the hydraulic load and the pressure is too low). In the event of a fault, the reserve inverter is started up.

Example 2:

A pump set comprising 2 inverters (N=2 detected automatically) of which all inverters are active and simultaneous (default setting NA=N and NC=NA) and one as reserve (IC=reserve on one of the two inverters).
The effect is as follows: the inverter not configured as reserve always starts up first; if the pressure reached is too low, the second inverter, configured as reserve, also starts up. In this way, the use of one inverter in particular is preserved (the inverter configured as reserve), but is always available as a support when necessary in the event of increased hydraulic loads.

Example 3:

A pump set comprising 6 inverters (N=6 detected automatically) of which 4 are set as active (NA=4), 3 simultaneous (NC=3) and 2 as reserve (IC=reserve on two inverters).
The effect is as follows: a maximum of 3 inverters start up simultaneously. Operation of the 3 inverters enabled for simultaneous mode is implemented in rotation between the 4 inverters to remain within the maximum operating time of each ET. In the event of a fault on one of the active inverters, no reserve unit is started up as no more than three inverters can be started up at a time (NC=3) and there are still three active inverters present. The first reserve unit intervenes only when one of the remaining three has a fault; the second reserve is started up when another of the three (including the first reserve) has a fault.

6.6.9 ET: Exchange time

This sets the maximum continuous operating time of an inverter within a group. It is only applicable on pump sets with interconnected inverters (link). The time can be set to between 10 s and 9 hours, or to 0; the factory setting is 2 hours.
When the time ET of an inverter has elapsed, the system starting order is re-assigned so that the “expired” inverter is set to minimum priority. This strategy aims at reducing use of the inverter that has already been in operation, and to balance operating times of the various units in the group. Despite assignment as the last unit in the starting order, if the hydraulic load requires intervention of this specific inverter, it is started up to guarantee adequate system pressure.
The starting priority is re-assigned in two conditions, according to the time ET:

1) Exchange during pumping process: when the pump is active continuously through to exceeding the maximum absolute pumping time.
2) Exchange on standby: when the pump is on standby but 50% of the time ET has been exceeded.

If ET is set to 0, exchange occurs on standby. Each time a pump in the group stops, a different pump will be activated on restart.



If the parameter ET (maximum working time) is set to 0, exchange occurs on each restart, regardless of the effective working time of the pump.

6.6.10 CF: Carrier frequency

This sets the carrier frequency of the inverter modulation. The value set as default, is the correct value in most cases, and therefore modifications are not recommended unless fully aware of the changes made.

6.6.11 AC: Acceleration

This sets the speed of variation with which the inverter varies frequency. This acts both on the start-up phase and during control. In general, the pre-set value is optimal, but in the event of problems during start-up or HP errors, it can be modified or reduced as required. Each time this parameter is modified, it is advisable to check that system control is still efficient. In the event of problems of oscillation, lower the GI and GP gain values; see paragraphs 6.6.5 and 6.6.4. A reduction to AC will slow down the inverter.

6.6.12 AY: Anti cycling

This function avoids frequent switching on and off in the case of leaks in the system. The function can be enabled in 2 different modes: normal and smart.
In normal mode the electronic control blocks the motor after N identical start/stop cycles. In smart mode it acts on the parameter RP to reduce the negative effects due to leaks. If set on “Disable”, the function does not intervene.

6.6.13 AE: Enabling the anti-blocking function

This function serves to avoid mechanical blockages in the event of prolonged disuses; it acts by periodically activating the pump in rotation.
When this function is enabled, every 23 hours the pump complete an unblocking cycle lasting 1 minute.

WARNING: Valid only in case of inverter type M/M. There could be some pressure increasing in the system, thus the starting frequency must be close to the rated one for a while, in a single-phase pump, to enable its turn on (see sections 6.6.17 and 6.6.18) each time that comes on the antifreeze to utilities closed conditions can increase the pressure in the system.



Valid only in case of inverter type M/M. Please check your pump can face the system prevalence. If not, its better not to enable the anti-frost function.

6.6.14 AF: Anti freeze

If this function is enabled the pump is automatically rotated when the temperature reaches values close to freezing point, in order to avoid breakages of the pump.

WARNING: Valid only in case of inverter type M/M. There could be some pressure increasing in the system, thus the starting frequency must be close to the rated one for a while, in a single-phase pump, to enable its turn on (see sections 6.6.17 and 6.6.18) each time that comes on the antifreeze to utilities closed conditions can increase the pressure in the system.



Valido solo in caso di inverter di tipo M/M. Please check your pump can face the system prevalence. If not, its better not to enable the anti-frost function.

6.6.15 Setup of auxiliary digital inputs IN1, IN2, IN3, IN4

This section shows the functions and possible configurations of the inputs by means of parameters I1, I2, I3. Inputs I2 and I3 are available only on type M/T and T/T inverters.
For electrical connections, see section 2.3.3.
The inputs are all the same and all functions can be associated with each. The parameter IN1..IN 3 enables the user to associate the required function with the input of the same name.
Each function associated with the inputs is explained in more detail further in this section. Table 22 summarises the functions and various configurations.

The default settings are those in Table 21.

Default settings of inputs IN1, IN2, IN3	
Input	**Value**
1	1 (float NO)
2	3 (P aux NO)
3	5 (enable NO)

Table 21: Default settings of inputs

Summary of possible configurations of digital inputs IN1, IN2, IN3 and relative operation		
Value	**Function associated with general input i**	**Display of active function associated with input**
0	Input functions disabled	
1	Water failure from external float (NO)	F1
2	Water failure from external float (NC)	F1
3	Auxiliary setpoint Pi (NO) related to input used	F2
4	Auxiliary setpoint Pi (NC) related to input used	F2
5	General enable of the inverter from external signal (NO)	F3
6	General enable of the inverter from external signal (NC)	F3
7	General enable of the inverter from external signal (NO) + Reset of resettable blocks	F3
8	General enable of the inverter from external signal (NC) + Reset of resettable blocks	F3
9	Reset of resettable blocks NO	
10	Low pressure signal input NO, automatic and manual reset	F4
11	Low pressure signal input NC, automatic and manual reset	F4
12	NO low pressure input, manual reset only	F4
13	NC low pressure input, manual reset only	F4

Table 22: Input configuration

6.6.15.1 Disabling functions associated with input

If an input is configured at 0, each function associated with this input will be disabled, regardless of the signal on the terminals of the input itself.

6.6.15.2 Setting the external float function

The external float can be connected to any input, for all electrical connections, refer to paragraph 2.3.3.
The float function is obtained by setting the parameter Ix, for the input to which the float signal has been connected, on one of the values in Tabella 23.
Activation of the external float function generates a system block. The function is envisaged to connect the input to a signal from a float that indicates a water supply failure.
When this function is enabled, the symbol F1 is shown on the STATUS line of the main page.
The input must be activated for at least one second for the system to block and indicate the error F1.
When in the F1 error condition, the input must be deactivated for at least 30 seconds before the system unblocks.
The function behaviour is summarised in Table 23.
When several float functions are configured at the same time on different inputs, the system indicates F1 when at least one function is activated and clears the alarm when none are activated.

Response of external float function according to setting of INx and input				
Parameter value INx	**Input configuration**	**Input status**	**Operation**	**Display**
1	Active with high signal on input (NO)	Absent	Normal	None
		Present	System block due to lack of water from external float	F1
2	Active with low signal on input (NO)	Absent	System block due to lack of water from external float	F1
		Present	Normal	None

Table 23: External float function

6.6.15.3 Setting the auxiliary pressure input function

Auxiliary pressures P2 and P3 are available only on type M/T and T/T inverters.
The signal that enables an auxiliary set point can be supplied on any one of the 4 inputs, (for electrical connections, refer to paragraph 2.3.3).

The auxiliary setpoint function is obtained by setting the parameter Ix, for the input to which the auxiliary setpoint signal has been connected, on one of the values in Table 25.
The auxiliary pressure function modifies the system setpoint from pressure SP (see section 6.3) to pressure Pi . For electrical connections, see paragraph 2.3.3 where i represents the input used.
In this way, as well as SP, the pressures P1, P2, P3 are available.
When this function is enabled, the symbol Pi is shown on the STATUS line of the main page.
The input must be active for at least 1 second for the system to operate with the auxiliary setpoint.
When operating with the auxiliary setpoint, the input must not be active for at least 1 second to return to operation with setpoint SP. The function behaviour is summarised in Table 24.
If several auxiliary pressure values are configured at the same time on different inputs, the system indicates Pi when at least one function is activated. For simultaneous activations, the pressure reached will be the lowest from those with the input active. The alarm is cleared when no input is activated.

Response of auxiliary pressure function according to setting of INx and input				
Parameter value INx	**Input configuration**	**Input status**	**Operation**	**Display**
3	Active with high signal on input (NO)	Absent	Auxiliary set point of same name not active	None
		Present	Auxiliary set point of same name active	Px
4	Active with low signal on input (NO)	Absent	Auxiliary set point of same name active	Px
		Present	Auxiliary set point of same name not active	None

Table 24: Auxiliary setpoints

6.6.15.4 Setting the system enable and fault reset

The signal that enables the system can be supplied from any input (for electrical connections, refer to paragraph 2.3.3). The system enabling function is obtained by setting the parameter Ix, for the input to which the system enabling signal has been connected, on one of the values in Table 25. When this function is active, the system is totally disabled, and F3 is displayed n the STATUS line of the main page. When several system disable functions are configured at the same time on different inputs, the system indicates F3 when at least one function is activated and clears the alarm when none are activated. The input must be active for at least 1 second for the system to implement the disable function.When the system is disabled, the input must not be active for at least 1 second for the function to be deactivated (system re-enable). The function behaviour is summarised in Table 25.
If several disable functions are configured at the same time on different inputs, the system indicates F3 when at least one function is activated. The alarm is cleared when no input is activated.

Response of system enable and fault reset function according to setting of INx and input				
Parameter value INx	**Input configuration**	**Input status**	**Operation**	**Display**
5	Active with high signal on input (NO)	Absent	Inverter Enabled	None
		Present	Inverter Disabled	F3
6	Active with low signal on input (NO)	Absent	Inverter Disabled	F3
		Present	Inverter Enabled	None
7	Active with high signal on input (NO)	Absent	Inverter Enabled	None
		Present	Inverter disabled + block reset	F3
8	Active with low signal on input (NO)	Absent	Inverter disabled + block reset	F3
		Present	Inverter Enabled	
9	Active with high signal on input (NO)	Absent	Inverter Enabled	None
		Present	Block reset	None

Table 25: System enable and fault reset

6.6.15.5 Setting low pressure detection (KIWA)

The minimum pressure switch that detects low pressure can be connected to any input (for electrical connections, refer to paragraph 2.3.3).
The low pressure detecting function is obtained by setting the parameter Ix, for the input to which the enabling signal has been connected, on one of the values in Tabella 26.

Activation of the low pressure detection function generate a system block after time T1 (see T1: Tempo di spegnimento dopo il segnale bassa pressione par. 6.6.2). This function is envisaged to connect the input to a signal from a pressure switch that indicates excessively low pressure on pump intake.
When this function is enabled, the symbol F4 is shown on the STATUS line of the main page.

When in the F4 error condition, the input must be deactivated for at least 2 seconds before the system unblocks. The function behaviour is summarised in Table 26.
When several low pressure detection functions are configured at the same time on different inputs, the system indicates F4 when at least one function is activated and clears the alarm when none are activated.

Response of system enable and fault reset function according to setting of INx and input				
Parameter value INx	**Input configuration**	**Input status**	**Operation**	**Display**
10	Active with high signal on input (NO)	Absent	Normal	None
		Present	System block due to low pressure on intake; automatic + manual reset	F4
11	Active with low signal on input (NC)	Absent	System block due to low pressure on intake; automatic + manual reset	F4
		Present	Normal	None
12	Active with high signal on input (NO)	Absent	Normal	None
		Present	System block due to low pressure on intake. Manual reset	F4
13	Active with low signal on input (NC)	Absent	System block due to low pressure on intake. Manual reset	F4
		Present	Normal	None

Table 26: Low pressure signal detection (KIWA)

6.6.16 Setup of outputs OUT1, OUT2

This section illustrates the functions and possible configurations of the outputs OUT1 and OUT2 via parameters O1 and O2.
For electrical connections, see par. 2.3.4.
The default settings are those in Table 27.

Default output settings	
Output	**Value**
OUT 1	2 (fault NO closes)
OUT 2	2 (Pump running NO closes)

Table 27: Default output settings

6.6.16.1 O1: Output 1 function setting

Output 1 notifies of an active alarm (i.e. that there is a system block). The output enables use of a normally closed or normally open voltage-free contact.
Parameter O1 is associated with the values and functions specified in Table 28.

6.6.16.2 O2: Output 2 function setting

Output 2 notifies of electric pump running status (pump on/off). The output enables use of a normally closed or normally open voltage-free contact.
Parameter O2 is associated with the values and functions specified in Table 28.

Configuration of functions associated with outputs				
Output configuration	OUT1		OUT2	
	Activation conditions	Output contact status	Activation conditions	Output contact status
0	No function associated	NO contact always open, NC contact always closed	No function associated	NO contact always open, NC contact always closed
1	No function associated	NO contact always closed, NC contact always open	No function associated	NO contact always closed, NC contact always open
2	Presence of blocking errors	In event of blocking errors NO contact closes and NC contact opens	Activation of output in event of blocking errors	When the pump is running, the NO contact closes and the NC contact opens
3	Presence of blocking errors	In event of blocking errors NO contact opens and NC contact closes	Activation of output in event of blocking errors	When the pump is running, the NO contact opens and the NC contact closes

Table 28: Output configuration

6.6.17 SF: Starting frequency

Available only for type M/M inverters in sizes 11 and 14 A.
SF is the frequency set for the pump's turn on, in a set time ST (see section 6.6.18. The default value corresponds to the pump's rated frequency, but it can be changed pressing "+" and "-"; it can be changed in a range between Fn and Fn-50%. When FL value is higher than Fn-50%, SF will be limited to the FL minimum frequency. For example when Fn = 50Hz, SF can be set between 50 and 25Hz. When Fn = 50Hz and FL = 30 Hz, SF can be set between 50 and 30Hz.

6.6.18 ST: Starting time

Available only for type M/M inverters in sizes 11 and 14 A.
ST is the period of time in which SF frequency is supplied (see section 6.6.17), before the frequency is automatically managed by PI parameter. The ST default value is 1 sec. and it its normally the best for most of the pumps. In any case, ST can be changed between 0 and 3 secs. When Ft = 0 secs, frequency will be immediately managed by PI and the pump will turn on at the rated frequency.

6.6.19 RF: Fault and warning log reset

To clear the fault and warning log, press and hold the buttons + and – simultaneously for at least 2 seconds. The number of faults present in the log (max. 64) are summarised below the RF symbol.
The log can be viewed from the MONITOR menu on the FF page.

6.6.20 PW: Change password

The device has a password-enabled protection system. If a password is set, the parameters of the device will be accessible and visible but it will not be possible to change them.
The only parameters that allow the password to be changed independently of the setting are: SP, P1, P2, P3, RP, FP, LA, CT.

When a password is used (value of PW different from 0) all modifications are blocked and "XXXX" is displayed on the page PW. If the password is set it allows to navigate through all the pages, but at any attempt to edit a parameter a pop-up appears, asking you to type in the password. When the correct password is typed in the parameters are unlocked and can be edited for 10' after the last key is pressed.
If you want to cancel the password timer, just go to page PW and hold down + and – together for 2".
When the correct password is typed in a padlock is shown opening, while if the wrong password is given a flashing padlock appears.
After resetting the factory values the password is set back at "0". Each change of the password takes effect when Mode or Set is pressed and each subsequent change of a parameter implies typing in the new password again (e.g. the installer makes all the settings with the default PW value = 0 and lastly sets the PW so as to be sure that the machine is already protected without any further action).
If the password is lost there are 2 possibilities for editing the parameters of the device:

• Make a note of the values of all the parameters, reset the device with the factory values, see paragraph 8.3. The reset operation cancels all the parameters of the device, including the password.
• Make a note of the number present on the password page, send a mail with this number to your service centre, in a few days you will be sent the password to unlock the device.

6.6.21 Password for multipump systems

When the PW is typed in to unlock a device in a set, all the devices are unlocked.
When the PW is changed on a device in a set, all the devices receive the change.
When activating protection with a PW on a device in a set (+ and – on page PW when PW≠0), the protection is activated on all the devices (to make any change you are asked for the PW).

7 PROTECTION SYSTEMS

The inverter is equipped with protection systems designed to preserve the pump, motor, power line and the inverter itself. When one or more protections trip, the one with the highest priority is shown on display. Depending on the type of error, the electric pump may shut down, but when normal conditions are restored, the error state may clear automatically, immediately or after a set time interval following automatic reset.
In the case of a block due to water supply failure (BL), block due to pump motor current overload (OC), block due to final output stage current overload (OF), block due to direct short circuit between the phases on the output terminal (SC), the user can attempt to manually reset the error condition by pressing and releasing buttons + and - simultaneously. If the error condition persists, the cause of the fault must be located and eliminated.

Alarm in fault log	
Display message	**Description**
PD	Irregular shutdown
FA	Problems with cooling system

Table 29: Allarms

Block conditions	
Display message	**Description**
PH	Blockage due to short circuit to earth
BL	Block due to water failure
BP1	Block due to reading error of the pressure sensor named
LP	Block due to low power supply voltage
HP	Block due to high internal power supply voltage
OT	Block due to overheating of final power stages
OB	Block due to overheating of printed circuit
OC	Block due to current overload on electric pump motor
OF	Block due to current overload on final stages of output
SC	Block due to direct short circuit between the phases on the output terminal
ESC	Blockage due to short circuit to earth

Table 30: Block information

7.1 Protection systems

7.1.1 Anti-Freeze (Protection against freezing of water in the system)

The change of state of water from liquid to solid involves an increase in volume. It is therefore essential to ensure that the system does not remain full of water with temperatures close to freezing point, to avoid breakages of the system. This is the reason why it is recommended to empty any electropump that is going to remain unused during the winter. However, this system has a protection that prevents ice formation inside by activating the electropump when the temperature falls to values close to freezing point. In this way the water inside is heated and freezing prevented.



The Anti-Freeze protection works only if the system is regularly fed: with the plug disconnected or in the absence of current the protection cannot work.
However, it is advised not to leave the system full during long periods of inactivity: drain the system accurately and put it away in a sheltered place.

7.2 Description of blocks

7.2.1 “BL” Block due to water failure

In flow conditions below minimum value, with pressure lower than the set regulation value, a water failure signal is emitted and the system shuts down the pump. The delay interval without pressure and flow can be set in the parameter TB of the TECHNICAL ASSISTANCE menu.
If the user inadvertently enters a pressure setpoint higher than the pressure that the electric pump can supply on closure, the system indicates “block due to water failure” (BL) even if this is not precisely the problem. In this case, lower the regulation pressure to a reasonable value, which does not normally exceed 2/3 of the head of the electrical pump installed.

7.2.2 “BP1” Block due to fault on pressure sensor

If the inverter detects a fault on the pressure sensor, the pump remains blocked and the error signal “BP1” is displayed. This status starts as soon as the problem is detected and is reset automatically when the correct conditions are restored.

7.2.3 "LP" Block due to low power supply voltage

Activated when the line voltage on the power supply terminal falls below the minimum admissible voltage. Reset is only automatic when the voltage on the terminal returns within the specifications.

7.2.4 "HP" Block due to high internal power supply voltage

Activated when the internal power supply values are outside the specified range. Reset is only automatic when the voltage returns to within the admissible values. This may be due to voltage surges or excessively brusque shutdown of the pump.

7.2.5 "SC" Block due to direct short circuit between the phases on the output terminal

The inverter is equipped with a protection against direct short circuits, which may occur between the phases of the output terminal "PUMP". When this block signal is sent, the user can attempt reset by pressing buttons + and – simultaneously **which in any event does not have any effect until 10 seconds has passed since the moment of the short circuit.**

7.3 Manual reset of error conditions

In error status, the user can reset the fault by overriding a new attempt by pressing and releasing buttons + and -.

7.4 Auto-reset of error conditions

In the cases of some malfunctions and block conditions, the system makes a number of attempts at automatic reset of the electric pump.
The auto-reset system regards in particular:

- "BL" Block due to water failure
- "LP" Block due to low power supply voltage
- "HP" Block due to internal high voltage
- "OT" Block due to overheating of final power stages
- "OB" Block due to overheating of printed circuit
- "OC" Block due to current overload on electric pump motor
- "OF" Block due to current overload on final stages of output
- "BP" Block due to fault on pressure sensor

If, for example, the pump is blocked due to water supply failure, the inverter automatically starts a test procedure to verify that the unit is effectively without water permanently. During the sequence of operations, if a reset attempt succeeds (for example water has returned), the procedure is interrupted and normal operation is resumed.
Table 31 shows the sequence of operations performed by the inverter for the different types of block.

Automatic reset of error conditions		
Display message	**Description**	**Automatic reset sequence**
BL	Block due to water failure	- One attempt every 10 minutes for a total of 6 attempts - One attempt every hour for a total of 24 attempts - One attempt every 24 hours for a total of 30 attempts
LP	Block due to low line voltage	- Reset when specified voltage is restored
HP	Block due to high internal power supply voltage	- Reset when voltage returns to a specified value
OT	Block due to overheating of final power stages (TE > 100°C)	- Reset when temperature of final power stages falls below 85°C
OB	Block due to overheating of printed circuit (BT> 120°C)	- Reset when temperature of printed circuit falls below 100°C
OC	Block due to current overload on electric pump motor	- An attempt every 10 minutes for a total of 6 attempts - An attempt every hour for a total of 24 attempts - An attempt every 24 hours for a total of 30 attempts
OF	Block due to current overload on final stages of output	- An attempt every 10 minutes for a total of 6 attempts - An attempt every hour for a total of 24 attempts - An attempt every 24 hours for a total of 30 attempts

Table 31: Auto-reset of blocks

8 RESET AND FACTORY SETTINGS

8.1 General system reset

To reset the system, hold down the 4 keys simultaneously for 2 sec. This operation is the same as disconnecting the power, waiting for it to close down completely and supplying power again. The reset does not delete the settings saved by the user.

8.2 Factory settings

The device leaves the factory with a series of preset parameters which may be changed according to the user's requirements. Each change of the settings is automatically saved in the memory and, if desired, it is always possible to restore the factory conditions (see Restoring the factory settings par 8.3 – Restoring the factory settings).

8.3 Restoring the factory settings

To restore the factory values, switch off the device, wait until the display has switched off completely, press and hold down the "SET" and "+" keys and turn on the power; release the two keys only when the letters "EE" appear.
This restores the factory settings (a message and a rereading on EEPROM of the factory settings permanently saved in the FLASH memory).
Once all the parameters have been set, the device returns to normal operation.

NOTE: Once the factory values have been restored it will be necessary to reset all the parameters that characterise the system (gains, setpoint pressure, etc.) as at the first installation.

Default settings					
		M/M	**M/T**	**T/T**	**Installation note**
Identifier	**Description**	**Value**			
LA	Language	ITA	ITA	ITA	
SP	Setpoint pressure [bar]	3,0	3,0	3,0	
P1	Setpoint P1 [bar]	2,0	2,0	2,0	
P2	Setpoint P2 [bar]	2,5	2,5	2,5	
P3	Setpoint P3 [bar]	3,5	3,5	3,5	
FP	Test frequency in manual mode	40,0	40,0	40,0	
RC	Rated current of electric pump [A	0,0	0,0	0,0	
RT	Direction of rotation	0 (UVW)	0 (UVW)	0 (UVW)	
FN	Rated frequency [Hz]	50,0	50,0	50,0	
OD	Type of system	1 (Rigid)	1 (Rigid)	1 (Rigid)	
RP	Pressure drop for restart [bar]	0,5	0,5	0,5	
AD	Address	0 (Auto)	0 (Auto)	0 (Auto)	
PR	Pressure sensor remote	0 (Absent)	0 (Absent)	0 (Absent)	
MS	Measurement system	0 (International)	0 (International)	0 (Internazional)	
SX	Maximum setpoint [bar]	9	9 for size 4.7A 13 for size 10.5A	13	
TB	Delay for water failure block [s]	10	10	10	
T1	Shutdown delay [s]	2	2	2	
T2	Shutdown delay [s]	10	10	10	
GP	Proportional gain coefficient	0,6	0,6	0,6	
GI	Integral gain coefficient	1,2	1,2	1,2	
FS	Maximum rotation frequency [Hz]	50,0	50,0	50,0	
FL	Minimum rotation frequency [Hz]	0,0	0,0	0,0	
NA	Active inverters	N	N	N	
NC	Simultaneous inverters	NA	NA	NA	
IC	Reserve configuration	1 (Auto)	1 (Auto)	1 (Auto)	
ET	Exchange time [h]	2	2	2	
CF	Carrier [kHz]	20	10	5	
AC	Acceleration	5	5	4	
AY	Anti cycling	0 (Disabled)	0 (Disabled)	0 (Disabled)	
AE	Anti-blocking function	1(enabled)	1(enabled)	1(enabled)	
I1	Function I1	1 (float)	1 (float)	1 (float)	
I2	Function I2	3 (P Aux)	3 (P Aux)	3 (P Aux)	
I3	Function I3	5 (Disabled)	5 (Disabled)	5 (Disabled)	
O1	Output 1 function	2	2	2	
O2	Output 2 function	2	2	2	
SF	Starting frequency [Hz]	FN	FN	FN	
ST	Starting time [s]	1	1	1	
PW	Password settings	0	0	0	

Table 32: Factory settings

9 FIRMWARE UPDATE

9.1 General

This chapter describes how you can update one or more inverters if you have an inverter with a more recent firmware.
As already illustrated in the manual par. 4.2, for use in multi-inverter configuration, it is necessary for all the components that are to be put into communication to have the same firmware versions. If they are different, they must be updated to align the older versions.

Definitions used below:
Master: device from which a firmware is taken to load it in another inverter.
Slave: inverter in the state of receiving a firmware update.

9.2 Update

When several inverters are connected together, a control procedure is started which compares the firmware versions. If they are different, the inverters each show a pop-up that communicates the state of non-alignment of the firmware and the version of their own installed firmware.
The pop-up allows you to proceed with the update by pressing “+” on any one of the inverters. The firmware update is carried out simultaneously on all the connected inverters that require it.
During the update the Slave inverter shows the message “LV LOADER v1.x” and a bar indicating the progress of the update.
During the firmware update the Slave and Master inverters involved cannot carry out pumping functions.
The update takes about 1 minute. At the end of this phase, the inverters will restart.
Once they have been restarted, they can be connected and form the multi-inverter group.
If problems have occurred and the firmware has not been correctly installed, the Slave inverter might remain in an inconsistent status. In this situation the message “CRC Error” appears on this inverter. To correct the error it is sufficient to disconnect the power supply to the Slave inverter, wait for it to be completely switched off, and then supply the power again.
Switching on the Slave inverter automatically generates a new update process.

INDEX

LÉGENDE **97**
AVERTISSEMENTS **97**
Recommandations particulières 98
RESPONSABILITÉ **98**
1 GÉNÉRALITÉS **98**
1.1 Applications **99**
1.2 Caractéristiques techniques **99**
2 INSTALLATION **101**
2.1 Connexions hydrauliques **101**
2.1.1 Installation avec pompe unique 102
2.1.2 Installation multipompes 102
2.2 Connexions électriques **102**
2.2.1 Connexion de la pompe pour les modèles M/T et T/T 103
2.2.2 Connexion de la pompe pour les modèles M/M 103
2.3 Branchement au secteur **103**
2.3.1 Connexion à l'alimentation pour les modèles M/T et M/M 104
2.3.2 Collegamento all'alimentazione per i modelli T/T 104
2.3.3 Connexion des entrées utilisateur 105
2.3.4 Connexion des sorties utilisateur 107
2.3.5 Connexion du capteur de pression redondant 107
2.3.6 Connexion de la communication multiconvertisseurs 107
2.4 Configuration de l'inverseur intégré **108**
2.5 Amorçage **108**
2.6 Fonctionnement **109**
3 LE CLAVIER ET L'AFFICHEUR **109**
3.1 Menus **110**
3.2 Accès aux menus **110**
3.2.1 Accès direct par combinaison de touches 110
3.2.2 Accès par nom à travers le menu déroulant 112
3.3 Structure des pages de menu **113**
3.4 Blocage de la configuration des paramètres par mot de passe **114**
3.5 Activation désactivation moteur **115**
4 SYSTÈME MULTI-CONVERTISSEUR **115**
4.1 Introduction aux systèmes multi-convertisseur **115**
4.2 Réalisation d'une installation multi-convertisseur **115**
4.2.1 Communication 115
4.2.2 Capteur redondant dans des installations multiconvertisseurs 115
4.2.3 Connexion et configuration des entrées photo-couplées 115
4.3 Paramètres liés au fonctionnement multi-convertisseur **116**
4.3.1 Paramètres intéressants pour le multi-convertisseur 116
4.3.1.1 Paramètres avec signification locale 116
4.3.1.2 Paramètres sensibles 116
4.3.1.3 Paramètres avec alignement facultatif 117
4.4 Première mise en marche d'un système multiconvertisseur **117**
4.5 Régulation multi-convertisseur **117**
4.5.1 Attribution de l'ordre de démarrage 117
4.5.1.1 Temps maximum de travail 117
4.5.1.2 Atteinte du temps maximum d'inactivité 118
4.5.2 Réserves et nombre de convertisseurs qui participent au pompage 118
5 MISE EN MARCHE ET MISE EN SERVICE **118**
5.1 Opérations de première mise en marche **118**
5.2 Assistant logiciel **118**
5.2.1 Réglage de la langue LA 119
5.2.2 Réglage du système de mesure MS 119
5.2.3 Réglage du point de consigne de pression SP 119
5.2.4 Réglage de la fréquence nominale de la pompe FN 119
5.2.5 Réglage de la tension nominale de la pompe UN 119
5.2.6 Réglage du courant nominal RC 119
5.2.7 Réglage du sens de rotation RT 119
5.2.8 Configuration d'autres paramètres 120

5.3 Résolution des problèmes typiques de la première mise en service 120
6 SIGNIFICATION DES DIVERS PARAMÈTRES 121
6.1 Menu Utilisateur 121
6.1.1 FR: Affichage de la fréquence de rotation 121
6.1.2 VP: Affichage de la pression 121
6.1.3 C1: Affichage du courant de phase 121
6.1.4 PO: Affichage de la puissance absorbée 121
6.1.5 PI: Histogramme de la puissance 121
6.1.6 SM: Afficheur de système 121
6.1.7 VE: Affichage de la version 122
6.2 Menu Afficheur 122
6.2.1 VF: Affichage du débit 122
6.2.2 TE: Affichage de la température des étages finaux de puissance 122
6.2.3 BT: Affichage de la température de la carte électronique 122
6.2.4 FF: Affichage de l'historique des erreurs 122
6.2.5 CT: Contraste afficheur 122
6.2.6 LA: Langue 123
6.2.7 HO: Heures de fonctionnement 123
6.2.8 EN: Compteur de l'énergie absorbée 123
6.2.9 SN: Nombre de démarrages 123
6.3 Menu Point de consigne 123
6.3.1 SP: Réglage de la pression de consigne 123
6.3.2 Configuration des pressions auxiliaires 123
6.3.2.1 P1: Configuration de la pression auxiliaire 1 123
6.3.2.2 P2: Configuration de la pression auxiliaire 2 123
6.3.2.3 P3: Configuration de la pression auxiliaire 3 124
6.4 Menù Manuale 124
6.4.1 FP: Configuration de la fréquence d'essai 124
6.4.2 VP: Affichage de la pression 124
6.4.3 C1: Affichage du courant de phase 124
6.4.4 PO: Affichage de la puissance fournie 124
6.4.5 RT: Réglage du sens de rotation 124
6.4.6 VF: Affichage du débit 125
6.5 Menu Installateur 125
6.5.1 RC: Configuration du courant nominal de l'électropompe 125
6.5.2 RT: Réglage du sens de rotation 125
6.5.3 FN: Configuration de la fréquence nominale 125
6.5.4 UN: Configuration de la tension nominale 125
6.5.5 OD: Typologie d'installation 125
6.5.6 RP: Configuration de la diminution de pression pour redémarrage 126
6.5.7 AD: Configuration adresse 126
6.5.8 PR: Capteur de pressionredondant 126
6.5.9 MS: Système de mesure 126
6.5.10 SX: Point de consigne maximum 127
6.6 Menu Assistance technique 127
6.6.1 TB: Temps de blocage absence d'eau 127
6.6.2 T1: Temps d'extinction après le signal de basse pression 127
6.6.3 T2: Retard d'extinction 127
6.6.4 GP: Coefficient de gain proportionnel 127
6.6.5 GI: Coefficient de gain intégral 127
6.6.6 FS: Fréquence maximum de rotation 128
6.6.7 FL: Fréquence minimum de rotation 128
6.6.8 Configuration du nombre de convertisseurs et des réserves 128
6.6.8.1 NA: Convertisseurs actifs 128
6.6.8.2 NC: Convertisseurs simultanés 128
6.6.8.3 IC: Configuration de la réserve 128
6.6.8.4 Exemples de confuguration pour les systèmes multi-inverseur 129
6.6.9 ET: Temps d'échange 129
6.6.10 CF: Portante 129
6.6.11 AC: Accélération 129
6.6.12 AY: Anti cycling 129
6.6.13 AE: Activation de la fonction antiblocage 130

6.6.14 AF: Antigel 130
6.6.15 Configuration des entrées numériques auxiliaires IN1, IN2, IN3 130
6.6.15.1 Désactivation des fonctions associées à l'entrée 131
6.6.15.2 Configuration fonction flotteur externe 131
6.6.15.3 Configuration fonction entrée pression auxiliaire 131
6.6.15.4 Configuration activation du système et réinitialisation des erreurs 132
6.6.15.5 Configuration de la détection de basse pression (KIWA) 133
6.6.16 Configuration des sorties OUT1, OUT2 133
6.6.16.1 O1: Configuration fonction sortie 1 133
6.6.16.2 O2: Configuration fonction sortie 2 133
6.6.17 SF: Fréquence de démarrage 134
6.6.18 ST: Temps de démarrage 134
6.6.19 RF: Réinitialisation de l'historique des erreurs et alarmes 134
6.6.20 PW: Changer de passe 134
6.6.21 Mot de passe systèmes à inverter multiples 135
7 SYSTÈMES DE PROTECTION 135
7.1 Systèmes de protection 136
7.1.1 Anti-Freeze (protection contre le gel de l'eau dans le système) 136
7.2 Description des blocages 136
7.2.1 "BL" Blocage pour panne sur le capteur de pression 136
7.2.2 "BP1" Blocage pour panne sur le capteur de pression 136
7.2.3 "LP" Blocage pour tension d'alimentation basse 136
7.2.4 "HP" Blocage pour tension d'alimentation interne élevée 136
7.2.5 "SC" Blocage pour court-circuit direct entre les phases de la borne de sortie 136
7.3 Réinitialisation manuelle des conditions d'erreur 136
7.4 Réinitialisation automatique des conditions d'erreur 136
8 RÉINITIALISATION ET CONFIGURATIONS D'USINE 137
8.1 Réinitialisation générale du système 137
8.2 Configurations d'usine 137
8.3 Réinitialisation des configurations d'usine 137
9 Mise à jour du firmware 139
9.1 Généralités 139
9.2 Mise à jour 139

INDEX DES TABLEAUX

Tableau 1: Familles produits 97
Tableau 2: Données techniques et limites d'utilisation 100
Tableau 3: Section des câbles d'alimentation pour convertisseur M/M et M/T 104
Tableau 4: Section du câble 4 conducteurs (3 phases + terre) 104
Tableau 5: Connexion des entrées 105
Tableau 6: Caractéristiques des entrées 107
Tableau 7: Connexion des sorties 107
Tableau 8: Caractéristiques des contacts de sortie 107
Tableau 9: Connexion du capteur de pression redondant 107
Tableau 10: Connexion de la communication multiconvertisseurs 108
Tableau 11: Fonctions des touches 110
Tableau 12: Accès aux menus 110
Tableau 13: Structure des menus 112
Tableau 14: Messages d'état et d'erreur dans la page principale 114
Tableau 15: Indications dans la barre d'état 114
Tableau 16: Assistant logiciel 119
Tableau 17: Résolution des problèmes 121
Tableau 18: Visualisation de l'afficheur de système SM 122
Tableau 19: Configuration du capteur de pression redondant 126
Tableau 20: Système d'unité de mesure 127
Tableau 21: Configurations d'usine des entrées 130
Tableau 22: Configurations des entrées 131
Tableau 23: Fonction flotteur externe 131
Tableau 24: Point de consigne auxiliaire 132
Tableau 25: Activation système et réinitialisation des alarmes 132
Tableau 26: Détection du signal de basse pression (KIWA) 133
Tableau 27: Configurations d'usine des sorties 133
Tableau 28: Configurations des sorties 134

Tableau 29: Alarmes 135
Tableau 30: Indications des blocages 135
Tableau 31: Réinitialisation automatique en cas de blocages 137
Tableau 32: Configurations d'usine 138

INDEX DES FIGURES

Figure 1: Installation hydraulique 102
Figure 2: Connexion des entrées 106
Figure 3: Connexion des sorties 107
Figure 4: Connexion de la communication multiconvertisseurs 108
Figure 5: Premier amorçage 108
Figure 6: Aspect de l'interface utilisateur 109
Figure 7: Sélection des menus déroulants 112
Figure 8: Schéma des accès possibles aux menus 113
Figure 9: Affichage d'un paramètre de menu 114
Figure 10: Histogramme de puissance 121
Figure 11: Configuration de la pression de redémarrage 126

LÉGENDE

Dans ce manuel, les symboles suivants ont été utilisés:



Situation de danger générique. Le non-respect des prescriptions qui accompagnent ce symbole peut provoquer des dommages aux personnes et aux biens.



Situation de danger de décharge électrique. Le non-respect des prescriptions qui accompagnent ce symbole peut provoquer une situation de risque grave pour la sécurité des personnes.



Notes

AVERTISSEMENTS

Le présent manuel se réfère aux produits
Active Driver Plus M/T 1.0
Active Driver Plus M/T 2.2
Active Driver Plus T/T 3
Active Driver Plus T/T 5.5
Active Driver Plus M/M 1.1
Active Driver Plus M/M 1.8 / DV
Active Driver Plus M/M 1.5 / DV
Les produits ci-dessus peuvent être classés par famille suivant leurs caractéristiques.
La subdivision en fonction de la famille d'appartenance est la suivante:

Famille	Produit
M/T	ACTIVE DRIVER PLUS M/M 1.1
	ACTIVE DRIVER PLUS M/M 1.5 / DV
T/T	ACTIVE DRIVER PLUS M/M 1.8 / DV
	ACTIVE DRIVER PLUS M/T 1.0
M/M	ACTIVE DRIVER PLUS M/T 2.2
	ACTIVE DRIVER PLUS T/T 3
	ACTIVE DRIVER PLUS T/T 5.5

Tableau 1: Familles produits

Dans le texte du manuel, on utilisera le mot “convertisseur” quando le caratteristiche sono comuni a tutti i modelli.
Qualora le caratteristiche differiscano, verranno specificati la famiglia o il prodotto di interesse.



Avant de procéder à l’installation, lire attentivement la documentation présente.
L’installation et le fonctionnement devront être conformes à la réglementation de sécurité du pays dans lequel le produit est installé. Toute l’opération devra être effectuée dans les règles de l’art.
Le non-respect des normes de sécurité provoque un danger pour les personnes et peut endommager les appareils. De plus, il annulera tout droit d’intervention sous garantie..



Personnel spécialisé
Il est conseillé de faire effectuer l’installation par du personnel compétent et qualifié, disposant des connaissances techniques requises par les normatives spécifiques en la matière.
Le terme personnel qualifié entend des personnes qui, par
leur formation, leur expérience et leur instruction, ainsi que par leur connaissance des normes, prescriptions et dispositions traitant de la prévention des accidents et des conditions de service, ont été autorisées par le responsable de la sécurité de l’installation à effectuer toutes les activités nécessaires et sont donc en mesure de connaître et d’éviter tout danger. (Définition du personnel technique CEI 364).
L’appareil n’est pas destiné à être utilisé par des personnes (y compris les enfants) dont les capacités physiques, sensorielles et mentales sont réduites, ou ne disposant pas de l’expérience ou de la connaissance nécessaires, sauf si elles ont pu bénéficier, par le biais d’une personne responsable de leur sécurité, de suivi et d’instructions traitant de l’utilisation de l’appareil. Les enfants doivent être surveillés, afin de vérifier qu’ils ne jouent pas avec l’appareil.



Sécurité
L'utilisation n'est permise que si l'installation électrique est dotée des mesures de sécurité prévues par les normatives en vigueur dans le pays d'installation du produit (pour l'Italie CEI 64/2).



Liquides pompés
La machine est conçue et construite pour pomper de l'eau, exempte de substances explosives et de particules solides ou de fibres, d'une densité de 1000 Kg/m3 et dont la viscosité cinématique est de 1mm2/s, ainsi que des liquides qui ne sont pas agressifs du point de vue chimique.



Le câble d'alimentation ne doit jamais être utilisé pour transporter ou pour déplacer la pompe.

Ne jamais débrancher la fiche de la prise en tirant sur le câble.



Si le câble d'alimentation est endommagé, il doit être remplacé par le constructeur ou par son service d'assistance technique autorisé, afin de prévenir tout risque.

Le non-respect des avertissements peut engendrer des situations dangereuses pour les personnes et les choses et annuler la garantie du produit.

Recommandations particulières



Avant d'intervenir sur la partie électrique ou mécanique de l'installation, couper toujours la tension de secteur. Attendre au moins cinq minutes après le débranchement de l'appareil avant de l'ouvrir. Le condensateur du circuit intermédiaire en courant continu reste sous tension à une valeur particulièrement élevée même après le débranchement de l'appareil.
Seuls les branchements de secteur solidement câblés sont admissibles. L'appareil doit être mis à la terre (IEC 536 classe 1, NEC et autres normes concernant cette disposition).



Les bornes de secteur et les bornes moteur peuvent porter une tension dangereuse même quand le moteur est arrêté.

Dans certaines conditions de réglage après une panne de secteur le convertisseur peut redémarrer automatiquement.
Ne pas faire fonctionner l'appareil s'il est exposé directement aux rayons du soleil.
Cet appareil ne peut pas être employé comme "dispositif d'ARRÊT D'URGENCE"(Voir EN 60204, 9.2.5.4).

RESPONSABILITÉ

Le constructeur ne répond pas du bon fonctionnement des électropompes ou des dommages éventuels que celles-ci peuvent provoquer si celles-ci sont manipulées, modifiées et/ou si elles fonctionnement en-hors du lieu de travail conseillé ou dans des conditions qui ne respectent pas les autres dispositions du présent manuel.
Il décline en outre toute responsabilité pour les imprécisions qui pourraient figurer dans le présent manuel d'instructions, si elles sont dues à des erreurs d'impression ou de transcription. Il se réserve le droit d'apporter au produit les modifications qu'il estimera nécessaires ou utiles, sans qu'elles ne portent préjudice aux caractéristiques essentielles.

1 GÉNÉRALITÉS

Convertisseur pour électropompes conçu pour la surpression d'installations hydrauliques à travers la mesure de la pression et du débit.
Le convertisseur est en mesure de maintenir constante la pression d'un circuit hydraulique en variant le nombre de tours/minute de l'électropompe et grâce à des capteurs, il s'allume et s'éteint de manière autonome suivant les

besoins hydrauliques. Les modalités de fonctionnement et les options accessoires sont multiples. À l'aide des différents réglages possibles et grâce à la disponibilité de contacts d'entrée et de sortie configurables, il est possible d'adapter le fonctionnement du convertisseur aux exigences de différents types d'installations. Dans le chapitre 6 SIGNIFICATION DES DIVERS PARAMÈTRES sont illustrées toutes les grandeurs configurables : pression, intervention de protections, fréquences de rotation, etc..

1.1 Applications

Contextes d'utilisation possibles:

- maisons
- immeubles
- campings
- piscines
- exploitations agricoles
- alimentation en eau provenant de puits
- irrigation pour serres, jardins, agriculture
- réutilisation des eaux de pluie
- installations industrielles

1.2 Caractéristiques techniques

		Active Driver Plus M/T 1.0	Active Driver Plus M/T 2.2	Active Driver Plus T/T 3	Active Driver Plus T/T 5.5	Active Driver Plus M/M 1.1	Active Driver Plus M/M 1.8 / DV	Active Driver Plus M/M 1.5 / DV
Alimentation électrique	**Nombre de phases**	1	1	3	3	1	1	1
	Tension [VAC]	1 x 220-240	1 x 220-240	3 x 380-480	3 x 380-480	1 x 220-240	1 x 220-240 / 1 x 110-127	1 x 220-240 / 1 x 110-127
	Fréquence [Hz]	50/60	50/60	50/60	50/60	50/60	50/60	50/60
	Courant absorbé [Arms]	10	22	9	16	10	13	17
	Courant de fuite vers la terre [mA]	<2	<2	<16	<16	<2	<2	<2
Sortie électropompe	**Nombre de phases**	3	3	3	3	1	1	1
	Tension* [VAC]	3 x 220-240	3 x 220-240	3 x 380-480	3 x 380-480	1 x 220-240	1 x 220-240 / 1 x 110-127	1 x 220-240 / 1 x 110-127
	Fréquence [Hz]	50 - 200	50 - 200	50 - 200	50 - 200	50/60	50/60	50/60
	Courant de phase maximum [Arms]	4,7	10,5	7,5	13,3	8,5	11	14
Caractéristiques de construction	**Dimensions (LxHxP) [mm]**	237x282x184	237x282x184	237x282x184	237x282x184	237x282x184	237x282x184	237x282x184
	Poids (emballage exclu) [kg]	3,5	3,5	4,5	4,6	3,5	3,5	3,8
	Indice de protection IP	55	55	55	55	55	55	55
Performances hydrauliques	**Pression max [bar]**	13	13	13	13	13	13	13
	Plage de régulation de pression [bar]	1-9	1-13	1-13	1-13	1-9	1-9	1-9
	Débit maximal [l/min]	300	300	300	300	300	300	300

		Active Driver Plus M/T 1.0	Active Driver Plus M/T 2.2	Active Driver Plus T/T 3	Active Driver Plus T/T 5.5	Active Driver Plus M/M 1.1	Active Driver Plus M/M 1.8 / DV	Active Driver Plus M/M 1.5 / DV
Conditions de service	**Position de travail**	Tout type	Tout type	Verticale	Verticale	Tout type	Tout type	Tout type
	Température max. du liquide [°C]	50	50	50	50	50	50	50
	Température ambiante max. [°C]	50	50	50	50	50	50	50
Connexions hydrauliques	**Raccord hydraulique entrée fluide**	1 ¼" mâle	1 ¼" mâle	1 ¼" mâle	1 ¼" mâle	1 ¼" mâle	1 ¼" mâle	1 ¼" mâle
	Raccord hydraulique sortie fluide	1 ½" femelle	1 ½" femelle	1 ½" femelle	1 ½" femelle	1 ½" femelle	1 ½" femelle	1 ½" femelle
Fonctions et protections	**Connexion**	CAN	CAN	CAN	CAN	CAN	CAN	CAN
	Protection contre le fonctionnement à sec	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI
	Protection ampérométrique vers l'électropompe	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI
	Protection contre la surtempérature de l'électronique	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI
	Protection pour tensions d'alimentation anormales	NON	NON	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI
	Protection contre le court-circuit entre les phases en sortie	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI
	Protection antigel	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI
	Protection anti-court-cycle	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI
	Entrées logiques	3	3	3	3	1	1	1
	Sorties à relais	2	2	2	2	NON	NON	NON
	Capteur de pression redondant	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI
* La tension de sortie ne peut pas être supérieure à la tension d'alimentation								

Tableau 2: Données techniques et limites d'utilisation

2 INSTALLATION



Le système est conçu pour pouvoir travailler dans des environnements dont la température est comprise entre 0°C et 50°C (sauf pour assurer l'alimentation électrique: se reporter au parag.6.6.14 "fonction antigel")

Le système est adapté au traitement de l'eau potable.

Le système ne peut pas être utilisé pour pomper de l'eau salée, du lisier, des liquides inflammables, corrosifs ou explosifs (par ex. pétrole, essence, diluants), des graisses, des huiles ou produits alimentaires.

Si le système est utilisé pour l'alimentation hydrique domestique, respecter les normatives locales émises par les autorités responsables de la gestion des ressources hydriques.



Lors du choix du lieu d'installation, vérifier que:

- la tension et la fréquence reportées sur la plaquette technique de la pompe correspondent aux données de l'installation électrique d'alimentation.
- le branchement électrique se situe dans un lieu sec, à l'abri des inondations éventuelles.
- le système électrique est doté d'un interrupteur différentiel dimensionné selon les caractéristiques indiquées dans le Tableau 2
- L'appareil a besoin de connexion à la terre.

Si l'absence de corps étrangers dans l'eau à pomper n'est pas certaine, prévoir l'installation d'un filtre adapté pour l'interception des impuretés à l'entrée du système.



L'installation d'un filtre d'aspiration comporte une diminution des prestations hydrauliques du système proportionnelle à la perte de charge due au filtre (en général, plus la capacité filtrante est grande, plus la réduction des prestations est grande).

2.1 Connexions hydrauliques



Le **inverter fonctionne à pression constante. On apprécie cette régulation si l'installation hydraulique en aval du système est opportunément dimensionnée.**
Les installations utilisant des tuyauteries de diamètre insuffisant créent des pertes de charge que l'appareil ne peut pas compenser ; le résultat est que la pression est constante sur le dispositif mais pas au puisage.



RISQUE DE GEL : faire attention au lieu d'installation de le inverter ! prendre les précautions suivantes :
Si le **inverter est en service,** il faut absolument le protéger contre le gel et le laisser constamment alimenté. S'il est débranché, la fonction antigel n'est plus active !
Si le **inverter n'est pas en service**, il est conseillé de couper l'alimentation, de débrancher l'appareil des tuyauteries et de le vider complètement de l'eau qu'il contient.
Il ne suffit pas d'enlever simplement la pression dans la conduite, étant donné qu'il reste toujours intérieurement de l'eau !
Installer toujours un clapet antiretour sur la tuyauterie en amont de le **inverter**.
Pour le fonctionnement de le **inverter**, le clapet peut être installé indifféremment sur l'aspiration ou sur le refoulement de l'électropompe. Le raccordement hydraulique entre le **inverter** et l'électropompe ne doit pas avoir de dérivations. Le tuyauterie doit avoir des dimensions appropriées à l'électropompe installée.

2.1.1 Installation avec pompe unique

La schématise l'installation hydraulique d'une pompe avec convertisseur.

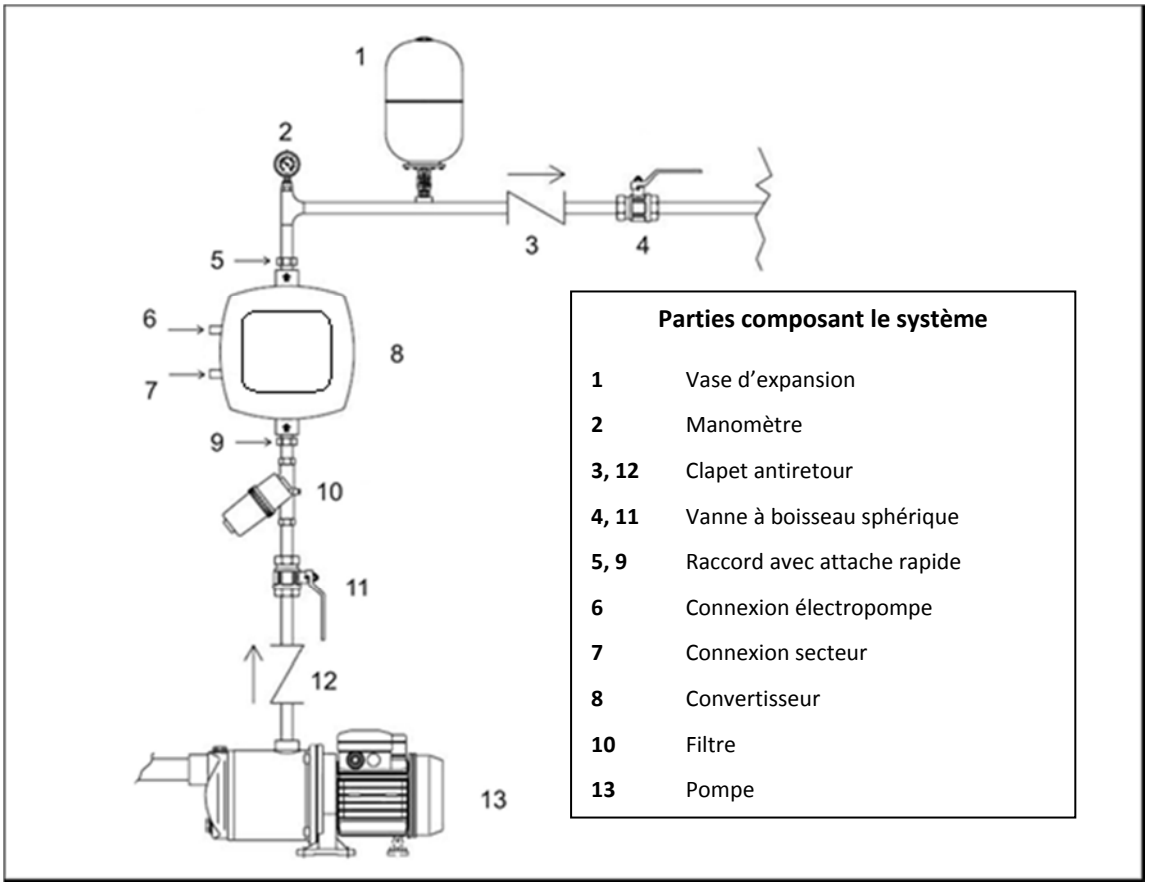


Figure 1: Installation hydraulique

2.1.2 Installation multipompes

Nos systèmes permettent de créer des groupes de surpression multipompes avec contrôle coordonné entre tous les convertisseurs. Le nombre maximum d'éléments qui peuvent être connectés pour créer une installation multipompes est de 8. Pour bénéficier des fonctions du contrôle coordonné (multiconvertisseurs) il faut effectuer aussi les connexions électriques nécessaires pour mettre les convertisseurs en communication voir par 0.

Un système à pompes multiples est principalement utilisé pour:

- Augmenter les prestations hydrauliques par rapport au dispositif simple
- Assurer la continuité du fonctionnement en cas de panne d'un dispositif
- Fractionner la puissance maximum

L'installation est créée de manière analogue au système avec pompe unique : chaque pompe a le refoulement vers son propre convertisseur et les sorties hydrauliques des convertisseurs aboutissent à un unique collecteur.

Le collecteur devra être correctement dimensionné pour supporter le débit réalisé par les pompes que l'on compte utiliser.

L'installation hydraulique doit être réalisée de manière la plus symétrique possible pour obtenir une charge hydraulique uniformément répartie sur toutes les pompes.

Les pompes devront être toutes identiques entre elles et les convertisseurs devront être tous du même modèle et connectés entre eux en configuration multi-convertisseurs, voir par. 0

2.2 Connexions électriques

Le convertisseur est équipé de câbles pour l'alimentation et pour la pompe respectivement indiqués par les étiquettes LINE et PUMP.

On accède aux connexions électriques internes en enlevant les 4 vis qui se trouvent sur le couvercle. Dans les borniers internes figurent les mêmes mots LINE et PUMP que ceux qui sont appliqués sur les câbles.



Avant d'effectuer n'importe quelle opération d'installation ou entretien, déconnecter le convertisseur du secteur et attendre au moins 15 minutes avant de toucher les parties internes S'assurer que les valeurs nominales de tension et fréquence du convertisseur correspondent bien à celles du secteur.

Pour améliorer l'immunité contre le bruit éventuellement propagé vers d'autres appareils, il est conseillé d'utiliser une ligne électrique séparée pour l'alimentation du convertisseur.
L'installateur devra s'assurer que le système d'alimentation électrique est équipé d'une mise à la terre efficace conformément à la législation en vigueur.

S'assurer que toutes les bornes sont complètement serrées, en faisant particulièrement attention à la borne de terre.
Contrôler que les serre-câble sont bien serrés de manière à maintenir l'indice de protection IP55.
Contrôler que tous les câbles de connexion sont en parfait état et que leur gaine extérieure est intacte. Le moteur de l'électropompe installée doit respecter les données du Tableau 2.



La connexion erronée des lignes de terre à une borne différente de la borne de terre peut endommager irrémédiablement tout l'appareil !

La connexion erronée de la ligne d'alimentation sur les bornes de sortie destinées à la charge peut endommager irrémédiablement tout l'appareil !

2.2.1 Connexion de la pompe pour les modèles M/T et T/T

La sortie pour l'électropompe est disponible sur le câble triphasé + terre indiqué par l'étiquette PUMP.
Le moteur de l'électropompe installée doit être de type triphasé avec tension de 220-240V pour la typologie M/T et 380-480V pour la typologie T/T. Pour réaliser une connexion correcte des bobinages du moteur, respecter les indications figurant sur la plaquette ou le bornier de l'électropompe.

2.2.2 Connexion de la pompe pour les modèles M/M

La sortie pour l'électropompe est disponible sur le câble monophasé + terre indiqué par l'étiquette PUMP.
Les convertisseurs de type DV peuvent être connectés à des moteurs avec alimentation à 110-127V ou 220-240V. Pour que dans un convertisseur DV on puisse utiliser la tension 220-240V pour le pilotage moteur, il faut utiliser une alimentation avec une tension de la même valeur.



Pour tous les convertisseurs M/M de taille 11 et 14 A, contrôler d'avoir configuré correctement la tension du moteur utilisé voir par 5.2.5.

Les convertisseurs M/M avec taille 8,5 A peuvent être connectés uniquement à des électropompes avec moteur monophasé à 230V.

2.3 Branchement au secteur



ATTENTION : La tension de ligne peut varier quand l'électropompe est mise en fonction par le convertisseur.
La tension sur la ligne peut subir des variations en fonction des autres dispositifs qui y sont connectés et de la qualité de la ligne.

ATTENTION: L'interrupteur magnétothermique de protection et les câbles d'alimentation du convertisseur et de la pompe doivent être dimensionnés suivant l'installation.
Le disjoncteur différentiel qui protège l'installation doit être correctement dimensionné suivant les caractéristiques indiquées dans le Tableau 2. Pour les typologies de convertisseur M/T et M/M, il est conseillé de monter un disjoncteur différentiel de type F protégé contre les interventions intempestives ; pour les typologies T/T il est conseillé de monter un disjoncteur différentiel de type B protégé contre les interventions intempestives.

Si les indications fournies dans le manuel sont différentes de la réglementation en vigueur, prendre cette dernière comme référence.

En cas e porolongement des câbles du convertisseur, par exemple dans les alimentations d'électropompes immergées, en cas de perturbations électromagnétiques, il est bon de:

- Vérifier la mise à la terre et éventuellement ajouter une prise de terre à proximité immédiate de le inverter.
- Enterrer les câbles.
- Utiliser des câbles blindés.
- Installer le dispositif DAB Active Shield



Pour un fonctionnement correct, le filtre de secteur doit être installé à proximité de le inverter!

2.3.1 Connexion à l'alimentation pour les modèles M/T et M/M

Les caractéristiques de l'alimentation doivent pouvoir satisfaire ce qui est indiqué dans le Tableau 2.
La section, le type et la pose des câbles pour l'alimentation du convertisseur et pour la connexion à l'électropompe devront être choisies conformément aux normes en vigueur.
Le Tableau 3 fournit une indication sur la section du câble à utiliser. Le tableau se réfère aux câbles en PVC avec 3 conducteurs (phase neutre + terre) et exprime la section minimum conseillée en fonction du courant et de la longueur du câble.

Section du câble d'alimentation en mm²															
	10 m	20 m	30 m	40 m	50 m	60 m	70 m	80 m	90 m	100 m	120 m	140 m	160 m	180 m	200 m
4 A	1,5	1,5	1,5	1,5	2,5	2,5	2,5	2,5	4	4	4	6	6	6	10
8 A	1,5	1,5	2,5	2,5	4	4	6	6	6	10	10	10	10	16	16
12 A	1,5	2,5	4	4	6	6	10	10	10	10	16	16	16		
16 A	2,5	2,5	4	6	10	10	10	10	16	16	16				
20 A	4	4	6	10	10	10	16	16	16	16					
24 A	4	4	6	10	10	16	16	16							
28 A	6	6	10	10	16	16	16								
Données relatives aux câbles en PVC avec 3 conducteurs (phase + neutre + terre)															

Tableau 3: Section des câbles d'alimentation pour convertisseur M/M et M/T

Le courant d'alimentation au convertisseur peut être évalué en général (en réservant une marge de sécurité) comme 2,5 fois le courant qu'absorbe la pompe triphasée. Par exemple, si la pompe connectée au convertisseur absorbe 10 A par phase, les câbles d'alimentation au convertisseur doivent être dimensionnés pour 25A.
Bien que le convertisseur dispose déjà de protections internes, il est conseillé d'installer un interrupteur magnétothermique de protection de calibre adéquat.

2.3.2 Collegamento all'alimentazione per i modelli T/T

Les caractéristiques de l'alimentation doivent pouvoir satisfaire ce qui est indiqué dans le Tableau 2. La section, le type et la pose des câbles pour l'alimentation du convertisseur et pour la connexion à l'électropompe devront être choisies conformément aux normes en vigueur. Le Tableau 4 fournit une indication sur la section du câble à utiliser. Le tableau se réfère aux câbles en PVC avec 4 conducteurs (3 phases + terre) et exprime la section minimum conseillée en fonction du courant et de la longueur du câble.

Section du câble en mm² Données relatives aux câbles en PVC avec 4 conducteurs (3 phases + terre)															
	10 m	20 m	30 m	40 m	50 m	60 m	70 m	80 m	90 m	100 m	120 m	140 m	160 m	180 m	200 m
4 A	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	2,5	2,5	2,5	2,5	4	4	4
8 A	1,5	1,5	1,5	1,5	2,5	2,5	2,5	4	4	4	6	6	6	10	10
12 A	1,5	1,5	2,5	2,5	4	4	4	6	6	6	10	10	10	10	16
16 A	2,5	2,5	2,5	4	4	6	6	6	10	10	10	10	16	16	16
20 A	2,5	2,5	4	4	6	6	10	10	10	10	16	16	16	16	16
24 A	4	4	4	6	6	10	10	10	10	16	16	16	16	16	16
28 A	6	6	6	6	10	10	10	10	16	16	16	16	16	16	16
32 A	6	6	6	6	10	10	10	16	16	16	16	16	16	16	16
36 A	10	10	10	10	10	10	16	16	16	16	16	16	16	16	16
40 A	10	10	10	10	10	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16
44 A	10	10	10	10	10	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16
48 A	10	10	10	10	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16
52 A	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16
56 A	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16
60 A	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16

Tableau 4: Section du câble 4 conducteurs (3 phases + terre)

Le courant alimentant l'électropompe est indiqué en général dans les données de la plaquette du moteur. Le courant d'alimentation au convertisseur peut être évalué en général (en réservant une marge de sécurité) comme 1/8 en plus par rapport au courant qu'absorbe la pompe. Bien que le convertisseur dispose déjà de protections internes, il est conseillé d'installer un interrupteur magnétothermique de protection de calibre adéquat. En cas d'utilisation de toute la puissance disponible, pour connaître le courant à utiliser pour le choix des câbles et de la protection magnétothermique, on peut se référer au Tableau 4.

2.3.3 Connexion des entrées utilisateur

Dans les convertisseurs de type M/T et T/T, la mise sous tension des entrées peut être faite en courant continu ou alternatif à 50-60 Hz. Dans le type M/M l'entrée peut être activée uniquement par un contact libre de potentiel inséré entre les deux broches. Ci-après, schéma de connexion et caractéristiques électriques des entrées.

Schéma de connexion des entrées utilisateur			
Type convertisseur	**Nom connecteur**	**Broche**	**Utilisation**
M/T	J6	1	Borne alimentation : + 12V CC – 50 mA
		2	Borne de connexion entrée I3
		3	Borne de connexion entrée I2
		4	Borne de connexion commun I3 – I2
		5	Borne de connexion entrée I1
		6	Borne de connexion commun I1
		7	Borne de connexion : GND
T/T	J7	1	Borne alimentation : + 12V CC – 50 mA
		2	Borne de connexion entrée I3
		3	Borne de connexion entrée I2
		4	Borne de connexion commun I3 – I2
		5	Borne de connexion entrée I1
		6	Borne de connexion commun I1
		7	Borne de connexion : GND
M/M	J2	1	Borne de connexion entrée I1
		2	Borne de connexion : GND

Tableau 5: Connexion des entrées

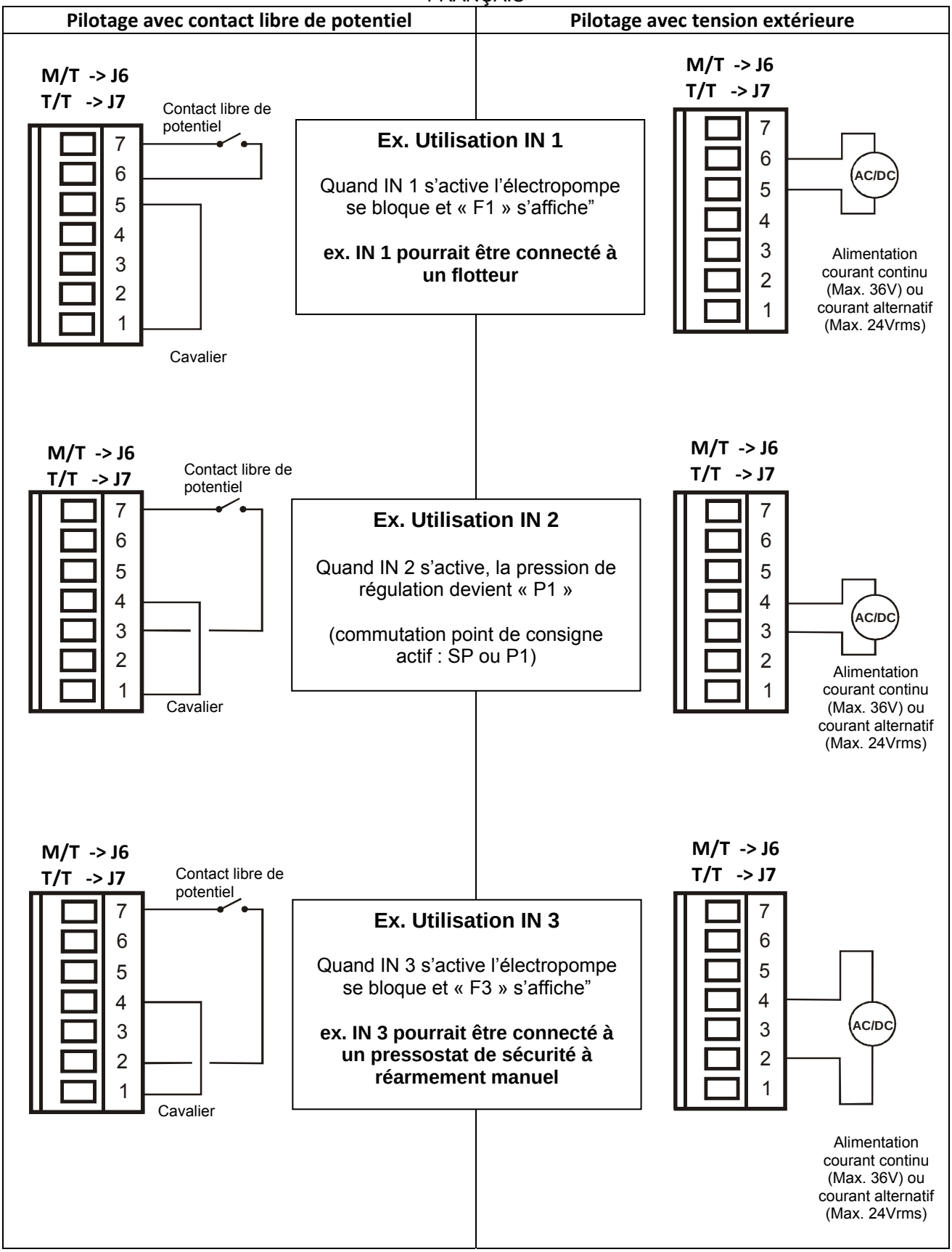


Figure 2: Connexion des entrées

Caractéristiques des entrées pour convertisseur type M/T et T/T		
	Entrées DC [V]	Entrées AC 50-60 Hz [Vrms]
Tension minimum d'allumage [V]	8	6
Tension maximum d'arrêt [V]	2	1,5
Tension maximum admissible [V]	36	36
Courant absorbé à 12V [mA]	3,3	3,3
N.B. Les entrées sont pilotables à n'importe quelle polarité (positive ou négative par rapport à leur retour de masse)		

Tableau 6: Caractéristiques des entrées

2.3.4 Connexion des sorties utilisateur

Les sorties utilisateur sont disponibles uniquement dans les typologies de convertisseur M/T et T/T.
Ci-après, schéma de connexion et caractéristiques électriques des entrées.

Schéma de connexion des sorties utilisateur			
Type convertisseur	**Nom connecteur**	**Broche**	**Sortie**
M/T	J13	1-2	Out 1
		3-4	Out 2
T/T	J6	1-2	Out 1
		3-4	Out 2

Tableau 7: Connexion des sorties

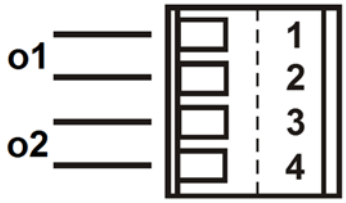


Figure 3: Connexion des sorties

Caractéristiques des contacts de sortie	
Type de contact	NO
Tension max. admissible [V]	250
Courant max. admissible [A]	5 -> charge résistive 2,5 -> charge inductive

Tableau 8: Caractéristiques des contacts de sortie

2.3.5 Connexion du capteur de pression redondant

Connexion du capteur redondant	
Type convertisseur	**Nom connecteur**
M/T	J8
T/T	J10
M/M	J6

Tableau 9: Connexion du capteur de pression redondant

2.3.6 Connexion de la communication multiconvertisseurs

La communication multiconvertisseurs s'effectue à l'aide des connecteurs indiqués dans le
. La connexion doit être effectuée en connectant entre eux les broches correspondantes sur les convertisseurs différents (ex. broche 1 du convertisseur A sur broche 1 du convertisseur B etc.).

Il est recommandé d'utiliser un câble torsadé et blindé. Le blindage doit être connecté des deux côtés à la broche centrale du connecteur.

Schéma de connexion de la communication multiconvertisseurs	
Type convertisseur	**Nom connecteur**
M/T	J2
T/T	J3
M/M	J1

Tableau 10: Connexion de la communication multiconvertisseurs

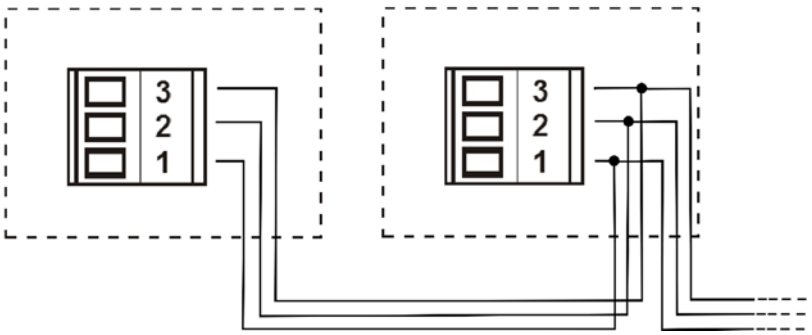


Figure 4: Connexion de la communication multiconvertisseurs

2.4 Configuration de l'inverseur intégré

Le système est configuré par le constructeur de telle manière qu'il réponde à la plupart des cas d'installation, c'est-à-dire:

- Fonctionnement à pression constante;
- Point de paramétrage (valeur de la pression constante voulue): SP = 3.0 bar
- Réduction de la pression pour le redémarrage: RP = 0.5 bar
- Fonction Anti-cycling: Disabilitata
- Fonction Antigel: Activée

Tous ces paramètres, ainsi que bien d'autres, peuvent être réglés par l'utilisateur. Les autres modalités de fonctionnement ainsi que les options accessoires sont multiples. Les différents paramétrages possibles et la disponibilité des canaux d'entrée et de sortie configurables permettent d'adapter le fonctionnement de l'inverseur aux exigences des différentes installations.

La définition des paramètres SP et RP fournit la valeur suivante de la pression à laquelle le système démarre:

Pstart = SP – RP Exemple: 3.0 – 0.5 = 2.5 dans la configuration par défaut

Le système ne fonctionne pas si l'utilisateur se trouve à une hauteur supérieure à l'équivalent en mètres-colonne-eau de Pstart (considérer 1 bar = 10 m env.) : pour la configuration par défaut, si l'utilisateur se trouve à 25 m de haut au moins, le système ne démarre pas.

2.5 Amorçage

À chaque allumage, le système contrôle la présence d'eau en refoulement pendant les 10 premières secondes.
Si un débit d'eau est détecté au refoulement, la pompe est considérée comme étant amorcée et son travail régulier commence. Si par contre aucun débit régulier n'est détecté au refoulement, le système demande la confirmation pour entrer dans la procédure d'amorçage et montre la fenêtre pop-up de la figure:



Figure 5: Premier amorçage

En appuyant sur "-" on confirme de ne pas vouloir faire démarrer la procédure d'amorçage et le produit reste en alarme en sortant de la fenêtre pop-up.

En appuyant sur “+” la procédure d’amorçage commence : la pompe démarre et reste allumée pendant un temps maximum de 2 minutes durant lequel le blocage de sécurité pour marche à sec n’intervient pas.
Dès que le produit détecte un débit régulier en refoulement, il sort de la procédure d’amorçage et commence son fonctionnement régulier.
Si après ces 2 minutes, le système ne résulte pas encore amorcé, le convertisseur arrête la pompe et l’écran repropose le même message d’absence d’eau en permettant de répéter la procédure.

Un fonctionnement à sec prolongé peut endommager l’électropompe.

2.6 Fonctionnement

Lorsque l’électropompe est amorcée, le système commence son fonctionnement normal selon les paramètres configurés : il démarre automatiquement lorsque le robinet est ouvert, il fournit de l’eau à la pression établie (SP), il maintient la pression constante même si d’autres robinets sont ouverts, il s’arrête automatiquement après la période de temps T2 lorsque les conditions d’arrêt (T2 peut être paramétré par l’utilisateur, valeur du fabricant 10 sec) sont atteintes.

3 LE CLAVIER ET L'AFFICHEUR

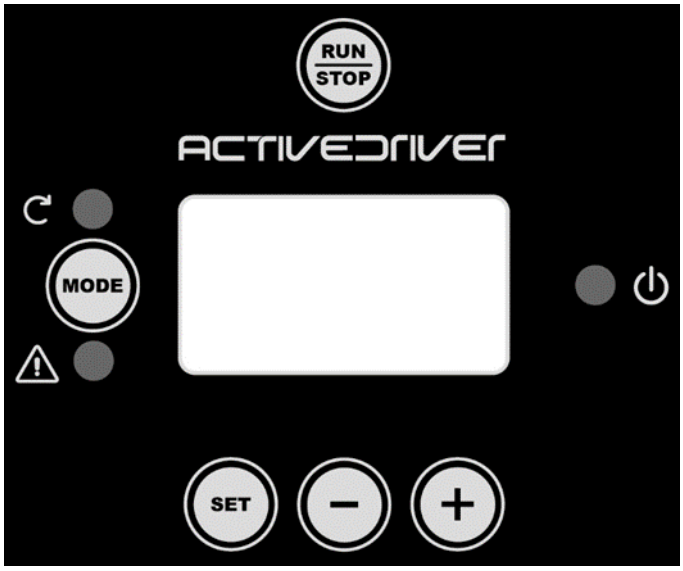


Figure 6: Aspect de l’interface utilisateur

L’interface avec la machine consiste en un afficheur à leds 64 X 128 de couleur jaune sur fond noir et 5 boutons "MODE", "SET", "+", "-", “RUN/STOP” voir Figure 6.
L’afficheur montre les grandeurs et les états du convertisseur avec indications sur la fonctionnalité des différents paramètres. Les fonctions des touches sont résumées dans le Tableau 11.

MODE	La touche MODE permet de passer aux options successives à l’intérieur du même menu. Une pression prolongée pendant au moins 1 s permet de sauter à l’option de menu qui précède.
SET	La touche SET permet de sortir du menu actif.
−	Diminue la valeur du paramètre actuel (s’il s’agit d’un paramètre modifiable)
+	Augmente la valeur du paramètre actuel (s’il s’agit d’un paramètre modifiable)

RUN / STOP	Désactive le pilotage de la pompe

Tableau 11: Fonctions des touches

Une pression prolongée des touches +/- permet l'augmentation/diminution automatique du paramètre sélectionné. Après plus de 3 secondes de pression de la touche +/- la vitesse d'augmentation/diminution automatique augmente.

À chaque pression de la touche + ou de la touche -, la grandeur sélectionnée est modifiée et enregistrée immédiatement dans la mémoire permanente (EEprom). L'extinction même accidentelle de la machine dans cette phase n'entraîne pas la perte du paramètre qui vient d'être saisi. La touche SET sert uniquement à sortir du menu actuel et n'est pas nécessaire pour sauvegarder les modifications effectuées. Uniquement dans des cas particuliers décrits dans le chapitre 6 certaines grandeurs sont activées à la pression de « SET » ou « MODE ».

3.1 Menus

La structure complète de tous les menus et de toutes les options qui les composent est indiquée dans le Tableau 13.

3.2 Accès aux menus

De tous les menus on peut accéder aux autres menus à travers la combinaison de touches.
Du menu principal, on peut accéder aux autres menus par l'intermédiaire d'un menu déroulant.

3.2.1 Accès direct par combinaison de touches

On accède directement au menu désiré en pressant simultanément la combinaison de touches appropriée (par exemple MODE SET pour entrer dans le menu Point de consigne) et on fait défiler les différentes options de menu avec la touche MODE.
Le Tableau 12 montre les menus accessibles par combinaisons de touches.

NOM DU MENU	TOUCHES D'ACCÈS DIRECT	TEMPS DE PRESSION
Utilisateur	MODE	À la relâche de la touche
Afficheur	SET −	2 s
Point de consigne	MODE SET	2 s
Manuel	SET − +	3 s
Installateur	MODE SET −	3 s
Assistance technique	MODE SET +	3 s
Réinitialisation des valeurs d'usine	SET +	2 s à l'allumage de l'appareil
Réinitialisation	MODE SET − +	2 s

Tableau 12: Accès aux menus

Menu réduit (visible)			*Menu étendu (accès direct ou mot de passe)*			
Menu Principal	**Menu Utilisateur** *mode*	**Menu Afficheur** *set-moins*	**Menu Point de consigne** *mode-set*	**Menu Manuel** *set-plus-moins*	**Menu Installateur** *mode-set-moins*	**Menu Ass. Technique** *mode-set-plus*
MAIN (Page Principale)	**FR** Fréquence de rotation	**VF** Affichage du débit	**SP** Pression de consigne	**FP** Fréquence mode manuel	**RC** Courant nominal	**TB** Temps de blocage absence d'eau
Sélection Menu	**VP** Pression	**TE** Température dissipateur	**P1** Pression auxiliaire 1	**VP** Pression	**RT*** Sens de rotation	**T1** Temps d'extinction après basse press
	C1 Courant de phase pompe	**BT** Température carte	**P2*** Pression auxiliaire 2	**C1** Courant de phase pompe	**FN** Fréquence nominale	**T2** Retard sur l'extinction
	PO Puissance absorbée par la pompe	**FF** Historique erreurs et alarmes	**P3*** Pression auxiliaire 3	**PO** Puissance absorbée par la pompe	**UN+** Tension nominale	**GP** Gain proportionnel
	PI Histogramme de la puissance	**CT** Contraste		**RT*** Sens de rotation	**OD** Typologie d'installation.	**GI** Gain intégral
	SM Afficheur de système	**LA** Langue		**VF** Affichage débit	**RP** Diminution press. pour redémarrage	**FS** Fréquence maximum
	VE Informations matériel et logiciel	**HO** Heures de fonctionnement			**AD** Adresse	**FL** Fréquence minimum
		EN Compteur d'énergie			**PR** Capteur de pression redondant	**NA** Convertisseurs actifs
		SN Nombre de démarrages			**MS** Système de mesure	**NC** Max inverter contemporanei
					SX Point de consigne max.	**IC** Convertisseur config.
						ET Temps max. d'échange
						CF Portante
						AC Accélération
						AY Anticycling
						AE Antiblocage
						AF Antigel
						I1 Fonction entrée 1
						I2* Fonction entrée 2
						I3* Fonction entrée 3
						O1* Fonction Sortie 1
						O2* Fonction Sortie 2

						SF+ Fréq. de démarrage
						ST+ Temps de démarrage
						FW Mise à jour du firmware
						RF Acquittement Erreurs et alarmes
						PW Modification Mot de passe
* Paramètres présents uniquement sur convertisseur de type M/T et T/T						
+ Paramètres présents uniquement sur convertisseur de type M/M						

Tableau 13: Structure des menus

Légende	
Couleurs pour identification	Modification des paramètres dans les groupes multi-convertisseur
	Ensemble des paramètres sensibles. Ces paramètres doivent être alignés pour que le système multi-convertisseur puisse partir. La modification d'un de ces paramètres sur un convertisseur quelconque comporte l'alignement en automatique sur tous les autres convertisseurs sans aucune demande.
	Paramètres dont on permet l'alignement de manière facilitée par un seul convertisseur en effectuant la propagation à tous les autres. Il est admis que les paramètres soient différents d'un convertisseur à l'autre.
	Paramètres de configuration significatifs seulement localement.
	Paramètres en lecture uniquement.

3.2.2 Accès par nom à travers le menu déroulant

On accède à la sélection des différents menus par leur nom. À partir du menu Principal on accède à la sélection menu en appuyant sur l'une des touches + ou –.
Dans la page de sélection des menus apparaissent les noms des menus auxquels on peut accéder et l'un des menus apparaît surligné par une barre (voir Figure 7). Avec les touches + et - on déplace la barre de surlignage jusqu'à sélectionner le menu voulu et on y entre en pressant SET.



Figure 7: Sélection des menus déroulants

Les menus affichables sont PRINCIPAL, UTILISATEUR, AFFICHEUR, puis une quatrième option, MENU ÉTENDU, s'affiche; cette option permet d'augmenter le nombre des menus affichés. En sélectionnant MENU ÉTENDU une fenêtre pop-up s'affiche et demande de saisir une clé d'accès (MOT DE PASSE). La clé c'accès (MOT DE PASSE) coïncide avec la combinaison de touches utilisée pour l'accès direct et permet l'expansion de l'affichage des menus du menu correspondant au mot de passe à tous ceux avec priorité inférieure.
L'ordre des menus est : Utilisateur, Afficheur, Point de consigne, Manuel, Installateur, Assistance technique.
Après avoir sélectionné une clé d'accès les menus débloqués restent disponibles pendant 15 minutes ou jusqu'à ce qu'ils soient désactivés manuellement à travers l'option « Cacher menus avancés » qui apparaît dans la sélection menu quand on utilise une clé d'accès.
La Figure 8 montre un schéma du fonctionnement pour la sélection des menus.
Au centre de la page se trouvent les menus, de la droite on y arrive à travers la sélection directe par combinaison de touches, de la gauche on y arrive à travers le système de sélection avec menu déroulant.

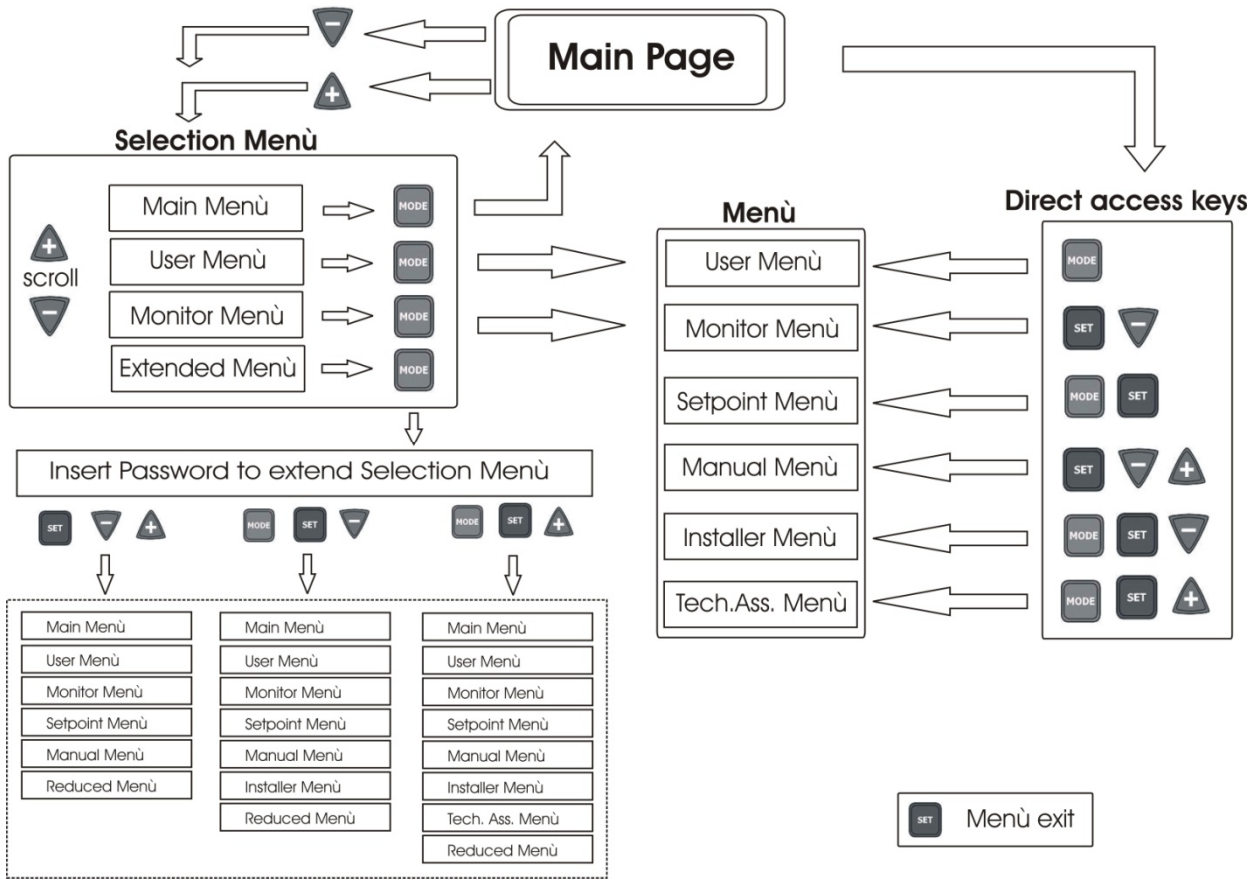


Figure 8: Schéma des accès possibles aux menus

3.3 Structure des pages de menu

À l'allumage quelques pages d'introduction s'affichent puis on passe à un menu principal.
Le nom de chaque menu quel qu'il soit apparaît toujours dans la partie haute de l'afficheur.
Le menu principal affiche toujours
État : état de fonctionnement (par ex. standby, go, erreur, fonctions entrées)
Fréquence : valeur en [Hz]
Pression : valeur en [bar] ou [psi] suivant l'unité de mesure configurée.
Suivant l'évènement qui se manifeste on peut voir s'afficher :
Indications de fault (erreurs)
Indications de warning (alarmes)
Indication des fonctions associées aux entrées
Icônes spécifiques
Les conditions d'erreur ou d'état affichables dans la page principale sont énumérées dans le Tableau 14.

Conditions d'erreur et d'état affichées dans la page principale	
Identificateur	**Description**
GO	Électropompe allumée
SB	Électropompe éteinte
PH	Blocage pour surchauffe pompe
BL	Blocage pour absence d'eau
LP	Blocage pour tension d'alimentation basse
HP	Blocage pour tension d'alimentation interne élevée
EC	Blocage pour configuration erronée du courant nominal
OC	Blocage pour surintensité dans le moteur de l'électropompe
OF	Blocage pour surintensité dans les étages de sortie
SC	Blocage pour court-circuit sur les phases de sortie

OT	Blocage pour surchauffe des étages de puissance
OB	Blocage pour surchauffe du circuit imprimé
BP1	Blocage pour erreur de lecture du capteur de pression interne
BP2	Blocage pour erreur de lecture sur le capteur de pression redondant
NC	Pompe non connectée
F1	État / alarme Fonction flotteur
F3	État / alarme Fonction désactivation du système
F4	État / alarme Fonction signal de basse pression
P1	État de fonctionnement avec pression auxiliaire 1
P2	État de fonctionnement avec pression auxiliaire 2
P3	État de fonctionnement avec pression auxiliaire 3
Icône com. avec numéro	État de fonctionnement en communication multi-convertisseur avec l'adresse indiquée
Icône com. avec E	État d'erreur de la communication dans le système multi-convertisseur
Ei	Blocage pour erreur interne i-ème
Vi	Blocage pour tension d'interne i-ème hors-tolérance
EY	Blocage pour relevage de cycle anormal du système
EE	Écriture et relecture sur EEprom des réglages d'usine
WARN. Tension basse	Alarme pour absence de tension d'alimentation

Tableau 14: Messages d'état et d'erreur dans la page principale

Les autres pages de menu varient avec les fonctions associées et sont décrites ci-après par typologie d'indication ou réglage. Une fois entrés dans un menu quelconque, la partie basse de la page montre toujours une synthèse des paramètres principaux de fonctionnement (état de marche ou éventuelle erreur, fréquence activée et pression).
Cela permet d'avoir une vision constante des paramètres fondamentaux de la machine..



Figure 9: Affichage d'un paramètre de menu

Indications dans la barre d'état en bas de chaque page	
Identificateur	**Description**
GO	Électropompe allumée
SB	Électropompe éteinte
FAULT	Présence d'une erreur qui empêche le pilotage de l'électropompe

Tableau 15: Indications dans la barre d'état

Dans les pages qui montrent des paramètres on peut voir s'afficher : des valeurs numériques et des unités de mesure de l'option actuelle, des valeurs d'autres paramètres liées à la configuration actuelle, une barre graphique, des listes ; voir Figure 9.

3.4 Blocage de la configuration des paramètres par mot de passe

Le convertisseur a un système de protection par mot de passe. Si l'on saisit un mot de passe, les paramètres du convertisseur seront accessibles et visibles mais il ne sera pas possible de les modifier, à l'exception uniquement des paramètres SP, P1, P2, P3, RP, FP, LA, CT.
Les paramètres SP, P1, P2, P3 sont limités à leur tour par SX (SX est subordonné au mot de passe). Le système de gestion du mot de passe se trouve dans le menu « assistance technique » et se gère à l'aide du paramètre PW, voir paragraphe 6.6.20 .

3.5 Activation désactivation moteur

Une fois la première configuration exécutée à l'aide de l'assistant logiciel, la touche [RUN/STOP] peut être utilisée pour désactiver et réactiver le pilotage du moteur. Si le convertisseur est en marche (led verte ON led jaune ON) ou est arrêtée (led verte OFF led jaune ON), on peut désactiver le pilotage du moteur en appuyant sur la touche [RUN/STOP]. Quand le convertisseur est désactivé, la led jaune clignote et la led verte est toujours éteinte.
Pour réactiver le pilotage de la pompe, il suffit d'appuyer une nouvelle fois sur la touche [RUN/STOP].
La touche [RUN/STOP] peut uniquement désactiver le convertisseur, ce n'est pas une commande de marche. L'état de marche est décidé uniquement par les algorithmes de réglage ou par les fonctions du convertisseur.
La fonction de la touche est active dans toutes les pages.

4 SYSTÈME MULTI-CONVERTISSEUR

4.1 Introduction aux systèmes multi-convertisseur

Par système multi-convertisseur on entend un groupe de pompage formé d'un ensemble de pompes dont les refoulements refluent sur un collecteur commun. Chaque pompe du groupe est raccordée à son convertisseur et les convertisseurs communiquent entre eux à travers la connexion spéciale (Link).
Le nombre maximum d'éléments pompe-convertisseur que l'on peut insérer pour former le groupe est 8.
Un système multi-convertisseur est utilisé principalement pour :

- Augmenter les performances hydrauliques par rapport au convertisseur
- Assurer la continuité de fonctionnement en cas de panne d'une pompe ou d'un convertisseur
- Fractionner la puissance maximum

4.2 Réalisation d'une installation multi-convertisseur

Les pompes, les moteurs et les convertisseurs qui composent l'installation doivent être identiques entre eux. L'installation hydraulique doit être réalisée de manière la plus symétrique possible pour réaliser une charge hydraulique uniformément répartie sur toutes les pompes.
Les pompes doivent être toutes connectées à un seul collecteur de refoulement.



Puisque les capteurs de pression se trouvent chacune à l'intérieur du corps plastique, il faut faire attention à ne pas interposer des clapets antiretour entre un convertisseur et l'autre, autrement les convertisseurs peuvent lire des pressions différentes entre eux et donner comme résultat une lecture moyenne faussée et une régulation anormale.



Pour le fonctionnement du groupe de surpression les convertisseurs doivent être du même type et modèle, par ailleurs, pour chaque couple convertisseur pompe il faudra avoir les éléments suivants identiques:

- le type de pompe et le moteur
- les raccordements hydrauliques
- la fréquence nominale
- la fréquence minimum
- la fréquence maximum

4.2.1 Communication

Les convertisseurs communiquent entre eux à travers la connexion à 3 fils dédiée.
Pour la connexion consulter le par 2.3.6.

4.2.2 Capteur redondant dans des installations multiconvertisseurs

Pour utiliser les fonctions de contrôle de la pression avec capteur redondant, le capteur peut être seulement 1, connecté à l'un des convertisseurs présents. On peut connecter également plusieurs capteurs de pression redondants jusqu'à un par convertisseur. En cas de présence de plusieurs capteurs, la pression de réglage sera la moyenne de tous les capteurs connectés. Afin que le capteur de pression redondant puisse être visible pour les autres convertisseurs, il est nécessaire d'avoir connecté et configuré correctement la communication multiconvertisseurs sur tous et que le convertisseur auquel il est connecté est allumé.

4.2.3 Connexion et configuration des entrées photo-couplées

Les entrées du convertisseur sont photo-couplées, voir par.0 et 0 cela signifie que l'isolation galvanique des entrées par rapport au convertisseur est garantie, et elles servent à activer les fonctions flotteur, pression auxiliaire, désactivation système, basse pression en aspiration. La fonction Paux, si elle est activée, réalise une surpression de l'installation à la pression sélectionnée, voir par. 6.6.13.3. Les fonctions F1, F3, F4 réalisent un arrêt de la pompe pour 3 causes différentes voir par. 6.6.15.2, 6.6.15.4, 6.6.15.5**.**
Quand on utilise un système multiconvertisseur, les entrées doivent être utilisées en prenant les précautions suivantes:

- les contacts qui réalisent les pressions auxiliaires doivent être reportés en parallèle sur tous les convertisseurs de manière que le même signal arrive sur tous les convertisseurs.
- les contacts qui réalisent les fonctions F1, F3, F4 peuvent être connectés soit avec des contacts indépendants pour chaque convertisseur, soit avec un seul contact reporté en parallèle sur tous les convertisseurs (la fonction est activée uniquement sur le convertisseur auquel arrive la commande).

Les paramètres de configuration des entrées I1, I2, I3, I4 font partie des paramètres sensibles, la configuration de l'un de ces paramètres sur un convertisseur quelconque, comporte l'alignement automatique sur tous les convertisseurs. Comme la configuration des entrées sélectionne, en plus du choix de la fonction, aussi le type de polarité du contact, on trouvera obligatoirement la fonction associée au même type de contact sur tous les convertisseurs. Pour la raison susdite, quand on utilise des contacts indépendants pour chaque convertisseur (pouvant être utilisé pour les fonctions F1, F3, F4), ils doivent tous avoir la même logique pour les différentes entrées avec le même nom ; c'est-à-dire que pour une même entrée, on utilise pour tous les convertisseurs soit des contacts normalement ouverts, soit des contacts normalement fermés.

4.3 Paramètres liés au fonctionnement multi-convertisseur

Les paramètres affichables au menu, dans l'optique du multi-convertisseur, peuvent être classés selon les typologies suivantes :

- Paramètres en lecture uniquement
- Paramètres avec signification locale
- Paramètres de configuration système multi-convertisseur qui peuvent être subdivisés à leur tour en
  - Paramètres sensibles
  - Paramètres avec alignement facultatif

4.3.1 Paramètres intéressants pour le multi-convertisseur

4.3.1.1 Paramètres avec signification locale

Il s'agit de paramètres qui peuvent être différents entre les divers convertisseurs et dans certains cas, il est nécessaire qu'ils soient différents. Pour ces paramètres il n'est pas permis d'aligner automatiquement la configuration entre les différents convertisseurs. Dans le cas par exemple d'attribution manuelle des adresses, celles-ci devront obligatoirement être différentes l'une de l'autre. Liste des paramètres avec signification locale au convertisseur:

- CT Contraste
- FP Fréquence d'essai du mode manuel
- RT Sens de rotation
- AD Adresse
- IC Configuration de réserve
- RF Réinitialisation erreurs et alarmes

4.3.1.2 Paramètres sensibles

Il s'agit de paramètres qui doivent nécessairement être alignés sur toute la chaîne pour des raisons de régulation.
Liste des paramètres sensibles:

- SP Pression de consigne
- P1 Pression auxiliaire entrée 1
- P2 Pression auxiliaire entrée 2
- P3 Pression auxiliaire entrée 3
- SX Point de consigne maximum
- FN Fréquence nominale
- RP Diminution de pression pour redémarrage
- ET Temps d'échange
- AC Accélération
- NA Nombre de convertisseurs actifs
- NC Nombre de convertisseurs simultanés
- CF Fréquence de la portante
- TB Temps de marche à sec
- T1 Temps d'extinction après le signal de basse pression
- T2 Temps d'extinction
- GI Gain intégral
- GP Gain proportionnel
- FL Fréquence minimum
- I1 Configuration entrée 1
- I2 Configuration entrée 2
- I3 Configuration entrée 3
- OD Type d'installation
- PR Capteur de pression redondant
- AY Anti-court-cycle
- PW Configuration mot de passe

Alignement automatique des paramètres sensibles

Quand un système multi-convertisseur est détecté, un contrôle est effectué sur la congruence des paramètres configurés. Si les paramètres sensibles ne sont pas alignés entre tous les convertisseurs, sur l'afficheur de chaque convertisseur apparaît un message demandant si l'on désire propager à tout le système la configuration de ce convertisseur particulier. Si l'on accepte, les paramètres sensibles du convertisseur sur lequel on a répondu à la

question sont distribués à tous les convertisseurs de la chaîne. S'il y a des configurations incompatibles avec le système, la propagation de la configuration de ces convertisseurs n'est pas permise.
Durant le fonctionnement normal, la modification d'un paramètre sensible sur un convertisseur comporte l'alignement automatique du paramètre sur tous les autres convertisseurs sans demander de confirmation.



L'alignement automatique des paramètres sensibles n'a aucun effet sur tous les autres types de paramètres.

Dans le cas particulier d'introduction, dans la chaîne, d'un convertisseur avec configurations d'usine (cas d'un convertisseur remplaçant un convertisseur existant ou d'un convertisseur ayant subi une réinitialisation de la configuration d'usine), si les configurations présentes à part les configurations d'usine sont congrues, le convertisseur avec configuration d'usine prend automatiquement les paramètres sensibles de la chaîne.

4.3.1.3 Paramètres avec alignement facultatif

Il s'agit de paramètres pour lesquels le non-alignement entre les différents convertisseurs est toléré. À chaque modification de ces paramètres, arrivés à la pression de SET ou MODE, le dispositif demande si propager la modification à toute la chaîne en communication. De cette manière, si la chaîne est identique dans tous ses éléments, on évite de devoir régler les mêmes données sur tous les convertisseurs.
Liste des paramètres avec alignement facultatif:

- LA Langue
- RC Courant nominal
- MS Système de mesure
- FS Fréquence maximum
- UN Tension nominale pompe
- SF Fréquence de démarrage
- ST Temps de démarrage
- AE Antiblocage
- AF Antigel
- O1 Fonction sortie 1
- O2 Fonction sortie 2

4.4 Première mise en marche d'un système multiconvertisseur

Effectuer les branchements électriques et hydrauliques de tout le système comme décrit au par 2.2. et au par. 4.2.
Allumer un convertisseur à la fois et configurer les paramètres comme décrit au chap.5 en faisant attention avant d'allumer un convertisseur, que les autres sont complètement éteints.
Une fois que tous les convertisseurs ont été configurés un par un, il est possible de les allumer tous en même temps.

4.5 Régulation multi-convertisseur

Quand on allume un système multi-convertisseur, l'attribution des adresses se fait en automatique et à travers un algorithme un convertisseur est nommé leader de la régulation. Le leader décide la fréquence et l'ordre de démarrage de chaque convertisseur qui fait partie de la chaîne.
La modalité de régulation est séquentielle (les convertisseurs démarrent un à la fois). Quand les conditions de démarrage se vérifient, le premier convertisseur démarre, quand il est arrivé à sa fréquence maximum, le successif démarre puis ainsi de suite pour tous les autres. L'ordre de démarrage n'est pas nécessairement croissant suivant l'adresse de la machine, mais il dépend des heures de travail effectuées, voir ET: Temps d'échange par. 6.6.9.
Quand on utilise la fréquence minimum FL et qu'il n'y a qu'un seul convertisseur en marche, des surpressions peuvent se produire. La surpression suivant les cas peut être inévitable et peut se vérifier à la fréquence minimum quand la fréquence minimum par rapport à la charge hydraulique réalise une pression supérieure à celle désirée Dans le multi-convertisseur cet inconvénient reste limité à la première pompe qui démarre car pour les autres le principe est le suivant : quand la pompe précédente est arrivée à la fréquence maximum, la successive démarre à la fréquence minimum et la fréquence de la pompe se régule à la fréquence maximum. En diminuant la fréquence de la pompe qui se trouve au maximum (évidemment jusqu'à la limite de sa fréquence minimum) on obtient un croisement de démarrage des pompes, qui tout en respectant la fréquence minimum, ne génère pas de surpression.

4.5.1 Attribution de l'ordre de démarrage

À chaque allumage du système, un ordre de démarrage est associé à chaque convertisseur. Sur la base de cet ordre, les convertisseurs démarrent l'un après l'autre.
L'ordre de démarrage est modifié durant l'utilisation suivant les besoins par les deux algorithmes suivants:

- Atteinte du temps maximum de travail
- Atteinte du temps maximum d'inactivité

4.5.1.1 Temps maximum de travail

Sur la base du paramètre ET (temps maximum de travail), chaque convertisseur a un compteur du temps de marche, et suivant celui-ci, l'ordre de démarrage se met à jour suivant l'algorithme ci-après:

- si on a dépassé au-moins la moitié de la valeur d'ET, l'échange de priorité s'active à la première extinction du convertisseur (échange au standby).
- si on atteint la valeur d'ET sans aucun arrêt, le convertisseur s'éteint inconditionnellement et se porte dans la condition de priorité minimum de redémarrage (échange durant la marche).



Si le paramètre ET (temps maximum de travail), est mis à 0, on a l'échange à chaque redémarrage.

Voir ET: Temps d'échange par.6.6.9.

4.5.1.2 Atteinte du temps maximum d'inactivité

Le système multi-convertisseur dispose d'un algorithme antistagnation qui a comme objectif de maintenir l'efficacité des pompes et l'intégrité du liquide pompé. Il fonctionne en permettant une rotation dans l'ordre de pompage de manière à ce que toutes les pompes fournissent au moins une minute de débit toutes les 23 heures. Cela se vérifie quelle que soit la configuration du convertisseur (« enable » ou réserve). L'échange de priorité prévoit que le convertisseur arrêté depuis 23 heures soit porté à la priorité maximum dans l'ordre de démarrage. Cela comporte que si un débit est requis par l'installation, c'est le premier qui se met en marche. Les convertisseurs configurés comme réserve ont la priorité sur les autres. L'algorithme termine son action quand le convertisseur a fourni au moins une minute de débit. Quand l'intervention de la fonction antistagnation est terminée, si le convertisseur est configuré comme réserve, il est reporté à la priorité minimum de manière à le préserver de l'usure.

4.5.2 Réserves et nombre de convertisseurs qui participent au pompage

Le système multi-convertisseur lit combien d'éléments sont en communication et appelle ce nombre N.
Suivant les paramètres NA et NC il décide combien et quels convertisseurs doivent travailler à un certain moment.
NA représente le nombre de convertisseurs qui participent au pompage. NC représente le nombre maximum de convertisseurs qui peuvent travailler simultanément.
Si dans une chaîne il y a NA convertisseurs actifs et NC convertisseurs simultanés avec NC inférieur à NA, cela signifie qu'on aura au maximum le démarrage simultané de NC convertisseurs et que ces convertisseurs s'échangeront entre NA éléments. Si un convertisseur est configuré comme le premier de réserve, il sera mis en dernier dans l'ordre de démarrage, donc par exemple si j'ai 3 convertisseurs et que l'un d'eux est configuré comme réserve, la réserve partira comme troisième élément, si par contre je configure NA=2 la réserve ne démarrera pas à moins d'une erreur sur l'un des deux actifs. Voir aussi l'explication des paramètres
NA: Convertisseurs actifs par.6.6.8.1;
NC: Convertisseurs simultanés par. 6.6.8.2;
IC: Configuration de la réserve 6.6.8.3.

5 MISE EN MARCHE ET MISE EN SERVICE

5.1 Opérations de première mise en marche

Après avoir correctement effectué les opérations de montage de l'installation hydraulique et électrique voir chap.2, et après avoir lu tout le manuel, on peut fournir l'alimentation au convertisseur.
Au premier allumage, puis au redémarrage en cas de réinitialisation des valeurs d'usine, un assistant logiciel est proposé pour faciliter le réglage des paramètres les plus importants. Tant que la procédure de l'assistant logiciel ne sera pas terminée, le démarrage de la pompe ne sera pas possible.



Faire attention aux éventuelles limitations de l'électropompe comme la limite de fréquence minimum ou le temps maximum de marche à sec et effectuer les éventuels réglages nécessaires.

Les étapes décrites ci-après sont valables aussi bien dans le cas d'installation avec un seul convertisseur que dans une installation multi-convertisseur. Pour les installations multi-convertisseur il faut d'abord connecter les capteurs et les câbles de communication puis allumer un convertisseur à la fois en effectuant les opérations de première mise en marche pour chaque convertisseur. Une fois que tous les convertisseurs sont configurés on peut alimenter tous les éléments du système multi-convertisseur.



Une configuration erronée du moteur électrique en étoile ou en triangle peut causer l'endommagement du moteur.

5.2 Assistant logiciel

L'assistant logiciel fournit une procédure d'aide pour le réglage des principaux paramètres nécessaires à un premier démarrage du convertisseur. Le résume pour chaque type de convertisseur la séquence des paramètres à configurer.

Assistant logiciel		
Type M/M tailles 11A et 14A	**Type M/M taille 8,5A**	**Type M/T et T/T toutes les tailles**
LA	LA	LA
MS	MS	MS
SP	SP	SP
FN	FN	FN
UN	RC	RC
RC		RT

Tableau 16: Assistant logiciel

Durant la procédure les touches [+] et [-] servent à la configuration des différentes valeurs. La touche [MODE] sert à accepter la valeur configurée et à passer à l'étape suivante. Quand on maintient la pression sur la touche mode pendant plus d'1 seconde, l'assistant revient à la page précédente.

5.2.1 Réglage de la langue LA
Sélectionner la langue du menu que l'on souhaite utiliser. Voir par. 6.2.6.

5.2.2 Réglage du système de mesure MS
Sélectionner le système d'affichage de l'unité de mesure que l'on souhaite utiliser pour les valeurs à l'écran. Voir par.6.5.9.

5.2.3 Réglage du point de consigne de pression SP
Régler la valeur de consigne de pression de l'installation. Voir par.6.3.1

5.2.4 Réglage de la fréquence nominale de la pompe FN


Sélectionner la fréquence nominale de l'électropompe que l'on souhaite utiliser. L'assistant logiciel mesure la fréquence de secteur à l'entrée du convertisseur et sur la base de celle-ci propose une valeur pour FN. L'utilisateur devra programmer cette valeur suivant les recommandations du constructeur de l'électropompe. Voir par. 6.5.3.

Une configuration erronée de la fréquence de travail de l'électropompe peut endommager l'électropompe proprement dite et générer des erreurs "OC" et "OF".

5.2.5 Réglage de la tension nominale de la pompe UN
Ce paramètre est présent uniquement sur les convertisseurs de type M/M taille 11 et 14 A.
Sélectionner la tension nominale de l'électropompe que l'on souhaite utiliser. L'assistant logiciel mesure la tension de secteur à l'entrée du convertisseur et sur la base de celle-ci propose une valeur pour UN. L'utilisateur devra programmer cette valeur suivant les recommandations du constructeur de l'électropompe. Voir par. 6.5.4.

5.2.6 Réglage du courant nominal RC
Régler la valeur de courant nominal de l'électropompe que l'on souhaite utiliser. Voir par. 6.5.1.



Un réglage erroné de RC peut générer les erreurs "OC" et "OF" et causer la non-intervention de la protection ampérométrique en permettant une charge supérieure au seuil de sécurité du moteur ce qui provoque l'endommagement de ce dernier.

5.2.7 Réglage du sens de rotation RT
Ce paramètre est présent dans toutes les tailles des convertisseurs de type M/T et T/T.
Arrivés au réglage de RT, il faudra démarrer la pompe et contrôler le sens de rotation correct de l'axe.
Dans cette phase on utilise la touche RUN/STOP pour démarrer et arrêter la pompe. La première pression de la touche fait démarrer la pompe, la pression suivante en provoque l'arrêt. Durant cette phase, le temps maximum d'allumage continu autorisé est de 2 min., passé ce délai il y a une extinction automatique (analogue à l'arrêt à l'aide de la touche RUN/STOP).
Durant cette phase les touches + et – permettent d'inverser le sens de rotation du moteur.
En cas de pompe de surface avec sens de rotation visible:

- démarrer la pompe
- contrôler le sens de rotation et le changer si nécessaire
- arrêter la pompe
- appuyer sur mode pour confirmer les paramétrages effectués et faire démarrer l'application

En cas de pompe immergée:

- ouvrir une vanne (ne pas en changer jusqu'à la fin de la procédure)
- démarrer la pompe
- noter le sens de rotation utilisé et la fréquence réalisée (paramètre FR en haut sur le côté droit dans l'écran d'assistance 6/6)
- changer le sens de rotation
- noter le sens de rotation utilisé et la fréquence réalisée (paramètre FR en haut sur le côté droit dans l'écran d'assistance 6/6)
- fermer la vanne
- évaluer les deux cas examiner et régler le sens de rotation qui donne la fréquence FR la plus basse
- appuyer sur mode pour confirmer les réglages effectués et lancer le fonctionnement normal

5.2.8 Configuration d'autres paramètres

Une fois que la première mise en marche a été effectuée, on peut modifier aussi les autres paramètres préconfigurés suivant les besoins en accédant aux différents menus et en suivant les instructions pour chaque paramètre (voir chapitre 6). Les plus courants peuvent être : pression de redémarrage, gains de régulation GI et GP, fréquence minimum FL, temps d'absence eau TB etc.

5.3 Résolution des problèmes typiques de la première mise en service

Anomalie	Causes possibles	Solutions
L'afficheur indique BL	1) Absence d'eau. 2) Pompe non amorcée 3) Sélection d'un point de consigne trop élevé pour la pompe. 4) Sens de rotation inversé. 5) Configuration erronée du courant de la pompe RC(*). 6) Fréquence maximum trop basse	1-2) Amorcer la pompe et vérifier qu'il n'y a pas d'air dans la conduite. Contrôler que l'aspiration ou les éventuels filtres ne sont pas bouchés. Contrôler que la conduite de la pompe au convertisseur ne présente pas de ruptures ou graves fuites. 3) Abaisser le point de consigne ou utiliser une pompe adaptée aux besoins de l'installation. 4) Contrôler le sens de rotation (voir par. 6.5.2). 5) Configurer correctement le courant de la pompe RC(*) (voir par.6.5.1). 6) Augmenter si possible la FS (voir par. 6.6.6).
L'afficheur indique OF	1) Absorption excessive. 2) Pompe bloquée. 3) Pompe qui absorbe beaucoup de courant au démarrage.	1) Contrôler le type de connexion étoile ou triangle. Contrôler que le moteur n'absorbe pas un courant supérieur au courant max. pouvant être fourni par le convertisseur. Contrôler que toutes les phases du moteur sont connectées. 2) Contrôler que la roue ou le moteur ne sont pas bloqués ou freinés par des corps étrangers. Contrôler la connexion des phases du moteur. 3) Diminuer le paramètre accélération AC (voir par. 6.6.11).
L'afficheur indique OC	1) Courant de la pompe configurée de manière erronée (RC) 2) Absorption excessive. 3) Pompe bloquée. 4) Sens de rotation inversé.	1) Configurer RC selon le courant correspondant au type de connexion étoile ou triangle indiqué sur la plaquette du moteur (voir par. 6.5.1) 2) Contrôler que toutes les phases du moteur sont connectées. 3) Contrôler que la roue ou le moteur ne sont pas bloqués ou freinés par des corps étrangers. 4) Contrôler le sens de rotation (voir par. 6.5.2)
L'afficheur indique LP	1) Tension de secteur basse 2) Chute excessive de tension sur la ligne	1) Contrôler la présence d'une tension de secteur correcte. 2) Contrôler la section des câbles d'alimentation (voir par. 2.3).
Pression de régulation supérieure SP	Valeur de FL trop élevée.	Diminuer la fréquence minimum de fonctionnement FL (si l'électropompe le permet).
L'afficheur indique SC	Court-circuit entre les phases	S'assurer des bonnes conditions du moteur et contrôler les connexions vers ce dernier.
La pompe ne s'arrête jamais.	1) Régulation de la pression instable	1) Corriger GI et GP (voir par. 6.6.4 et 6.6.5)

L'afficheur indique : Presser + pour propager cette config	Un convertisseur ou plus ont les paramètres sensibles non alignés.	Presser la touche + sur le convertisseur duquel on est sûr que la configuration des paramètres est la plus récente et la plus correcte.
Le système multiconvertisseurs ne démarre pas et communique que le firmware est incompatible	Firmwares non alignés sur la même version sur tous les convertisseurs	Effectuer la procédure automatique de mise à jour entre convertisseurs voir par 9.2
Le système multiconvertisseurs ne démarre pas et communique que les produits sont incompatibles	Produits de type ou taille différente mis en communication entre eux	Se procurer des convertisseurs du même type ou taille pour créer des systèmes multiconvertisseurs voir par. 4.2.
*** Seulement pour convertisseurs de type M / T et T / T**		

Tableau 17: Résolution des problèmes

6 SIGNIFICATION DES DIVERS PARAMÈTRES

6.1 Menu Utilisateur

Du menu principal en pressant la touche MODE (ou en utilisant le menu de sélection ou en pressant + ou -), on accède au MENU UTILISATEUR. À l'intérieur du menu, toujours en pressant la touche MODE, les grandeurs suivantes s'affichent l'une après l'autre.

6.1.1 FR: Affichage de la fréquence de rotation

Fréquence de rotation actuelle à laquelle l'électropompe est pilotée en [Hz].

6.1.2 VP: Affichage de la pression

Pression de l'installation mesurée en [bar] ou [psi] suivant le système de mesure utilisé.

6.1.3 C1: Affichage du courant de phase

Courant de phase de l'électropompe en [A].
En cas de dépassement du courant maximum autorisé, la valeur du courant affichée à l'écran commencera à clignoter entre affichage normal et inversé. Cette représentation indique une condition de préalarme qui annonce l'intervention probable de la protection contre la surintensité sur le moteur. Dans ce cas, il est bon de contrôler la configuration du courant maximum de la pompe RC voir par. 6.5.1 et les connexions à l'électropompe.

6.1.4 PO: Affichage de la puissance absorbée

Puissance fournie à l'électropompe en [kW]

6.1.5 PI: Histogramme de la puissance

Affiche un histogramme de la puissance distribuée sur 5 barres verticales. L'histogramme indique le temps durant lequel la pompe a été allumée et un niveau de puissance donné. L'axe horizontal comprend les barres à différents niveaux de puissance; l'axe vertical représente le temps durant lequel la pompe a été allumée au niveau de puissance spécifique (% de temps par rapport au total).
La réinitialisation du compteur des heures partielles comporte aussi la réinitialisation de l'histogramme des heures.

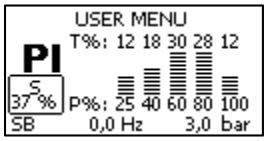


Figure 10: Histogramme de puissance

6.1.6 SM: Afficheur de système

Il affiche l'état du système quand on est en présence d'une installation multi-convertisseur. Si la communication n'est pas présente, une icône représentant la communication absente ou interrompue s'affiche. S'il y a plusieurs

convertisseurs connectés entre eux, une icône s'affiche pour chacun d'eux. L'icône a le symbole d'une pompe et sous celle-ci apparaissent des caractères d'état de la pompe.
Suivant l'état de fonctionnement l'afficheur montre ce qu'illustre le Tableau 18.

Affichage du système		
État	**Icône**	**Information d'état sous l'icône**
Convertisseur en marche	Symbole de la pompe qui tourne	Fréquence exprimée en trois chiffres
Convertisseur en standby	Symbole de la pompe statique	SB
Convertisseur en erreur	Symbole de la pompe statique	F
Inverter disabilitato	Symbole de la pompe statique	D

Tableau 18: Visualisation de l'afficheur de système SM

Si le convertisseur est configuré comme réserve, l'affichage reste analogue au Tableau 18 avec la différence que la partie supérieure de l'icône représentant le moteur apparaît colorée.

Pour réserver plus de place à l'affichage du système, au lieu du nom du paramètre SM est affiché le mot « système » centré sous le nom du menu.

6.1.7 VE: Affichage de la version
Version de matériel et de logiciel équipant l'appareil.

6.2 Menu Afficheur
Du menu principal en maintenant enfoncées simultanément pendant 2 s les touches « SET » et « - » (moins) ou en utilisant le menu de sélection ou en pressant + ou -, on accède au MENU AFFICHEUR.
À l'intérieur du menu, en pressant la touche MODE, les grandeurs suivantes s'affichent l'une après l'autre.

6.2.1 VF: Affichage du débit
Afficher les deux états possibles du débit : « présent » et « absent ».
Si le convertisseur travaille dans un système multiconvertisseurs le débit affiché représente le débit du système. Durant le fonctionnement multiconvertisseurs le débit local est indiqué dans le rectangle en bas à gauche par les lettres
"P" = présent
"A" = absent
Si le convertisseur est en fonctionnement unitaire, il affiche uniquement le débit lu par son capteur.

6.2.2 TE: Affichage de la température des étages finaux de puissance

6.2.3 BT: Affichage de la température de la carte électronique

6.2.4 FF: Affichage de l'historique des erreurs
Affichage chronologique des erreurs qui se sont vérifiées durant le fonctionnement du système.
Sous le symbole FF apparaissent deux numéros x/y qui indiquent, respectivement, x l'erreur affichée et y le nombre total d'erreurs présentes ; à droite de ces nombres apparaît une indication sur le type d'erreur affichée.
Les touches + et – font défiler la liste des erreurs : En pressant la touche « - » on remonte en arrière jusqu'à la plus vieille erreur, en pressant la touche « + » on se déplace en avant jusqu'à l'erreur la plus récente.

I fault sono visualizzati in ordine cronologico a partire da quello comparso più indietro nel tempo x=1 a quello più recente x=y. Il numero massimo di fault visualizzabili è 64; arrivati a tale numero si inizia a sovrascrivere i più vecchi.
À côté du type d'erreur apparaît également l'heure d'allumage relative à l'apparition de l'erreur en question.

Cette option de menu affiche la liste des erreurs mais ne permet pas la réinitialisation. La réinitialisation peut être faite uniquement avec la commande spécifique depuis l'option RF du MENU ASSISTANCE TECHNIQUE.
Ni la réinitialisation manuelle, ni l'extinction de l'appareil, ni le rétablissement des valeurs d'usine, n'effacent l'histoire des erreurs ; celle-ci ne peut être effacée qu'avec la procédure décrite plus haut.

6.2.5 CT: Contraste afficheur
Règle le contraste de l'afficheur.

6.2.6 LA: Langue

Affichage dans l'une des langues suivantes:

1- Italien
2- Anglais
3- Français
4- Allemand
5- Espagnol
6- Hollandais
7- Suédois
8- Turc
9- Slovaque
10- Roumain
11- Tchèque
12- Polonais
13- Portugais
14- Finlandais
15- Ukrainien
16- Russe
17- Grec
18- Arabe

6.2.7 HO: Heures de fonctionnement

Indique sur deux lignes les heures d'allumage du convertisseur et les heures de travail de la pompe

6.2.8 EN: Compteur de l'énergie absorbée

Indique sur deux lignes l'énergie totale absorbée et l'énergie partielle. L'énergie totale est un nombre qui grandit toujours durant la vie de la machine et ne peut jamais être mis à zéro. L'énergie partielle est un compteur d'énergie réinitialisable par l'utilisateur. Le compteur partiel peut être mis à zéro en appuyant sur la touche [-] pendant 5 s.
La réinitialisation du compteur des heures partielles comporte aussi la réinitialisation de l'histogramme des heures.

6.2.9 SN: Nombre de démarrages

Indique le nombre de fois que le convertisseur a fait démarrer l'électropompe.

6.3 Menu Point de consigne

Depuis le menu principal, maintenir enfoncées simultanément les touches « MODE » et « SET » jusqu'à ce que « SP » s'affiche (ou utiliser le menu de sélection en pressant + ou -).
Les touches « + » et « - » permettent respectivement d'augmenter et de diminuer la valeur de surpression de l'installation. Pour sortir du menu actuel et revenir au menu principal presser SET.

Depuis ce menu, on configure la pression à laquelle on souhaite faire travailler l'installation.
La pression de régulation peut être paramétrée suivant les indications figurant dans le tableau 2.

6.3.1 SP: Réglage de la pression de consigne

Pression à laquelle l'installation est mise en pression si aucune fonction de régulation de pression auxiliaire n'est active.

6.3.2 Configuration des pressions auxiliaires

Le convertisseur a la possibilité de varier la pression de consigne en fonction de l'état des entrées.
Sur les convertisseurs de type M/T et T/T, on peut configurer jusqu'à 3 pressions auxiliaires pour un total de 4 points de consigne différents.
Sur les convertisseurs de type M/M, on peut configurer une pression auxiliaire pour un total de 2 points de consigne différents.
Pour les connexions électriques voir paragraphe 2.3.3, pour les configurations logicielles voir paragraphe 6.6.15.



Dans le cas de plusieurs fonctions pression auxiliaire, associées à plusieurs entrées, actives en même temps, le convertisseur réalisera la pression la plus basse parmi toutes celles qui sont activées.

6.3.2.1 P1: Configuration de la pression auxiliaire 1

Pression à laquelle l'installation est mise en pression si la fonction pression auxiliaire sur l'entrée 1 est activée.

6.3.2.2 P2: Configuration de la pression auxiliaire 2

Pression à laquelle l'installation est mise en pression si la fonction pression auxiliaire sur l'entrée 2 est activée. 2.
Non disponible sur convertisseur de type M/M.

6.3.2.3 P3: Configuration de la pression auxiliaire 3

Pression à laquelle l'installation est mise en pression si la fonction pression auxiliaire sur l'entrée 3 est activée. 3. Non disponible sur convertisseur de type M/M.

En plus de la pression sélectionnée (SP, P1, P2, P3) la pression de redémarrage de la pompe est liée aussi à RP. RP exprime la diminution de pression, par rapport à « SP » (ou à une pression auxiliaire si activée), qui cause le redémarrage de la pompe.

Exemple : SP = 3,0 [bar] ; RP = 0,5 [bar] ; aucune fonction pression auxiliaire active :
Durant le fonctionnement normal l'installation est à la pression de 3,0 [bar].
Le redémarrage de l'électropompe a lieu quand la pression descend sous 2,5 [bar].

la sélection d'une pression (SP, P1, P2, P3) trop élevée par rapport aux performances de la pompe, peut causer de fausses erreurs d'absence eau BL; dans ces cas-là abaisser la pression sélectionnée ou utiliser une pompe adaptée aux exigences de l'installation.

6.4 Menù Manuale

Depuis le menu principal, maintenir enfoncées simultanément les touches « SET », « + » et « - » jusqu'à ce que « FP » s'affiche (ou utiliser le menu de sélection en pressant + ou -).
Le menu permet d'afficher et de modifier différents paramètres de configuration : la touche MODE permet de faire défiler les pages de menu, les touches « + » et « - » permettent respectivement d'augmenter et de diminuer la valeur du paramètre. Pour sortir du menu actuel et revenir au menu principal presser SET.

À l'intérieur du mode manuel, indépendamment du paramètre affiché, il est toujours possible d'exécuter les commandes suivantes:

Démarrage temporaire de l'électropompe
La pressione contemporanea dei tasti MODE e + provoca l'avviamento della pompa alla frequenza FP e lo stato di marcia perdura fino quando i due tasti rimangono premuti.
Quando il comando pompa ON o pompa OFF viene attuato, viene data comunicazione a display.

Avviamento della pompa
La pression simultanée des touches MODE et - provoque le démarrage de la pompe à la fréquence FP et l'état de marche persiste tant que la pression est maintenue sur les deux touches.
Quand la commande pompe ON ou pompe OFF est activée, l'afficheur le communique.

Inversion du sens de rotation
Quand on presse simultanément sur les touches SET et – pendant au moins 2 secondes, l'électropompe change le sens de rotation. La fonction est active même avec le moteur allumé.

6.4.1 FP: Configuration de la fréquence d'essai

Affiche la fréquence d'essai en [Hz] et permet de la configurer avec les touches « + » et « - » .
La valeur par défaut est Fn – 20 % et peut être configurée entre 0 et FN.

6.4.2 VP: Affichage de la pression

Pression de l'installation mesurée en [bar] ou [psi] suivant le système de mesure choisi

6.4.3 C1: Affichage du courant de phase

Courant de phase de l'électropompe en [A].
En cas de dépassement du courant maximum autorisé, la valeur du courant affichée à l'écran commencera à clignoter entre affichage normal et inversé. Cette représentation indique une condition de préalarme qui annonce l'intervention probable de la protection contre la surintensité sur le moteur. Dans ce cas, il est bon de contrôler la configuration du courant maximum de la pompe RC voir par. 6.5.1 et les connexions à l'électropompe.

6.4.4 PO: Affichage de la puissance fournie

Puissance fournie à l'électropompe en [kW]

6.4.5 RT: Réglage du sens de rotation

Ce paramètre est présent uniquement sur les convertisseurs de type M/T et T/T.
Si le sens de rotation de l'électropompe n'est pas correct, il est possible de l'inverser en modifiant ce paramètre. À l'intérieur de cette option de menu, en pressant les touches + et –, les deux états possibles « 0 » ou « 1 » s'activent et s'affichent. La séquence des phases est affichée dans la ligne de commentaire. La fonction est active même avec le moteur en marche. S'il n'est pas possible d'observer le sens de rotation du moteur une fois en mode manuel, procéder de la façon suivante :

- Faire démarrer la pompe à la fréquence FP (en pressant MODE et + ou MODE + -)
- Ouvrir un robinet et observer la pression
- Sans modifier le puisage, modifier le paramètre RT et observer à nouveau la pression.
- Le paramètre RT correct est celui qui réalise une pression plus élevée.

6.4.6 VF: Affichage du débit

Voir paragraphe 6.2.1.

6.5 Menu Installateur

Depuis le menu principal, maintenir enfoncées simultanément les touches « MODE », « SET » et « - » jusqu'à ce que « RC » s'affiche (ou utiliser le menu de sélection en pressant + ou -). Le menu permet d'afficher et de modifier différents paramètres de configuration : la touche MODE permet de faire défiler les pages de menu, les touches « + » et « - » permettent respectivement d'augmenter et de diminuer la valeur du paramètre. Pour sortir du menu actuel et revenir au menu principal presser SET.

6.5.1 RC: Configuration du courant nominal de l'électropompe

Courant nominal absorbé par l'électropompe en Ampères (A).
Insérer l'absorption déclarée par le constructeur sur la plaquette de l'électropompe.
Dans le cas de convertisseur de type M/T et T/T faire attention au type de connexion utilisé pour les bobinages.
Si le paramètre configuré est inférieur à la valeur correcte, pendant le fonctionnement on verra s'afficher l'erreur « OC » dès que le courant configuré sera dépassé pendant un certain temps.
Si le paramètre programmé est supérieur au paramètre qui convient, la protection ampèremétrique intervient de manière impropre au-delà du seuil de sécurité du moteur.

6.5.2 RT: Réglage du sens de rotation

Ce paramètre est présent uniquement sur les convertisseurs de type M/T et T/T.
Si le sens de rotation de l'électropompe n'est pas correct, il est possible de l'inverser en modifiant ce paramètre. À l'intérieur de cette option de menu, en pressant les touches + et –, les deux états possibles « 0 » ou « 1 » s'activent et s'affichent. La séquence des phases est affichée dans la ligne de commentaire. La fonction est active même avec le moteur en marche. S'il n'est pas possible d'observer le sens de rotation du moteur, procéder de la façon suivante:

- Ouvrir un robinet et observer la fréquence.
- Sans modifier le puisage, modifier le paramètre RT et observer à nouveau la fréquence FR.
- Le paramètre RT correct est celui qui exige, dans la même condition de puisage, une fréquence FR plus basse.

ATTENTION : pour certaines électropompes il peut arriver que la fréquence ne varie pas de beaucoup dans les deux cas et qu'il soit donc difficile de comprendre quel est le bon sens de rotation. Dans ces cas-là, on peut répéter l'essai décrit ci-dessus mais au lieu d'observer la fréquence, on peut essayer en observant le courant de phase absorbé (paramètre C1 dans le menu utilisateur). Le paramètre RT correct est celui qui demande, pour le même puisage, un courant de phase C1 plus bas.

6.5.3 FN: Configuration de la fréquence nominale

Ce paramètre définit la fréquence nominale de l'électropompe et la valeur peut être comprise entre un minimum de 50 [Hz] et un maximum de 200 [Hz].].Dans le cas de convertisseur de type M/M le réglage de FN peut être 50 ou 60 Hz.
En pressant les touches « + » ou « - » on sélectionne la fréquence désirée à partir de 50 [Hz].
Les valeurs de 50 et 60 [Hz] étant les plus courantes, leur sélection est privilégiée : configurant une valeur de fréquence quelconque, quand on arrive à 50 ou 60 [Hz], l'augmentation ou la diminution s'arrêtent ; pour modifier la fréquence d'une de ces deux valeurs, il faut relâcher chaque touche et presser la touche « + » ou « - » pendant au moins 3 secondes.

6.5.4 UN: Configuration de la tension nominale

Ce paramètre est présent uniquement sur les convertisseurs de type M/M de taille 11 et 14 [A].
Il définit la tension nominale de l'électropompe et peut être configuré sur deux valeurs possibles:
110/127 V
220/240 V

6.5.5 OD: Typologie d'installation

Valeurs possibles 1 et 2 suivant installation rigide et installation élastique.
Le convertisseur quitte l'usine avec la modalité 1 adéquate à la plus grande partie des installations. En présence d'oscillations sur la pression que l'on ne parvient pas à stabiliser en intervenant sur les paramètres GI et GP, passer à la modalité 2.

IMPORTANT: Dans les deux configurations, les valeurs des paramètres de régulation **GP** et **GI** changent aussi. De plus, les valeurs de GP et GI configurées dans la modalité 1 sont contenues dans une mémoire différente des valeurs de GP et GI configurées dans la modalité 2. Par conséquent, la valeur par exemple de GP de la modalité 1, quand on passe à la modalité 2, est remplacée par la valeur de GP de la modalité 2, mais est conservée et on la retrouve si l'on retourne dans la modalité 1. Une même valeur lue sur l'afficheur a une importance différente dans l'une ou l'autre modalité, parce que l'algorithme de contrôle est différent.

6.5.6 RP: Configuration de la diminution de pression pour redémarrage

Ce paramètre exprime la diminution de pression, par rapport à valeur de SP qui provoque le redémarrage de la pompe.
Par exemple si la pression de consigne est de 3,0 [bar] et RP est 0,5 [bar] le redémarrage s'effectue à 2,5 [bar].
Normalement RP peut être configuré entre un minimum de 0,1 et un maximum de 5 [bar]. Dans des conditions particulières (dans le cas par exemple d'un point de consigne plus bas que le RP proprement dit) il peut être automatiquement limité.

Pour faciliter l'utilisateur, dans la page de configuration de RP apparaît également surlignée sous le symbole RP, la pression effective de redémarrage voir Figure 11.



Figure 11: Configuration de la pression de redémarrage

6.5.7 AD: Configuration adresse

Prend une signification uniquement en connexion multi-convertisseur. Configure l'adresse de communication à attribuer au convertisseur. Les valeurs possibles sont : automatique (par défaut), ou adresse attribuée manuellement.
Les adresses configurées manuellement, peuvent prendre des valeurs de 1 à 8. La configuration des adresses doit être homogène pour tous les convertisseurs qui composent le groupe : soit automatique pour tous, soit manuelle pour tous. Il n'est pas permis de configurer des adresses identiques.
Que ce soit en cas d'attribution mixte des adresses (manuelle pour certaines et automatique pour d'autres), qu'en cas d'adresses identiques, une erreur est signalée. L'erreur est signalée par un E clignotant à la place de l'adresse de machine.
Si l'attribution choisie est automatique, à chaque fois que l'on allume le système il est attribué des adresses qui peuvent être différentes de la fois précédente, mais cela n'a pas de conséquence sur le fonctionnement correct.

6.5.8 PR: Capteur de pressionredondant

Le capteur doit être connecté à l'entrée spécifique (Voir par. 2.3.5).Le paramètre PR permet de sélectionner un capteur de pression à distance. La configuration par défaut est capteur absent.
Quand le capteur est activé, l'écran affiche une icône représentant un capteur stylisé avec un P à l'intérieur.
Le capteur de pression à distance fonctionne en synergie avec le capteur interne et fait en sorte que la pression ne descende jamais en dessous de la pression du setpoint aux deux points de l'installation (capteur interne et capteur à distance), ce qui permet de compenser les éventuelles pertes de charge.
REMARQUE: pour maintenir la pression de setpoint sur le point comportant une pression mineure, la pression du second point pourra être plus élevée que la pression de setpoint.

Configuration du capteur de pression redondant			
Valeur PR	Indication à l'écran	Fond d'échelle [bar]	Fond d'échelle [psi]
0	Absente		
1	Dab 16 bar	16	232
2	503 16 bar	16	232
3	501 R 25 bar	25	363

Tableau 19: Configuration du capteur de pression redondant

La pression de consigne est indépendante du type de capteur de pression déporté sélectionné..

6.5.9 MS: Système de mesure

Configure le système d'unités de mesure entre international et anglo-saxon. Les grandeurs affichables sont indiquées dans le TableauTableau 20: Système d'unité de mesure Système d'unité de mesure.

Unités de mesure affichées		
Grandeur	**Unité de mesure internationale**	**Unité de mesure anglo-saxonne**
Pression	bar	psi
Température	°C	°F

Tableau 20: Système d'unité de mesure

6.5.10 SX: Point de consigne maximum

Configure la valeur maximale que peut prendre n'importe lequel des points de consigne SP, P1, P2, P3 (P2 et P3 sont disponibles uniquement sur convertisseur de type MT et T/T).

6.6 Menu Assistance technique

Depuis le menu principal, maintenir enfoncées simultanément les touches « MODE », « SET » et « - » jusqu'à ce que « TB » s'affiche (ou utiliser le menu de sélection en pressant + ou -). Le menu permet d'afficher et de modifier différents paramètres de configuration : la touche MODE permet de faire défiler les pages de menu, les touches « + » et « - » permettent respectivement d'augmenter et de diminuer la valeur du paramètre. Pour sortir du menu actuel et revenir au menu principal presser SET.

6.6.1 TB: Temps de blocage absence d'eau

La configuration du temps d'attente du blocage absence eau permet de sélectionner le temps (en secondes) utilisé par le convertisseur pour signaler l'absence d'eau de l'électropompe.
La variation de ce paramètre peut devenir utile si l'on constate un retard entre le moment où l'électropompe est allumée et le moment où le débit commence effectivement. Un exemple peut être celui d'une installation où le conduit d'aspiration de l'électropompe est particulièrement long et présente quelques petites fuites. Dans ce cas, il peut se produire que le conduit en question se vide, même si l'eau ne manque pas, et que l'électropompe emploie un certain temps pour se recharger, fournir le débit et mettre sous pression l'installation.

6.6.2 T1: Temps d'extinction après le signal de basse pression

Configure le temps d'extinction du convertisseur à partir de la réception du signal de basse pression (voir Configuration de la détection de basse pression par.6.6.15.5). Le signal de basse pression peut être reçu sur chacune des 3 entrées en configurant l'entrée comme il se doit (voir Configuration des entrées numériques auxiliaires IN1, IN2, IN3 par 6.6.15).
T1 peut être réglé entre 0 et 12 s. La valeur d'usine est de 2 s..

6.6.3 T2: Retard d'extinction

Configure le retard avec lequel le convertisseur doit s'éteindre à partir du moment où les conditions d'extinction sont atteintes : surpression de l'installation et débit inférieur au débit minimum.
T2 peut être réglé entre 2 et 120 s. La valeur d'usine est de 10 s.

6.6.4 GP: Coefficient de gain proportionnel

Le terme proportionnel en général doit être augmenté pour des systèmes caractérisés par une certaine élasticité (conduites en PVC et larges) et diminué en cas d'installations rigides (conduites en fer et étroites).
Pour maintenir constante la pression dans l'installation, le convertisseur réalise un contrôle de type PI sur l'erreur de pression mesurée. En fonction de cette erreur, le convertisseur calcule la puissance à fournir à l'électropompe. Le comportement de ce contrôle dépend des paramètres GP et GI configurés. Pour répondre aux divers comportements des différents types d'installations hydrauliques où le système peut travailler, le convertisseur permet de sélectionner des paramètres différents de ceux configurés d'usine. **Pour la quasi totalité des installations, les paramètres GP et GI d'usine sont ceux optimaux.** Toutefois, si des problèmes de régulation se présentent, on peut intervenir sur ces configurations.

6.6.5 GI: Coefficient de gain intégral

En présence de grandes chutes de pression avec l'augmentation subite du débit ou d'une réponse lente du système, augmenter la valeur de GI. Par contre, en cas d'oscillations de pression autour de la valeur de consigne, diminuer la valeur de GI.



Un exemple typique d'installation dans laquelle il est nécessaire de diminuer la valeur de GI est celle où le convertisseur se trouve loin de l'électropompe. Cela à cause de la présence d'une élasticité hydraulique qui influence le contrôle PI et, par conséquent, la régulation de la pression.

IMPORTANT: Pour obtenir des réglages de pression satisfaisants, en général on doit intervenir à la fois sur GP et sur GI.

6.6.6 FS: Fréquence maximum de rotation

Configuration de la fréquence de rotation de la pompe.

Impose une limite maximum au nombre de tours et peut être configurée entre FN et FN - 20%.

FS permet, dans n'importe quelle condition de régulation, que l'électropompe ne soit jamais pilotée à une fréquence supérieure à celle configurée.

FS peut être redimensionnée automatiquement après la modification de FN, quand la relation indiquée ci-dessus n'est pas vérifiée (ex. si la valeur de FS est inférieure à FN – 20 %, FS sera redimensionnée à FN - 20 %).

6.6.7 FL: Fréquence minimum de rotation

Avec FL on définit la fréquence minimum à laquelle faire tourner la pompe. La valeur minimum admissible est 0 [Hz], la valeur maximum est 80 % de Fn ; par exemple, si Fn = 50 [Hz], FL peut être réglée entre 0 Hz et 40 [Hz].

FL peut être redimensionnée automatiquement après la modification de FN, quand la relation indiquée ci-dessus n'est pas vérifiée (ex. si la valeur de FL est supérieure de 80 % à la FN configurée, FL sera redimensionnée à 80 % de FN).



Configurer une fréquence minimum conformément à ce qui est requis par le constructeur de la pompe.



Le convertisseur ne pilotera pas la pompe à une fréquence inférieure à FL, cela signifie que si la pompe à la fréquence FL génère une pression supérieure au point de consigne, on aura une surpression dans l'installation.

6.6.8 Configuration du nombre de convertisseurs et des réserves

6.6.8.1 NA: Convertisseurs actifs

Configure le nombre maximum de convertisseurs qui participent au pompage.

Peut prendre des valeurs entre 1 et le nombre de convertisseurs présents (max. 8). La valeur par défaut pour NA est N, c'est-à-dire le nombre de convertisseurs présents dans la chaîne ; cela signifie que si on insère ou enlève des convertisseurs de la chaîne, NA prend toujours une valeur égale au nombre de convertisseurs présents détectés automatiquement. En configurant une valeur différente de N, on fixe sur le nombre configuré, le nombre maximum de convertisseurs qui peuvent participer au pompage. Ce paramètre sert dans le cas où il y a une limite de pompes que l'on peut ou veut garder allumées ou si l'on veut garder un ou plusieurs convertisseurs comme réserve (voir IC: Configuration de la réserve par. 6.6.8.3 et les exemples ci-après).

Dans cette même page de menu on peut voir (sans pouvoir les modifier) aussi les deux autres paramètres du système liés à celui-ci, à savoir N, nombre de convertisseurs présents lu en automatique par le système, et NC, nombre maximum de convertisseurs simultanés.

6.6.8.2 NC: Convertisseurs simultanés

Configure le nombre maximum de convertisseurs qui peuvent travailler simultanément.

Peut prendre des valeurs entre 1 et NA. Par défaut, NC prend la valeur NA, cela signifie que quelle que soit la variation de NA, NC prend la valeur de NA. En configurant une valeur différente de NA, on s'éloigne de NA et on fixe sur le nombre configuré, le nombre maximum de convertisseurs simultanés. Ce paramètre sert dans les cas où on a une limite de pompes que l'on veut ou que l'on peut garder allumées (voir IC: Configuration de la réserve par. 6.6.8.3 et les exemples qui suivent).

Dans cette même page de menu on peut voir (sans pouvoir les modifier) aussi les deux autres paramètres du système liés à celui-ci, à savoir N, nombre de convertisseurs présents lu en automatique par le système, et NA, nombre de convertisseurs actifs.

6.6.8.3 IC: Configuration de la réserve

Configure le convertisseur comme automatique ou réserve. S'il est configuré sur auto (par défaut) le convertisseur participe au pompage normal, s'il est configuré comme réserve, on lui associe la priorité minimum de démarrage, c'est-à-dire que le convertisseur sur lequel est effectué cette configuration partira toujours en dernier. Si on configure un nombre de convertisseurs actifs inférieur d'une unité par rapport au nombre de convertisseurs présents et qu'on configure un élément comme réserve, l'effet obtenu est que, en l'absence d'inconvénients, le convertisseur de réserve ne participe pas au pompage régulier ; par contre si l'un des convertisseurs qui participent au pompage a une panne (coupure d'alimentation, intervention d'une protection etc.), le convertisseur de réserve se met en marche.

L'état de configuration « réserve » est visible de la façon suivante : dans la page SM, la partie supérieure de l'icône apparaît colorée ; dans les pages AD et principale, l'icône de la communication représentant l'adresse du convertisseur apparaît avec le numéro sur fond coloré. Les convertisseurs configurés comme réserve peuvent être aussi plus d'un à l'intérieur d'un système de pompage.

Les convertisseurs configurés comme réserve même s'ils ne participent pas au pompage normal sont quand même maintenus en pleine efficacité par l'algorithme d'antistagnation. L'algorithme antistagnation une fois toutes les 23 heures s'occupe d'échanger la priorité de démarrage et d'accumuler au moins une minute continue de débit à chaque convertisseur. Cet algorithme vise à éviter la dégradation de l'eau à l'intérieur de la roue et à maintenir les organes

mobiles en bon état de marche ; il est utile pour tous les convertisseurs et en particulier pour les convertisseurs configurés comme réserve qui dans les conditions normales ne travaillent pas.

6.6.8.4 Exemples de confuguration pour les systèmes multi-inverseur

Exemple 1 :

Un groupe de pompage composé de 2 convertisseurs (N=2 détecté automatiquement) dont 1 configuré actif (NA=1), un simultané (NC=1 ou NC=NA puisque NA=1) et un comme réserve (IC=réserve sur un des deux convertisseurs).
L'effet que l'on aura est le suivant : le convertisseur non configuré comme réserve partira et travaillera tout seul (même s'il ne parvient pas à soutenir la charge hydraulique et que la pression réalisée est trop basse). S'il tombe en panne le convertisseur de réserve se met en marche.

Exemple 2:

Un groupe de pompage composé de 2 convertisseurs (N=2 détecté automatiquement) où tous les convertisseurs sont actifs et simultanés (configurations d'usine NA=N et NC=NA) et un comme réserve (IC=réserve sur un des deux convertisseurs). L'effet que l'on aura est le suivant : le convertisseur qui n'est pas configuré comme réserve part toujours en premier, si la pression réalisée est trop basse le deuxième convertisseur configuré comme réserve part à son tour. De cette manière, on cherche toujours et dans tous les cas à préserver l'utilisation d'un convertisseur en particulier (celui qui est configuré comme réserve), mais celui-ci peut servir de secours en cas de besoin en présence d'une charge hydraulique supérieure.

Exemple 3:

Un groupe de pompage composé de 6 convertisseurs (N=6 détecté automatiquement) dont 4 configurés actifs (NA=4), 3 simultanés (NC=3) et 2 comme réserve (IC=réserve sur un deux convertisseurs).
L'effet que l'on aura est le suivant : 3 convertisseurs au maximum partiront simultanément. Le fonctionnement des 3 qui peuvent travailler simultanément s'effectuera par roulement entre 4 convertisseurs de manière à respecter le temps maximum de travail de chaque ET. Si l'un des convertisseurs actifs tombe en panne, aucune réserve ne s'active car on ne peut avoir plus de trois convertisseurs en marche à la fois (NC=3) et de fait, trois convertisseurs continuent à être actifs. La première réserve intervient dès qu'une panne se présente sur l'un des trois restants, la deuxième réserve entre en fonction quand un autre parmi les trois restants (réserve incluse) tombe en panne.

6.6.9 ET: Temps d'échange

Configure le temps maximum de travail continu d'un convertisseur à l'intérieur d'un groupe. Il a un sens seulement sur les groupes de pompage avec convertisseur interconnectés entre eux (link). Le temps peut être sélectionné entre 10 s et 9 heures ou à 0 ; la configuration d'usine est de 2 heures.
Quand le temps ET d'un convertisseur s'est écoulé l'ordre de départ du système est réattribué de manière à porter le convertisseur avec le temps écoulé à la priorité minimum. Cette stratégie a pour but de moins utiliser le convertisseur qui a déjà travaillé et d'équilibrer le temps de travail entre les différentes machines qui composent le groupe. Si bien que le convertisseur ait été mis à la dernière place dans l'ordre de démarrage, la charge hydraulique a quand même besoin de l'intervention du convertisseur en question, celui-ci partira pour garantir la surpression de l'installation.
La priorité de démarrage est réattribuée dans deux conditions suivant le temps ET :

1) Échange durant le pompage: quand la pompe reste allumée sans interruption jusqu'au dépassement du temps maximum absolu de pompage.
2) Échange au standby: quand la pompe est en standby mais qu'on a dépassé 50 % du temps ET.

Si la configuration est ET = 0, on a l'échange au standby. À chaque fois qu'une pompe du groupe s'arrête, au démarrage successif c'est une pompe différente qui se mettra en marche.



Si le paramètre ET (temps maximum de travail), est mis à 0, on a l'échange à chaque redémarrage, indépendamment du temps de travail effectif de la pompe.

6.6.10 CF: Portante

Configure la fréquence portante de la modulation du convertisseur. La valeur préconfigurée en usine est celle qui convient dans la plupart des cas, il est donc déconseillé de la modifier à moins d'être pleinement conscient des changements effectués.

6.6.11 AC: Accélération

Configure la vitesse de variation avec laquelle le convertisseur varie la fréquence. A une influence aussi bien sur la phase de démarrage que durant la régulation. En général la valeur préconfigurée est optimale, mais en cas de problèmes de démarrage ou d'erreurs HP, elle peut être modifiée ou réduite. À chaque fois que l'on change ce paramètre, il faut vérifier que le système continue à avoir une bonne régulation. En cas de problèmes d'oscillation, réduire les gains GI et GP, voir paragraphes 6.6.5 et 6.6.4. Réduire AC rend le convertisseur plus lent.

6.6.12 AY: Anti cycling

Cette fonction sert à éviter des allumages et extinctions fréquentes dans le cas de fuites de l'installation. La fonction peut être activée en deux modes différents : normal et smart.

En modalité normale, le contrôle électronique bloque le moteur après N cycles de démarrage et arrêt identiques. En modalité smart, elle agit sur le paramètre RP afin de réduire les effets négatifs dus aux fuites. Si elle est paramétrée sur « Désactivée » la fonction n'intervient pas.

6.6.13 AE: Activation de la fonction antiblocage

Cette fonction sert à éviter les blocages mécaniques en cas d'inactivité de longue durée ; elle agit en mettant périodiquement la pompe en rotation.
Quand la fonction est activée, la pompe effectue toutes les 23 heures un cycle de déblocage de la durée d'1 min.
ATTENTION Valable uniquement en cas de type convertisseur M/M. Vu que pour garantir le démarrage d'une pompe monophasée la fréquence de démarrage doit être proche de la fréquence nominale pendant un certain temps (voir par. 6.6.17 et 6.6.18) chaque fois que l'antigel entre en fonction avec les points de puisage fermés, il peut y avoir une augmentation de la pression dans l'installation.



Valable uniquement en cas de type convertisseur M/M. Il est important de s'assurer que l'installation est en mesure de supporter la hauteur d'aspiration maximum de l'électropompe installée. En cas contraire il est conseillé de désactiver la fonction antigel.

6.6.14 AF: Antigel

Si cette fonction est habilitée, la pompe est automatiquement mise en rotation lorsque la température atteint des valeurs proches de la température de gel, afin d'éviter les ruptures de la pompe.
ATTENTION Valable uniquement en cas de type convertisseur M/M. Vu que pour garantir le démarrage d'une pompe monophasée la fréquence de démarrage doit être proche de la fréquence nominale pendant un certain temps (voir par. 6.6.17 et 6.6.18) chaque fois que l'antigel entre en fonction avec les points de puisage fermés, il peut y avoir une augmentation de la pression dans l'installation.



Valable uniquement en cas de type convertisseur M/M. Il est important de s'assurer que l'installation est en mesure de supporter la hauteur d'aspiration maximum de l'électropompe installée. En cas contraire il est conseillé de désactiver la fonction antigel.

6.6.15 Configuration des entrées numériques auxiliaires IN1, IN2, IN3

Ce paragraphe décrit les fonctionnalités et les configurations possibles des entrées avec les paramètres I1, I2, I3. Les entrées I2 et I3 sont disponibles uniquement sur convertisseur de type M/T et T/T.
Pour les connexions électriques voir par. 2.3.3.
Les entrées sont toutes identiques et à chacune d'elles peuvent être associées toutes les fonctionnalités. Avec le paramètre IN1..IN3 on associe la fonction désirée à l'entrée i-ième.
Chaque fonction associée aux entrées est expliquée de manière plus approfondie dans la suite de ce paragraphe. Le Tableau 20 résume les fonctions et les différentes configurations.

Les réglages d'usine sont indiqués dans le Tableau 21.

Configurations d'usine des entrées numériques IN1, IN2, IN3	
Entrée	**Valeur**
1	1 (flotteur NO)
2	3 (P aux NO)
3	5 (validation NO)

Tableau 21: Configurations d'usine des entrées

Tableau récapitulatif des configurations possibles des entrées numériques IN1, IN2, IN3 et de leur fonctionnement		
Valeur	**Fonction associée à l'entrée générique i**	**Affichage de la fonction active associée à l'entrée**
0	Fonctions entrée désactivées	
1	Absence eau signalée par flotteur externe (NO)	F1
2	Absence eau signalée par flotteur externe (NF)	F1
3	Point de consigne auxiliaire Pi (NO) relatif à l'entrée utilisée	F2
4	Point de consigne auxiliaire Pi (NF) relatif à l'entrée utilisée	F2
5	Activation générale du convertisseur par signal externe (NO)	F3
6	Activation générale du convertisseur par signal externe (NF)	F3
7	Activation générale du convertisseur par signal externe (NO) + Réinitialisation des blocs réinitialisables	F3

8	Activation générale du convertisseur par signal externe (NF) + Réinitialisation des blocs réinitialisables	F3
9	Réinitialisation des blocages réinitialisables NO	
10	Entrée signal de basse pression NO, rétablissement automatique et manuel	F4
11	Entrée signal de basse pression NF, rétablissement automatique et manuel	F4
12	Entrée basse pression NO uniquement rétablissement manuel	F4
13	Entrée basse pression NC uniquement rétablissement manuel	F4

Tableau 22: Configurations des entrées

6.6.15.1 Désactivation des fonctions associées à l'entrée

Si on choisit 0 comme valeur de configuration d'une entrée, chaque fonction associée à l'entrée sera désactivée indépendamment du signal présent sur les bornes de l'entrée proprement dite.

6.6.15.2 Configuration fonction flotteur externe

Le flotteur externe peut être connecté à n'importe quelle entrée, pour les connexions électriques voir paragraphe 0.
La fonction flotteur, s'obtient en configurant sur une des valeurs du par. 2.3.3, le paramètre Ix, relatif à l'entrée à laquelle a été connecté le signal du flotteur.
L'activation de la fonction flotteur externe génère le blocage du système. La fonction est conçue pour connecter l'entrée à un signal provenant d'un flotteur qui signale l'absence d'eau.
Quand cette fonction est active, le symbole F1 s'affiche dans la ligne ÉTAT de la page principale.
Afin que le système se bloque et signale l'erreur F1, l'entrée doit être activée pendant au moins 1 s.
Quand on est dans la condition d'erreur F1, l'entrée doit être désactivée pendant au moins 30 s, avant que le système ne se débloque. Le comportement de la fonction est résumé dans le Tableau 23.
Si plusieurs fonctions flotteur sont configurées simultanément sur des entrées différentes, le système signalera F1 quand au moins une fonction est activée et enlèvera l'alarme quand aucune n'est activée.

Comportement de la fonction flotteur externe en fonction de INx et de l'entrée				
Valeur Paramètre INx	**Configuration entrée**	**État entrée**	**Fonctionnement**	**Affichage**
1	Actif avec signal haut sur l'entrée (NO)	Absente	Normal	Aucun
		Présente	Blocage du système pour absence eau signalée par flotteur externe	F1
2	Actif avec signal bas sur l'entrée (NF)	Absente	Blocage du système pour absence eau signalée par flotteur externe	F1
		Présente	Normal	Aucun

Tableau 23: Fonction flotteur externe

6.6.15.3 Configuration fonction entrée pression auxiliaire

Les pressions auxiliaires P2 et P3 sont disponibles uniquement sur convertisseur de type M/T et T/T
Le signal qui valide un point de consigne extérieur peut être fourni sur n'importe quelle entrée (pour les connexions électriques voir paragraphe 2.3.3).
La fonction point de consigne auxiliaire, s'obtient en configurant sur une des valeurs du Tableau 25, le paramètre Ix, relatif à l'entrée sur laquelle a été connecté le signal point de consigne auxiliaire.
La fonction pression auxiliaire modifie le point de consigne du système de la pression SP (voir par. 6.3) à la pression Pi. Pour les connexions électriques voir paragraphe 0 où i représente l'entrée utilisée.
De cette manière, en plus de SP on a disponibles les pressions P1, P2, P3.
Quand cette fonction est active, le symbole Pi s'affiche dans la ligne ÉTAT de la page principale.
Afin que le système travaille avec le point de consigne auxiliaire, l'entrée doit être active pendant au moins 1 s.
Quand on travaille avec le point de consigne auxiliaire, pour recommencer à travailler avec le point de consigne SP, l'entrée doit être inactive pendant au moins 1 s. Le comportement de la fonction est résumé dans le Tableau 24.
Si plusieurs fonctions pression auxiliaire sont configurées simultanément sur des entrées différentes, le système signalera Pi quand au moins une fonction est activée. Pour des activations simultanées, la pression réalisée sera la plus basses parmi celles avec l'entrée active. L'alarme est enlevée quand aucune entrée n'est activée.

Comportement de la fonction pression auxiliaire en fonction de INx et de l'entrée				
Valeur Paramètre INx	**Configuration entrée**	**État entrée**	**Fonctionnement**	**Affichage**
3	Actif avec signal haut sur l'entrée (NO)	Absente	Point de consigne auxiliaire i-ème non actif	Aucun
		Présente	Point de consigne auxiliaire i-ème actif	Px
4	Actif avec signal bas sur l'entrée (NF)	Absente	Point de consigne auxiliaire i-ème actif	Px
		Présente	Point de consigne auxiliaire i-ème non actif	Aucun

Tableau 24: Point de consigne auxiliaire

6.6.15.4 Configuration activation du système et réinitialisation des erreurs

Le signal qui habilite le système peut être fourni à une entrée quelconque (pour les connexions électriques voir paragraphe 2.3.3).

La fonction activation du système, s'obtient en configurant sur une des valeurs du Tableau 25, le paramètre Ix, relatif à l'entrée sur laquelle a été connecté le signal activation du système.

Quand cette fonction est active, le système se désactive complètement et F3 s'affiche dans la ligne ÉTAT de la page principale.

Si plusieurs fonctions désactivation système sont configurées simultanément sur des entrées différentes, le système signalera F3 quand au moins une fonction est activée et enlèvera l'alarme quand aucune n'est activée. Afin que le système rende effective la fonction désactivation, l'entrée doit être activée pendant au moins 1 s. Quand le système est désactivé, pour que la fonction soit désactivée (réactivation du système), l'entrée doit être inactive pendant au moins 1 s. Le comportement de la fonction est résumé dans le Tableau 25. Si plusieurs fonctions désactivation sont configurées simultanément sur des entrées différentes, le système signalera F3 quand au moins une fonction est activée. L'alarme est enlevée quand aucune entrée n'est activée.

Comportement de la fonction activation système et réinitialisation des erreurs en fonction de INx et de l'entrée				
Valeur Paramètre INx	**Configuration entrée**	**État entrée**	**Fonctionnement**	**Affichage**
5	Actif avec signal haut sur l'entrée (NO)	Absente	Convertisseur activé	Aucun
		Présente	Convertisseur désactivé	F3
6	Actif avec signal bas sur l'entrée (NF)	Absente	Convertisseur désactivé	F3
		Présente	Convertisseur activé	Aucun
7	Actif avec signal haut sur l'entrée (NO)	Absente	Convertisseur activé	Aucun
		Présente	Convertisseur désactivé + réinitialisation des blocages	F3
8	Actif avec signal bas sur l'entrée (NF)	Absente	Convertisseur désactivé + réinitialisation des blocages	F3
		Présente	Convertisseur activé	
9	Actif avec signal haut sur l'entrée (NO)	Absente	Convertisseur activé	Aucun
		Présente	Reset Blocchi	Aucun

Tableau 25: Activation système et réinitialisation des alarmes

6.6.15.5 Configuration de la détection de basse pression (KIWA)

Le pressostat de minimum qui détecte la basse pression peut être connecté à n'importe quelle entrée (pour les connexions électriques voir paragraphe 2.3.3).
La fonction détection de basse pression, s'obtient en configurant sur une des valeurs du Tableau 25 le paramètre Ix, relatif à l'entrée sur laquelle a été connecté le signal d'activation.

L'activation de la fonction de détection basse pression génère le blocage du système après le temps T1 (voir T1: Temps d'extinction après le signal de basse pression par. 6.6.2). La fonction est conçue pour connecter l'entrée au signal provenant d'un pressostat qui signale une pression trop basse sur l'aspiration de la pompe.
Quand cette fonction est active, le symbole F4 s'affiche dans la ligne ÉTAT de la page principale.

Quand on est dans la condition d'erreur F4, l'entrée doit être désactivée pendant au moins 2 s, avant que le système ne se débloque. Le comportement de la fonction est résumé dans le Tableau 26.
Si plusieurs fonctions de détection basse pression sont configurées simultanément sur des entrées différentes, le système signalera F4 quand au moins une fonction est activée et enlèvera l'alarme quand aucune n'est activée.

Comportement de la fonction activation système et réinitialisation des erreurs en fonction de INx et de l'entrée				
Valeur Paramètre INx	**Configuration entrée**	**État entrée**	**Fonctionnement**	**Affichage**
10	Actif avec signal haut sur l'entrée (NO)	Absente	Normal	Aucun
		Présente	Blocage du système pour basse pression sur l'aspiration, Rétablissement automatique + manuel	F4
11	Actif avec signal bas sur l'entrée (NF	Absente	Blocage du système pour basse pression sur l'aspiration, Rétablissement automatique + manuel	F4
		Présente	Normal	Aucun
12	Actif avec signal haut sur l'entrée (NO)	Absente	Normal	Aucun
		Présente	Blocage du système pour basse pression sur l'aspiration. Rétablissement manuel	F4
13	Actif avec signal bas sur l'entrée (NF)	Absente	Blocage du système pour basse pression sur l'aspiration. Rétablissement manuel	F4
		Présente	Normal	Aucun

Tableau 26: Détection du signal de basse pression (KIWA)

6.6.16 Configuration des sorties OUT1, OUT2

Ce paragraphe décrit les fonctionnalités et les configurations possibles des sorties OUT1 et OUT2 avec les paramètres O1 et O2.
Pour les connexions électriques voir par. 2.3.4.
Les réglages d'usine sont indiqués dans le Tableau 27.

Configurations d'usine des sorties	
Sortie	**Valeur**
OUT 1	2 (erreur NO se ferme)
OUT 2	2 (Pompe en marche NO se ferme)

Tableau 27: Configurations d'usine des sorties

6.6.16.1 O1: Configuration fonction sortie 1

La sortie 1 communique une alarme active (indique qu'un blocage du système a eu lieu). La sortie permet l'utilisation d'un contact sec aussi bien normalement fermé que normalement ouvert.
Au paramètre O1 sont associées les valeurs et les fonctionnalités indiquées dans le Tableau 28.

6.6.16.2 O2: Configuration fonction sortie 2

La sortie 2 communique l'état de marche de l'électropompe (pompe allumée/éteinte). La sortie permet l'utilisation d'un contact sec aussi bien normalement fermé que normalement ouvert.

Au paramètre O2 sont associées les valeurs et les fonctionnalités indiquées dans le Tableau 28.

Configuration des fonctions associées aux sorties				
Configuration de la sortie	OUT1		OUT2	
	Condition d'activation	État du contact de sortie	Condition d'activation	État du contact de sortie
0	Aucune fonction associée	Contact NO toujours ouvert, NF toujours fermé	Aucune fonction associée	Contact NO toujours ouvert, NF toujours fermé
1	Aucune fonction associée	Contact NO toujours fermé, NF toujours ouvert	Aucune fonction associée	Contact NO toujours fermé, NF toujours ouvert
2	Présence d'erreurs bloquantes	En cas d'erreurs bloquantes, le contact NO se ferme et le contact NF s'ouvre	Activation de la sortie en cas d'erreurs bloquantes	Quand l'électropompe est en marche, le contact NO se ferme et le contact NF s'ouvre
3	Présence d'erreurs bloquantes	En cas d'erreurs bloquantes, le contact NO s'ouvre et le contact NF se ferme	Activation de la sortie en cas d'erreurs bloquantes	Quand l'électropompe est en marche, le contact NO s'ouvre et le contact NF se ferme

Tableau 28: Configurations des sorties

6.6.17 SF: Fréquence de démarrage
Disponible uniquement pour convertisseur type M/M dans les tailles 11 et 14 A.
C'est la fréquence à laquelle le démarrage de la pompe s'impose pour le temps ST (voir par 6.6.18). La valeur préconfigurée est égale à la fréquence nominale de la pompe et à l'aide des touches "+" et "-"elle peut être modifiée entre Fn et Fn-50%. Si on configure une FL supérieure à Fn-50%, SF sera limitée à la valeur de la fréquence minimum FL. Par exemple pour Fn=50 Hz, SF peut être configurée entre 50 et 25 Hz ; si par contre Fn=50 Hz et FL=30Hz, SF peut être configurée entre 50 et 30 Hz.

6.6.18 ST: Temps de démarrage
Disponible uniquement pour convertisseur type M/M dans les tailles 11 et 14 A.
Le paramètre ST représente la période de temps pendant laquelle est fournie la fréquence SF (voir par. 6.6.17) avant de passer le contrôle de la fréquence au système automatique PI. La valeur préconfigurée de ST est égale à 1 seconde et résulte être la valeur la meilleure dans la plupart des cas. Cependant, si besoin est, le paramètre ST peut être modifié d'un minimum de 0 seconde à un maximum de 3 secondes.
Si ST est configuré à 0 seconde la fréquence sera contrôlée immédiatement par la valeur de consigne PI et la pompe sera mise en marche dans tous les cas à la fréquence nominale.

6.6.19 RF: Réinitialisation de l'historique des erreurs et alarmes
En maintenant enfoncées simultanément pendant au moins 2 secondes les touches + et – la chronologie des erreurs et alarmes s'efface. Sous le symbole RF figure le nombre d'erreurs présentes dans l'historique (max. 64).
L'historique peut être lu depuis le menu AFFICHEUR à la page FF.

6.6.20 PW: Changer de passe
Le inverter comprend un système de protection par mot de passe. Si un mot de passe est prévu, les paramètres du inverter seront accessibles et visibles, mais ils ne pourront pas être modifiés.
Les seuls paramètres qu'il est permis de modifier, indépendamment de la configuration du mot de passe, sont : SP, P1, P2, P3, RP, FP, LA, CT.

Lorsque le mot de passe (PW) est sur « 0 », tous les paramètres sont débloqués et peuvent être modifiés.
Lorsqu'un mot de passe est affiché (valeur de PW différent de 0) toutes les modifications sont bloquées et la page PW affiche "XXXX".
Si un mot de passe est défini, l'utilisateur peut consulter toutes les pages, mais dès qu'il essaie de modifier un paramètre une fenêtre pop-up s'affiche et demande la saisie du mot de passe. Lorsque le bon mot de passe est saisi,

les paramètres restent débloqués pendant 10’ et peuvent alors être modifiés à compter de la dernière pression d’un bouton.
Pour annuler la temporisation du mot de passe, aller à la page PW et appuyer simultanément sur + et - pendant 2’’.
Lorsque le bon mot de passe est saisi, l’écran présente un cadenas qui s’ouvre ; si le mot de passe saisi n’est pas correct, le cadenas clignote.
Après avoir ramené les valeurs du constructeur, le mot de passe revient à « 0 ».
Chaque changement de mot de passe est effectif quand MODE ou SET sont appuyés, et chaque modification successive d’un paramètre implique la nouvelle saisie du nouveau mot de passe (par ex. l’installateur règle tous les paramètres avec la valeur de PW par défaut = 0 puis règle le mot de passe de manière à être sûr que la machine est déjà protégée sans qu’une autre action ne soit nécessaire).
En cas d’oubli du mot de passe, les paramètres du dispositif peuvent être modifiés de deux façons:

• Prendre note de tous les paramètres, puis ramener le dispositif aux valeurs du constructeur comme indiqué au paragraphe 8.3. L’opération de remise à zéro efface tous les paramètres du dispositif, y compris le mot de passe.
• Prendre note du numéro figurant sur la page du mot de passe et envoyer ce numéro par courriel au centre d’assistance : le mot de passe pour débloquer le dispositif sera transmis en quelques jours.

6.6.21 Mot de passe systèmes à inverter multiples

Lorsque le mot de passe est saisi pour débloquer un dispositif faisant partie d’un groupe, tous les dispositifs sont débloqués. Lorsque le mot de passe est modifié sur un dispositif faisant partie d’un groupe, tous les dispositifs reçoivent la modification. Lorsque la protection avec PW est activée sur un dispositif faisant partie d’un groupe (+ et - sur la page PW quand PW≠0), la protection est activée sur tous les dispositifs (le mot de passe est demandé pour effectuer toute modification).

7 SYSTÈMES DE PROTECTION

Le convertisseur est muni de systèmes de protection aptes à préserver la pompe, le moteur, la ligne d’alimentation et le convertisseur. Si une ou plusieurs protections interviennent, celle qui a la priorité la plus élevée est signalée immédiatement sur l’afficheur. En fonction du type d’erreur, l’électropompe peut s’éteindre, mais lors du rétablissement des conditions normales, l’état d’erreur peut s’annuler automatiquement immédiatement ou s’annuler après un certain temps suite à un réarmement automatique. Dans les cas de blocage pour absence eau (BL), de blocage pour surintensité dans le moteur de l’électropompe (OC), blocage pour surintensité dans les étages finaux de sortie (OF), blocage pour court-circuit direct entre les phases de la borne de sortie (SC), on peut essayer de sortir manuellement des conditions d’erreur en appuyant puis en relâchant simultanément les touches + et -. Si la condition d’erreur persiste, il est nécessaire d’éliminer la cause qui détermine cette anomalie.

Alarme dans l’historique des erreurs	
Indication afficheur	**Description**
PD	Extinction non correcte
FA	Problèmes sur le système de refroidissement

Tableau 29: Alarmes

Conditions de blocage	
Indication afficheur	**Description**
PH	Blocage pour surchauffe pompe
BL	Blocage pour absence eau
BP1	Blocage pour erreur de lecture sur le capteur de pression i-ème
LP	Blocage pour tension d’alimentation basse
HP	Blocage pour tension d’alimentation interne élevée
OT	Blocage pour surchauffe des étages finaux de puissance
OB	Blocage pour surchauffe du circuit imprimé
OC	Blocage pour surintensité dans le moteur de l’électropompe
OF	Blocage pour surintensité dans les étages finaux de sortie
SC	Blocage pour court-circuit direct entre les phases de la borne de sortie
ESC	Blocage pour court-circuit vers la mise à la terre

Tableau 30: Indications des blocages

7.1 Systèmes de protection

7.1.1 Anti-Freeze (protection contre le gel de l'eau dans le système)

Le passage de l'eau de l'état liquide à l'état solide comporte une augmentation de volume. Il s'agit donc d'éviter que le système ne reste plein d'eau lorsque les températures sont proches de celles du gel afin d'éviter la rupture de celui-ci. C'est la raison pour laquelle il est recommandé de vider toute électropompe lorsqu'elle n'est pas utilisée en hiver. Ce système est toutefois doté d'une protection qui empêche la formation de glace à l'intérieur : elle actionne l'électropompe lorsque la température baisse à des valeurs proches de celle du gel. L'eau qui se trouve à l'intérieur est donc chauffée et la glace ne peut pas se former.



La protection Anti-Freeze fonctionne uniquement si le système est correctement alimenté : si la fiche est débranchée ou en l'absence de courant, la protection ne peut pas fonctionner.
Il est conseillé dans tous les cas de ne pas laisser le système plein durant de longues périodes d'inactivité : vider soigneusement le système et le ranger dans un endroit à l'abri.

7.2 Description des blocages

7.2.1 "BL" Blocage pour panne sur le capteur de pression

Dans des conditions de débit inférieur à la valeur minimum avec pression inférieure à celle de régulation configurée, une absence eau est signalée et le système éteint la pompe. Le temps de permanence en l'absence de pression et de débit se configure avec le paramètre TB dans le menu ASSISTANCE TECHNIQUE.
Si, erronément, on configure un point de consigne de pression supérieur à la pression que l'électropompe parvient à fournir en fermeture, le système signale « blocage pour absence eau » (BL) même s'il ne s'agit pas effectivement d'absence d'eau. Il est nécessaire alors de réduire la pression de régulation à une valeur raisonnable qui ne dépasse pas normalement 2/3 de la pression de l'électropompe installée.

7.2.2 "BP1" Blocage pour panne sur le capteur de pression

Si le convertisseur détecte une anomalie sur le capteur de pression, la pompe reste bloquée et l'erreur "BP1" est signalée. Cet état commence dès que le problème est détecté et se termine automatiquement au rétablissement des conditions correctes.

7.2.3 "LP" Blocage pour tension d'alimentation basse

Il se produit lorsque la tension de ligne à la borne d'alimentation descend en dessous de la tension minimum autorisée. La réinitialisation se produit seulement de manière automatique quand la tension à la borne revient aux valeurs des spécifications.

7.2.4 "HP" Blocage pour tension d'alimentation interne élevée

Il se produit quand la tension d'alimentation interne dépasse les valeurs admises. La réinitialisation se produit seulement de manière automatique quand la tension revient aux valeurs admises. Il peut être dû à des sauts de la tension de alimentation ou à un arrêt trop brusque de la pompe.

7.2.5 "SC" Blocage pour court-circuit direct entre les phases de la borne de sortie

Le convertisseur est muni d'une protection contre le court-circuit direct pouvant se produire entre les phases de la borne de sortie "PUMP". Quand cet état de blocage est signalé, on peut essayer de rétablir le fonctionnement par la pression simultanée des touches + et – **qui n'a toutefois pas d'effet avant que ne se soient écoulées 10 secondes à partir de l'instant où le court-circuit s'est produit**.

7.3 Réinitialisation manuelle des conditions d'erreur

En état d'erreur, l'utilisateur peut éliminer l'erreur en forçant un nouvel essai, en appuyant puis en relâchant les touches + et -.

7.4 Réinitialisation automatique des conditions d'erreur

Pour certains problèmes de fonctionnement et conditions de blocage, le système effectue des tentatives de réinitialisation automatique de l'électropompe.

Le système de réinitialisation automatique concerne en particulier:

- "BL" Blocage pour absence eau
- "LP" Blocage pour tension de ligne basse
- "HP" Blocage pour tension interne élevée
- "OT" Blocage pour surchauffe des étages finaux de puissance
- "OB" Blocage pour surchauffe du circuit imprimé
- "OC" Blocage pour surintensité dans le moteur de l'électropompe
- "OF" Blocage pour surintensité dans les étages finaux de sortie
- "BP" Blocage pour anomalies sur le capteur de pression

Si, par exemple, l'électropompe est bloquée pour absence d'eau, le convertisseur commence automatiquement une procédure d'essai pour vérifier si effectivement la machine est restée à sec de manière définitive et permanente. Si pendant la séquence des opérations, un essai de réinitialisation est effectué avec succès (par exemple l'eau est revenue), la procédure s'interrompt et le fonctionnement normal est rétabli.
Le Tableau 31 : Réinitialisation automatique en cas de blocages montre les séquences des opérations exécutées par le convertisseur pour les différents types de blocage.

Réinitialisations automatiques des conditions d'erreur		
Indication afficheur	**Description**	**Séquence de réinitialisation automatique**
BL	Blocage pour absence eau	- Une tentative toutes les 10 minutes pour un total de 6 tentatives. - Une tentative toutes les heures pour un total de 24 tentatives. - Une tentative toutes les 24 heures pour un total de 30 tentatives.
LP	Blocage pour tension de ligne basse.	- La réinitialisation s'effectue quand on revient à une tension spécifique
HP	Blocage pour tension d'alimentation interne élevée	- La réinitialisation s'effectue quand on revient à une tension spécifique
OT	Blocage pour surchauffe des étages finaux de puissance (TE > 100°C)	- La réinitialisation s'effectue quand la température des étages finaux de puissance descend de nouveau sous 85 °C
OB	Blocage pour surchauffe du circuit imprimé (BT> 120°C)	- La réinitialisation s'effectue quand la température du circuit imprimé descend à nouveau sous 100 °C
OC	Blocage pour surintensité dans le moteur de l'électropompe	- Une tentative toutes les 10 minutes pour un total de 6 tentatives. - Une tentative toutes les heures pour un total de 24 tentatives. - Une tentative toutes les 24 heures pour un total de 30 tentatives.
OF	Blocage pour surintensité dans les étages finaux de sortie	- Une tentative toutes les 10 minutes pour un total de 6 tentatives. - Une tentative toutes les heures pour un total de 24 tentatives. - Une tentative toutes les 24 heures pour un total de 30 tentatives.

Tableau 31: Réinitialisation automatique en cas de blocages

8 RÉINITIALISATION ET CONFIGURATIONS D'USINE

8.1 Réinitialisation générale du système

Pour réinitialiser le convertisseur, maintenir enfoncée les 4 touches simultanément pendant 2 s. Questa operazione è equivalente a scollegare l'alimentazione, attendere il completo spegnimento e fornire nuovamente alimentazione. Il reset non cancella le impostazioni memorizzate dall'utente.

8.2 Configurations d'usine

Le dispositif sort de l'atelier du constructeur avec une série de paramètres pré-établis qui peuvent être modifiés selon les exigences de l'utilisateur. Tout changement apporté aux paramètres est automatiquement sauvegardé dans la mémoire, et il est toujours possible de revenir aux paramètres du constructeur (voir Rétablissement des paramètres du constructeur, parag. 8.3).

8.3 Réinitialisation des configurations d'usine

Pour revenir aux paramètres du constructeur, éteindre le dispositif, attendre l'arrêt complet de l'écran (le cas échéant), appuyer sur les touches « SET » et « + » et les garder appuyées, puis alimenter ; relâcher les deux touches uniquement quand la mention « EE » est affichée.
Dans ce cas, les paramètres du constructeur sont rétablis (il s'agit d'une écriture et d'une relecture sur EEPROM des paramètres du constructeur sauvegardés de manière permanente dans la mémoire FLASH).

Lorsque le réglage de tous les paramètres est terminé, le dispositif revient à son fonctionnement normal

NOTE : Lorsque les valeurs du constructeur sont rétablies, tous les paramètres qui caractérisent l'installation devront être rétablis (gains, pression de point de paramétrage, etc.), comme lors de la première installation..

Configurations d'usine					
		M/M	M/T	T/T	Aide-mémoire installation
Identificateur	Description	Valeur			
LA	Langue	ITA	ITA	ITA	
SP	Pression de consigne [bar]	3,0	3,0	3,0	
P1	Point de consigne P1 [bar]	2,0	2,0	2,0	
P2	Point de consigne P2 [bar]	2,5	2,5	2,5	
P3	Point de consigne P3 [bar]	3,5	3,5	3,5	
FP	Fréquence d'essai du mode manuel	40,0	40,0	40,0	
RC	Courant nominal de l'électropompe [A]	0,0	0,0	0,0	
RT	Sens de rotation	0 (UVW)	0 (UVW)	0 (UVW)	
FN	Fréquence nominale [Hz]	50,0	50,0	50,0	
OD	Typologie d'installation	1 (Rigide)	1 (Rigide)	1 (Rigide)	
RP	Diminution de pression pour redémarrage [bar]	0,5	0,5	0,5	
AD	Adresse	0 (Auto)	0 (Auto)	0 (Auto)	
PR	Capteur de pression distant	0 (Absente)	0 (Absente)	0 (Absente)	
MS	Système de mesure	0 (International)	0 (International)	0 (International)	
SX	Point de consigne maximum [bar]	9	9 pour taille 4,7A 13 pour taille 10,5A	13	
TB	Temps de blocage absence eau [s]	10	10	10	
T1	Retard d'extinction [s]	2	2	2	
T2	Retard d'extinction [s]	10	10	10	
GP	Coefficient de gain proportionnel	0,6	0,6	0,6	
GI	Coefficient de gain intégral	1,2	1,2	1,2	
FS	Fréquence maximum de rotation [Hz]	50,0	50,0	50,0	
FL	Fréquence minimum de rotation [Hz]	0,0	0,0	0,0	
NA	Convertisseurs actifs	N	N	N	
NC	Convertisseurs simultanés	NA	NA	NA	
IC	Configuration de la réserve	1 (Auto)	1 (Auto)	1 (Auto)	
ET	Temps d'échange [h]	2	2	2	
CF	Portante [kHz]	20	10	5	
AC	Accélération	5	5	4	
AY	Anti cycling	0 (Désactivé)	0 (Désactivé)	0 (Désactivé)	
AE	Fonction antiblocage	1(Activé)	1(Activé)	1(Activé)	
I1	Fonction I1	1 (Flotteur)	1 (Flotteur)	1 (Flotteur)	
I2	Fonction I2	3 (P Aux)	3 (P Aux)	3 (P Aux)	
I3	Fonction I3	5 (Désactivé)	5 (Désactivé)	5 (Désactivé)	
O1	Fonction sortie 1	2	2	2	
O2	Fonction sortie 2	2	2	2	
SF	Frequenza di avviamento[Hz]	FN	FN	FN	
ST	Tempo di avviamento[s]	1	1	1	
PW	Configuration mot de passe	0	0	0	

Tableau 32: Configurations d'usine

9 MISE A JOUR DU FIRMWARE

9.1 Généralités

Ce chapitre décrit comment mettre à jour un ou plusieurs convertisseurs en disposant d'un convertisseur avec un firmware plus récent.
Suivant ce qui est déjà illustré dans le manuel par. 4.2, pour l'utilisation dans la configuration multiconvertisseurs, il faut que les versions firmware de tous les composants que l'on entend mettre en communication, soient toutes identiques. Si ce n'est pas le cas, la mise à jour est nécessaire pour aligner les versions plus anciennes.
Définitions utilisées ci-après :
Master: dispositif duquel on prélève un firmware pour le reverser dans un autre convertisseur.
Slave: convertisseur dans l'état de réception d'un firmware de mise à jour.

9.2 Mise à jour

Quand plusieurs convertisseur sont connectés entre eux, une procédure de contrôle qui compare les versions firmware est lancée. Si elles sont différentes, les convertisseurs montrent chacun une fenêtre pop-up qui communique l'état de non-alignement des versions firmware ainsi que la version de celui qui est installé.
La fenêtre pop-up permet de procéder à la mise à jour en appuyant sur « + » sur l'un quelconque des convertisseurs. La mise à jour du firmware s'effectue simultanément sur tous les convertisseurs connectés qui en ont besoin.
Durant la phase de mise à jour, le convertisseur Slave affiche le message « LV LOADER v1.x » et une barre qui indique la progression de la mise à jour.
Durant la mise à jour du firmware, les convertisseurs Slave et Master concernés ne pourront pas assurer les fonctions de pompage.
La mise à jour prend environ 1 minute. À la fin de cette phase, les convertisseurs se remettront en marche.
Une fois redémarrés, il pourront se connecter et former le groupe multiconvertisseurs.
Si des problèmes se sont vérifiés et que le firmware n'a pas été correctement installé, le convertisseur Slave pourrait rester dans un état inconsistant. Dans cette situation, sur ce convertisseur le message « CRC Error » s'affiche. Pour résoudre l'erreur, il suffit de couper l'alimentation du convertisseur Slave, d'attendre qu'il s'éteigne complètement puis de rétablir l'alimentation.
L'allumage du convertisseur Slave génère automatiquement un nouveau processus de mise à jour.

INHALTSVERZEICHNIS

LEGENDE **144**
HINWEISE **144**
Besondere Hinweise 145
HAFTUNG **145**
1 ALLGEMEINES **146**
1.1 Anwendungen **146**
1.2 Technische Merkmale **146**
2 INSTALLATION **148**
2.1 Wasseranschlüsse **148**
2.1.1 Installation mit Einzelpumpe 149
2.1.2 Mehrfachpumpen-Installation 149
2.2 Die elektrischen Anschlüsse **149**
2.2.1 Anschluss der Pumpe für die Modelle M/T und T/T 150
2.2.2 Anschluss der Pumpe für die Modelle M/M 150
2.3 Anschluss an die versorgungsleitung **150**
2.3.1 Anschluss an die Stromspeisung für die Modelle M/T und M/M 151
2.3.2 Anschluss der Stromspeisung für die Modelle T/T 151
2.3.3 Anschluss der Verbrauchereingänge 152
2.3.4 Anschluss der Verbraucherausgänge 154
2.3.5 Anschluss des ferngesteuerten Drucksensors 154
2.3.6 Anschluss der Multi-Inverter-Kommunikation 154
2.4 Konfiguration des integrierten Inverters **155**
2.5 Ansaugen der Pumpe **155**
2.6 Funktionsweise **156**
3 TASTATUR UND DISPLAY **156**
3.1 Menü **157**
3.2 Zugang zu den Menüs **157**
3.2.1 Direkter Zugang mit der Tastenkombination 157
3.2.2 Zugang über den Namen durch das Pulldown-Menü 159
3.3 Aufbau der Menüseiten **160**
3.4 Sperren der Parametereinstellungen mit Passwort **161**
3.5 Aktivierung und Deaktivierung des Motors **161**
4 MULTI-UMRICHTER SYSTEM **162**
4.1 Einführung in die Multi-Umrichter-Systeme **162**
4.2 Ausführung einer Multi-Umrichter-Anlage **162**
4.2.1 Kommunikation 162
4.2.2 Ferngesteuerter Sensor in Multi-Inverter-Anlagen 162
4.2.3 Anschluss und Einstellung der optogekoppelten Eingänge 162
4.3 Mit der Multi-Umrichter-Funktion verbundene Parameter **163**
4.3.1 Auf den Multi-Umrichter bezogene Werte 163
4.3.1.1 Werte mit lokaler Bedeutung 163
4.3.1.2 Sensible Werte 163
4.3.1.3 Werte mit fakultativer Anpassung 164
4.4 Erster Start eines Multi-Invertersystems **164**
4.5 Einstellung der Multi-Umrichter **164**
4.5.1 Zuweisung der Startfolge 164
4.5.1.1 Höchstbetriebszeit 164
4.5.1.2 Erreichen der Höchstnichttätigkeitszeit 165
4.5.2 Reserven und Zahl der Umrichter, die am Pumpvorgang teilnehmen 165
5 EINSCHALTEN UND INBETRIEBNAHME **165**
5.1 Erstes Einschalten der Maschine **165**
5.2 Wizard **165**
5.2.1 Einstellung der Sprache LA 166
5.2.2 Einstellung des Meßsystems MS 166
5.2.3 Einstellung des Druck-Setpoints SP 166
5.2.4 Einstellung der Nennfrequenz der Pumpe FN 166
5.2.5 Einstellung der Nennspannung der Pumpe UN 166
5.2.6 Einstellung des Nennstromes RC 166
5.2.7 Einstellung der Drehrichtung RT 166
5.2.8 Einstellung anderer Parameter 167

5.3 Behebung der typischen Probleme der Erstinstallation 167
6 BEDEUTUNG DER EINZELNEN PARAMETER 168
6.1 Nutzermenü 168
6.1.1 FR: Anzeige der Drehfrequenz 168
6.1.2 VP: Anzeige des Drucks 168
6.1.3 C1: Anzeige des Phasenstromwerts 168
6.1.4 PO: Anzeige der Leistungsausgabe 168
6.1.5 PI: Histogramme de la puissance 168
6.1.6 SM: Systembildschirm 169
6.1.7 VE: Anzeige der Version 169
6.2 Bildschirmmenü 169
6.2.1 VF: Anzeige des Flusses 169
6.2.2 TE: Anzeige der Temperatur der Zuleitungen zu den Leistungsverbrauchern 169
6.2.3 BT: Anzeige der Temperatur der Elektronikkarte 169
6.2.4 FF: Anzeige der Fault-Historie 169
6.2.5 CT: Kontrast Display 170
6.2.6 LA: Sprache 170
6.2.7 HO: Betriebsstunden 170
6.2.8 EN: Zähler der Energieaufnahme 170
6.2.9 SN: Zahl der Anläufe 170
6.3 Setpoint-Menü 170
6.3.1 SP: Einstellung des Sollwertdrucks 170
6.3.2 Einstellung der Hilfsdrücke 170
6.3.2.1 P1: Einstellung des zusätzlichen Druckwerts 1 170
6.3.2.2 P2: Einstellung des zusätzlichen Druckwerts 2 170
6.3.2.3 P3: Einstellung des zusätzlichen Druckwerts 3 171
6.4 Manuelles Menü 171
6.4.1 FP: Einstellung der Probefrequenz 171
6.4.2 VP: Anzeige des Drucks 171
6.4.3 C1: Anzeige des Phasenstromwerts 171
6.4.4 PO: Anzeige der Leistungsausgabe 171
6.4.5 RT: Einstellung der Drehrichtung 171
6.4.6 VF: Anzeige des Flusses 172
6.5 Installateur-Menü 172
6.5.1 RC: Einsstellung des Nennstromwerts der Elektropumpe 172
6.5.2 RT: Einstellung der Drehrichtung 172
6.5.3 FN: Einsstellung der Nennfrequenz 172
6.5.4 UN: Einstellung der Nennspannung 172
6.5.5 OD: Anlagenart 172
6.5.6 RP: Einstellung des Druckabfalls beim Neustart 173
6.5.7 AD: Konfiguration Adresse 173
6.5.8 PR: Drucksensor 173
6.5.9 MS: Messsystem 174
6.5.10 SX: Setpoint massimo 174
6.6 Menü Technischer Kundendienst 174
6.6.1 TB: Zeit für Sperrung aufgrund von Wassermangel 174
6.6.2 T1: Ausschalt-Zeit nach dem Niederdrucksignal 174
6.6.3 T2: Abschaltverzögerung 174
6.6.4 GP: Koeffizient des proportionalen Gewinns 174
6.6.5 GI: Koeffizient des integralen Gewinns 174
6.6.6 FS: Max. Rotationsfrequenz 175
6.6.7 FL: Min. Rotationsfrequenz 175
6.6.8 Einstellung der Umrichterzahl und der Reserven 175
6.6.8.1 NA: Aktive Umrichter 175
6.6.8.2 NC: Gleichzeitige Umrichter 175
6.6.8.3 IC: Konfiguration der Reserve 175
6.6.8.4 Konfigurationsbeispiele für Multi-Umrichter-Anlagen 176
6.6.9 ET: Wechselzeit 176
6.6.10 CF: Träger 176
6.6.11 AC: Beschleunigung 176
6.6.12 AY: Anti cycling 176
6.6.13 AE: Befähigung des Sperrschutzes 177

6.6.14 AF: Antigefrierfunktion 177
6.6.15 Setup der Hilfs-Digitaleingänge IN1, IN2, IN3 177
6.6.15.1 Deaktivierung der mit dem Eingang verbundenen Funktionen 178
6.6.15.2 Einstellung der Funktion externer Schwimmer 178
6.6.15.3 Einstellung Funktion Eingang zusätzlicher Druck 178
6.6.15.4 Einstellung Befähigung des Systems und Rückstellung fault 179
6.6.15.5 Einstellung der Niederdruckerfassung (KIWA) 180
6.6.16 Setup der Ausgänge OUT1, OUT2 180
6.6.16.1 O1: Einstellung der Funktion des Ausgangs 1 181
6.6.16.2 O2: Einstellung der Funktion des Ausgangs 2 181
6.6.17 SF: Frequenza di avviamento 181
6.6.18 ST: Tempo di avviamento 181
6.6.19 RF: Rückstellung der Fehlerhistorie und Warning 181
6.6.20 PW: Passwort ändern 182
6.6.21 Passwort Mehrfachinverterssysteme 182
7 SCHUTZVORRICHTUNGEN 182
7.1 Schutzsysteme 183
7.1.1 Anti-Freeze (Schutz gegen Gefrieren des Wassers im System) 183
7.2 Beschreibung der Sperren 183
7.2.1 “BL” Sperrung wg. Wassermangel 183
7.2.2 “BP1” Sperrung wg. Schaden am Drucksensor 183
7.2.3 "LP" Sperrung wg. niedriger Versorgungsspannung 183
7.2.4 "HP" Sperrung wegen interner hoher Versorgungsspannung 183
7.2.5 "SC" Sperrung wg. direktem Kurzschluss zwischen den Phasen der Ausgangklemme 183
7.3 Manuelles Reset der Fehlerbedingung 183
7.4 Selbstwiederherstellung der Fehlerbedingungen 183
8 RESET UND WERKSEINSTELLUNGEN 184
8.1 Generelle System-Rücksetzung 184
8.2 Werkseinstellungen 184
8.3 Wiederherstellung der Werkseinstellungen 185
9 AKTUALISIERUNG DER firmware 186
9.1 Allgemeines 186
9.2 Aktualisierung 186

VERZEICHNIS DER TABELLEN

Tabelle 1: Produktgruppen 144
Tabelle 2: Technische Angaben und Einsatzbeschränkungen 147
Tabelle 3: Querschnitt der Speisekabel für Inverter M/M und M/T 151
Tabelle 4: Querschnitt des 4-Leiter-Kabels (3 Phasen + Erdleiter) 151
Tabelle 5: Anschluss der Eingänge 152
Tabelle 6: Eigenschaften der Eingänge 154
Tabelle 7: Anschluss der Ausgänge 154
Tabelle 8: Eigenschaften der Ausgangskontakte 154
Tabelle 9: Anschluss des ferngesteuerten Drucksensors 154
Tabelle 10: Anschluss der Multi-Inverter-Kommunikation 155
Tabelle 11: Tastenfunktionen 156
Tabelle 12: Zugang zu den Menüs 157
Tabella 13: Aufbau des Menüs 159
Tabelle 14: Zustands- und Fehlermeldungen in der Hauptseite 161
Tabelle 15: Anzeigen in dem Zustandsstreifen 161
Tabelle 16: Wizards 166
Tabelle 17: Behebung von Störungen 168
Tabelle 18: Anzeige des Systembildschirms SM 169
Tabelle 19: Einstellung des ferngesteuerten Drucksensors 173
Tabelle 20: Messeinheits-System 174
Tabelle 21: Werkseitige Konfiguration der Eingänge 177
Tabelle 22: Konfiguration der Eingänge 178
Tabelle 23: Funktion externer Schwimmer 178
Tabelle 24: Zusätzlicher Setpoint 179
Tabelle 25: Befähigung des Systems und Rückstellung fault 180
Tabelle 26: Erfassung des Niederdrucksignals (KIWA) 180
Tabelle 27: Werkseitige Konfigurationen der Ausgänge 180
Tabelle 28: Konfiguration der Ausgänge 181

Tabelle 29: Alarme 182
Tabelle 30: Anzeigen der Sperren 183
Tabelle 31: Selbstwiederherstellung nach Sperren 184
Tabelle 32: Werkseitige Einstellungen 186

VERZEICHNIS DER ABBILDUNGEN

Abbildung 1: Hydraulische Installation 149
Abbildung 2: Anschluss der Eingänge 153
Abbildung 3: Anschluss der Ausgänge 154
Abbildung 4: Anschluss der Multi-Inverter-Kommunikation 155
Abbildung 5: Erstansaugung 155
Abbildung 6: Aussehen der Benutzerschnittstelle 156
Abbildung 7: Auswahl des Pulldown-Menüs 159
Abbildung 8: Schema der möglichen Menüzugänge 160
Abbildung 9: Anzeige eines Menüparameters 161
Abbildung 10: Histogramm der Leistung 168
Abbildung 11: Einstellung des Neustartdrucks 173

LEGENDE

Im Text werden folgende Symbole benutzt:



Allgemeine Gefahr. Das Nichteinhalten der nach diesem Symbol stehenden Anweisungen kann zu Personen- und Sachschäden führen.



Stromschlaggefahr. Das Nichteinhalten der nach diesem Symbol stehenden Anweisungen kann zu Personenschäden führen.



Anmerkungen

HINWEISE

Dieses Handbuch bezieht sich auf die Produkte
Active Driver Plus M/T 1.0
Active Driver Plus M/T 2.2
Active Driver Plus T/T 3
Active Driver Plus T/T 5.5
Active Driver Plus M/M 1.1
Active Driver Plus M/M 1.8 / DV
Active Driver Plus M/M 1.5 / DV
Die oben gelisteten Produkte können je nach ihren Eigenschaften in Gruppen eingeteilt werden.
Die Einteilung in Funktion ihrer Gruppenzugehörigkeit ist die Folgende:

Gruppe	Produkt
M/T	ACTIVE DRIVER PLUS M/M 1.1
	ACTIVE DRIVER PLUS M/M 1.5 / DV
T/T	ACTIVE DRIVER PLUS M/M 1.8 / DV
	ACTIVE DRIVER PLUS M/T 1.0
M/M	ACTIVE DRIVER PLUS M/T 2.2
	ACTIVE DRIVER PLUS T/T 3
	ACTIVE DRIVER PLUS T/T 5.5

Tabelle 1: Produktgruppen

In folgender Abhandlung wird die Bezeichnung „Inverter“ verwendet, wenn die Eigenschaften aller Modelle gleich sind. Bei unterschiedlichen Eigenschaften wird die Produktgruppe oder das betroffene Produkt angegeben.



Allgemeine Gefahrensituation Die nicht erfolgte Einhaltung der nach dem Symbol angeführten Vorschriften kann Schäden an Personen und Dingen verursachen. Vor Installationsbeginn aufmerksam diese Dokumentation durchlesen.
Installation und Betrieb müssen mit den Sicherheitsvorschriften des Installationslandes des Produktes übereinstimmen. Der gesamte Vorgang muss fachgerecht ausgeführt werden. Neben der Gefahr für die Unversehrtheit der Personen und der Verursachung von Schäden an den Geräten, bewirkt die fehlende Einhaltung der Sicherheitsvorschriften den Verfall jeglichen Rechtes auf einen Garantieeingriff..



Fachpersonal
Es ist empfehlenswert, dass die Installation durch kompetentes und qualifiziertes Personal erfolgt, das über die technischen Anforderungen verfügt, die in den speziellen Vorschriften für diesen Bereich vorgesehen sind.
Qualifiziertes Personal sind die Personen, die aufgrund ihrer Ausbildung, Erfahrung und Schulung sowie aufgrund der Kenntnis der entsprechenden Normen, Vorschiften und Maßnahmen zur Unfallverhütung und zu den Betriebsbedingungen vom Sicherheitsverantwortlichen der Anlage autorisiert wurden, jegliche erforderliche Aktivität auszuführen und dabei in der Lage sind, Gefahren zu erkennen und zu vermeiden.(Definition für technisches Personal IEC 364)
Das Gerät ist nicht für den Gebrauch durch Personen (einschließlich Kinder) mit verringerten physischen

oder mentalen Fähigkeiten oder fehlender Erfahrung oder Kenntnissen bestimmt, es sei denn, dass diese durch die Vermittlung einer für ihre Sicherheit verantwortlichen Person eingewiesen oder beaufsichtigt werden oder Anweisungen erhalten. Kinder müssen beaufsichtigt werden, damit sichergestellt ist, dass sie nicht mit dem Gerät spielen..



Sicherheit

Der Gebrauch ist nur dann erlaubt, wenn die elektrische Anlage durch Sicherheitsvorschriften gemäß den im Installationsland des Produktes geltenden Verordnungen gekennzeichnet ist (für Italien CEI 64/2).



Gepumpte Flüssigkeiten

Die Maschine wurde für das Pumpen von Wasser, das frei von explosiven Stoffen und festen Partikeln oder Fasern ist, mit einer Dichte von 1000 Kg/m3 und einer kinematischen Viskosität von 1mm2/s und für chemisch nicht aggressive Flüssigkeiten entwickelt und konstruiert.



Das Stromkabel darf niemals für den Transport oder die Beförderung der Pumpe verwendet werden.

Kabel niemals von der Steckdose durch Ziehen am Kabel trennen.



Falls das Stromkabel beschädigt ist, muss es vom Hersteller oder von seinem autorisierten technischen Kundendienst ersetzt werden, damit jeder Gefahr vorgebeugt werden kann.

Die fehlende Beachtung der Hinweise kann Gefahrensituationen für Personen oder Dinge verursachen und zur Unwirksamkeit der Produktgarantie führen.

Besondere Hinweise



Bevor auf die Elektrik oder Mechanik der Anlage zugegriffen wird, muss diese immer von der Netzspannung getrennt werden. Nach der Trennung des Geräts von der Spannungsversorgung mindestens fünf Minuten abwarten, bevor das Gerät geöffnet wird. Der Kondensator des Gleichspannungszwischenkreises bleibt auch nach dem Abschalten der Netzspannung unter gefährlich hoher Spannung.

Zulässig sind nur fest verdrahtete Netzanschlüsse. Das Gerät muss vorschriftsmäßig geerdet werden (IEC 536 Klasse 1, NEC und andere einschlägige Standards).



Netzanschlussklemmen und Motorklemmen können auch bei abgestelltem Motor gefährliche Spannungen führen.

Bei bestimmten Einstellbedingungen kann der Umrichter nach einem Netzausfall automatisch wieder anlaufen. Das Gerät nicht bei direkter Sonneneinstrahlung betreiben.

Dieses Gerät darf nicht als "NOT-AUS-Mechanismus" verwendet werden (siehe EN 60204, 9.2.5.4).

HAFTUNG

Der Hersteller haftet nicht für die perfekte Funktionsfähigkeit der Elektropumpen oder für eventuelle Schäden die durch ihren Betrieb entstehen, falls diese manipuliert, modifiziert und/oder außerhalb des empfohlenen Arbeitsbereiches betrieben werden oder im Gegensatz zu anderen Vorschriften dieses Handbuches stehen.

Er lehnt weiterhin jede Verantwortung ab für eventuelle Ungenauigkeiten, die in diesem Bedienungshandbuch enthalten sind, falls diese auf Druck- oder Übertragungsfehler zurückgehen. Er behält sich das Recht vor, unter Aufrechterhaltung der grundlegenden Eigenschaften, die Änderungen an den Produkten vorzunehmen, die er für erforderlich oder nützlich hält.

1 ALLGEMEINES

Inverter für Elektropumpen, konzipiert für die Luftverdichtung in hydraulischen Anlagen mittels Druck- und Flussmessung.
Der Umrichter ist in der Lage, den Druck innerhalb eines Wasserkreislaufs konstant zu halten, indem er die Zahl der Umdrehungen/Minute der Elektropumpe steuert. Über Sensoren schaltet er sich je nach Wasserbedarf automatisch an und aus. Die Betriebsweisen und zusätzlichen Optionen sind zahlreich. Durch die verschiedenen möglichen Einstellungen und die Verfügbarkeit der konfigurierbaren Eingangs- und Ausgangskontakte kann der Betrieb des Umrichters an die Anforderungen der verschiedenen Anlagen angepasst werden. Im Kapitel 6 BEDEUTUNG DER EINZELNEN PARAMETER werden die einstellbaren Größen dargestellt: Druck, Eingriff der Schutzvorrichtungen, Drehhäufigkeiten usw.

1.1 Anwendungen

Mögliche Anwendungsbereiche können wie folgt lauten:

- Wohnungen
- Wohnhäuser
- Campingplätze
- Swimmingpools
- Landwirtschaftsbetriebe
- Wasserversorgung aus Schächten
- Bewässerung von Gewächshäusern, Gärten, landwirtschaftlichen Anlagen
- Regenwassernutzung
- Industrieanlagen

1.2 Technische Merkmale

		Active Driver Plus M/T 1.0	Active Driver Plus M/T 2.2	Active Driver Plus T/T 3	Active Driver Plus T/T 5.5	Active Driver Plus M/M 1.1	Active Driver Plus M/M 1.8 / DV	Active Driver Plus M/M 1.5 / DV
Stromversorgung	**Phasen**	1	1	3	3	1	1	1
	Spannung [VAC]	1 x 220-240	1 x 220-240	3 x 380-480	3 x 380-480	1 x 220-240	1 x 220-240 / 1 x 110-127	1 x 220-240 / 1 x 110-127
	Frequenz [Hz]	50/60	50/60	50/60	50/60	50/60	50/60	50/60
	Stromaufnahme [Arms]	10	22	9	16	10	13	17
	Leckstrom zum Boden [mA]	<2	<2	<16	<16	<2	<2	<2
Ausgang Elektropumpe	**Phasen**	3	3	3	3	1	1	1
	Spannung* [VAC]	3 x 220-240	3 x 220-240	3 x 380-480	3 x 380-480	1 x 220-240	1 x 220-240 / 1 x 110-127	1 x 220-240 / 1 x 110-127
	Frequenz [Hz]	50 - 200	50 - 200	50 - 200	50 - 200	50/60	50/60	50/60
	Max Phasenstrom [Arms]	4,7	10,5	7,5	13,3	8,5	11	14
Konstruktioneigenschaften	**Abmessungen (LxHxB) [mm]**	237x282x184	237x282x184	237x282x184	237x282x184	237x282x184	237x282x184	237x282x184
	Gewicht (ohne Verpackung) [kg]	3,5	3,5	4,5	4,6	3,5	3,5	3,8
	Schutzgrad IP	55	55	55	55	55	55	55
Hydraulische Leistungen	**Max. Druck [bar]**	13	13	13	13	13	13	13
	Druckregelspanne [bar]	1-9	1-13	1-13	1-13	1-9	1-9	1-9
	Max. Fördermenge [l/min]	300	300	300	300	300	300	300

		Active Driver Plus M/T 1.0	Active Driver Plus M/T 2.2	Active Driver Plus T/T 3	Active Driver Plus T/T 5.5	Active Driver Plus M/M 1.1	Active Driver Plus M/M 1.8 / DV	Active Driver Plus M/M 1.5 / DV
Betriebs-bedingun-gen	**Betriebs-stellung**	beliebig	beliebig	senkrecht	senkrecht	beliebig	beliebig	beliebig
	Max. Temperatur der Flüssig-keit [°C]	50	50	50	50	50	50	50
	Max. Umwelt-temperatur [°C]	50	50	50	50	50	50	50
Hydrauli-sche Anschlüs se	**Hydr. Steck-verbindung**	1 ¼" Stecker	1 ¼" Stecker	1 ¼" Stecker	1 ¼" Stecker	1 ¼" Stecker	1 ¼" Stecker	1 ¼" Stecker
	Hydr. Steck-verbindung – Flüssigkeits-ablass	1 ½" Buchse	1 ½" Buchse	1 ½" Buchse	1 ½" Buchse	1 ½" Buchse	1 ½" Buchse	1 ½" Buchse
Funktio-nalität und Schutz	**Anschluss-fähigkeit**	CAN	CAN	CAN	CAN	CAN	CAN	CAN
	Trockenlauf schutz	JA	JA	JA	JA	JA	JA	JA
	Strom-schutz zur Elektro-pumpe	JA	JA	JA	JA	JA	JA	JA
	Schutz vor Über-temperatur der Elektronik	JA	JA	JA	JA	JA	JA	JA
	Schutz vor anomalen Anschluss-spannungen	NEIN	NEIN	JA	JA	JA	JA	JA
	Schutz vor Kurzschluss zwischen den Phasen am Ausgang	JA	JA	JA	JA	JA	JA	JA
	Anti-Freeze Frostschutz	JA	JA	JA	JA	JA	JA	JA
	Anti-Cycling	JA	JA	JA	JA	JA	JA	JA
	Digital-eingänge	3	3	3	3	1	1	1
	Relais-ausgänge	2	2	2	2	NEIN	NEIN	NEIN
	Ferngе-steuerter Druck-sensor	JA	JA	JA	JA	JA	JA	JA
* Die Ausgangsspannung darf nicht höher sein als die Anschlussspannung								

Tabelle 2: Technische Angaben und Einsatzbeschränkungen

2 INSTALLATION

Das Gerät wurde für den Betrieb in Umgebungen mit Temperaturen zwischen 0°C und 50°C entwickelt (ausgenommen die Gewährleistung der Stromversorgung: siehe Abschn.6.6.14 „Anti-Freeze-Funktion").

Das Gerät wurde für die Aufbereitung von Trinkwasser entwickelt..

Das Gerät kann nicht für das Pumpen von Salzwasser, Gülle sowie brennbaren, ätzenden oder explosiven Flüssigkeiten (z.B. Petroleum, Benzin, Lösungsmittel), Fetten, Ölen oder Lebensmitteln eingesetzt werden.

Bei Einsatz des Systems für die häusliche Wasserversorgung müssen die örtlichen Vorschriften der verantwortlichen Einrichtungen für die Verwaltung der Wasserversorgungsquellen beachtet werden.

Bei Bestimmung des Installationsstandortes ist Folgendes sicherzustellen:

- Die auf dem Typenschild aufgeführte Spannung und Frequenz der Pumpe entsprechen den Daten des Stromversorgungsnetzes.
- Der elektrische Anschluss muss an einem trockenen Ort und vor eventuellen Überschwemmungen geschützt erfolgen.
- Die elektrische Anlage muss mit einem Fehlerstromschutzschalter ausgestattet sein, der nach den Eigenschaften in der Tabelle 2 zu bemessen ist.
- Das Gerät muss geerdet sein.

Falls das Vorhandensein von Fremdkörpern im zu pumpenden Wasser nicht ausgeschlossen werden kann, muss die Installation eines Filters im Geräteeingang vorgesehen werden, der für das Zurückhalten der Unreinheiten geeignet ist.

Die Installation eines Absaugfilters bewirkt eine Verringerung der hydraulischen Leistungen des Gerätes proportional zum durch den Filter selbst verursachten Füllverlust (normalerweise nimmt der Leistungsabfall mit steigender Filterungsleistung zu).

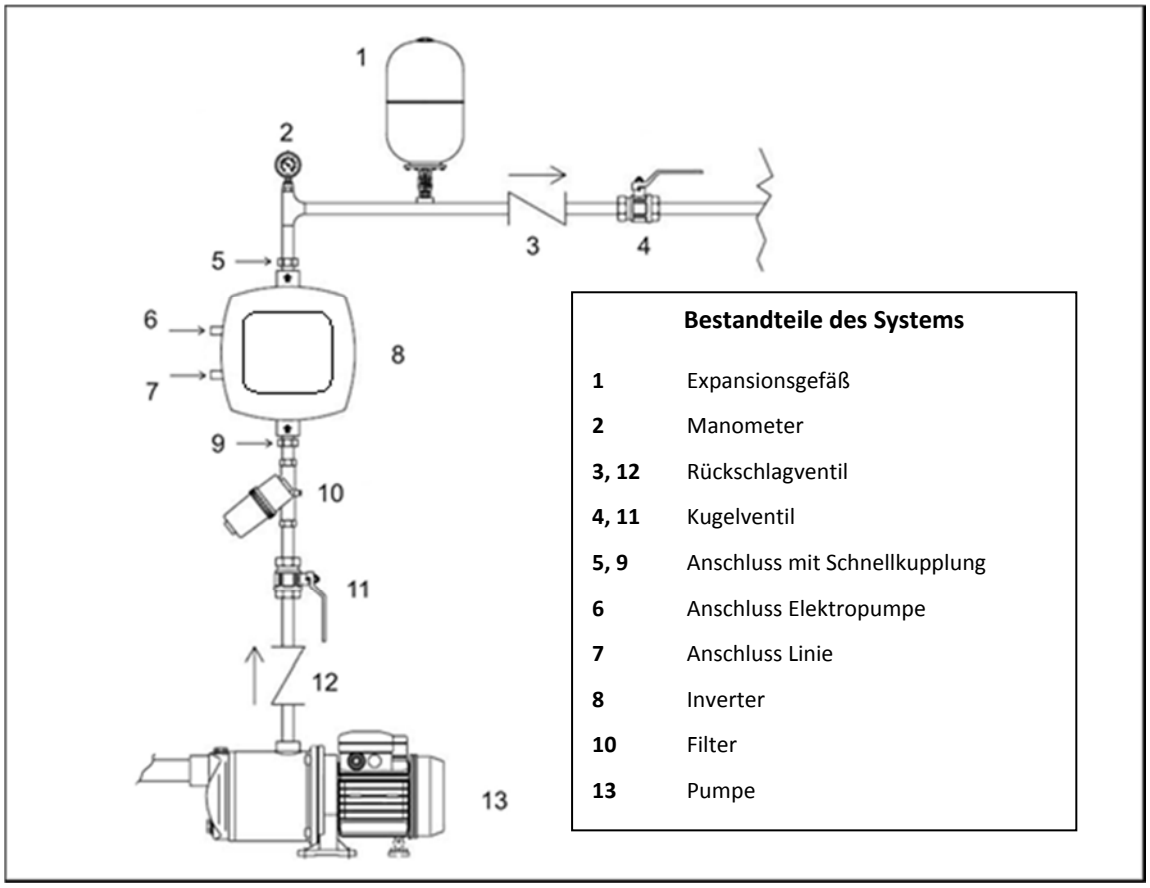
2.1 Wasseranschlüsse

Der Inverters arbeitet bei konstantem Druck. Diese Einstellung ist nützlich, wenn die dem System nach geschaltete Hydraulikanlage entsprechend dimensioniert ist.
Anlagen mit zu kleinem Rohrquerschnitt führen zu Druckverlusten, die das Gerät nicht kompensieren kann; das Ergebnis ist, dass der Druck an der Vorrichtung konstant ist, nicht aber am Verbraucher.

FROSTGEFAHR: Den Installationsort des PWM sorgfältig auswählen! Die folgenden Vorsichtsmaßnahmen ergreifen:
Wenn **der Inverters operativ ist**, muss er unbedingt ausreichend gegen Frost geschützt werden, indem er ständig gespeist bleibt. Wird das Gerät spannungslos gemacht, ist der Frostschutz wirkungslos!
Wenn **der Inverters nicht operativ ist**, sollte er spannungslos gemacht werden, von den Leitungen getrennt und vollkommen entleert werden, so dass er kein Wasser mehr enthält.
Es genügt nicht, den Druck aus den Leitungen abzulassen, weil Innen in jedem Fall Wasser verbleibt!
Dem PWM immer ein Rückschlagventil an der Leitung vorschalten.
Auf die Funktion des Inverters hat es keinen Einfluss, ob das Ventil am Ansaugteil oder am Auslass der Pumpe installiert wird. Der Wasseranschluss zwischen Inverters und Elektropumpe darf keine Ableitungen aufweisen. Die Rohrleitung muss für die installierte Elektropumpe ausreichend dimensioniert sein.

2.1.1 Installation mit Einzelpumpe

Die Abbildung 1 stellt die hydraulische Installation einer Pumpe mit Inverter dar.



Bestandteile des Systems	
1	Expansionsgefäß
2	Manometer
3, 12	Rückschlagventil
4, 11	Kugelventil
5, 9	Anschluss mit Schnellkupplung
6	Anschluss Elektropumpe
7	Anschluss Linie
8	Inverter
10	Filter
13	Pumpe

Abbildung 1: Hydraulische Installation

2.1.2 Mehrfachpumpen-Installation

Unsere Systeme erlauben die Gestaltung von Mehrfachpumpen-Druckaggregate mit koordiniertem Kontrollsystem aller Inverter. Zur Gestaltung einer Mehrfachpumpenanlage können maximal 8 Elemente angeschlossen werden. Zur Nutzung der Funktionen des koordinierten Kontrollsystems (Multi-Inverter) sind auch die entsprechenden elektrischen Anschlüsse zu fertigen, um die Kommunikation unter den Invertern herzustellen, siehe Abs. 2.3.6.
Ein Mehrfachpumpensystem wird hauptsächlich für Folgendes eingesetzt:

- Verstärkung der hydraulischen Leistungen im Vergleich zur einzelnen Vorrichtung
- Gewährleistung der Betriebskontinuität im Fall des Ausfalls einer Vorrichtung
- Aufteilung der Höchstleistung

Die Anlage wird genauso wie das Einzelpumpensystem gestaltet: Jede Pumpe besitzt einen eigenen Druckanschluss zum eigenen Inverter und die hydraulischen Ausgänge der Inverter münden in einen einzigen Kollektor.
Der Kollektor muss korrekt bemessen sein, damit er den Fluss bewältigen kann, den die einzusetzenden Pumpen erzeugen werden.
Die hydraulische Anlage ist so symmetrisch wie möglich zu fertigen, damit die hydraulische Last auf allen Pumpen gleichmäßig verteilt wird.
Die Pumpen müssen untereinander alle gleich sein und die Inverter müssen alle von einem identischen Modell sein und untereinander in der Multi-Inverter-Konfiguration angeschlossen sein, siehe Abs. 2.1.2

2.2 Die elektrischen Anschlüsse

Der Inverter ist mit Kabeln für die Stromversorgung und für die Pumpe ausgestattet, die jeweils mit den Etiketten LINE und PUMP gekennzeichnet sind.

Zugriff zu den elektrischen Anschlüssen besteht durch Entfernung der 4 Schrauben auf dem Deckel. Die internen Klemmenleisten sind genauso wie die Kabel mit LINE und PUMP beschriftet.



Vor allen Installations- und Wartungsarbeiten den Umrichter von der Stromversorgung nehmen und vor dem Berühren der inneren Teile mindestens 15 Minuten warten. Sicherstellen, dass Spannung und Frequenz den Angaben auf dem Kennschild des Umrichters entsprechen.

Um die Immunität gegen Lärmstörungen anderer Geräte zu verstärken, sollte eine separate Leitung für die Versorgung des Umrichters gelegt werden.
Der Installateur stellt sicher, dass die Stromversorgung mit einer den geltenden Richtlinien entsprechenden Erdung ausgestattet ist.

Sicherstellen, dass alle Klemmen vollständig angezogen sind, dabei besonders auf die Erdklemme achten.
Sicherstellen, dass die Kabelniederhalter gut angezogen sind, damit der Schutzgrad IP55 beibehalten wird.
Kontrollieren, ob sich alle Anschlusskabel in einwandfreiem Zustand befinden und ihre Hüllen unversehrt sind. Der Motor der installierten Elektropumpe muss den Daten der Tabelle 22 entsprechen.



Der Anschluss der Erdleitung an eine falsche Klemme kann das Gerät unwiederbringlich beschädigen!

Der falsche Anschluss der Versorgungsleitung an die für die Last bestimmten Ausgangsklemmen kann das Gerät unwiederbringlich beschädigen!

2.2.1 Anschluss der Pumpe für die Modelle M/T und T/T

Der Ausgang zur Elektropumpe ist auf dem mit dem Etikett PUMP gekennzeichneten Dreiphasenkabel + Erdleiter verfügbar.
Der Motor der installierten Elektropumpe muss ein Drehstrommotor mit 220V-240V Spannung für den Typ M/T sein und mit 380-480V für den Typ T/T. Um die Motorwicklungen in korrekter Weise anzuschließen, sind die Informationen auf dem Schild oder auf der Klemmenleiste der Elektropumpe zu befolgen.

2.2.2 Anschluss der Pumpe für die Modelle M/M

Der Ausgang zur Elektropumpe ist auf dem mit dem Etikett PUMP gekennzeichneten Einphasenkabel + Erdleiter verfügbar.
Die Inverter Typ DV können an Motoren mit einer Speisung von 110-127V oder 220-240V angeschlossen werden. Um in einem Inverter DV für die Motorsteuerung eine 220-240V-Spannung verwenden zu können, ist eine Speisung mit gleichem Spannungswert erforderlich.



Auf allen Invertern M/M Nennleistung 11 und 14A sicherstellen, dass die Spannung des verwendeten Motors korrekt konfiguriert wurde, siehe Abs. 5.2.5.

Die Inverter M/M Nennleistung 8,5 A können nur an Elektropumpen mit Einphasenmotor 230V angeschlossen werden.

2.3 Anschluss an die versorgungsleitung



ACHTUNG: Die Leitungsspannung kann sich ändern, wenn die Elektropumpe vom Umrichter eingeschaltet wird. Die Leitungsspannung kann je nach Art der angeschlossenen Vorrichtungen und je nach Qualität der Leitung selbst variieren.

ACHTUNG: Der Thermomagnetschalter und die Anschlusskabel des Inverters und der Pumpe müssen der Anlage entsprechend bemessen sein.
Der Fehlerstromschutzschalter zum Schutze der Anlage muss korrekt nach den Eigenschaften in der Tabelle 2 bemessen sein. Für die Inverter M/T und M/M wird ein mischfrequenzsensitiver Fehlerstromschutzschalter Typ F empfohlen; für die Typen T/T wird ein allstromsensitiver Fehlerstromschutzschalter Typ B empfohlen.

Falls die im Handbuch angegebenen Hinweise nicht mit der geltenden Norm übereinstimmen sollten, muss man sich auf die Norm beziehen.

Im Falle einer Verlängerung der Kabel des Inverters, zum Beispiel bei der Speisung von Tauchelektropumpen, können elektromagnetische Störungen auftreten. In diesem Fall folgendes ausführen:

- Die Erdung prüfen und eventuell einen Erder in der Nähe des Inverters zufügen..
- Die Kabel unterirdisch verlegen.
- Geschützte Kabel verwenden.
- Die Vorrichtung DAB Active Shield installieren



Für eine korrekte Funktion muss der Netzfilter in der Nähe des Inverters installiert werden!

2.3.1 Anschluss an die Stromspeisung für die Modelle M/T und M/M

Die Eigenschaften der Speisung müssen den Angaben der Tabelle 2 gerecht werden.

Der Schnitt, die Art und die Verlegung der Kabel für die Speisung des Umrichters müssen gemäß den geltenden Vorschriften vorgenommen werden. Die Tabelle 3 vermittelt eine Angabe über den Schnitt des zu verwendenden Kabels. Die Tabelle bezieht sich auf Kabel aus PVC mit 3 Leitern (Neutral + Erde) und drückt den empfohlenen Mindestschnitt je nach Strom und Kabellänge aus.

Querschnitt des Speisekabels in mm ²

Angaben für PVC-Kabel mit 3 Leitern (Phase, Neutralleiter + Erdleiter)

	10 m	20 m	30 m	40 m	50 m	60 m	70 m	80 m	90 m	100 m	120 m	140 m	160 m	180 m	200 m
4 A	1,5	1,5	1,5	1,5	2,5	2,5	2,5	2,5	4	4	4	6	6	6	10
8 A	1,5	1,5	2,5	2,5	4	4	6	6	6	10	10	10	10	16	16
12 A	1,5	2,5	4	4	6	6	10	10	10	10	16	16	16		
16 A	2,5	2,5	4	6	10	10	10	10	16	16	16				
20 A	4	4	6	10	10	10	16	16	16	16					
24 A	4	4	6	10	10	16	16	16							
28 A	6	6	10	10	16	16	16								

Tabelle 3: Querschnitt der Speisekabel für Inverter M/M und M/T

Der Versorgungsstrom am Inverter kann im Allgemeinen (mit einer Sicherheitsmarge) als 2,5 Mal so hoch wie der von der Drehstrompumpe aufgenommene Strom veranschlagt werden. Wenn beispielsweise die an den Inverter angeschlossene Pumpe 10 A pro Phase aufnimmt, sind die Stromkabel zum Inverter für 25 A auszulegen.
Auch wenn der Umrichter über eigene interne Schutzvorrichtungen verfügt, ist es weiterhin empfehlenswert, einen Magnetthermoschalter mit ausreichender Größe zu installieren.

2.3.2 Anschluss der Stromspeisung für die Modelle T/T

die Eigenschaften der Speisung müssen den Angaben der Tabelle 2 gerecht werden. Der Schnitt, die Art und die Verlegung der Kabel für die Speisung des Umrichters müssen gemäß den geltenden Vorschriften vorgenommen werden. Die Tabelle 4 vermittelt eine Angabe über den Schnitt des zu verwendenden Kabels. Die Tabelle bezieht sich auf Kabel aus PVC mit 4 Leitern (3 Phasen + Erde) und drückt den empfohlenen Mindestschnitt je nach Strom und Kabellänge aus.

Querschnitt des Kabels in mm ²

Angaben für PVC-Kabel mit 4 Leitern (3 Phase + Erdleiter)

	10 m	20 m	30 m	40 m	50 m	60 m	70 m	80 m	90 m	100 m	120 m	140 m	160 m	180 m	200 m
4 A	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	2,5	2,5	2,5	2,5	4	4	4
8 A	1,5	1,5	1,5	1,5	2,5	2,5	2,5	4	4	4	6	6	6	10	10
12 A	1,5	1,5	2,5	2,5	4	4	4	6	6	6	10	10	10	10	16
16 A	2,5	2,5	2,5	4	4	6	6	6	10	10	10	10	16	16	16
20 A	2,5	2,5	4	4	6	6	10	10	10	10	16	16	16	16	16
24 A	4	4	4	6	6	10	10	10	10	16	16	16	16	16	16
28 A	6	6	6	6	10	10	10	10	16	16	16	16	16	16	16
32 A	6	6	6	6	10	10	10	16	16	16	16	16	16	16	16
36 A	10	10	10	10	10	10	16	16	16	16	16	16	16	16	16
40 A	10	10	10	10	10	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16
44 A	10	10	10	10	10	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16
48 A	10	10	10	10	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16
52 A	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16
56 A	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16
60 A	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16

Tabelle 4: Querschnitt des 4-Leiter-Kabels (3 Phasen + Erdleiter)

Der Speisungsstrom an den Umrichter kann generell (unter Vorbehalt einer Sicherheitsgrenze) als 1/8 mehr gegenüber dem Strom bewertet werden, den die Pumpe aufnimmt.

Auch wenn der Umrichter über eigene interne Schutzvorrichtungen verfügt, ist es weiterhin empfehlenswert, einen Magnetthermoschalter mit ausreichender Größe zu installieren. Im Falle einer Anwendung der ganzen verfügbaren Leistung und um den zu nützenden Strom bei der Auswahl der Kabel und des Magnetthermoschalters zu erfahren, bezieht man sich auf Tabelle 4.

2.3.3 Anschluss der Verbrauchereingänge

Bei den Invertern vom Typ M/T und T/T kann die Einschaltung der Eingänge sowohl mit Gleichstrom wie auch mit Wechselstrom 50-60 Hz erfolgen. Beim Typ M/M kann der Eingang nur mit einem sauberen Kontakt zwischen den zwei Pins aktiviert werden. Es folgt ein Anschlussschema, sowie die elektrischen Eigenschaften der Eingänge.

Anschlussschema für die Verbrauchereingänge			
Art des Inverters	**Name des Steckverbinders**	**Pin**	**Anwendung**
M/T	J6	1	Speisungsklemme: + 12V DC – 50 mA
		2	Anschlussklemme Eingang I3
		3	Anschlussklemme Eingang I2
		4	Allgemeine Anschlussklemme I3 – I2
		5	Anschlussklemme Eingang I1
		6	Allgemeine Anschlussklemme I1
		7	Anschlussklemme: GND
T/T	J7	1	Speisungsklemme: + 12V DC – 50 mA
		2	Anschlussklemme Eingang I3
		3	Anschlussklemme Eingang I2
		4	Allgemeine Anschlussklemme I3 – I2
		5	Anschlussklemme Eingang I1
		6	Allgemeine Anschlussklemme I1
		7	Anschlussklemme: GND
M/M	J2	1	Anschlussklemme Eingang I1
		2	Anschlussklemme: GND

Tabelle 5: Anschluss der Eingänge

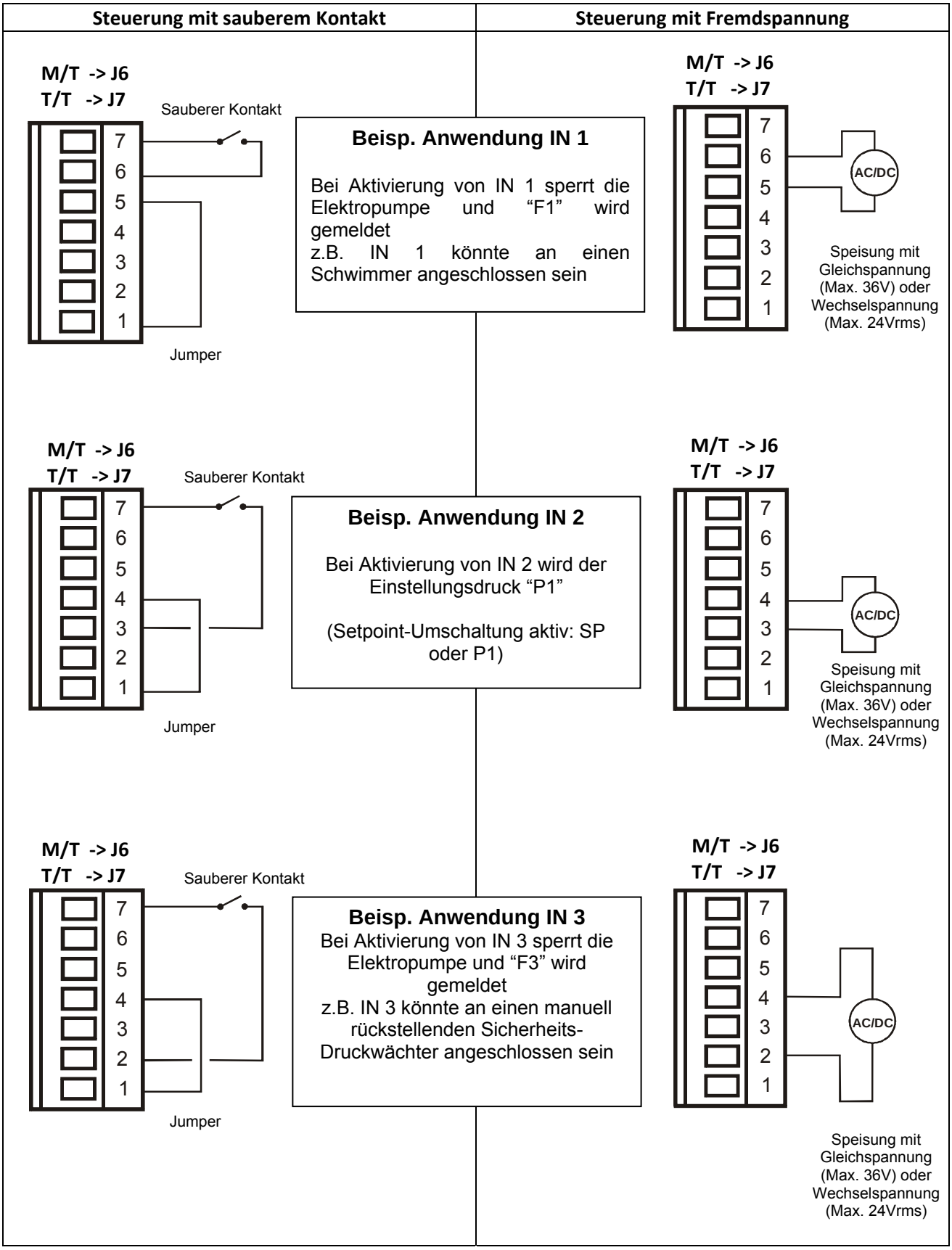


Abbildung 2: Anschluss der Eingänge

Eigenschaften der Eingänge für Inverter Typ M/T und T/T		
	Eingänge DC [V]	Eingänge AC 50-60 Hz [Vrms]
Mindesteinschaltspannung [V]	8	6
Max. Ausschaltspannung [V]	2	1,5
Zulässige Höchstspannung [V]	36	36
Stromaufnahme bei 12V [mA]	3,3	3,3
Hinweis: Die Eingänge können mit jeder Polung belegt werden (positiv oder negativ dem eigenen Masserücklauf entsprechend).		

Tabelle 6: Eigenschaften der Eingänge

2.3.4 Anschluss der Verbraucherausgänge

Die Verbraucherausgänge sind nur für die Invertertypen M/T und T/T verfügbar.
Es folgt ein Anschlussschema, sowie die elektrischen Eigenschaften der Ausgänge.

Anschlussschema der Verbraucherausgänge			
Tipo inverter	**Nome connettore**	**Pin**	**Ausgang**
M/T	J13	1-2	Out 1
		3-4	Out 2
T/T	J6	1-2	Out 1
		3-4	Out 2

Tabelle 7: Anschluss der Ausgänge

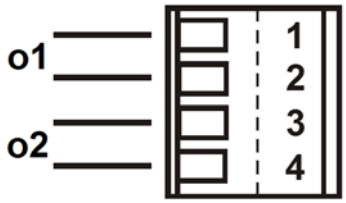


Abbildung 3: Anschluss der Ausgänge

Eigenschaften der Ausgangskontakte	
Kontaktart	NO
Tragbare Höchstspannung [V]	250
Tragbarer Höchststrom [A]	5 -> resistive Last 2,5 -> induktive Last

Tabelle 8: Eigenschaften der Ausgangskontakte

2.3.5 Anschluss des ferngesteuerten Drucksensors

Anschluss des ferngesteuerten Sensors	
Art des Inverters	**Name des Steckverbinders**
M/T	J8
T/T	J10
M/M	J6

Tabelle 9: Anschluss des ferngesteuerten Drucksensors

2.3.6 Anschluss der Multi-Inverter-Kommunikation

Die Multi-Inverter-Kommunikation erfolgt mit den in der Tabelle 10 angeführten Steckverbindern. Beim Anschluss sind die entsprechenden Pins der verschiedenen Inverter untereinander zu verbinden (z.B. Pin 1 des Inverters A auf Pin 1 des Inverters B, usw.). Es sind unbedingt verdrilltes Kabel und Abschirmkabel zu verwenden. Der Bildschirm ist beidseitig an den mittleren Pin des Steckverbinders anzuschließen.

Anschlussschema der Multi-Inverter-Kommunikation	
Art des Inverters	**Name des Steckverbinders**
M/T	J2
T/T	J3
M/M	J1

Tabelle 10: Anschluss der Multi-Inverter-Kommunikation

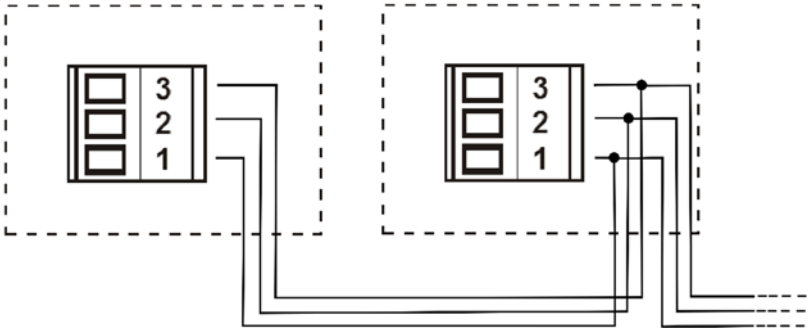


Abbildung 4: Anschluss der Multi-Inverter-Kommunikation

2.4 Konfiguration des integrierten Inverters

Das Gerät wurde vom Hersteller so konfiguriert, dass die meisten Installationsbedingungen erfüllt werden können, d.h.:

- Betrieb bei Konstantdruck;
- Sollwert (gewünschter Wert des Konstantdrucks): SP = 3.0 bar
- Senkung des Drucks für den Neustart: RP = 0.5 bar
- Anti-Cycling-Funktion: Nicht aktiviert
- Anti-Freeze-Funktion: Aktiviert

Alle diese Parameter können mit vielen anderen auf jeden Fall vom Benutzer eingestellt werden. Es sind weitere vielseitige Betriebsmodalitäten und Zusatzoptionen vorhanden. Über die verschiedenen möglichen Einstellungen und die verfügbaren konfigurationsfähigen Eingangs- und Ausgangskanäle kann die Funktionsweise des Inverters den Anforderungen der verschiedenen Anlagen gemäß angepasst werden.

Bei der Bestimmung der Parameter SP und RP ergibt sich, dass der Druck, bei dem das System startet, folgenden Wert hat:

Pstart = SP – RP Beispiel: 3.0 – 0.5 = 2.5 bar in der Default-Konfiguration

Das Gerät funktioniert nicht, wenn die Höhe des Benutzeranschlusses über dem Wert von Meter-Säule-Wasser des Pstart liegt (dabei berücksichtigen 1 bar = 10 WSm): Für die Fehlerkonfiguration, wenn der Benutzeranschluss sich nicht mindestens auf 25 m Höhe befindet, startet das Gerät nicht.

2.5 Ansaugen der Pumpe

Bei jeder Einschaltung kontrolliert das System, dass während der ersten 10 Sekunden druckseitig Wasser vorhanden ist.Wird druckseitig ein Wasserfluss erfasst, so ist die Pumpe angefüllt und ihr regelmäßiger Betrieb beginnt.
Wir dagegen druckseitig kein regelmäßiger Wasserfluss erfasst, verlangt das System die Bestätigung zum Eröffnen der Ansaugungsprozedur und zeigt das abgebildete Pop-up:



Abbildung 5: Erstansaugung

Durch Drücken auf "-" wird die Ansaugungsprozedur nicht gestartet und das Produkt bleibt im Alarmzustand und verlässt das Pop-up.
Durch Drücken auf "+" beginnt die Ansaugungsprozedur: Die Pumpe startet und bleibt maximal 2 Minuten eingeschaltet; während dieser Zeit schaltet die Sicherheitssperre für Trockenlauf nicht ein.

Sobald das Produkt druckseitig einen regelmäßigen Fluss erfasst, verlässt es die Ansaugungsprozedur und beginnt den ordnungsgemäßen Betrieb.
Wenn 2 Minuten nach der Prozedur das System noch nicht angefüllt ist, stoppt der Inverter die Pumpe und auf dem Display erscheint die gleiche Wassermangel-Meldung, sodass die Prozedur wiederholt werden kann.

Ein längerer Trockenlauf der Elektropumpe kann an der Elektropumpe Schäden verursachen

2.6 Funktionsweise

Sobald die Elektropumpe angesaugt ist, beginnt das Gerät gemäß den konfigurierten Parametern mit seiner regulären Funktionsweise: Es schaltet sich automatisch bei Öffnung des Wasserhahns ein, liefert Wasser mit dem eingestellten Druck (SP), hält den Druck auch bei Öffnen anderer Wasserhähne aufrecht und bleibt automatisch nach der Zeit T2 stehen, sobald die Ausschaltbedingungen erreicht wurden (T2 kann vom Benutzer eingestellt werden, Werkswert 10 Sek.).

3 TASTATUR UND DISPLAY

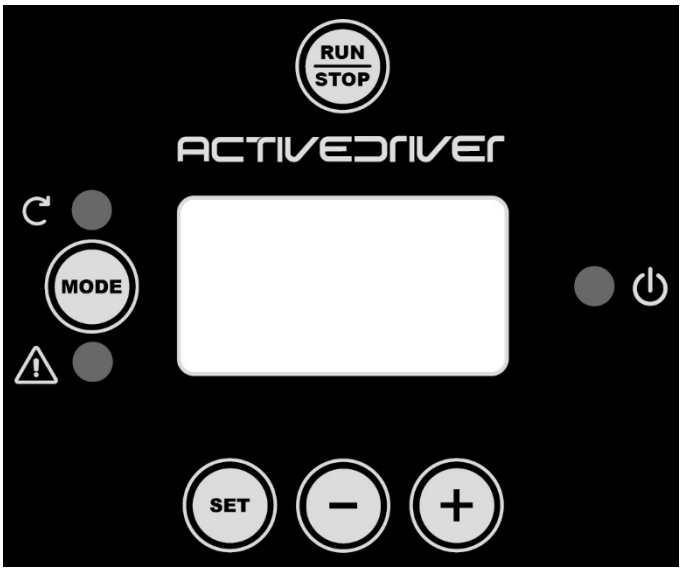


Abbildung 6: Aussehen der Benutzerschnittstelle

Die Schnittstelle mit der Maschine besteht aus einem Display oled 64 X 128, gelb mit schwarzem Hintergrund und 5 Druckknöpfen "MODE", "SET", "+", "-", “RUN/STOP” siehe Abbildung 6.
Das Display zeigt die Größen und den Zustand des Umrichters mit Angaben über die Funktionalität der verschiedenen Parameter an. Die Funktionen der Tasten sind in der Tabelle 11 zusammengefasst.

MODE	Mit der Taste MODE gelangt man zu nachfolgenden Positionen innerhalb des Menüs. Ein längerer Druck über mindestens 1 Sek. ermöglicht den Übergang auf den vorherigen Menüpunkt.
SET	Die Taste SET ermöglicht den Ausgang aus dem vorliegenden Menü.
−	Verringert den aktuellen Wert (wenn es sich um einen abänderbaren Wert handelt).
+	Erhöht den aktuellen Wert (wenn es sich um einen abänderbaren Wert handelt).
RUN/STOP	Deaktiviert die Steuerung der Pumpe

Tabelle 11: Tastenfunktionen

Ein längerer Druck der Tasten +/- ermöglicht die automatische Erhöhung/Verringerung des gewählten Werts. 3 Sekunden nach dem Tastendruck +/- erhöht sich die automatische Erhöhungs-/Verringerungsgeschwindigkeit.

Durch Drücken der Tasten + oder – wird die angewählte Größe verändert und sofort im Dauerspeicher (EEPROM-Speicher) gespeichert. Wird die Maschine während dieser Phase absichtlich oder unabsichtlich ausgeschaltet, gehen die soeben eingegebenen Parameter nicht verloren. Die Taste SET dient nur für den Austritt aus dem aktuellen Menü und ist nicht notwendig, um die vorgenommenen Änderungen zu speichern. Nur in besonderen Fällen (Kapitel 6) werden einige Größen durch den Druck von „SET“ oder „MODE“ ausgeführt

3.1 Menü

Der vollständige Aufbau aller Menüs und aller Punkte wird in der Tabelle 13 gezeigt.

3.2 Zugang zu den Menüs

Von allen Menüs besteht mittels Tastenkombinationen Zugriff zu anderen Menüs.
Vom Hauptmenü besteht auch mittels Pulldown-Menü Zugriff zu den anderen Menüs.

3.2.1 Direkter Zugang mit der Tastenkombination

Man geht direkt in das gewünschte Menü und drückt gleichzeitig die entsprechende Tastenkombination (zum Beispiel MODE SET, um in das Menü Setpoint zu gehen), dann werden die verschiedenen Menüpunkte mit der Taste MODE durchgesehen. Die Tabelle 12 zeigt die mit den Tastenkombinationen erreichbaren Menüs.

MENÜ-NAME	DIREKTZUGANGSTASTEN	DRUCKZEIT
Nutzer	MODE	Bei Freigabe des Druckknopfs
Bildschirm	SET −	2 Sec
Setpoint	MODE SET	2 Sec
Manuell	SET − +	3 Sec
Installateur	MODE SET −	3 Sec
Technischer Kundendienst	MODE SET +	3 Sec
Rückstellung der werkseitigen Werte	SET +	2 Sek. beim Einschalten des Geräts
Reset	MODE SET − +	2 Sec

Tabelle 12: Zugang zu den Menüs

Reduziertes Menü (sichtbar)			*Erweitertes Menü (Direktzugang oder Password)*			
Hauptmenü	**Nutzermenü** Mode	**Bildschirmmenü** Set-minus	**Setpoint-Menü** Mode-set	**Manuelles Menü** Set-Plus-Minus	**Installateur-Menü** Mode-set-Minus	**Menü Techn. Kundendienst** Mode-set-Plus
MAIN (Hauptseite)	**FR** Drehfrequenz	**VF** Anzeige des Flusses	**SP** Druck des Setpoints	**FP** Frequenz manueller Modus	**RC** Nennstrom	**TB** Sperrzeit kein Wasser
Menüauswahl	**VP** Druck	**TE** Temperatur Zerstreuer	**P1** Druck Nebenbetrieb 1	**VP** Druck	**RT*** Drehrichtung	**T1** Ausschaltzeit nach Niederdr.
	C1 Pumpenpha-senstrom	**BT** Temperatur Karte	**P2*** Druck Nebenbetrieb 2	**C1** Pumpenpha-senstrom	**FN** Nennfrequenz	**T2** Verzögerung Abschaltung
	PO Leistungs-aufnahme der Pumpe	**FF** Historik Fault & Warning	**P3*** Druck Nebenbetrieb 3	**PO** Leistungs-aufnahme der Pumpe	**UN+** Nennstrom	**GP** Proportionaler Ertrag
	PI Leistungs-histogramm	**CT** Kontrast		**RT*** Drehrichtung	**OD** Typologie der Anlage	**GI** Ganzer Ertrag
	SM Systembildschirm	**LA** Sprache		**VF** Anzeige des Flusses	**RP** Druckverminderung für Neustart	**FS** Höchstfrequenz
	VE Informationen HW und SW	**HO** Betriebsstunden			**AD** Adresse	**FL** Mindestfrequenz
		EN Energiezähler			**PR** Ferngesteuerter Drucksensor	**NA** Umrichter aktiv
		SN Zahl der Anläufe			**MS** Messsystem	**NC** Max. gleichzeitige Umrichter
					SX Setpoint max	**IC** Umrichter konfig.
						ET Max. Wechselzeit
						CF Träger
						AC Beschleunigung
						AY Anticycling
						AE Sperrschutz
						AF AntiFreeze
						I1 Funktion Eingang 1
						I2* Funktion Eingang 2
						I3* Funktion Eingang 3
						O1* Funktion Ausgang 1
						O2* Funktion Ausgang 2

						SF+ Anlauffrequenz
						ST+ Anlaufzeit
						FW Firmware-Aktualisierung
						RF Nulleinstellung Fault & Warning
						PW Passwort ändern
* Nur auf Invertern der Typen M/T und T/T vorhandene Parameter						
+ Nur auf Invertern Typ M/M vorhandene Parameter						

Tabella 13: Aufbau des Menüs

Legende	
Identifikationsfarben	Änderung der Werte in den Multi-Umrichtergruppen
	Gruppe der empfindlichen Werte. Diese Werte müssen ausgeglichen werden, damit das Multi-Umrichter-System starten kann. Die Änderung einer dieser in einem beliebigen Umrichter führt zur automatischen Anreihung in allen anderen Umrichtern ohne jegliche Frage.
	Werte, deren Ausgleich durch nur einen Umrichter erleichtert wird, dem dann die anderen angepasst werden. Es wird akzeptiert, dass sie von Umrichter zu Umrichter unterschiedlich sind.
	Nur örtlich bedeutende Einstellungswerte.
	Nur lesbare Werte.

3.2.2 Zugang über den Namen durch das Pulldown-Menü

Man erhält Zutritt zur Auswahl der verschiedenen Menüs nach ihren Namen. Aus dem Hauptmenü geht man zur Menüauswahl und drückt eine beliebige Taste + oder -.
In der Auswahlseite der Menüs erscheinen die Namen der Menüs, zu denen man Zugang erhält und eines der Menüs wird durch einen Streifen hervorgehoben (siehe Abbildung 7). Mit den Tasten + und – versetzt sich der hervorhebende Streifen, bis das gewünschte Menü gewählt wird und durch die Taste SET Eintritt erhalten wird..



Abbildung 7: Auswahl des Pulldown-Menüs

Die anzeigbaren Menüs lauten MAIN, NUTZER, BILDSCHIRM, dann folgt ein vierter Punkt ERWEITERTES MENÜ, dieser Punkt ermöglicht die Erweiterung der angezeigten Menüzahl. Wählt man ERWEITERTES MENÜ, erscheint ein Popup-Fenster, das zur Eingabe eines Zugangsschlüssels (Passwort) auffordert. Der Zugangsschlüssel (PASSWORT) stimmt mit der Tastenkombination überein, die für den direkten Zugang verwendet wird, und ermöglicht es, die Anzeige der Menüs vom Menü des entsprechenden Zugangsschlüssels auf alle mit geringerer Priorität auszudehnen.
Die Reihenfolge der Menü: User Monitor, Sollwert, Manuell, Installer, Technical Assistance.
Wurde ein Zugangsschlüssel ausgewählt, bleiben die freigegebenen Menüs 15 Minuten lang sichtbar oder so lange, bis sie manuell über „Erweiterte Menüs verbergen“, das in der Menüauswahl erscheint, wenn ein Zugangsschlüssel verwendet wird, deaktiviert werden,.
In der Abbildung 8 wird ein Funktionsschema für die Auswahl der Menüs gezeigt.
In der Mitte der Seite befinden sich die Menüs, auf die rechte Seite gelangt man durch die direkte Tastenkombinationswahl, auf die linke Seite dagegen durch das Wahlsystem mit Pulldown-Menü.

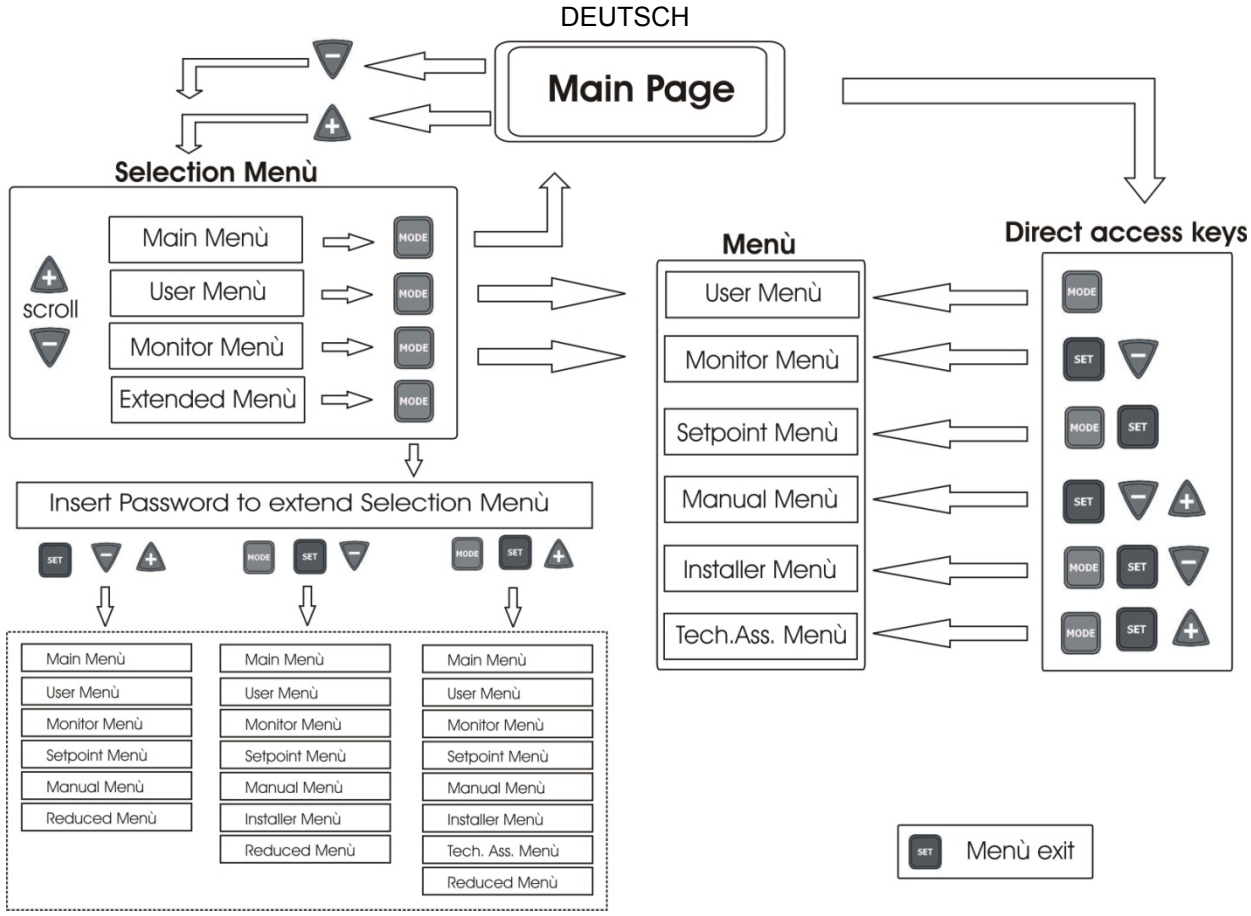


Abbildung 8: Schema der möglichen Menüzugänge

3.3 Aufbau der Menüseiten

Bei der Einschaltung erscheinen einige einleitende Seiten, danach eröffnet ein Hauptmenü.
Der Name jedes Menüs erscheint immer im oberen Displaybereich.
Im Hauptmenü erscheinen immer:
Zustand: Betriebszustand (z.B. Standby, Go, Fault, Eingangsfunktionen)
Frequenz: Wert in [Hz]
Druck: Wert in [bar] oder [psi] je nach eingestellter Messeinheit.
Falls das Ereignis auftreten sollte, kann das folgende Ereignis auftreten:
Fault-Angaben
Warnungen
Angabe der mit den Eingängen verbundenen Funktionen
Spezifische Ikonen
Die Fehlerbedingungen oder in der Hauptseite anzeigbaren Zustände sind in der Tabelle 14 aufgeführt.

Fehlerbedingungen oder in der Hauptseite angezeigten Zustände	
Identifikator	**Beschreibung**
GO	Elektropumpe eingeschaltet
SB	Elektropumpe abgeschaltet
PH	Abschaltung wegen Überhitzung der Pumpe
BL	Sperrung wegen Wassermangel
LP	Sperrung wegen niedriger Versorgungsspannung
HP	Sperrung wegen interner hoher Versorgungsspannung
EC	Sperrung wegen mangelnder Einstellung des Nennstroms
OC	Sperrung wegen Überstrom an den Motor der Elektropumpe
OF	Sperrung wegen Überstrom an den Ausgangs-Endstufen
SC	Sperrung wegen Kurzschluss an den Ausgangsphasen
OT	Sperrung wegen Überhitzung der Leistungs-Endstufen
OB	Sperrung wegen Überhitzung der gedruckten Schaltung

BP1	Blockierung bei Ablesefehler am internen Drucksensor
BP2	Blockierung wegen Ablesefehler auf ferngesteuertem Drucksensor
NC	Pumpe nicht angeschlossen
F1	Zustand / Alarm Funktion Schwimmer
F3	Zustand / Alarm Funktion Ausschalten des Systems
F4	Zustand / Alarm Funktion Niederdrucksignal
P1	Betriebszustand mit Druck Nebenbetrieb 1
P2	Betriebszustand mit Druck Nebenbetrieb 2
P3	Betriebszustand mit Druck Nebenbetrieb 3
Ikone Komm. mit Nummer	Betriebszustand in Verbindung mit Multi-Umrichter durch angegebene Adresse
Ikone Komm. mit E	Fehlerzustand der Kommunikation im Multi-Umrichtersystem
Ei	Blockierung bei internem Fehler jeglicher Anzahl
Vi	Blockierung bei jeglicher anormaler Spannung außerhalb des Toleranzwertes
EY	Blockierung bei am Gerät festgestellter anormaler Zyklizität
EE	Schreiben und Nachlesen der Werkseinstellungen auf EEprom
WARN. niedrige Spannung	Warnung aufgrund Fehlen der Versorgungsspannung

Tabelle 14: Zustands- und Fehlermeldungen in der Hauptseite

Die anderen Menüseiten ändern sich mit den zugewiesenen Funktionen und werden im folgenden nach Anzeige- oder Einstellart beschrieben. Nachdem ein beliebiges Menü geöffnet wurde, zeigt der untere Teil der Seite immer eine Zusammenfassung der wichtigsten Betriebsparameter (Betriebszustand oder eventuelles fault, ausgeführte Frequenz und Druck). Das ermöglicht eine konstante Ansicht der grundsätzlichen Maschinenparameter.



Abbildung 9: Anzeige eines Menüparameters

Anzeige im Zustandsstreifen unten auf jeder Seite	
Identifikator	**Beschreibung**
GO	Elektropumpe eingeschaltet
SB	Elektropumpe abgeschaltet
FAULT	Vorhandensein eines Fehlers, der die Steuerung der Elektropumpe verhindert

Tabelle 15: Anzeigen in dem Zustandsstreifen

In den Seiten, die die Parameter zeigen, kann folgendes erscheinen: Numerische Werte und Messeinheiten des aktuellen Punkts, Werte anderer mit der Einstellung des aktuellen Punkts verbundene Parameter, Graphikstreifen, Listen; siehe Abbildung 9.

3.4 Sperren der Parametereinstellungen mit Passwort

Der Inverter verfügt über ein Schutzsystem mit Passwort. Wenn ein Passwort eingestellt wird, sind die Parameter des Inverters zugänglich und sichtbar, können jedoch mit der einzigen Ausnahme der Parameter SP, P1, P2, P3, RP, FP, LA, CT nicht geändert werden. Die Parameter SP, P1, P2, P3 sind wiederum von SX eingeschränkt (SX ist einem Passwort untergeordnet). Die Passwortverwaltung befindet sich im Menü „Technische Hilfe“ und wird über den Parameter PW verwaltet, siehe Abschnitt 6.6.20 .

3.5 Aktivierung und Deaktivierung des Motors

Nachdem die Erstkonfiguration mit Wizard durchgeführt wurde, kann die Taste [RUN/STOP] zur Deaktivierung und Aktivierung der Motorsteuerung verwendet werden. Wenn der Inverter in Betrieb ist (gründe Led ON gelbe Led ON), oder stillsteht (grüne Led OFF gelbe Led ON), kann die Motorsteuerung durch Drücken der Taste [RUN/STOP] deaktiviert werden.

Wenn der Inverter deaktiviert ist, blinkt die gelbe Led und die grüne Led ist ganz ausgeschaltet.
Um die Pumpensteuerung wieder zu aktivieren, einfach wieder auf die Taste [RUN/STOP] drücken.
Die Taste [RUN/STOP] kann nur den Inverter deaktivieren, ist aber keine Betriebssteuerung. Der Betriebszustand wird ausschließlich von den Algorithmen der Regulierung oder von den Funktionen des Inverters bestimmt.
Die Funktionsfähigkeit der Taste ist auf allen Seiten aktiv.

4 MULTI-UMRICHTER SYSTEM

4.1 Einführung in die Multi-Umrichter-Systeme

Unter Multi-Umrichter-System versteht man eine Pumpgruppe, die aus verschiedenen Pumpen besteht, deren Auslässe in einen gemeinsamen Sammler führen. Jede Pumpe der Gruppe ist mit ihrem Umrichter verbunden und die Umrichter kommunizieren untereinander durch den diesbezüglichen Anschluss.
Die Höchstzahl der Pumpen-Umrichter-Elemente, die zur Bildung einer Gruppe möglich sind, beträgt 8.
Ein Multi-Umrichter-System wird hauptsächlich in folgenden Fällen angewendet:

- Die hydraulischen Leistungen gegenüber einem einzelnen Umrichter erhöhen
- Die Betriebskontinuität im Falle einer Störung einer Pumpe oder eines Umrichters sichern
- Die Höchstleistung unterteilen

4.2 Ausführung einer Multi-Umrichter-Anlage

Die Pumpen, Motoren und Inverter, welche die Anlage bilden, müssen untereinander gleich sein. Die Wasseranlage muss möglichst symmetrisch ausgeführt sein, damit die Wasserlast gleichmäßig auf die Pumpen verteilt ist.
Die Pumpen müssen alle an einen einzigen Auslasssammler.



Da sich die Drucksensoren jeweils im Innern des Kunststoffgehäuses befinden, ist darauf zu achten, dass keine Rückschlagventile zwischen die Inverter gesetzt werden, da die Inverter sonst unterschiedliche Druckwerte ablesen und einen verfälschten Ablesungsdurchschnitt und eine anomale Regulierung als Ergebnis liefern können.



Für den Betrieb des Druckaggregats müssen die Inverter vom gleichen Typ und Modell sein und außerdem muss für jedes Inverter-Pumpen-Paar Folgendes gleich sein:

- Pumpen- und Motortyp
- Wasseranschlüsse
- Nennfrequenz
- Mindestfrequenz
- Höchstfrequenz

4.2.1 Kommunikation

Die Kommunikation unter den Invertern erfolgt über den entsprechenden spezifischen 3-Leiter-Anschluss.
Zum Anschluss, siehe den Abs. 2.3.6.

4.2.2 Ferngesteuerter Sensor in Multi-Inverter-Anlagen

Zur Nutzung der Druckkontrollfunktionen mit dem ferngesteuerten Sensor kann nur 1 Sensor an einen der vorhandenen Inverter angeschlossen werden. Es können auch mehrere ferngesteuerte Drucksensoren angeschlossen werden, bis zu einem pro Inverter. Im Falle mehrerer Sensoren wird der Einstellungsdruck der Durchschnitt aller angeschlossenen Sensoren sein. Damit der ferngesteuerte Drucksensor für die anderen Inverter sichtbar ist, muss die Multi-Inverter-Kommunikation auf allen angeschlossen und konfiguriert sein und der Inverter, an dem er angeschlossen ist, eingeschaltet sein.

4.2.3 Anschluss und Einstellung der optogekoppelten Eingänge

Die Eingänge des Inverters sind fotogekoppelt, siehe Abschn. 2.3.3 und 6.6.15 das bedeutet, dass die galvanische Trennung der Eingänge hinsichtlich des Inverters gewährleistet ist. Sie werden benötigt, um die Funktionen Schwimmer, Hilfsdruck, Sperrung des Systems, niedriger Ansaugdruck aktivieren zu können.. Die Funktionen werden jeweils von den Meldungen F1, Paux, F3 und F4 signalisiert. Wird die Funktion Paux aktiviert, sorgt sie dafür, dass der Druck in der Anlage auf den eingestellten Wert gebracht wird, siehe Abschnitt 6.6.15.3. Die Funktionen F1, F3, F4 sorgen bei drei unterschiedlichen Ursachen dafür, dass die Pumpe stoppt, siehe Abschnitte 6.6.15.2, 6.6.15.4, 6.6.15.5.
Wenn ein Multi-Invertersystem verwendet wird, ist für die Eingänge Folgendes zu beachten:

- Die Kontakte für die Hilfsdrücke müssen in Parallelschaltung auf alle Umrichter geführt werden, damit alle Umrichter das gleiche Signal erhalten.

- Die Kontakte für die Funktionen F1, F3 und F4 können sowohl mit separaten Kontakten für jeden einzelnen Umrichter als auch in Parallelschaltung zu allen Umrichtern geführt werden (die Funktion wird nur auf dem Umrichter aktiviert, den der Befehl erreicht).

Die Parameter für die Einstellungen der Eingänge I1, I2, I3 gehören zu den sensiblen Parametern, daher führt die Einstellung eines dieser Parameter auf einem beliebigen Umrichter zur automatischen Ausrichtung auf allen Umrichtern. Da die Einstellung der Eingänge außer der Funktion auch die Art der Polarität des Kontakts auswählt, findet sich die demselben Kontakttyp zugewiesene Funktion zwingend auf allen Umrichtern. Wenn daher für jeden Umrichter separate Kontakte verwendet werden (Verwendung für die Funktionen F1, F3 und F4 möglich), müssen diese für die diversen Eingänge mit demselben Namen alle die gleiche Logik bzw. für denselben Eingang auf allen Umrichtern entweder normal geöffnete oder normal geschlossene Kontakte verwenden.

4.3 Mit der Multi-Umrichter-Funktion verbundene Parameter

Die im Menü anzeigbaren Werte können im Rahmen des Multi-Umrichters wie folgt eingestuft werden:

- Nur lesbare Werte.
- Werte mit lokaler Bedeutung
- Werte zur Konfiguration des Multi-Umrichter-Systems Die wiederum wie folgt unterteilbar sind:
  - Sensible Werte
  - Werte mit fakultativer Anpassung

4.3.1 Auf den Multi-Umrichter bezogene Werte

4.3.1.1 Werte mit lokaler Bedeutung

Es handelt sich um Werte, die unter den verschiedenen Umrichtern anders sein können und in einigen Fällen ist es notwendig, dass sie unterschiedlich sind. Für diese Werte ist es nicht erlaubt, automatisch die Konfiguration unter den verschiedenen Umrichtern automatisch anzupassen. Im Falle einer manuellen Zuweisung der Adressen müssen diese auf jeden Fall unterschiedlich sein. Liste der Werte mit lokaler Bedeutung für den Umrichter:

- CT Kontrast
- FP Probefrequenz im Handbetriebsmodus
- RT Drehrichtung
- AD Adresse
- IC Konfiguration Reserve
- RF Rückstellung der Fehlerhistorie und Warning

4.3.1.2 Sensible Werte

Es handelt sich um Werte, die aus Einstellungsgründen unbedingt auf der ganzen Serie angepasst werden müssen. Liste der empfindlichen Werte:

- SP Drucksollwert
- P1 Druck Nebenbetrieb Eingang 1
- P2 Druck Nebenbetrieb Eingang 2
- P3 Druck Nebenbetrieb Eingang 3
- SX Max. Setpoint
- FN Nennfrequenz
- RP Druckabfall beim Neustart
- ET Wechselzeit
- AC Beschleunigung
- NA Anzahl der aktiven Umrichter
- NC Anzahl der gleichzeitigen Umrichter
- CF Trägerfrequenz
- TB Trockenbetriebszeit
- T1 Ausschaltzeit nach dem Niederdrucksignal
- T2 Ausschaltzeit
- GI Vollständiger Ertrag
- GP Proportionaler Ertrag
- FL Mindestfrequenz
- I1 Einstellung des Eingangs 1
- I2 Einstellung des Eingangs 2
- I3 Einstellung des Eingangs 3
- OD Anlagenart
- PR Ferngesteuerter Drucksensor
- AY Anti-Cycling
- PW Passworteinstellung

Automatische Anpassung der sensiblen Werte

Wenn ein Multi-Umrichtersystem erfasst wird, wird eine Kontrolle der Übereinstimmung der eingestellten Parameter ausgeführt. Wenn die sensiblen Parameter nicht in allen Umrichtern angepasst sind, erscheint im Display jedes Umrichters eine Meldung, in der gefragt wird, ob die Konfiguration dieses besonderen Umrichters auf das ganze System erweitert werden soll. Wenn dies angenommen wird, werden die sensiblen Parameter des Umrichters, auf die sich die Frage bezogen hat, auf alle Umrichter der Serie verteilt.
Falls mit dem System nicht kompatible Konfigurationen vorliegen, wird von diesen Umrichtern die Verteilung der Konfiguration nicht ermöglicht.
Während des normalen Betriebs ruft die Änderung eines sensiblen Parameters in einem Umrichter die automatische Anpassung des Parameters in allen Umrichtern hervor, ohne eine Bestätigung zu fordern.



Die automatische Anpassung der sensiblen Werte hat keine Auswirkung auf alle anderen Parameterarten.

Im besonderen Falle einer Einfügung eines Umrichters in die Serie, der Werkseinstellungen enthält (der Fall eines Umrichters, der einen bestehenden ersetzt oder ein Umrichter, der aus einer Rückstellung der werkseitigen Konfiguration stammt), und wenn die vorliegenden Konfigurationen, außer den werkseitigen Konfigurationen, übereinstimmen, nimmt der Umrichter mit der werkseitigen Konfiguration automatisch die sensiblen Parameter der Serie an.

4.3.1.3 Werte mit fakultativer Anpassung

Es handelt sich um Werte, für die toleriert wird, dass sie nicht unter den verschiedenen Umrichtern angepasst sind. Bei jeder Änderung dieser Werte und bei Druck von SET oder MODE, wird gefragt, ob die Änderung der ganzen miteinander verbundenen Serie zugewiesen wird. Wenn die Serie in allen Teilen gleich ist, kann auf diese Weise vermieden werden, dieselben Daten in allen Umrichtern einzustellen.
Liste der Werte mit fakultativer Anpassung:

- LA Sprache
- RC Nennstrom
- MS Messsystem
- FS Höchstfrequenz
- UN Nennspannung der Pumpe
- SF Anlauffrequenz
- ST Anlaufzeit
- AE Antiblockiersystem
- AF Anti-Freeze
- O1 Funktion des Ausgangs 1
- O2 Funktion des Ausgangs 2

4.4 Erster Start eines Multi-Invertersystems

Die Strom- und Wasseranschlüsse des gesamten Systems wie in den Abschnitten 2.2 und 4.2 beschrieben ausführen. Einen Inverter nach dem anderen einschalten und die Parameter wie in Kap. 5 beschrieben konfigurieren. Dabei darauf achten, dass vor Einschalten eines Inverters alle anderen vollständig ausgeschaltet sind.
Sobald alle Inverter einzeln konfiguriert wurden, können sie alle gleichzeitig eingeschaltet werden.

4.5 Einstellung der Multi-Umrichter

Wenn ein Multi-Umrichter-System eingeschaltet wird, wird automatisch eine Zuweisung der Adressen ausgeführt und durch ein Algorithmus ein Umrichter als Führer der Einstellung ernannt. Der Führer entscheidet die Frequenz und die Startfolge jedes Umrichters, der zur Serie gehört.
Die Einstellweise ist sequentiell (die Umrichter starten einzeln). Wenn die Ausgangsbedingungen auftreten, startet der erste Umrichter; wenn dieser seine Höchstfrequenz erreicht hat, startet der folgende, was auch bei allen anderen erfolgt. Die Ausgangsfolge ist nicht unbedingt je nach Adresse der Maschine ansteigend, sondern hängt von den ausgeführten Betriebsstunden ab, siehe ET: Wechselzeit Abschn. 6.6.9.
Wenn die Mindestfrequenz FL verwendet wird und nur ein funktionierender Umrichter vorliegt, können Überdruckwerte gebildet werden. Der Überdruck kann je nach Fall unvermeidbar sind und bei einer Mindestfrequenz auftreten, wenn die Mindestfrequenz hinsichtlich des Wasserdrucks einen höheren Druck als gewünscht hervorruft. In den Multi-Umrichtern bleibt diese Störung auf die zuerst startende Pumpe beschränkt, weil für die folgenden wie folgt vorgegangen wird: Wenn die vorherige Pumpe die Höchstfrequenz erreicht hat, wird die folgende mit Mindestfrequenz gestartet und die Frequenz der Pumpe auf die Höchstfrequenz eingestellt. Bei Verringerung der Frequenz der Pumpe, die sich auf Höchstfrequenz befindet (bis zum Limit der eigenen Mindestfrequenz) wird eine Einschaltüberkreuzung der Pumpe erreicht, die die Mindestfrequenz einhält, aber keinen Überdruck bildet.

4.5.1 Zuweisung der Startfolge

Bei jedem Einschalten des Systems wird jedem Umrichter eine Startfolge zugewiesen. Aufgrund dessen bilden sich aufeinander folgende Starts der Umrichter.
Die Startfolge wird während der Anwendung gemäß der Notwendigkeit der beiden folgenden Algorithmen geändert:

- Erreichen der Höchstbetriebszeit
- Erreichen der Höchstnichttätigkeitszeit

4.5.1.1 Höchstbetriebszeit

Aufgrund der ET-Werte (Höchstbetriebszeit) besitzt jeder Umrichter einen Zähler der Run-Zeit, und aufgrund dieser wird die Startfolge gemäß dem folgenden Algorithmus aktualisiert:

- Wenn mindestens die Hälfte des ET-Werts überschritten ist, wird der Austausch der Priorität beim ersten Abschalten des Umrichters ausgeführt (Austausch Standby).
- Wenn der ET-Wert erreicht wird, ohne anzuhalten, wird der Umrichter ohne Umstände abgeschaltet und auf die Mindeststartpriorität gebracht (Austausch während des Betriebs).



Fall der Parameter ET (maximale Arbeitszeit) auf 0 gestellt ist, erfolgt der Wechsel bei jedem Neustart.

Siehe Tabelle ET: Wechselzeit Abschn 6.6.9.

4.5.1.2 Erreichen der Höchstnichttätigkeitszeit

Das Multi-Umrichtersystem verfügt über einen Rückstauschutz-Algorithmus, der als Ziel die Beibehaltung der perfekten Effizienz der Pumpen und die Unversehrtheit der gepumpten Flüssigkeit hat. Die Funktion ermöglicht eine Drehung der Pumpreihenfolge, um allen Pumpen mindestens eine Durchflussminute alle 23 Stunden zu geben. Das erfolgt unabhängig von der Konfiguration des Umrichters (enable oder Reserve). Der Prioritätsaustausch sieht vor, dass der seit 23 Stunden stehende Umrichter auf die Höchstpriorität in der Startfolge gebracht wird. Das ruft hervor, dass sobald die Abgabe des Flusses notwendig ist, der erste startet. Die als Reserve konfigurierten Umrichter haben Vorrang. Der Algorithmus beendet seine Tätigkeit, wenn der Umrichter mindestens einen Minute eines Flusses abgegeben hat.

Nach dem Eingriff des Rückstauschutzes und wenn der Umrichter als Reserve konfiguriert ist, wird er auf die Mindestpriorität zurückgesetzt, um ihn vor Verschleiß zu schützen.

4.5.2 Reserven und Zahl der Umrichter, die am Pumpvorgang teilnehmen

Das Multi-Umrichtersystem liest, wie viele Elemente in Verbindung sind und ruft diese Nummer N auf.

Aufgrund der Parameter NA und NC entscheidet es, wie viele und welche Umrichter in einem bestimmten Moment arbeiten müssen. NA stellt Zahl der Umrichter dar, die am Pumpvorgang teilnehmen. NC stellt die Höchstzahl der Umrichter dar, die gleichzeitig arbeiten können.

Wenn in einer Serie aktive NA Umrichter und gleichzeitige NC Umrichter mit NC geringer als NA vorliegen, bedeutet das, dass höchstens gleichzeitig NC Umrichter starten und diese Umrichter unter den NA Elementen ausgetauscht werden. Wenn ein Umrichter mit Reservevorrangigkeit konfiguriert ist, wird er in der Startfolge zuletzt angeordnet, wenn wir somit zum Beispiel 3 Umrichter haben und einer dieser ist als Reserve konfiguriert, startet die Reserve als drittes Element, wenn er dagegen als NA=2 festgesetzt wurde, startet die Reserve nicht, außer wenn einer der beiden aktiven unter fault geht.

Siehe auch Erklärung der Parameter

NA: Aktive Umrichter Abschn 6.6.8.1;

NC: Gleichzeitige Umrichter Abschn 6.6.8.2;

IC: Konfiguration der Reserve. 6.6.8.3.

5 EINSCHALTEN UND INBETRIEBNAHME

5.1 Erstes Einschalten der Maschine

Sobald die Hydraulik und Elektrik (Abschn. 2) korrekt installiert wurden, und nach Lesen des ganzen Handbuchs, kann der Umrichter unter Spannung gesetzt werden.

Bei der Ersteinschaltung und danach bei der Neueinschaltung im Falle einer Rückstellung der werkseitigen Werteinstellungen, wird ein Wizard empfohlen, der die Einstellung der wichtigsten Parameter unterstützt. Solange die Wizard-Prozedur nicht beendet ist, ist kein Pumpenanlauf möglich.



Es sind eventuelle Einschränkungen der Elektropumpe wie Grenzwert der Mindestfrequenz oder Höchstzeit für Trockenlauf zu beachten und die eventuell notwendigen Einstellungen durchzuführen.

Die folgenden Schritte gelten im Fall einer Anlage mit einem einzelnen Umrichter, wie auch im Fall einer Multi-Umrichter-Anlage. Für Multi-Umrichter-Anlagen ist es notwendig, zuerst die korrekten Anschlüsse der Sensoren und der Verbindungskabel auszuführen und dann jeweils einen Umrichter einzuschalten, wobei die erste Einschaltung für jeden Umrichter ausgeführt wird. Nachdem alle Umrichter konfiguriert sind, können alle Elemente des Multi-Umrichter-Systems gespeist werden.



Eine falsche Konfiguration des Motors (Stern- oder Deltaanschluss) kann zu Schäden am Motor selbst führen.

5.2 Wizard

Der Wizard leistet eine unterstützte Prozedur für die Einstellung der wichtigsten Parameter, die für einen Erststart des Inverters notwendig sind. Die Tabelle 16 fasst pro Invertertyp die Abfolge der einzustellenden Parameter zusammen.

Wizard		
Typ M/M Nennleistungen 11A und 14A	**Typ M/M Nennleistung 8,5A**	**Typ M/T und T/T alle Nennleistungen**
LA	LA	LA
MS	MS	MS
SP	SP	SP
FN	FN	FN
UN	RC	RC
RC		RT

Tabelle 16: Wizards

Während der Prozedur dienen die Tasten [+] und [-] zur Einstellung der verschiedenen Nennleistungen. Die Taste [MODE] dient zur Entgegennahme des eingestellten Wertes und für den Übergang auf den nächsten Schritt. Wenn die Mode-Taste länger als 1s gedrückt wird, schaltet der Wizard auf die vorige Seite zurück.

5.2.1 Einstellung der Sprache LA

Die für das Menü gewünschte Sprache wählen. Siehe Abs. 6.2.6.

5.2.2 Einstellung des Meßsystems MS

Das Anzeigesystem der Maßeinheit wählen, die man für die Meßgröße auf dem Display benutzen möchte. Siehe Abs. 6.5.9.

5.2.3 Einstellung des Druck-Setpoints SP

Den Wert des Druck-Setpoints der Anlage einstellen. Siehe Abs. 6.3.1.

5.2.4 Einstellung der Nennfrequenz der Pumpe FN

Die Nennfrequenz der Elektropumpe wählen, die benutzt werden soll. Der Wizard misst die Netzfrequenz am Invertereingang und empfiehlt auf dieser Grundlage einen Wert für FN. Der Benutzer muss diesen Wert nach den Empfehlungen des Herstellers der Elektropumpe einstellen. Siehe Abs. 6.5.3.



Eine falsche Konfiguration der Betriebsfrequenz der Elektropumpe kann die Beschädigung der Elektropumpe verursachen und die Fehler "OC" und "OF" erzeugen.

5.2.5 Einstellung der Nennspannung der Pumpe UN

Diesen Parameter gibt es nur auf den Invertern Typ M/M der Nennleistungen 11 und 14 A.
Die Nennfrequenz der Elektropumpe wählen, die benutzt werden soll. Der Wizard misst die Netzfrequenz am Invertereingang und empfiehlt auf dieser Grundlage einen Wert für UN. Der Benutzer muss diesen Wert nach den Empfehlungen des Herstellers der Elektropumpe einstellen. Siehe Abs. 6.5.4.

5.2.6 Einstellung des Nennstromes RC

Den Wert des Nennstromes der Elektropumpe einstellen, die benutzt werden soll. Siehe Abs. 6.5.1.



Eine falsche Einstellung von RC kann die Fehler "OC" und "OF" erzeugen und das Ausbleiben des Ansprechens der Stromschutzeinrichtung verursachen, demzufolge eine Last oberhalb der Sicherheitsgrenze des Motors zulassen und Motorschäden verursachen.

5.2.7 Einstellung der Drehrichtung RT

Diesen Parameter gibt es auf allen Nennleistungen der Invertertypen M/T und T/T.
Bei Erreichen der Einstellung von RT ist die Pumpe in Betrieb zu setzen und die Achse auf ihre korrekte Drehrichtung zu kontrollieren.
In dieser Phase dient die Taste RUN/STOP zum Anlaufen und Ausschalten der Pumpe. Ein erster Tastendruck setzt die Pumpe in Betrieb, ein zweiter Tastendruck schaltet sie aus. In dieser Phase ist eine maximale Dauereinschaltung von 2 Min. erlaubt, danach schaltet sie automatisch aus (wie bei der Ausschaltung mit der Taste RUN/STOP).
In dieser Phase kann mit den Tasten + und – die Drehrichtung des Motors umgekehrt werden.
<u>Bei Oberflächenpumpe mit sichtbarer Drehrichtung:</u>

- Die Pumpe in Betrieb setzen
- die Drehrichtung kontrollieren und notfalls ändern
- die Pumpe ausschalten
- zur Bestätigung der erfolgten Einstellungen und zum Starten der Anwendung auf Mode drücken

<u>Bei Tauchpumpen:</u>

- Einen Verbraucher öffnen (den Verbraucher bis zum Ende der Prozedur nicht wechseln)
- die Pumpe in Betrieb setzen

- die benutzte Drehrichtung und die erzeugte Frequenz notieren (Parameter FR oben auf der rechten Seite der Wizard-Bildschirmseite 6/6)
- die Drehrichtung ändern
- die benutzte Drehrichtung und die erzeugte Frequenz notieren (Parameter FR oben auf der rechten Seite der Wizard-Bildschirmseite 6/6)
- den Verbraucher schließen
- die zwei untersuchten Fälle bewerten und die Drehrichtung einstellen, die die kleinere Frequenz FR erzeugt
- auf Mode drücken, um die erfolgten Einstellungen zu bestätigen und den Normalbetrieb zu starten

5.2.8 Einstellung anderer Parameter

Nachdem der erste Start ausgeführt wurde, können auch die anderen zuvor eingestellten Parameter je nach Fall geändert werden, indem in die einzelnen Menüs getreten und die Anleitungen für die einzelnen Parameter befolgt werden (siehe Kapitel 6). Die bekanntesten lauten: Neustartdruck, Gewinne der Einstellung GI und GP, Mindestfrequenz FL, Zeit des Fehlens des Wassers TB usw.

5.3 Behebung der typischen Probleme der Erstinstallation

Störung	Mögliche Ursachen	Behebung
Das Display zeigt BL	1) Kein Wasser. 2) Pumpe saugt nicht an. 3) Einstellung eines zu hohen Setpoints für die Pumpe. 4) Drehrichtung invertiert. 5) Strom für die Pumpe falsch eingestellt RC (*). 6) Höchstfrequenz zu niedrig.	1-2) Pumpe mit Wasser versorgen und sicher stellen, dass sich keine Luft in den Leitungen befindet. Sicherstellen, dass Ansaugung oder eventuelle Filter nicht verstopft sind. Sicherstellen, dass die Leitungen von der Pumpe zum Umrichter nicht beschädigt sind oder stärkere Druckverluste aufweisen. 3) Den Setpoint senken oder eine Pumpe für die Anlagenanforderungen verwenden. 4) Drehrichtung prüfen (siehe Abschn. 6.5.2). 5) Einen korrekten Pumpenstrom einstellen RC (*) (siehe Abschn 6.5.1). 6) Wenn möglich, die FS (siehe Abschn 6.6.6).
Das Display zeigt OF	1) Übermäßige Absorption. 2) Pumpe blockiert. 3) Pumpe, die beim Start viel Strom absorbiert.	1) Anschlusstyp (Sternanschluss oder Deltaanschluss) prüfen. Sicherstellen, dass der Motor nicht mehr Strom aufnimmt, als max. vom Umrichter abgegeben. Kontrollieren, ob der Motor alle Phasen angeschlossen hat. 2) Sicherstellen, dass das Laufrad oder der Motor nicht durch Fremdkörper blockiert werden. Anschluss der Phasen des Motors prüfen. 3) Den Beschleunigungsparameter verringern AC (siehe Abschn. 6.6.11).
Das Display zeigt OC	1) Strom für die Pumpe falsch eingestellt (RC*). 2) Übermäßige Absorption. 3) Pumpe blockiert. 4) Drehrichtung invertiert.	1) RC für den entsprechenden Anschlusstyp (Sternanschluss oder Deltaanschluss) gem. Angaben auf dem Kennschild des Motors einstellen (siehe Abschn. 6.5.1). 2) Kontrollieren, ob der Motor alle Phasen angeschlossen hat. 3) Sicherstellen, dass das Laufrad oder der Motor nicht (durch Fremdkörper) blockiert werden. 4) Drehrichtung prüfen (siehe Abschn. 6.5.2).
Das Display zeigt LP	1) Versorgungsspannung niedrig 2) Spannungsverlust in der Leitung	1) Korrekte Leitungsspannung prüfen. 2) Kabeldurchschnitt der Versorgungskabel prüfen (siehe Abschn. 2.3)
Höher Einstelldruck SP	Einstellung von FL zu hoch.	Die Mindestbetriebsfrequenz FL senken (wenn die Elektropumpe dies ermöglicht).

Das Display zeigt SC	Kurzschluss zwischen den Phasen.	Zustand des Motors und der Kabel zum Motor prüfen.
Die Pumpe stoppt nicht	Einstellung des unstabilen Drucks.	GI und GP korrigieren (siehe Abschn 6.6.5 6.6.4).
Das Display zeigt: + Drücken, um diese Konfiguration fortzuführen	Einer oder mehrere Umrichter haben sensible, nicht angepasste Parameter.	Die Taste + am Umrichter drücken, von dem wir sicher sind, dass er die neueste und korrekte Konfiguration der Parameter aufweist.
Das Multi-Inverter-System startet nicht und meldet eine nicht kompatible Firmware	Firmware nicht auf allen Invertern in der gleichen Version	Die automatische Aktualisierungsprozedur unter den Invertern durchführen. Siehe Abs. 9.2
Das Multi-Inverter-System startet nicht und meldet nicht kompatible Produkte	Produkte einer anderen Art oder Nennleistung untereinander in Kommunikation gesetzt	Inverter von gleicher Art und Nennleistung für die Gestaltung von Multi-Inverter-Systemen besorgen. Siehe Abs. 4.2
*** Nur für Invertertypen M/T und T/T**		

Tabelle 17: Behebung von Störungen

6 BEDEUTUNG DER EINZELNEN PARAMETER

6.1 Nutzermenü

Im Hauptmenü durch Drücken der Taste MODE (oder mit dem Auswahlmenü durch Drücken der Tasten + oder -), gelangt man in das NUTZERMENÜ. Innerhalb des Menüs, durch Drücken der Taste MODE, werden die folgenden Größen aufeinander folgend angezeigt.

6.1.1 FR: Anzeige der Drehfrequenz

Aktuelle Drehfrequenz, mit der die Elektropumpe gesteuert wird (Hz).

6.1.2 VP: Anzeige des Drucks

Druck der Anlage in [bar] oder [psi] je nach genütztem Messsystem.

6.1.3 C1: Anzeige des Phasenstromwerts

Phasenstromwert der Elektropumpe in [A].
Bei Überschreitung des zulässigen Höchststromes beginnt auf dem Display die Stromwertanzeige zwischen Normalanzeige und Reverse zu blinken. Diese Darstellung weist auf einen Voralarmzustand hin, der ein wahrscheinliches Ansprechen der Überstromschutzeinrichtung auf dem Motor ankündigt. In diesem Fall empfiehlt es sich, die korrekte Einstellung des Höchststroms der Pumpe RC (siehe Abschnitt 6.5.1) und die Anschlüsse der Elektropumpe zu überprüfen.

6.1.4 PO: Anzeige der Leistungsausgabe

Leistungsabgabe der Elektropumpe in [kW].

6.1.5 PI: Histogramme de la puissance

Zeigt auf 5 vertikalen Balken ein Histogramm der abgegebenen Leistung.
Das Histogramm zeigt an, wie lange die Pumpe auf einem bestimmten Leistungsniveau eingeschaltet war. Auf der horizontalen Achse befinden sich die Balken mit den verschiedenen Leistungsniveaus; auf dem vertikalen Balken wird angezeigt, wie lange die Pumpe auf dem speziellen Leistungsniveau eingeschaltet war (%Anteil im Vergleich zur Gesamtzeit).
Die Nulleinstellung des Teilstundenzählers führt auch zur Nulleinstellung des Histogramms der Stunden.

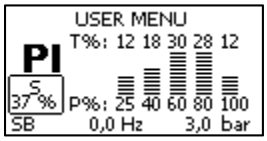


Abbildung 10: Histogramm der Leistung

6.1.6 SM: Systembildschirm

Zeigt den Zustand des Systems an, wenn wir eine Multi-Umrichter-Installation vorliegen haben. Wenn die Kommunikation nicht vorliegt, wird eine Ikone mit der abwesenden oder unterbrochenen Kommunikation angezeigt. Wenn mehrere untereinander verbundene Umrichter vorliegen, wird eine Ikone für jeden dieser angezeigt. Die Ikone hat das Symbol einer Pumpe und darunter erscheinen die Zustandszeichen der Pumpe.
Je nach Betriebszustand wird folgendes angezeigt Tabelle 18.

Anzeigen des Systems		
Zustand	**Ikone**	**Information über den Zustand unter der Ikone**
Umrichter in run	Symbol der drehenden Pumpe	Ausgeführte Frequenz mit drei Ziffern
Umrichter in standby	Symbol der statischen Pumpe	SB
Umrichter in fault	Symbol der statischen Pumpe	F
Inverter deaktiviert	Symbol der statischen Pumpe	D

Tabelle 18: Anzeige des Systembildschirms SM

Wenn der Inverter als Reserve konfiguriert ist, bleibt die Anzeige wie in der Tabelle 18, jedoch mit dem Unterschied, dass der obere Teil des Motorsymbols farbig ist.

Um der Anzeige des Systems mehr Platz zu geben, erscheint der Name des Parameters SM nicht, sondern die Beschriftung "System" mittig unter dem Namen des Menüs

6.1.7 VE: Anzeige der Version

Hardware- und Software-Version, mit der das Gerät ausgestattet ist.

6.2 Bildschirmmenü

Im Hauptmenü, durch gleichzeitiges 2 Sek. langes Drücken der Tasten “SET” und “-“ (minus), oder mit dem Auswahlmenü durch + oder -, kann das BILDSCHIRMMENÜ eingeschaltet werden.
Innerhalb des Menüs, durch Drücken der Taste MODE, werden die folgenden Größen aufeinander folgend angezeigt.

6.2.1 VF: Anzeige des Flusses

Zeigt die zwei möglichen Flusszustände: “vorhanden” und “nicht vorhanden”.
Wenn der Inverter in einem Multi-Inverter-System funktioniert, stellt der angezeigte Fluss den des Systems dar. Während des Multi-Inverter-Betriebs wird der örtliche Fluss im Rechteck links unten mit den Buchstaben
“P” = vorhanden
“A” = nicht vorhanden
angezeigt. Beim Mono-Inverter-Betrieb zeigt der Inverter nur den vom eigenen Sensor abgelesenen Fluss an.

6.2.2 TE: Anzeige der Temperatur der Zuleitungen zu den Leistungsverbrauchern

6.2.3 BT: Anzeige der Temperatur der Elektronikkarte

6.2.4 FF: Anzeige der Fault-Historie

Chronologische Anzeige der Faults während des Betriebs des Systems.
Unter dem Symbol FF erscheinen zwei Nummern x/y, die jeweils x für das angezeigte Fault und y für die Gesamtzahl der vorliegenden Faults angeben; rechts von diesen Nummern erscheint eine Angabe über die angezeigte Fault-Art.
Die Tasten + und – ermöglichen das Durchlesen der Faults: Mit Drücken der Taste „–“ wird die Historie zurückverfolgt, bis zum ältesten vorhandenen Fehler, mit Drücken der Taste „+“ wird die Historie vorwärts verfolgt, bis zum jüngsten vorhandenen Fehler.

Die Faults werden chronologisch ab dem letzten (x=1) bis zum neuesten (x=y) angezeigt. Die Höchstzahl der anzeigbaren Faults beträgt 64; nach Erreichen dieser Zahl werden die ältesten überschrieben.
Neben der Art der Faults erscheint auch die Uhrzeit, an der sich die Faults jeweils ereignet haben.

Dieser Menüpunkt zeigt die Liste der Faults an, ermöglicht aber kein Reset. Das Reset kann nur mit der hierfür vorgesehenen Steuerung durch RF des MENÜS TECHNISCHER SERVICE ausgeführt werden.
Weder ein von Hand ausgeführtes Reset noch ein Abschalten des Geräts oder die Wiederherstellung der werkseitig eingestellten Werte löschen die Fault-Historie, wenn das oben genannte Verfahren nicht ausgeführt wird.

6.2.5 CT: Kontrast Display
Er regelt den Kontrast des Displays.

6.2.6 LA: Sprache
Anzeige in einer der folgenden Sprachen:
1- Italienisch
2- Englisch
3- Französisch
4- Deutsch
5- Spanisch
6- Holländisch
7- Schwedisch
8- Türkisch
9- Slowakisch
10- Rumänisch
11- Tschechisch
12- Polnisch
13- Portugiesisch
14- Finnländisch
15- Ukrainisch
16- Russisch
17- Griechisch
18- Arabisch

6.2.7 HO: Betriebsstunden
Zeigt in zwei Zeilen die Einschaltstunden des Umrichters und die Betriebsstunden der Pumpe an.

6.2.8 EN: Zähler der Energieaufnahme
Zeigt auf zwei Zeilen die Gesamt- und Teilenergieaufnahme. Die Gesamtenergie ist ein Wert, der während des Maschinenlebens ständig steigt und nicht auf Null gestellt werden kann. Die Teilenergie ist ein Energiezähler, der vom Benutzer auf Null gestellt werden kann. Die Nulleinstellung des Teilzählers erfolgt durch 5 Sek. langes Drücken auf die Taste [-].
Die Nulleinstellung des Teilstundenzählers führt auch zur Nulleinstellung auf dem Histogramm der Stunden.

6.2.9 SN: Zahl der Anläufe
Gibt an, wie oft der Inverter die Elektropumpe in Betrieb gesetzt hat.

6.3 Setpoint-Menü
Im Hauptmenü gleichzeitig die Tasten „MODE“ und „SET“ drücken, bis im Display „SP" erscheint (oder das Auswahlmenü mit + oder - wählen).
Die Tasten „+“ und „-“ ermöglichen jeweils den Wert des Drucks der Anlage zu erhöhen oder zu senken.
Die Taste SET ermöglicht den Ausgang aus dem vorliegenden Menü und die Rückkehr zum Hauptmenü.

Aus diesem Menü wird der Druck eingestellt, mit dem die Anlage arbeiten soll.
Der Einstelldruck kann gemäß Angaben der Tabelle 2 eingegeben werden.

6.3.1 SP: Einstellung des Sollwertdrucks
Mit diesem Druck arbeitet die Anlage, wenn keine zusätzlichen Druckeinstellfunktionen aktiv sind.

6.3.2 Einstellung der Hilfsdrücke
Der Inverter kann den Setpoint-Druck in Funktion des Zustandes der Eingänge ändern.
Auf Invertern der Typen M/T und T/T können bis zu 3 Hilfsdrücke, d.h. insgesamt 4 verschiedene Setpoints eingestellt werden.
Auf Invertern Typ M/M kann ein Hilfsdruck mit insgesamt 2 verschiedenen Setpoints eingestellt werden.
Für die Stromanschlüsse siehe Abschnitt 2.3.3, für die Softwareeinstellungen siehe Abschnitt 6.6.15.



Wenn mehrere zusätzliche Druckfunktionen mehrerer Eingänge gleichzeitig aktiv sind, führt der Umrichter den geringeren Druck aller aktivierten aus.

6.3.2.1 P1: Einstellung des zusätzlichen Druckwerts 1
Betriebsdruck der Anlage, wenn die Funktion zusätzlicher Druck am Eingang 1 aktiviert wird.

6.3.2.2 P2: Einstellung des zusätzlichen Druckwerts 2
Betriebsdruck der Anlage, wenn die Funktion zusätzlicher Druck am Eingang 2 aktiviert wird
Auf Invertern Typ M/M nicht verfügbar.

6.3.2.3 P3: Einstellung des zusätzlichen Druckwerts 3

Betriebsdruck der Anlage, wenn die Funktion zusätzlicher Druck am Eingang 3 aktiviert wird
Auf Invertern Typ M/M nicht verfügbar.

Der Neustartdruck der Pumpe ist außer mit dem eingestellten Druck (SP, P1, P2, P3,) auch mit RP verbunden.
RP drückt die Druckverringerung gegenüber „SP“ aus (oder gegenüber einem zusätzlichen Druck, wenn aktiviert), was den Pumpenstart verursacht

Beispiel: *SP = 3,0 [bar]; RP = 0,5 [bar]; keine zusätzliche Druckfunktion ist aktiv:*
Während des Normalbetriebs steht die Anlage unter einem Druck von 3,0 bar.
Wenn der Druckwert unter 2,5 bar abfällt, schaltet sich die Elektropumpe wieder ein

Die Eingabe eines zu hohen Drucks (SP, P1, P2, P3,) gegenüber den Leistungen der Pumpe kann die falsche Angabe von Fehlern aufgrund Wassermangels BL hervorrufen; in diesem Fall den eingestellten Druck senken oder eine für die Anforderungen der Pumpe geeignete Pumpe verwenden..

6.4 Manuelles Menü

Im Hauptmenü gleichzeitig die Tasten „“SET" & “+” & “-“ drücken, bis im Display „FP" erscheint (oder das Auswahlmenü mit + oder - wählen).
Das Menü ermöglicht die Anzeige und Änderung der verschiedenen Konfigurationsparameter: Die Taste MODE ermöglicht das Durchsehen der Menüseiten, die Tasten + und – den Wert des Parameters zu inkrementieren oder zu dekrementieren. Die Taste SET ermöglicht den Ausgang aus dem vorliegenden Menü und die Rückkehr zum Hauptmenü.

In dem manuellen Modus, unabhängig vom angezeigten Parameter, ist es immer möglich, die folgenden Steuerungen auszuführen:

Zeitweiliges Einschalten der Elektropumpe
Gleichzeitiges Drücken der Tasten MODE und + und bewirkt das Starten der Pumpe mit der Frequenz FP im Dauerbetriebsstatus solange beide Tasten gedrückt bleiben.
Wenn die Steuerung Pumpe ON oder Pumpe OFF ausgeführt wird, wird dies im Display angezeigt.

Starten der Pumpe
Gleichzeitiges Drücken der Tasten MODE - + für 2 Sek. bewirkt das Starten der Pumpe mit der Frequenz FP. Der Betriebsstatus verbleibt solange, bis die Taste SET gedrückt wird. Das folgende Drücken von SET ruft den Ausgang aus dem manuellen Menü hervor.
Wenn die Steuerung Pumpe ON oder Pumpe OFF ausgeführt wird, wird dies im Display angezeigt.

Invertieren der Drehrichtung
Gleichzeitiges Drücken der Tasten SET - für mindestens 2 Sek. ändert die Drehrichtung. Die Funktion ist auch bei laufendem Motor aktiv.

6.4.1 FP: Einstellung der Probefrequenz

Zeigt die Probefrequenz in Hz an. Die Probefrequenz kann mittels der Tasten „+“ und „-“ eingestellt werden.
Default–Wert ist Fn – 20% und kann zwischen 0 und FN eingestellt werden.

6.4.2 VP: Anzeige des Drucks

Druck der Anlage in [bar] oder [psi] je nach genütztem Messsystem.

6.4.3 C1: Anzeige des Phasenstromwerts

Phasenstromwert der Elektropumpe in [A].
Bei Überschreitung des zulässigen Höchststromes beginnt auf dem Display die Stromwertanzeige zwischen Normalanzeige und Reverse zu blinken. Diese Darstellung weist auf einen Voralarmzustand hin, der ein wahrscheinliches Ansprechen der Überstromschutzeinrichtung auf dem Motor ankündigt. In diesem Fall empfiehlt es sich, die korrekte Einstellung des Höchststroms der Pumpe RC (siehe Abschnitt 6.5.1) und die Anschlüsse der Elektropumpe zu überprüfen.umpe zu überprüfen..

6.4.4 PO: Anzeige der Leistungsausgabe

Leistungsausgabe der Elektropumpe [kW].

6.4.5 RT: Einstellung der Drehrichtung

Diesen Parameter gibt es nur auf Invertern der Typen M/T und T/T.

Wenn die Drehrichtung der Pumpe nicht korrekt ist, kann sie mittels dieses Parameters invertiert werden. Innerhalb dieses Menüpunkts und durch Drücken der Tasten + und – werden die beiden möglichen Zustände „0“ oder „1” ausgeführt und angezeigt. Die Folge der Phasen wird im Display in der Kommentarzeile angezeigt. Die Funktion ist auch bei laufendem Motor aktiv.
Wenn die Drehrichtung des Motors nicht festgestellt werden kann, im Manualbetriebsmodus wie folgt verfahren:

- Die Pumpe mit Frequenz FP starten (Drücken von MODE und + oder MODE + -)
- Einen Verbraucher öffnen und den Druck beobachten
- Ohne die Entnahme zu verändern, den Parameter RT ändern, und erneut den Druck beobachten.
- Der richtige „RT“-Wert ist der Wert, der einen höheren Druck hervorruft.

6.4.6 VF: Anzeige des Flusses

Siehe Abs. 6.2.1

6.5 Installateur-Menü

Im Hauptmenü gleichzeitig die Tasten “MODE” & “SET” & “-“ drücken, bis im Display „RC" erscheint (oder das Auswahlmenü mit + oder - wählen). Das Menü ermöglicht die Anzeige und Änderung der verschiedenen Konfigurationsparameter: Die Taste MODE ermöglicht das Durchsehen der Menüseiten, die Tasten + und – den Wert des Parameters zu inkrementieren oder zu dekrementieren. Die Taste SET ermöglicht den Ausgang aus dem vorliegenden Menü und die Rückkehr zum Hauptmenü.

6.5.1 RC: Einsstellung des Nennstromwerts der Elektropumpe

Nennstromaufnahme der Elektropumpe in Ampere (A).
Den vom Hersteller auf dem Schild der Elektropumpe angeführten Aufnahmewert eingeben.
Bei Invertern der Typen M/T und T/T ist die Art des für die Wicklungen verwendeten Anschlusses zu beachten.
Wenn der eingegebene Parameter niedriger als der geforderte Parameter ist, erscheint während des Betriebs die Fehlermeldung “OC“, sobald die Stromstärke für einen bestimmten Zeitraum die eingegebene Stromstärke überschreitet.
Ist der eingegebene Parameter größer als der korrekte Wert, wird der Stromschutz über die Sicherheitsschwelle des Motors hinaus fälschlich ausgelöst.

6.5.2 RT: Einstellung der Drehrichtung

Diesen Parameter gibt es nur auf Invertern der Typen M/T und T/T.
Wenn die Drehrichtung der Pumpe nicht korrekt ist, kann sie mittels dieses Parameters invertiert werden. Innerhalb dieses Menüpunkts und durch Drücken der Tasten + und – werden die beiden möglichen Zustände „0“ oder „1” ausgeführt und angezeigt. Die Folge der Phasen wird im Display in der Kommentarzeile angezeigt. Die Funktion ist auch bei laufenden Motor aktiv. Falls die Drehrichtung des Motors nicht sichtbar ist, wie folgt vorgehen:

- Einen Verbraucher öffnen und die Frequenz beobachten.
- Parameter RT ändern, ohne dabei den Abgriff zu verändern und erneut die Frequenz FR feststellen.
- Der korrekte Parameter RT ist der Parameter, der bei gleichbleibendem Abgriff eine niedrigere Frequenz FR fordert.

ACHTUNG: Bei einigen Elektropumpen kann es passieren, dass die Frequenz in beiden Fällen nicht sehr variiert. Dies erschwert das Feststellen der Drehrichtung. In diesem Fall den oben beschriebenen Vorgang wiederholen, doch anstelle der Frequenz, versuchen, die Stromaufnahme (Phasenstrom) festzustellen (Parameter C1 im Nutzermenü). Der korrekte Parameter rt ist der Parameter, der bei gleichbleibendem Abgriff eine niedrigere Phasenstromstärke C1 fordert.

6.5.3 FN: Einsstellung der Nennfrequenz

Dieser Parameter legt die Nennfrequenz der Elektropumpe fest. Sein Wert kann zwischen 50 und 200 Hz liegen. Bei Invertern der Typen M/M kann FN auf 50 oder 60 Hz eingestellt sein.
Wenn die Tasten „+“ oder „-„ gedrückt werden, wird die gewünschte Frequenz ab 50 (Hz) gewählt
Die Werte 50 und 60 (Hz) sind die allgemeinen Werte und werden somit bevorzugt gewählt: Wenn ein beliebiger Frequenzwert eingestellt wird, wenn man 50 oder 60 (Hz) erreicht, stoppt die Erhöhung oder Senkung; zur Änderung der Frequenz einer dieser beiden Werte, ist es notwendig, jeden Druckknopf freizugeben und die Taste "+"oder "-" mindestens 3 Sekunden zu drücken.

6.5.4 UN: Einstellung der Nennspannung

Diesen Parameter gibt es nur auf Invertern der Typen M/M Nennleistung 11 und 14 [A].
Definiert die Nennspannung der Elektropumpe und kann auf zwei mögliche Werte eingestellt werden:
110/127 V
220/240 V

6.5.5 OD: Anlagenart

Mögliche Werte 1 und 2, hinsichtlich der starren und elastischen Anlage.

Werkseitig wird der Umrichter für den Modus 1 voreingestellt, der für den überwiegenden Teil der Anlagen passt. Bei Druckschwankungen, die sich nicht stabilisieren lassen, die Parameter GI und GP umstellen und in den Modus 2 gehen.

WICHTIG: Auch die Werte der Regulierungsparameter **GP** und **GI** sind bei beiden Konfigurationen unterschiedlich. Zudem sind die für den Modus 1 eingestellten Werte für GP und GI in einem anderen Speicher gespeichert, als die GP- und GI-Werte für den Modus 2. So wird beispielsweise der GP-Wert des Modus 1 bei der Umstellung auf den Modus 2 durch den GP-Wert des Modus 2 ersetzt. Um ihn wieder zu finden muss man jedoch zum Modus 1 zurückkehren. Der gleiche, auf dem Display dargestellte Wert, wird aufgrund der unterschiedlichen Steueralgorithmen bei beiden Modi anders gewichtet.

6.5.6 RP: Einstellung des Druckabfalls beim Neustart

Der Druckabfall gegenüber dem Wert SP, der einen Neustart der Pumpe bewirkt.
Wenn der Setpoint-Druck zum Beispiel 3,0 (bar) und RP 0,5 (bar) ist, erfolgt der Neustart mit 2,5 (bar).
RP“ kann von min. 0,1 bis max. 5 bar eingestellt werden. Unter besonderen Bedingungen (zum Beispiel ein niedrigerer Setpoint als RP) kann er automatisch eingeschränkt werden.

Um den Nutzer zu unterstützten, erscheint in der RP-Einstellungsseite auch unter dem Symbol RP, der effektive Startdruck, siehe Abbildung 11.



Abbildung 11: Einstellung des Neustartdrucks

6.5.7 AD: Konfiguration Adresse

Er nimmt nur mit einem Multi-Umrichter-Anschluss Bedeutung an. Sie setzt die Kommunikationsadresse fest, die dem Umrichter zugewiesen wird. Die möglichen Werte lauten: Automatisch (Default) oder von Hand zugewiesene Adresse.
Die Adressen werden von Hand eingegeben, und können Werte von 1 bis 8 annehmen. Die Konfiguration der Adressen muss bei allen Umrichtern der Gruppe gleich sein: Entweder automatisch bei allen, oder manuell bei allen. Es ist nicht zugelassen, gleiche Adressen einzugeben.
Im Falle einer Zuweisung von gemischten Adressen (einige manuell, einige automatisch), wie auch im Falle von duplizierten Adressen, wird ein Fehler angezeigt. Die Fehleranzeige erfolgt durch Anzeige des blinkenden Buchstabens E anstelle der Maschinenadresse.
Wenn die gewählte Zuweisung automatisch ist werden bei jedem Einschalten des Systems Adressen zugewiesen, die unterschiedlich zum vorherigen Mal sind, das hat aber keinen Einfluss auf den korrekten Betrieb.

6.5.8 PR: Drucksensor

Der Sensor ist am entsprechenden Eingang anzuschließen (Siehe Abs 2.3.5)
Mit dem Parameter PR kann ein ferngesteuerter Drucksensor gewählt werden. Die Grundeinstellung ist ‘kein Sensor’.
Ist der Sensor aktiv, erscheint ein Symbol auf dem Display, das einen stilisierten Sensor mit einem großen P darin zeigt. Der ferngesteuerte Sensor arbeitet in Synergie mit dem Innensensor, so dass der Druck nie unter den Sollwertdruck an den zwei Stellen in der Anlage (Innensensor und ferngesteuerter Sensor) sinkt. Dadurch können eventuelle Druckverluste ausgeglichen werden.
HINWEIS: Um den Sollwertdruck an der Stelle mit dem geringeren Druck beizubehalten, kann der Druck an der anderen Stelle höher sein als der Sollwertdruck.

Einstellung des ferngesteuerten Drucksensors			
Wert PR	Displayanzeige	Vollausschlag [bar]	Vollausschlag [psi]
0	Assente		
1	Dab 16 bar	16	232
2	503 16 bar	16	232
3	501 R 25 bar	25	363

Tabelle 19: Einstellung des ferngesteuerten Drucksensors

La pressione di setpoint è indipendente dal tipo di sensore di pressione remoto selezionato.

6.5.9 MS: Messsystem

Setzt das System der Messeinheit zwischen international und angelsächsisch fest. Die angezeigten Größen werden in Tabelle 19 gezeigt.

Angezeigte Messeinheiten		
Größe	**Internationale Messeinheit**	**Angelsächsische Messeinheit**
Druck	bar	psi
Temperatur	°C	°F

Tabelle 20: Messeinheits-System

6.5.10 SX: Setpoint massimo

Stellt den Höchstwert ein, den irgendeiner der Setpoints SP, P1, P2, P3 annehmen kann (P2 und P3 gibt es nur auf Invertern der Typen MT und T/T).

6.6 Menü Technischer Kundendienst

Im Hauptmenü gleichzeitig die Tasten “MODE” & “SET” & “+“ drücken, bis im Display „TB" erscheint (oder das Auswahlmenü mit + oder - wählen). Das Menü ermöglicht die Anzeige und Änderung der verschiedenen Konfigurationsparameter: Die Taste MODE ermöglicht das Durchsehen der Menüseiten, die Tasten + und – den Wert des Parameters zu inkrementieren oder zu dekrementieren. Die Taste SET ermöglicht den Ausgang aus dem vorliegenden Menü und die Rückkehr zum Hauptmenü.

6.6.1 TB: Zeit für Sperrung aufgrund von Wassermangel

Die Einstellung der Sperrungs-Latenzzeit wegen Wassermangel ermöglicht die Wahl der Zeit (in Sekunden), die der Umrichter benötigt, um den Wassermangel der Elektropumpe zu melden.
Die Veränderung dieses Parameters kann nützlich sein, wenn eine Verzögerung zwischen dem Moment des Einschaltens der Elektropumpe und dem Moment, in dem die Lieferung effektiv beginnt, festgestellt wird. Ein Beispiel dafür ist eine Anlage mit einer besonders langen Ansaugleitung, die kleiner Verluste ausweist. In diesem Fall kann es vorkommen, dass sich die betreffende Leitung entleert, obwohl Wasser vorhanden ist und die Elektropumpe eine gewisse Zeit benötigt, um sich wieder zu füllen, Wasser auszugeben und die Anlage unter Druck zu setzen.

6.6.2 T1: Ausschalt-Zeit nach dem Niederdrucksignal

Stellt die Ausschaltzeit des Umrichters ab dem Erhalt des Niederdrucksignals ein (siehe Abschn 6.6.15.5). Das Niederdrucksignal kann in jedem der 3 Eingänge erhalten werden, indem der Eingang entsprechend konfiguriert wird (siehe Abschn.6.6.15 Setup der Hilfs-Digitaleingänge IN1, IN2, IN3).
T1 kann von 0 bis 12 Sek. eingestellt werden. Die werkseitige Einstellung beträgt 2 Sek.

6.6.3 T2: Abschaltverzögerung

Setzt die Verzögerung fest, mit der der Umrichter abgeschaltet werden soll, nachdem die Abschaltbedingungen erreicht wurden. Druckerhöhung der Anlage und Fluss unter dem Mindestfluss.
T2 kann von 2 bis 120 Sek. eingestellt werden. Die werkseitige Einstellung beträgt 10 Sek..

6.6.4 GP: Koeffizient des proportionalen Gewinns

Das Verhältnis im Allgemeinen muss für Systeme mit großen, elastischen Leitungen (PVC-Leitungen –weite Leitungen) erhöht und für Anlagen mit engen, festen Leitungen (Metallleitungen – enge Leitungen) verringert werden. Um den Druck in der Anlage konstant zu halten, führt der Umrichter eine Kontrolle Typ PI für den gemessenen falschen Druckwerts durch. Auf Grundlage dieses Fehlers berechnet der Umrichter die an die Elektropumpe abzugebende Leistung. Die Art und Weise dieses Kontrolleingriffs hängt von der Einstellung der Parameter GP und GI ab. Um den unterschiedlichen Verhaltensweisen der verschiedensten Wasseranlagen, innerhalb derer das System eingesetzt werden kann, Rechnung zu tragen, können die werkseitig eingestellten Parameterwerte geändert werden. **Die werkseitig eingestellten Werte für die Parameter GP und GI sind jedoch für fast alle Anlagen optimal.** In dem Fall, dass sich trotzdem Regulierungsprobleme einstellen sollten, können auch diese Parameter jederzeit geändert werden.

6.6.5 GI: Koeffizient des integralen Gewinns

Bei starkem Druckabfall nach der Erhöhung des Durchsatzes oder bei verzögerten Systemansprechzeiten muss der Wert GI erhöht werden. Bei Druckschwankungen um den Drucksollwert muss der GI-Wert herabgesetzt werden.

Ein typisches Beispiel für eine Anlage, in der der GI-Wert herabgesetzt werden muss, ist die Installation mit einem Umrichter, der sich in größerer Entfernung von der Elektropumpe befindet. Die hydraulische Elastizität beeinflusst die Pi-Steuerung und damit die Druckregelung.

WICHTIG: Um befriedigende Druckeinstellungen zu erhalten, muss im Allgemeinen sowohl auf GP, als auch auf GI eingewirkt werden.

6.6.6 FS: Max. Rotationsfrequenz

Stellt die Höchstrotationsfrequenz der Pumpe ein.

Diese setzt ein Höchstlimit der Drehzahl fest und kann zwischen FN und FN – 20% eingestellt werden.

FS ermöglicht in jedem Fall, dass die Elektropumpe nie mit einer höheren Frequenz als eingestellt gesteuert wird. FS kann automatisch infolge der Änderung von FN erneut bemessen werden, wenn das oben genannte Verhältnis nicht geprüft ist (z.B. wenn der FS-Wert unter FN - 20% ist, wird FS auf FN -20% neu dimensioniert).

6.6.7 FL: Min. Rotationsfrequenz

Über FL wird die Mindestfrequenz für die Umdrehungen der Pumpe eingestellt. Mindestwert beträgt 0 [Hz], der Höchstwert beträgt 80% von FN; wenn zum Beispiel FN = 50 [Hz], kann FL zwischen 0 und 40 [Hz] eingestellt werden. FL kann automatisch infolge der Änderung von FN erneut bemessen werden, wenn das oben genannte Verhältnis nicht geprüft ist (z.B. wenn der FL-Wert höher als 80% des eingestellten FN ist, wird FL auf FN -80% neu dimensioniert).



Eine Mindestfrequenz gemäß den Vorgaben des Herstellers der Pumpe einstellen.

Der Inverter steuert die Pumpe bei einer Frequenz, die kleiner als FL ist, nicht. Das bedeutet, dass falls die Pumpe bei einer Frequenz FL einen Druck über dem Setpoint erzeugt, in der Anlage ein Überdruck entsteht.

6.6.8 Einstellung der Umrichterzahl und der Reserven

6.6.8.1 NA: Aktive Umrichter

NA stellt die Höchstzahl der Umrichter dar, die am Pumpvorgang teilnehmen.

Er kann Werte zwischen 1 und der Zahl der vorliegenden Umrichter annehmen (max. 8). Der Standardwert für NA ist N, d.h. die Zahl der in der Serie vorliegenden Umrichter; das bedeutet, dass wenn Umrichter der Serie zugefügt oder entnommen werden, NA immer den Wert gleich der Umrichteranzahl annimmt, die automatisch erfasst wird. Wenn ein anderer Wert als N eingegeben wird, wird dem eingegebenen Wert die Höchstzahl an Umrichtern zugewiesen, die am Pumpvorgang teilnehmen können.

Dieser Wert dient nur in den Fällen, in denen ein Pumpenlimit vorliegt, die eingeschaltet werden sollen oder können und falls einer oder mehrere Umrichter als Reserve beibehalten werden sollen (siehe IC: Abschn. 6.6.8.3. Konfiguration der Reserve und die folgenden Beispiele).

Auf dieser Seite des Menüs können (ohne Änderungsmöglichkeit) auch die anderen beiden betroffenen Parameter des Systems gesehen werden, d.h. N, Anzahl der vorliegenden Umrichter, die automatisch durch das System gelesen wird und NC, Höchstzahl der gleichzeitigen Umrichter..

6.6.8.2 NC: Gleichzeitige Umrichter

NC stellt die Höchstzahl der Umrichter dar, die gleichzeitig arbeiten können.

Es kann Werte zwischen 1 und NA annehmen. Als Standardwert nimmt NC den Wert NA an, das bedeutet, dass egal wie NA ansteigt, NC den Wert von NA annimmt. Wenn ein anderer Wert als NA einstellt wird, befreit man sich von NA und setzt auf die eingefügte Zahl den Höchstwert der gleichzeitigen Umrichter fest. Dieser Wert dient nur in den Fällen, in denen ein Pumpenlimit vorliegt, die eingeschaltet werden sollen oder können (siehe IC: Abschn. 6.6.8.3. Konfiguration der Reserve und die folgenden Beispiele).

Auf dieser Seite des Menüs können (ohne Änderungsmöglichkeit) auch die anderen beiden betroffenen Parameter des Systems gesehen werden, d.h. N, Anzahl der vorliegenden Umrichter, die automatisch durch das System gelesen wird und NA, Anzahl der aktiven Umrichter..

6.6.8.3 IC: Konfiguration der Reserve

Es konfiguriert den Umrichter als automatisch oder Reserve. Wenn er auf Auto (Standard) eingestellt ist, nimmt der Umrichter am normalen Pumpvorgang teil, wenn er als Reserve konfiguriert wird, wird ihm die minimale Startpriorität gegeben, bzw. der Umrichter, an dem diese Einstellung ausgeführt wird, startet immer zuletzt. Wenn eine Zahl an aktiven Umrichtern eingegeben wird, die einen weniger als die vorhandenen Umrichter aufweist und ein Element als Reserve festgesetzt wird, ist die Auswirkung, wenn keine Störungen vorliegen, dass der Reserve-Umrichter nicht am normalen Pumpvorgang teilnimmt; falls einer der teilnehmenden Umrichter dagegen eine Störung haben sollte (Fehlen von Speisung, Eingriff eines Schutzes usw.), startet der Reserve-Umrichter.

Der Reserve-Konfigurationszustand ist wie folgt sichtbar: Auf der Seite SM erscheint der obere Teil der Ikone farbig; auf den Seiten AD und auf der Hauptseite, erscheint die Ikone der Mitteilung der Adresse des Umrichters mit der Nummer auf farbigem Grund. Die als Reserve konfigurierten Umrichter können auch mehr als einer innerhalb eines Pumpsystems sein.

Die als Reserve konfigurierten Umrichter, die eventuell nicht am normalen Pumpvorgang teilnehmen, werden jedoch durch den Algorithmus des Rückstauschutzes effizient gehalten. Der Algorithmus des Rückstauschutzes sieht alle 23 Stunden einen Austausch der Startpriorität vor und sorgt für eine mindestens 1 Minute andauernde Flussabgabe an jeden Umrichter. Dieser Algorithmus vermeidet die Verschlechterung des Wassers innerhalb des Laufrads und hält

die sich bewegenden Organe instand; für alle Umrichter ist es nützlich und insbesondere für die als Reserve konfigurierten Umrichter, die unter normalen Bedingungen nicht arbeiten.

6.6.8.4 Konfigurationsbeispiele für Multi-Umrichter-Anlagen

Beispiel 1:

Eine Pumpgruppe, die aus 2 Umrichtern besteht (N=2 automatisch erfasst), wovon 1 als aktiv eingestellt ist (NA=1), einer gleichzeitig (NC=1 oder NC=NA, da NA=1) und einer als Reserve (IC= Reserve in einem der beiden Umrichter). Die folgende Auswirkung wird erreicht: Der nicht als Reserve konfigurierte Umrichter startet und arbeitet allein (auch wenn er nicht den Wasserdruck erträgt und der ausgeführte Druck zu niedrig ist). Falls dieser eine Störung hat, wird der Reserve-Umrichter in Betrieb genommen.

Beispiel 2:

Eine Pumpgruppe, die aus 2 Umrichtern besteht (N=2 automatisch erfasst), in der alle aktiv und gleichzeitig eingestellt sind (Werkeinstellung NA=N und NC=NA) und einer als Reserve (IC= Reserve in einem der beiden Umrichter).
Die folgende Auswirkung wird erreicht: Zuerst startet immer der Umrichter, der nicht als Reserve konfiguriert ist, wenn der ausgeführte Druck zu niedrig ist, startet auch der zweite als Reserve konfigurierte Umrichter. Auf diese Weise versucht man immer und auf jeden Fall die Verwendung eines bestimmten Umrichters (der als Reserve konfigurierte), dieser kann bei Bedarf unterstützend eingreifen, wenn ein höherer Wasserdruck auftritt.

Beispiel 3:

Eine Pumpgruppe, die aus 6 Umrichtern besteht (N=6 automatisch erfasst), wovon 4 als aktiv eingestellt ist (NA=4), 3 gleichzeitig (NC=3) und 2 als Reserve (IC= Reserve in den beiden Umrichtern).
Die folgende Auswirkung wird erreicht: Höchstens 3 Umrichter starten gleichzeitig. Der Betrieb der 3, die gleichzeitig arbeiten können, erfolgt abwechselnd unter 4 Umrichtern, um die Höchstbetriebszeit jedes ET einzuhalten. Falls einer der aktiven Umrichter eine Störung hat, wird keine Reserve in Betrieb genommen, da mehr als jeweils 3 Umrichter (NC=3) nicht starten können und drei aktive Umrichter weiterhin vorliegen. Die erste Reserve greift ein, sobald ein anderer drei verbliebenen nicht in fault ist, die zweite Reserve in Betrieb genommen wird, wenn ein anderer der drei verbliebenen (einschließlich Reserve) in fault übergeht.

6.6.9 ET: Wechselzeit

Er setzt die Höchstbetriebszeit eines Umrichters innerhalb einer Gruppe fest. Er hat nur in untereinander verbundenen Pumpgruppen Bedeutung (link). Die Zeit kann auf eine Zeitspanne zwischen 10 s und 9 Stunden oder auf 0 gestellt werden; die Werkseinstellung beträgt 2 Stunden.
Wenn die ET-Zeit eines Umrichters vergangen ist, wird die Startfolge des Systems erneut zugewiesen, um den Umrichter mit der vergangenen Zeit auf die Mindestpriorität zu bringen. Diese Strategie hat das Ziel, den Umrichter weniger zu verwenden, der schon gearbeitet hat und die Betriebszeit zwischen den verschiedenen Maschinen auszugleichen, die die Gruppe zusammensetzen. Wenn der Umrichter trotzdem auf den letzten Platz in der Startreihenfolge gebracht wurde, benötigt der Wasserdruck auf jeden Fall den Eingriff des fraglichen Umrichters; dieser startet, um die Druckerhöhung der Anlage zu gewährleisten.
Die Startpriorität wird unter zwei Bedingungen aufgrund der Zeit ET zugewiesen:

1) Austausch während des Pumpvorgangs: Wenn die Pumpe ununterbrochen bis zur Überscheitung der absoluten Pumphöchstzeit eingeschaltet ist.
2) Austausch im Standby: Wenn die Pumpe in Standby ist, aber 50% der ET-Zeit überschritten wurde.

Falls ET gleich 0 eingestellt wird, erfolgt der Wechsel in den Stand-by. Jedes Mal wenn eine Pumpe stoppt, startet beim Neustart eine andere Pumpe.



Falls der Parameter ET (maximale Arbeitszeit) auf 0 gestellt ist, erfolgt der Wechsel bei jedem Neustart, unabhängig davon, wie lange die Pumpe effektiv in Betrieb war.

6.6.10 CF: Träger

Setzt die Trägerfrequenz der Umrichter-Modulierung fest. Der werkseitig eingestellte Wert ist der richtige Wert in den meisten Fällen, somit raten wir von Änderungen ab, außer wenn man sich den ausgeführten Änderungen völlig bewusst ist.

6.6.11 AC: Beschleunigung

Hierbei wird die Änderungsgeschwindigkeit eingestellt, mit welcher der Inverter die Frequenz variiert. Das wirkt sich sowohl auf die Startphase als auch während der Regulierung aus. Im Allgemeinen ist der voreingestellte Wert optimal, aber falls es Probleme beim Starten gibt oder HP-Fehler auftauchen, kann er geändert und heruntergesetzt werden. Jedes Mal wenn dieser Parameter geändert wird, empfiehlt es sich zu überprüfen, ob das System weiterhin gut eingestellt ist. Falls Probleme mit Schwingungen auftauchen, die Verstärkung von GI und GP reduzieren, siehe Abschnitte 6.6.5 und 6.6.4. Durch das Absenken von AC wird der Inverter langsamer.

6.6.12 AY: Anti cycling

Diese Funktion dient dazu, häufige Ein- und Ausschaltungen im Falle von Anlagenleckagen zu vermeiden. Die Funktion kann in 2 verschiedenen Weisen eingestellt werden: Normal und Smart.

In der Modalität smart hingegen wirkt er auf den Parameter RP ein, um die negativen Auswirkungen durch die Leckagen zu verringern. Falls die Einstellung „Ausgeschaltet" vorliegt, greift die Funktion nicht ein.

6.6.13 AE: Befähigung des Sperrschutzes

Diese Funktion verhindert mechanische Sperrungen in Phasen längerer Inaktivität. ie wirkt durch die regelmäßige Drehung der Pumpe.
Wenn die Funktion befähigt ist, führt die Pumpe alle 23 Stunden eine Befreiungszyklus über 1 Minute aus.
ACHTUNG: Gilt nur im Falle von Invertern vom Typ M/M Da zum Anlauf einer einphasigen Pumpe eine Startfrequenz von ca. dem Nennwert für eine gewisse Zeit notwendig ist (siehe Abschn 6.6.17 e 6.6.18) kann sich bei jeder Einschaltung der Frostschutzfunktion mit geschlossenen Verbrauchern eine Druckerhöhung in der Anlage ereignen.



Gilt nur im Falle von Invertern vom Typ M/M. Es ist wichtig sicherzustellen, dass die maximale Förderhöhe der installierten Elektropumpe für die Anlage geeignet ist. Im gegenteiligen Fall empfiehlt es sich, die Frostschutzfunktion zu deaktivieren.

6.6.14 AF: Antigefrierfunktion

Ist diese Funktion freigeschaltet, wird die Pumpe automatisch in Rotation versetzt, wenn die Temperatur Werte nahe des Gefrierpunktes erreicht und ein Schaden an der Pumpe vermieden werden kann.
ACHTUNG: Gilt nur im Falle von Invertern vom Typ M/M. Da zum Anlauf einer einphasigen Pumpe eine Startfrequenz von ca. dem Nennwert für eine gewisse Zeit notwendig ist (siehe Abschn.6.6.17 e 6.6.18) kann sich bei jeder Einschaltung der Frostschutzfunktion mit geschlossenen Verbrauchern eine Druckerhöhung in der Anlage ereignen.



Gilt nur im Falle von Invertern vom Typ M/M. Es ist wichtig sicherzustellen, dass die maximale Förderhöhe der installierten Elektropumpe für die Anlage geeignet ist. Im gegenteiligen Fall empfiehlt es sich, die Frostschutzfunktion zu deaktivieren.

6.6.15 Setup der Hilfs-Digitaleingänge IN1, IN2, IN3

In diesem Abschnitt werden die Funktionen und möglichen Konfigurationen der Eingänge durch die Parameter I1, I2, I3 gezeigt. Die Eingänge I2 und I3 gibt es nur auf Invertern der Typen M/T und T/T.
Für die elektrischen Anschlüsse siehe Abschn 2.3.3.
Die Eingänge sind alle gleich und jedem können alle Funktionen zugewiesen werden. Über den Parameter IN1..IN3 wird die gewünschte Funktion dem i-ten Eingang zugewiesen.
Jede den Eingängen zugewiesene Funktion wird vertief wie folgt erklärt. Die Tabelle 22 fasst die Funktionen und die verschiedenen Konfigurationen zusammen.
Die werkseitigen Konfigurationen sind in der Tabelle 21 aufgeführt.

Werkseitige Konfiguration der digitalen Eingänge IN1, IN2, IN3	
Eingang	**Wert**
1	1 (Schwimmer NO)
2	3 (P aux NO)
3	5 (Befähigung NO)

Tabelle 21: Werkseitige Konfiguration der Eingänge

Zusammenfassende Tabelle der möglichen Konfigurationen der digitalen Eingänge IN1, IN2, IN3 und derer Funktion		
Wert	**Mit dem allgemeinen Eingang verbundene Funktion i**	**Anzeige der aktiven zugewiesenen Funktion des Eingangs**
0	Eingangsfunktionen deaktiviert	
1	Wassermangel durch Außenschwimmer (NO)	F1
2	Wassermangel durch Außenschwimmer (NC)	F1
3	Zusätzlicher Setpoint Pi (NO) hinsichtlich des verwendeten Eingangs	F2
4	Zusätzlicher Setpoint Pi (NC) hinsichtlich des verwendeten Eingangs	F2
5	Allgemeine Freischaltung des Umrichters durch externes Signal (NO)	F3

6	Allgemeine Freischaltung des Umrichters durch externes Signal (NC)	F3
7	Allgemeine Freischaltung des Umrichters durch externes Signal (NO) + Reset der rückstellbaren Sperrungen	F3
8	Allgemeine Freischaltung des Umrichters durch externes Signal (NC) + Reset der rückstellbaren Sperrungen	F3
9	Reset der rückstellbaren Sperrungen NO	
10	Eingang Niederdrucksignal NO, automatische und manuelle Wiederherstellung	F4
11	Eingang Niederdrucksignal NC, automatische und manuelle Wiederherstellung	F4
12	Niederdruckeingang NO nur manuelle Wiederherstellung	F4
13	Niederdruckeingang NC nur manuelle Wiederherstellung	F4

Tabelle 22: Konfiguration der Eingänge

6.6.15.1 Deaktivierung der mit dem Eingang verbundenen Funktionen

Wenn 0 als Konfigurationswert eines Eingangs eingestellt wird, ist jede mit dem Eingang verbundene Funktion unabhängig vom Signal in den Klemmen des Eingangs deaktiviert.

6.6.15.2 Einstellung der Funktion externer Schwimmer

Der externe Schwimmer kann an jeden beliebigen Eingang angeschlossen werden, für die elektrischen Einschlüsse siehe Abschnitt 2.3.3.

Die Schwimmerfunktion wird erzielt, indem auf einem der Werte der Tabelle 23 der Parameter Ix des Einganges eingestellt wird, an dem das Schwimmersignal angeschlossen wurde.

Die Aktivierung der Funktion externer Schwimmer führt zur Sperrung des Systems. Die Funktion wurde entwickelt, um den Eingang an ein Signal aus einem Schwimmer zu verbinden, der das Fehlen von Wasser anzeigt. Wenn diese Funktion aktiv ist, wird das Symbol F1 in der Zeile ZUSTAND der Hauptseite angezeigt. Damit das System gesperrt und die Fehlermeldung F1 ausgegeben wird, muss der Eingang für mindestens 1 Sekunde aktiviert werden. Unter den Fehlerbedingungen F1 muss der Eingang für mindestens 30 Sekunden deaktiviert werden, bevor das System gesperrt wird. Das Verhalten der Funktion ist in Tabelle 23 zusammengefasst.Falls gleichzeitig mehrere Schwimmerfunktionen an verschiedenen Eingängen konfiguriert sind, zeigt das System F1 an, wenn mindestens eine Funktion aktiviert wird; der Alarm wird entfernt, wenn keine Funktion aktiv ist.

Verhalten der Funktion externer Schwimmer im Verhältnis INx und des Eingangs				
Konfiguration des Eingangs	**Konfiguration des Eingangs**	**Konfiguration des Eingangs**	**Konfiguration des Eingangs**	**Displayanzeige**
1	Aktiv mit hohem Signal auf dem Eingang (NO)	Nicht vorhanden	Normal	Keine
		Vorhanden	Sperre des Systems über externen Schwimmer wegen Wassermangel	F1
2	Aktiv mit niedrigem Signal auf dem Eingang (NC)	Nicht vorhanden	Sperre des Systems über externen Schwimmer wegen Wassermangel	F1
		Vorhanden	Normal	Keine

Tabelle 23: Funktion externer Schwimmer

6.6.15.3 Einstellung Funktion Eingang zusätzlicher Druck

Die Hilfsdrücke P2 und P3 sind nur auf Invertern der Typen M/T und T/T verfügbar.

Das Signal, das den Hilfssetpoint freigibt, kann über einen beliebigen Eingang der drei Eingänge geliefert werden (für die elektrischen Anschlüsse siehe Abschnitt 2.3.3). Die Funktion Hilfs-Setpoint wird erzielt, indem auf einem der Werte der Tabelle 25 der Parameter Ix des Einganges eingestellt wird, an dem das Hilfs-Setpointsignal angeschlossen wurde.

Die Funktion zusätzlicher Druck ändert den Setpoint des Systems durch den Druck SP (siehe Abschn. 6.3) bis zum Druck Pi. Für die elektrischen Anschlüsse siehe Abschnitt 2.3.3) wo der verwendete Eingang dargestellt ist.

In dieser Weise werden zusätzlich zum Druck SP auch P1, P2, P3 verfügbar.
Wenn diese Funktion aktiv ist, wird das Symbol Pi in der Zeile ZUSTAND der Hauptseite angezeigt.
Damit das System mit dem zusätzlichen Setpoint arbeitet, muss der Eingang für mindestens 1 Sekunde aktiviert werden. Wenn mit dem zusätzlichen Setpoint gearbeitet wird, muss der Eingang für mindestens 1 Sekunde deaktiviert werden, um zum Betrieb mit Setpoint SP zurückzukehren. Das Verhalten der Funktion ist in Tabelle 24 zusammengefasst. Falls gleichzeitig mehrere Funktionen zusätzlicher Druck an verschiedenen Eingängen konfiguriert sind, zeigt das System Pi an, wenn mindestens eine Funktion aktiviert wird. Für gleichzeitige Aktivierungen, ist der ausgeführte Druck der niedrigste unter denen mit aktivem Eingang. Der Alarm wird entfernt, wenn kein Eingang aktiviert ist.

Verhalten der Funktion Hilfsdruck in Abhängigkeit von INx und vom Eingang				
Wert des Parameters INx	**Konfiguration des Eingangs**	**Zustand des Eingangs**	**Betrieb**	**Displayanzeige**
3	Aktiv mit hohem Signal auf dem Eingang (NO)	Nicht vorhanden	I-ter Hilfssetpoint nicht aktiv	Keine
		Vorhanden	I-ter Hilfssetpoint aktiv	Px
4	Aktiv mit niedrigem Signal auf dem Eingang (NC)	Nicht vorhanden	I-ter Hilfssetpoint aktiv	Px
		Vorhanden	-ter Hilfssetpoint nicht aktiv	Keine

Tabelle 24: Zusätzlicher Setpoint

6.6.15.4 Einstellung Befähigung des Systems und Rückstellung fault

Das Signal, mit dem das System freigegeben wird, kann von einem beliebigen Eingang geliefert werden (für die elektrischen Anschlüsse siehe Abschnitt 2.3.3).
Die Funktion Systembefähigung wird erzielt, indem auf einem der Werte der Tabelle 25 der Parameter Ix des Einganges eingestellt wird, an dem das Systembefähigungssignal angeschlossen wurde
Falls gleichzeitig mehrere Funktionen Deaktivierung an verschiedenen Eingängen konfiguriert sind, zeigt das System F3 an, wenn mindestens eine Funktion aktiviert wird; der Alarm wird entfernt, wenn keine Funktion aktiv ist.
Damit das System mit dem Disable Funktion arbeitet, muss der Eingang für mindestens 1 Sekunde aktiviert werden.
Wenn das System disable ist, damit die Funktion deaktiviert wird (erneute Befähigung des Systems), darf der Eingang über mindestens 1 Sek. nicht aktiv sein. Das Verhalten der Funktion ist in Tabelle 25 zusammengefasst.
Falls gleichzeitig mehrere Funktionen Disable an verschiedenen Eingängen konfiguriert sind, zeigt das System F3 an, wenn mindestens eine Funktion aktiviert wird; Der Alarm wird entfernt, wenn kein Eingang aktiviert ist..

Verhalten der Funktion Systemfreigabe und Wiederherstellung der Defaultwerte in Abhängigkeit von INx und des Eingangs				
Wert des Parameters INx	**Wert des Parameters**	**Wert des Parameters**	**Wert des Parameters**	**Wert des Parameters**
5	Aktiv mit hohem Signal auf dem Eingang (NO)	Nicht vorhanden	Inverter freigegeben	Keine
		Vorhanden	Inverter gesperrt	F3
6	Aktiv mit niedrigem Signal auf dem Eingang (NC)	Nicht vorhanden	Inverter gesperrt	F3
		Vorhanden	Inverter freigegeben	Keine
7	Aktiv mit hohem Signal auf dem Eingang (NO)	Nicht vorhanden	Inverter freigegeben	Keine
		Vorhanden	Inverter gesperrt + Reset der Sperrungen	F3
8	Aktiv mit niedrigem Signal auf dem Eingang (NC)	Nicht vorhanden	Inverter gesperrt + Reset der Sperrungen	F3
		Vorhanden	Inverter freigegeben	

9	Aktiv mit hohem Signal auf dem Eingang (NO)	Nicht vorhanden	Inverter freigegeben	Keine
		Vorhanden	Reset der Blöcke	Keine

Tabelle 25: Befähigung des Systems und Rückstellung fault

6.6.15.5 Einstellung der Niederdruckerfassung (KIWA)

Der Mindestdruckwächter, der den Niedrigdruck erfasst, kann an einen beliebigen Eingang angeschlossen werden (für die elektrischen Anschlüsse siehe Abschnitt siehe 2.3.3).
Die Funktion Niederdruckerfassung wird erzielt, indem auf einem der Werte der Tabelle 26 der Parameter Ix des Einganges eingestellt wird, an dem das Befähigungssignal angeschlossen wurde.

Die Aktivierung der Niederdruckerfassung bildet die Sperre des Systems nach der Zeit T1 (siehe T1: Ausschalt-Zeit nach dem Niederdrucksignal Abschn. 6.6.2). Die Funktion wurde entwickelt, um den Eingang mit dem Signal aus einem Druckwächter zu verbinden, der einen zu niedrigen Druck an der Pumpenansaugung signalisiert.
Wenn diese Funktion aktiv ist, wird das Symbol F4 in der Zeile ZUSTAND der Hauptseite angezeigt.

Unter den Fehlerbedingungen F4 muss der Eingang für mindestens 2 Sekunden deaktiviert werden, bevor das System entsperrt wird. Das Verhalten der Funktion ist in Tabelle 26 zusammengefasst.
Falls gleichzeitig mehrere Funktionen Niederdruckerfassung an verschiedenen Eingängen konfiguriert sind, zeigt das System F4 an, wenn mindestens eine Funktion aktiviert wird; der Alarm wird entfernt, wenn keine Funktion aktiv ist.

Verhalten der Funktion Systemfreigabe und Fehlerbehebung in Abhängigkeit von INx und vom Eingang				
Wert des Parameters INx	**Konfiguration des Eingangs**	**Zustand des Eingangs**	**Betrieb**	**Displayanzeige**
10	Aktiv mit hohem Signal auf dem Eingang (NO)	Nicht vorhanden	Normal	Keine
		Vorhanden	Sperrung des Systems wegen niedrigem Druck bei Ansaugung, automatische + manuelle Wiederherstellung	F4
11	Aktiv mit niedrigem Signal auf dem Eingang (NC)	Nicht vorhanden	Sperrung des Systems wegen niedrigem Druck bei Ansaugung, automatische + manuelle Wiederherstellung	F4
		Vorhanden	Normal	Keine
12	Aktiv mit hohem Signal auf dem Eingang (NO)	Nicht vorhanden	Normal	Keine
		Vorhanden	Systemsperrung wegen niedrigem Druck bei Ansaugung Manuelle Wiederherstellung	F4
13	Aktiv mit niedrigem Signal auf dem Eingang (NC)	Nicht vorhanden	Systemsperrung wegen niedrigem Druck bei Ansaugung Manuelle Wiederherstellung	F4
		Vorhanden	Normal	Keine

Tabelle 26: Erfassung des Niederdrucksignals (KIWA)

6.6.16 Setup der Ausgänge OUT1, OUT2

In diesem Abschnitt werden die Funktionen und möglichen Konfigurationen der Ausgänge OUT1 und OUT2 durch die Parameter O1 und O2 gezeigt.
Für die elektrischen Anschlüsse siehe Abschn 2.3.4.
Die werkseitigen Konfigurationen sind in der Tabelle 27 aufgeführt.Tabella 27..

Werkseitige Konfigurationen der Ausgänge	
Ausgang	**Wert**
OUT 1	2 (fault NO schließt)
OUT 2	2 (Pumpe in Betrieb NO schließt)

Tabelle 27: Werkseitige Konfigurationen der Ausgänge

6.6.16.1 O1: Einstellung der Funktion des Ausgangs 1

Der Ausgang 1 kommuniziert einen aktiven Alarm (er zeigt an, dass eine Systemsperre aufgetreten ist). Der Ausgang ermöglicht die Anwendung eines sauberen Kontakts, der normalerweise geschlossen oder geöffnet ist. Dem Parameter O1 werden die Werte und die Funktionen laut Tabelle 28 zugewiesen

6.6.16.2 O2: Einstellung der Funktion des Ausgangs 2

Der Ausgang 2 teilt den Betriebszustand der Elektropumpe mit (Pumpe eingeschaltet/ausgeschaltet). Der Ausgang ermöglicht die Anwendung eines sauberen Kontakts, der normalerweise geschlossen oder geöffnet ist. Dem Parameter O2 werden die Werte und die Funktionen laut Tabelle 28 zugewiesen.

Konfiguration der mit den Ausgängen verbundenen Funktionen				
Konfiguration des Ausgangs	**OUT1**		**OUT2**	
	Aktivierungsbedingung	Zustand des Ausgangskontakts	Aktivierungsbedingung	Zustand des Ausgangskontakts
0	Keine zugewiesene Funktion	Kontakt NO immer geöffnet, NC immer geschlossen	Keine zugewiesene Funktion	Kontakt NO immer geöffnet, NC immer geschlossen
1	Keine zugewiesene Funktion	Kontakt NO immer geschlossen, NC immer geöffnet	Keine zugewiesene Funktion	Kontakt NO immer geschlossen, NC immer geöffnet
2	Anwesenheit von sperrenden Fehlern	Im Fall von blockierenden Fehlern schließt sich der Kontakt NO und der Kontakt NC öffnet sich	Aktivierung des Ausgangs im Falle von sperrenden Fehlern	Der Kontakt NO schließt sich, wenn die Elektropumpe in Betrieb ist und der Kontakt NC öffnet sich.
3	Anwesenheit von sperrenden Fehlern	Im Fall von blockierenden Fehlern öffnet sich der Kontakt NO und der Kontakt NC schließt sich	Aktivierung des Ausgangs im Falle von sperrenden Fehlern	Der Kontakt NO öffnet sich, wenn die Elektropumpe in Betrieb ist und der Kontakt NC schließt sich.

Tabelle 28: Konfiguration der Ausgänge

6.6.17 SF: Frequenza di avviamento

Nur für Inverter vom Typ M/M der Nennleistungen 11 und 14 A verfügbar.
Ist die Frequenz, mit der man den Anlauf der Pumpe für die Zeit ST erzwingt (siehe Abschn. 6.6.18. Der voreingestellte Wert ist gleich der Nennfrequenz der Pumpe und kann mit den Tasten "+"und "-" unter Fn und Fn-50% verändert werden. Falls ein höherer Wert als Fn-50% für FL eingestellt ist, wird SF auf die Mindestfrequenz FL begrenzt. Zum Beispiel kann SF für Fn=50 Hz zwischen 50 und 25 Hz eingestellt sein; wenn dagegen Fn=50 Hz und FL=30Hz, kann SF zwischen 50 und 30 Hz eingestellt sein.

6.6.18 ST: Tempo di avviamento

Nur für Inverter vom Typ M/M der Nennleistungen 11 und 14 A verfügbar.
Der Parameter ST ist der Zeitraum, in dem man die Frequenz SF abgibt (siehe Abschn.. 6.6.17) bevor die Kontrolle der Frequenz dem automatischen System PI übergeben wird.
Der voreingestellte Wert für ST ist gleich 1 Sekunde und ist in dem meisten Fällen die beste Wahl. Trotzdem kann der Parameter ST im Bedarfsfall von einem Mindestwert von 0 Sekunden, bis zu einem Höchstwert von 3 Sekunden verändert werden.
Falls ST auf 0 Sekunden gestellt wird, wird die Frequenz sofort durch PI kontrolliert und die Pumpe in jedem Fall mit der Nennfrequenz gestartet.

6.6.19 RF: Rückstellung der Fehlerhistorie und Warning

Wenn gleichzeitig mindestens 2 Sekunden die Tasten + und – gedrückt werden, wird die Chronologie der Faults und Warnings gelöscht. Unter dem Symbol RF wird die Fault-Zahl in der Historik zusammengefasst (max. 64).
Die Historik kann im Menü MONITOR auf der Seite FF gesehen werden.

6.6.20 PW: Passwort ändern

Die Inverters verfügt über ein Schutzsystem, das über Passwort funktioniert. Wird ein Passwort eingestellt, werden die Parameter der Vorrichtung zugänglich und sichtbar, aber sie können nicht verändert werden.
Die einzigen Parameter, die unabhängig von der Passworteinstellung geändert werden können, sind die Parameter: SP, P1, P2, P3, RP, FP, LA, CT.

Die Vorrichtung verfügt über ein Schutzsystem, das über Passwort funktioniert. Wird ein Passwort eingestellt, werden die Parameter der Vorrichtung zugänglich und sichtbar, aber sie können nicht verändert werden.
Ist das Passwort (PW) „0" sind alle Parameter entriegelt und können modifiziert werden.
Wird ein Passwort (Wert des PW nicht 0) benutzt, sind alle Änderungen blockiert und auf der Seite PW wird „XXXX" angezeigt.
Ist das Passwort eingegeben, ist der Zugang zu allen Seiten möglich, jedoch wird beim Versuch ein Parameter zu ändern ein Pop-up angezeigt, das die Eingabe des Passwortes verlangt. Wird das richtige Passwort eingegeben, bleiben die Parameter nach letzer Betätigung einer Taste 10 Minuten lang entriegelt und modifizierbar.
Soll der Timer des Passwortes auf null gesetzt werden, auf die Seite PW gehen und 2 Sekunden klang gleichzeitig + und - drücken.
Wird das richtige Passwort eingegeben, erscheint ein Vorhängeschloss, das sich öffnet, während bei Eingabe des falschen Passwortes ein blinkendes Vorhängeschloss erscheint.
Nach einer Wiederherstellung der Werkseinstellungen wird das Passwort auf „0" gebracht.
Jede Passwortänderung wird nach Drücken von Mode oder Set wirksam und jede nachfolgende Änderung eines Parameters verlangt die erneute Eingabe des neuen Passwortes (z.B. der Installateur macht alle Einstellungen mit dem Default =0 PW-Wert und als letztes gibt er das PW so ein, dass er sicher sein kann, dass die Maschine ohne jede weitere Handlung bereits gesichert ist).
Im Fall des Passwortverlustes gibt es 2 Möglichkeiten, um die Parameter der Vorrichtung zu ändern:

• Die Werte aller Parameter vermerken, die Vorrichtung mit den Werkseinstellungen wieder- herstellen, siehe Abschnitt 8.3. Der Wiederherstellungsvorgang löscht alle Parameter der Vorrichtung, einschließlich Passwort.
• Die Nummer auf der Seite des Passwortes vermerken, eine E-Mail mit dieser Nummer an den Kundendienst senden, innerhalb von wenigen Tagen wird das Passwort versendet und die Vorrichtung kann entriegelt warden.

6.6.21 Passwort Mehrfachinverterssysteme

Wird das PW eingegeben, um die Vorrichtung einer Gruppe zu entriegeln, werden alle Vorrichtungen entriegelt.
Wird das PW an der Vorrichtung einer Gruppe modifiziert, wirkt sich die Änderung auf alle Vorrichtungen aus.
Wird die Sicherung durch PW an der Vorrichtung einer Gruppe aktiviert (+ und - auf der PW-Seite wenn PW ≠0 ist), aktiviert sich der Schutz bei allen Vorrichtungen (für jegliche Änderung wird das PW verlangt).

7 SCHUTZVORRICHTUNGEN

Der Umrichter verfügt über ein System zum Schutz der Pumpe, des Motors, der Versorgungsleitung und des Umrichters selbst. Wenn eine oder mehrere Schutzvorrichtungen ausgelöst werden, wird am Display umgehend die mit der höheren Priorität angezeigt. Je nach Fehlertyp kann die Pumpe abgeschaltet werden. Sobald die normalen Betriebsbedingungen wieder hergestellt sind, wird der Fehlerstatus sofort oder nach Ablauf einer voreingestellten Zeit automatisch annulliert. Im Falle einer Sperrung aufgrund von Wassermangel (BL), Überstrom im Motor der Elektropumpe (OC), Überstrom an den Leistungsverbrauchern (OF), oder aufgrund eines direkten Kurzschlusses zwischen den Phasen der Ausgangsklemme (SC), kann versucht werden, durch gleichzeitiges Drücken der Tasten „+" und „-" den Fehlermodus zu verlassen. Falls die Fehlerbedingung weiterhin anhält, muss die die Anomalie auslösende Ursache beseitigt werden.

Alarmmeldung in der Fehlerhistorie	
Indicazione display	**Beschreibung**
PD	Unregelmäßiges Abschalten
FA	Probleme im Kühlsystem

Tabelle 29: Alarme

Sperrzustände	
Display-Anzeige	**Beschreibung**
PH	Abschaltung wegen Überhitzung der Pumpe
BL	Sperrung wegen Wassermangel
BP1	Sperrung aufgrund Messfehlers am i-ten Drucksensor
LP	Sperrung wegen niedriger Versorgungsspannung

HP	Sperrung wegen interner hoher Versorgungsspannung
OT	Sperrung wegen Überhitzung der Leistungs-Endstufen
OB	Sperrung wegen Überhitzung der gedruckten Schaltung
OC	Sperrung wegen Überstrom an den Motor der Elektropumpe
OF	Sperrung wegen Überstrom an den Ausgangs-Endstufen
SC	Sperrung wegen direktrem Kurzschluss zwischen den Phasen der Ausgangsklemme
ESC	Blockierung bei Kurzschluss zur Erdung

Tabelle 30: Anzeigen der Sperren

7.1 Schutzsysteme

7.1.1 Anti-Freeze (Schutz gegen Gefrieren des Wassers im System)

Der Wechsel des Wasserzustands von flüssig nach fest bewirkt eine Zunahme des Volumens. Es muss folglich vermieden werden, dass das System bei Temperaturen um null Grad voll Wasser bleibt, damit keine Schäden entstehen. Dies ist der Grund, warum empfohlen wird, während des Gebrauchsstillstands in der Winterzeit Elektropumpen stets zu leeren. Dennoch verfügt das System über eine Schutzvorrichtung, die die Bildung von internen Eisschichten verhindert, indem die Elektropumpe dann eingeschaltet wird, wenn die Werte sich dem Gefrierpunkt nähern. Auf diese Weise wird das Wasser im Innern gewärmt und das Gefrieren unterbunden.



Die Anti-Freeze-Schutzvorrichtung funktioniert nur dann, wenn das System ordnungsgemäß gespeist wird: Mit gezogenem Stecker oder fehlendem Strom kann die Schutzvorrichtung nicht funktionieren.
Es ist auf jeden Fall empfehlenswert, das Gerät während langer Stillstandzeiten nicht beladen zu lassen: Das System sorgfältig entleeren und an einem geschützten Ort abstellen.

7.2 Beschreibung der Sperren

7.2.1 “BL” Sperrung wg. Wassermangel

Unter Nullflussbedingungen und bei einem Druck unter dem eingestellten Regeldruck wird das Fehlen von Wasser angezeigt und das System schaltet die Pumpe ab. Die Zeit ohne Druck und Fluss wird durch den Parameter TB im Menü TECHNISCHER KUNDENDIENST eingestellt.
Wenn irrtümlicherweise ein Drucksollwert eingestellt wird, der oberhalb des Werts liegt, den die Elektropumpe liefern kann, zeigt das System “Sperrung wg. Wassermangel“ (BL) auch dann an, wenn es sich faktisch nicht um einen Mangel an Wasser handelt. Der Druck muss also auf einen entsprechenden Wert abgesenkt werden, der normalerweise 2/3 der Leistung der installierten Pumpe nicht überschreitet.

7.2.2 “BP1” Sperrung wg. Schaden am Drucksensor

Falls der Umrichter eine Störung am Drucksensor feststellt, bleibt die Pumpe blockiert und es erfolgt die Fehlermeldung “BP1”. Dieser Status beginnt, sobald das Problem erkannt wird, und endet automatisch nach Wiederherstellung der korrekten Bedingungen.

7.2.3 "LP" Sperrung wg. niedriger Versorgungsspannung

Sie greift ein, wenn die Leitungsspannung an der Versorgungsklemme unter die zulässige Mindestspannung von sinkt. Die Rückstellung erfolgt nur automatisch, wenn die Spannung an der Klemme wieder die Spezifikationswerte erreicht.

7.2.4 "HP" Sperrung wegen interner hoher Versorgungsspannung

Sie erfolgt, wenn die interne Versorgungsspannung Werte außerhalb der Spezifikation erreicht. Die Wiederherstellung erfolgt nur dann automatisch, wenn die Spannung wieder zulässige Werte erreicht. Sie kann durch Spannungsschwankungen oder einen zu plötzlichen Stopp der Pumpe ausgelöst werden

7.2.5 "SC" Sperrung wg. direktem Kurzschluss zwischen den Phasen der Ausgangklemme

Der Umrichter ist mit einem Schutz gegen direkten Kurzschluss ausgestattet, der zwischen den Phasen der Ausgangsklemme “PUMP” auftreten kann. Wenn dieser Sperrzustand angezeigt wird, kann man durch gleichzeitiges Drücken der Tasten „+“ und „–“ ein Reset der Funktion versuchen, **das allerdings erst 10 Sekunden nach dem Auftreten des Kurzschlusses wirksam wird.**

7.3 Manuelles Reset der Fehlerbedingung

Im Fehlerstatus kann der Bediener versuchen, durch erneutes gleichzeitiges Drücken der Tasten „+“ und „-“ den Fehler zu löschen.

7.4 Selbstwiederherstellung der Fehlerbedingungen

Bei bestimmten Funktionsstörungen und Sperrungsbedingungen führt das System automatisch Rücksetzungsversuche der Elektropumpe durch.

Das Autoreset-System greift insbesondere bei:

- "BL" Sperrung wegen Wassermangel
- "LP" Sperrung wegen niedriger Leitungsspannung
- "HP" Sperrung wegen interner hoher Spannung
- "OT" Sperrung wegen Überhitzung der Leistungs-Endstufen
- "OB" Sperrung wegen Überhitzung der gedruckten Schaltung
- "OC" Sperrung wegen Überstrom an den Motor der Elektropumpe
- "OF" Sperrung wegen Überstrom an den Ausgangs-Endstufen
- "BP" Sperrung wegen Defekts des Drucksensors

Wenn die Elektropumpe beispielsweise aufgrund von Wassermangel gesperrt wird, führt der Umrichter automatisch einen Testvorgang durch, um zu prüfen, ob das Gerät tatsächlich und fortdauernd trocken läuft. Wenn während des Testvorgangs ein erfolgreicher Reset durchgeführt wird (Wasser wieder vorhanden) wird der Vorgang unterbrochen und das Gerät kehrt zum Normalbetriebsmodus zurück.
Die Tabelle 31 zeigt die Sequenzen der von dem Umrichter für die verschiedenen Sperrungstypen durchgeführten Operationen.

Automatisches Zurücksetzen der Fehlerbedingungen		
Display-Anzeige	**Beschreibung**	**Sequenz des automatischen Zurücksetzens**
BL	Sperrung wegen Wassermangel	- Ein Versuch alle 10 Minuten, mit insgesamt 6 Versuchen. - Ein Versuch pro Stunde, mit insgesamt 24 Versuchen. - Ein Versuch alle 24 Stunden, mit insgesamt 30 Versuchen.
LP	Sperrung wg. niedriger Leitungsspannung	- Sie wird wiederhergestellt, wenn die Spannung gemäß Spezifikation wieder erreicht wird.
HP	Sperrung wegen interner hoher Versorgungsspannung	- Sie wird wiederhergestellt, wenn die Spannung gemäß Spezifikation wieder erreicht wird.
OT	Sperrung wegen Überhitzung der Leistungs-Endstufen (TE > 100°C)	- Wird zurückgesetzt, wenn die Temperatur der Leistungs-Endstufen erneut bis unter 85°C absinkt
OB	Sperrung wg. Überhitzung der gedruckten Schaltung (BT> 120°C)	- Wird zurückgesetzt wenn die Temperatur der Leistungsverbraucher wieder unter 100°C absinkt
OC	Sperrung wegen Überstrom an den Motor der elektropunpe	- Ein Versuch alle 10 Minuten, mit insgesamt 6 Versuchen. - Ein Versuch pro Stunde, mit insgesamt 24 Versuchen - Ein Versuch alle 24 Stunden, mit insgesamt 30 Versuchen
OF	Sperrung wegen Überstrom an den Ausgangs-Endstufen	- Ein Versuch alle 10 Minuten, mit insgesamt 6 Versuchen - Ein Versuch pro Stunde, mit insgesamt 24 Versuchen - Ein Versuch alle 24 Stunden, mit insgesamt 30 Versuchen i

Tabelle 31: Selbstwiederherstellung nach Sperren

8 RESET UND WERKSEINSTELLUNGEN

8.1 Generelle System-Rücksetzung

Um eine System-Rücksetzung durchführen zu können, die 4 Tasten gleichzeitig 2 Sek. lang gedrückt halten. Dieser Vorgang stimmt mit der Trennung der Stromversorgung überein, die vollständige Ausschaltung abwarten und erneut Strom zuführen. Die Rücksetzung löscht nicht die vom Benutzer gespeicherten Einstellungen.

8.2 Werkseinstellungen

Die Vorrichtung verlässt das Werk mit einer Reihe von voreingestellten Parametern, die je nach den Bedürfnissen des Benutzers geändert werden können. Jede Einstellungsänderung wird automatisch gespeichert und falls

gewünscht können jederzeit die Werkseinstellungen wiederhergestellt werden (siehe Wiederherstellung der Werkseinstellungen Abschn. 8.3).

8.3 Wiederherstellung der Werkseinstellungen

Für die Wiederherstellung der Werkseinstellungen die Vorrichtung ausschalten, das eventuelle vollständige Ausschalten des Bildschirms abwarten, die Tasten „SET" und „+" drücken und gedrückt halten und Stromversorgung herstellen; die beiden Tasten erst dann loslassen, wenn die Meldung „EE" erscheint.
In diesem Fall wird eine Wiederherstellung der Werkseinstellungen vorgenommen (der Ausdruck und die erneute Ablesung auf EEPROM der permanent im FLASH-Speicher gespeicherten Werkseinstellungen).
Nach der erfolgten Einstellung aller Parameter nimmt die Vorrichtung ihren normalen Betrieb wieder auf.

ANMERKUNG: Nach Wiederherstellung der Werkseinstellungen ist die Neueinstellung aller Parameter der Anlagenmerkmale (Gewinne, Sollwertdruck usw.) wie bei der ersten Installation erforderlich.

Werkseitige Einstellungen					
		M/M	**M/T**	**T/T**	**Installation shinweise**
Identifikator	**Beschreibung**	**Wert**			
LA	Sprache	ITA	ITA	ITA	
SP	Sollwertdruck [bar]	3,0	3,0	3,0	
P1	Setpoint P1 [bar]	2,0	2,0	2,0	
P2	Setpoint P2 [bar]	2,5	2,5	2,5	
P3	Setpoint P3 [bar]	3,5	3,5	3,5	
FP	Probefrequenz im Handbetriebsmodus	40,0	40,0	40,0	
RC	Nennstromwert der Elektropumpe [A]	0,0	0,0	0,0	
RT	Drehrichtung	0 (UVW)	0 (UVW)	0 (UVW)	
FN	Nennfrequenz [Hz]	50,0	50,0	50,0	
OD	Anlagenart	1 (Starr)	1 (Starr)	1 (Starr)	
RP	Druckabfall beim Neustart [bar]	0,5	0,5	0,5	
AD	Adresse	0 (Auto)	0 (Auto)	0 (Auto)	
PR	Sensore di pressione remoto	0 (Assente)	0 (Assente)	0 (Assente)	
MS	Messsystem	0 (International)	0 (International)	0 (International)	
SX	Max. Setpoint [bar]	9	9 f. Nennleistung 4,7A 13 f. Nennleistung 10,5A	13	
TB	Zeit für die Sperrung aufgrund fehlenden Wassers [s]	10	10	10	
T1	Abschaltverzögerung [s]	2	2	2	
T2	Abschaltverzögerung [s]	10	10	10	
GP	Koeffizient des proportionalen Gewinns	0,6	0,6	0,6	
GI	Koeffizient des integralen Gewinns	1,2	1,2	1,2	
FS	Max. Rotationsfrequenz [Hz]	50,0	50,0	50,0	
FL	Min. Rotationsfrequenz [Hz]	0,0	0,0	0,0	
NA	Umrichter aktiv	N	N	N	
NC	Gleichzeitige Umrichter	NA	NA	NA	
IC	Konfiguration der Reserve	1 (Auto)	1 (Auto)	1 (Auto)	
ET	Wechselzeit [h]	2	2	2	
CF	Träger [kHz]	20	10	5	
AC	Beschleunigung	5	5	4	
AY	Anti-Cycling	0 (deaktiviert)	0 (deaktiviert)	0 (deaktiviert)	
AE	Antiblockierfunktion	1(aktiviert)	1(aktiviert)	1(aktiviert)	
I1	Funktion I1	1 (Schwimmer)	1 (Schwimmer)	1 (Schwimmer)	

I2	Funktion I2	3 (P Aux)	3 (P Aux)	3 (P Aux)	
I3	Funktion I3	5 (Disable)	5 (Disable)	5 (Disable)	
O1	Funktion des Ausgangs 1	2	2	2	
O2	Funktion des Ausgangs 2	2	2	2	
SF	Anlauffrequenz [Hz]	FN	FN	FN	
ST	Anlaufzeit [s]	1	1	1	
PW	Passworteinstellung	0	0	0	

Tabelle 32: Werkseitige Einstellungen

9 AKTUALISIERUNG DER FIRMWARE

9.1 Allgemeines

Dieses Kapitel beschreibt, wie man anhand einer verfügbaren aktuelleren Firmware einen oder mehrere Inverter aktualisieren kann.
Gemäß den Angaben im Handbuch Abs. 4.2 besteht für die Nutzung der Multi-Inverter-Konfiguration die Notwendigkeit, dass die Firmware-Versionen aller Komponenten, die in Kommunikation gesetzt werden sollen, alle gleich sind. Falls sie nicht übereinstimmen, ist eine Aktualisierung notwendig, um die älteren Versionen auf den neuen Stand zu bringen.
Im Folgenden verwendete Ausdrücke:
Master: Vorrichtung, von der eine Firmware erfasst wird, um sie in einen anderen Inverter zu übertragen.
Slave: Inverter im Empfangszustand einer Aktualisierungs-Firmware.

9.2 Aktualisierung

Wenn mehrere Inverter untereinander angeschlossen werden, wird eine Kontrollprozedur gestartet, welche die Firmware-Versionen vergleicht. Falls diese unterschiedlich sind, zeigt jeder Inverter ein Pop-up, das den ungleichen Firmware-Zustand und die Version der installierten Firmware angibt.
Das Pop-up ermöglicht die Aktualisierung, indem auf irgendeinen der Inverter auf "+" gedrückt wird. Die Aktualisierung der Firmware erfolgt gleichzeitig auf allen angeschlossenen Invertern, die eine solche Aktualisierung benötigen.
Während der Aktualisierungsphase zeigt der Slave-Inverter die Meldung "LV LOADER v1.x" und einen Balken mit der Anzeige des Aktualisierungsfortschrittes.
Während der Firmware-Aktualisierung können die Slave- und Master-Inverter die Pumpfunktionen nicht leisten.
Die Aktualisierung dauert zirka 1 Minute. Am Ende dieser Phase schalten die Inverter wieder ein.
Nach ihrer Wiedereinschaltung können sie ihren Anschluss leisten und die Multi-Inverter-Gruppe bilden.
Falls sich Probleme eingestellt haben und die Firmware nicht korrekt installiert wurde, könnte der Slave-Inverter in einem unkonsistenten Zustand bleiben. In dieser Situation erscheint auf diesem Inverter die Meldung "CRC Error". Zur Behebung des Fehlers genügt es, den Slave-Inverter spannungsfrei zu setzen, seine komplette Ausschaltung abzuwarten und ihn wieder unter Spannung zu setzen.
Die Einschaltung des Slave-Inverters erzeugt automatisch einen neuen Aktualisierungsvorgang.

INDICE

LEGENDA **191**
WAARSCHUWINGEN **191**
Bijzondere waarschuwingen 192
VERANTWOORDELIJKHEID **192**
1 ALGEMEEN **192**
1.1 Applicazioni **193**
1.2 Technische kenmerken **193**
2 INSTALLATIE **195**
2.1 Hydraulische aansluitingen **195**
2.1.1 Installatie met enkele pomp 196
2.1.2 Installatie met meerdere pompen 196
2.2 Elektrische aansluitingen **196**
2.2.1 Aansluiting van de pomp voor de modellen M/T en T/T 197
2.2.2 Aansluiting van de pomp voor de modellen M/M 197
2.3 Aansluiting op de voedingslijn **197**
2.3.1 Aansluiting op de voeding voor de modellen M/T en M/M 198
2.3.2 Aansluiting op de voeding voor de modellen T/T 198
2.3.3 Aansluiting van de gebruikersingangen 199
2.3.4 Aansluiting van de gebruikersuitgangen 201
2.3.5 Aansluiting van de afstanddruksensor 201
2.3.6 Aansluiting multi inverter communicatie 201
2.4 Configuratie van de geïntegreerde inverter **202**
2.5 Vooraanzuiging **202**
2.6 *Werking* **203**
3 HET TOETSENBORD EN HET DISPLAY **203**
3.1 Menu's **204**
3.2 Toegang tot de menu's **204**
3.2.1 Rechtstreekse toegang met toetsencombinaties 204
3.2.2 Toegang door de naam te selecteren in een vervolgmenu 206
3.3 Structuur van de menupagina's **207**
3.4 Blokkering instelling parameters via wachtwoord **208**
3.5 Activering en deactivering motor **208**
4 MULTI INVERTER systeem **209**
4.1 Inleiding multi inverter systemen **209**
4.2 Aanleggen van een multi inverter installatie **209**
4.2.1 Communicatie 209
4.2.2 Afstandsensor in multi inverter installaties 209
4.2.3 Aansluiting en instelling van de optisch gekoppelde ingangen 209
4.3 Parameters die gekoppeld zijn aan de multi inverter functionering **210**
4.3.1 Parameters die belangrijk zijn voor de multi inverter 210
4.3.1.1 Parameters die alleen lokaal belangrijk zijn 210
4.3.1.2 Gevoelige parameters 210
4.3.1.3 Parameters met facultatieve uitlijning 211
4.4 Eerste start van een multi-inverter systeem **211**
4.5 Regeling multi-inverter **211**
4.5.1 Toekenning van de startvolgorde 211
4.5.1.1 Maximale werktijd 211
4.5.1 2 Bereiken van de maximale tijd van inactiviteit 212
4.5.2 Reserves en aantal inverters die pompen 212
5 INSCHAKELING EN INBEDRIJFSTELLING **212**
5.1 Hoe gaat u te werk bij de eerste inschakeling **212**
5.2 Wizard **212**
5.2.1 Instelling van de taal LA 213
5.2.2 Instelling van het meeteenheidsysteem MS 213
5.2.3 Instelling van het druk-setpoint SP 213
5.2.4 Instelling van de nominale frequentie van de pomp FN 213
5.2.5 Instelling van de nominale spanning van de pomp UN 213
5.2.6 Instelling van de nominale stroom RC 213
5.2.7 Instelling van de draairichting RT 213
5.2.8 Instelling van andere parameters 214

5.3 Het oplossen van problemen die zich vaak voordoen bij de eerste installatie 214
6 BETEKENIS VAN DE AFZONDERLIJKE PARAMETERS 215
6.1 Menu Gebruiker 215
6.1.1 FR: weergave van de rotatiefrequentie 215
6.1.2 VP: weergave van de druk 215
6.1.3 C1: weergave van de fasestroom 215
6.1.4 PO: Weergave van het opgenomen vermogen 215
6.1.5 PI: vermogenshistogram 215
6.1.6 SM: systeembewaking (monitor) 215
6.1.7 VE: weergave van de versie 216
6.2 Menù Monitor 216
6.2.1 VF: weergave van de stroming 216
6.2.2 TE: weergave van de temperatuur van de eindvermogenstrappen 216
6.2.3 BT: weergave van de temperatuur van de elektronische kaart 216
6.2.4 FF: weergave fouthistorie 216
6.2.5 CT: contrast display 216
6.2.6 LA: taal 217
6.2.7 HO: bedrijfsuren 217
6.2.8 EN: Teller van de opgenomen energie 217
6.2.9 SN: Aantal starts 217
6.3 Menù Setpoint 217
6.3.1 SP: instelling van de setpoint druk 217
6.3.2 Instelling van de hulpdrukwaarden 217
6.3.2.1 P1: instelling van de hulpdruk 1 217
6.3.2.2 P2: instelling van de hulpdruk 2 217
6.3.2.3 P3: instelling van de hulpdruk 3 218
6.4 Menu Handbediening 218
6.4.1 FP: instelling van de testfrequentie 218
6.4.2 VP: weergave van de druk 218
6.4.3 C1: weergave van de fasestroom 218
6.4.4 PO: Weergave van het opgenomen vermogen 218
6.4.5 RT: instelling van de draairichting 218
6.4.6 VF: weergave van de stroming 219
6.5 Menu Installateur 219
6.5.1 RC: instelling van de nominale stroom van de elektropomp 219
6.5.2 RT: instelling van de draairichting 219
6.5.3 FN: instelling van de nominale frequentie 219
6.5.4 UN: instelling van de nominale spanning 219
6.5.5 OD: Installatietype 220
6.5.6 RP: Instelling van de drukvermindering voor herstart 220
6.5.7 AD: configuratie adres 220
6.5.8 PR: druksensor 220
6.5.9 MS: matenstelsel 221
6.5.10 SX: Setpoint massimo 221
6.6 Menu Technische service 221
6.6.1 TB: tijd blokkering wegens ontbreken water 221
6.6.2 T1: uitschakeltijd na het lagedruksignaal 221
6.6.3 T2: uitschakelvertraging 221
6.6.4 GP: coëfficiënt van integrale stijging 221
6.6.5 GI: coëfficiënt van integrale stijging 221
6.6.6 FS: maximale rotatiefrequentie 222
6.6.7 FL: Minimale rotatiefrequentie 222
6.6.8 Instelling van het aantal inverters en van de reserves 222
6.6.8.1 NA: actieve inverters 222
6.6.8.2 NC: gelijktijdig werkende inverters 222
6.6.8.3 IC: configuratie van de reserve 222
6.6.8.4 Configuratievoorbeelden voor multi inverter installaties 223
6.6.9 ET: Uitwisselingstijd 223
6.6.10 CF: draaggolffrequentie 223
6.6.11 AC: Versnelling 223
6.6.12 AY: Anticycling 223
6.6.13 AE: activering van de antiblokkeerfunctie 224

6.6.14 AF: Anti freeze 224
6.6.15 Set-up van de digitale hulpingangen IN1, IN2, IN3 224
6.6.15.1 Deactivering van de functies die zijn toegekend aan de ingang 225
6.6.15.2 Instelling functie externe vlotter 225
6.6.15.3 Instelling functie ingang hulpdruk 225
6.6.15.4 Instelling activering van het systeem en reset fouten 226
6.6.15.5 Instelling van de detectie van lage druk (KIWA) 227
6.6.16 Set-up van de uitgangen OUT1, OUT2 227
6.6.16.1 O1: instelling functie uitgang 1 227
6.6.16.2 O2: instelling functie uitgang 2 227
6.6.17 SF: startfrequentie 228
6.6.18 ST: starttijd 228
6.6.19 RF: Reset van de fout- en waarschuwingenhistorie 228
6.6.20 PW: wijziging wachtwoord 228
6.6.21 Wachtwoord van systemen met meerdere inverter 229
7 BEVEILIGINGSSYSTEMEN 229
7.1 Beveiligingssystemen 230
7.1.1 Anti freeze (beveiliging tegen bevriezing van het water in het systeem) 230
7.2 Beschrijving van de blokkeringen 230
7.2.1 “BL” Blokkering wegens ontbreken water 230
7.2.2 “BP1” Blokkering wegens defect op de druksensor 230
7.2.3 "LP" Blokkering wegens lage voedingsspanning 230
7.2.4 "HP" Blokkering wegens hoge interne voedingsspanning 230
7.2.5 "SC" Blokkering wegens directe kortsluiting tussen de fasen van de uitgangsklem 230
7.3 Handmatige reset van de foutcondities 230
7.4 Automatisch herstel van foutcondities 230
8 RESET EN FABRIEKSINSTELLINGEN 231
8.1 Algemene reset van het systeem 231
8.2 Fabrieksinstellingen 231
8.3 Herstel van de fabrieksinstellingen 231
9 Bijwerking van de firmware 233
9.1 Algemeen 233
9.2 Bijwerking 233

INDEX VAN DE TABELLEN

Tabel 1: Productfamilies 191
Tabel 2: Technische gegevens en gebruikslimieten 194
Tabel 3: doorsnede van de voedingskabels voor inverters M/M en M/T 198
Tabel 4: doorsnede van kabel met 4 geleiders (3 fasen + aarde) 198
Tabel 5: aansluiting ingangen 199
Tabel 6: kenmerken van de ingangen 201
Tabel 7: aansluiting van de uitgangen 201
Tabel 8: kenmerken van de uitgangscontacten 201
Tabel 9: aansluiting van de afstandsdruksensor 201
Tabel 10: aansluiting multi inverter communicatie 202
Tabel 11: Functies toetsen 203
Tabel 12: toegang tot de menu's 204
Tabel 13: Structuur van de menu's 206
Tabel 14: Status- en foutmeldingen in de hoofdpagina 208
Tabel 15: indicaties in de statusbalk 208
Tabel 16: Wizard 213
Tabel 17: Oplossen van problemen 215
Tabel 18: weergave van de systeembewaking SM 216
Tabel 19: instelling van de afstanddruksensor 220
Tabel 20: meeteenheidsysteem 221
Tabel 21: fabriekskonfiguratie van de ingangen 224
Tabel 22: Configuratie van de ingangen 225
Tabel 23: Functie externe vlotter 225
Tabel 24: Hulp-setpoint 226
Tabel 25: Activering systeem en reset fouten 226
Tabel 26: Detectie van het lagedruksignaal (KIWA) 227
Tabel 27: fabriekskonfiguraties van de uitgangen 227
Tabel 28: configuratie van de uitgangen 228

Tabel 29: Alarmen 229
Tabel 30: indicatie van de blokkeringen 229
Tabel 31: Automatisch herstel van de blokkeringen 231
Tabel 32: Fabrieksinstellingen 232

INDEX VAN DE AFBEELDINGEN

Afbeelding 1: hydraulische installatie 196
Afbeelding 2: aansluiting van de ingangen 200
Afbeelding 3: aansluiting van de uitgangen 201
Afbeelding 4: aansluiting multi inverter communicatie 202
Afbeelding 5: vooraanzuiging 202
Afbeelding 6: aanzien van de gebruikersinterface 203
Afbeelding 7: Selectie van de vervolgmenu's 206
Afbeelding 8: Schema van de mogelijke manieren om toegang tot de menu's te krijgen 207
Afbeelding 9: Weergave van een menuparameter 208
Afbeelding 10: vermogenshistogram 215
Afbeelding 11: Iinstelling van de druk voor herstart 220

LEGENDA

In de tekst zijn de volgende symbolen gebruikt:



Algemeen gevaar. Het niet in acht nemen van de voorschriften die door dit symbool worden voorafgegaan, kan leiden tot persoonlijk letsel en materiële schade



Gevaar voor elektrische schok. Het niet in acht nemen van de voorschriften die door dit symbool worden voorafgegaan, kan ernstig gevaar voor persoonlijk letsel opleveren.



Opmerkingen

WAARSCHUWINGEN

Deze handleiding heeft betrekking op de producten
Active Driver Plus M/T 1.0
Active Driver Plus M/T 2.2
Active Driver Plus T/T 3
Active Driver Plus T/T 5.5
Active Driver Plus M/M 1.1
Active Driver Plus M/M 1.8 / DV
Active Driver Plus M/M 1.5 / DV
Bovengenoemde producten kunnen op grond van hun kenmerken in verschillende families worden geclassificeerd.
De onderverdeling op basis van de familie waartoe de producten behoren is als volgt:

Familie	Product
M/T	ACTIVE DRIVER PLUS M/M 1.1
	ACTIVE DRIVER PLUS M/M 1.5 / DV
T/T	ACTIVE DRIVER PLUS M/M 1.8 / DV
	ACTIVE DRIVER PLUS M/T 1.0
M/M	ACTIVE DRIVER PLUS M/T 2.2
	ACTIVE DRIVER PLUS T/T 3
	ACTIVE DRIVER PLUS T/T 5.5

Tabel 1: Productfamilies

In de volgende tekst wordt de term “inverter” gebruikt wanneer de kenmerken voor alle modellen gelijk zijn. Wanneer de kenmerken verschillen, zullen de familie of het product in kwestie worden gespecificeerd.



Alvorens de installatie uit te voeren moet deze documentatie aandachtig worden doorgelezen.
De installatie en de werking moeten plaatsvinden conform de veiligheidsvoorschriften van het land waar het product wordt geïnstalleerd. De hele operatie moet worden uitgevoerd volgens de regels der kunst.
Het niet in acht nemen van de veiligheidsvoorschriften heeft tot gevolg dat elk recht op garantie komt te vervallen, afgezien nog van het feit dat het gevaar oplevert voor de gezondheid van personen en beschadiging van de apparatuur.



Gespecialiseerd personeel
Het is aan te raden de installatie te laten uitvoeren door bekwaam, gekwalificeerd personeel, dat voldoet aan de technische eisen die worden gesteld door de specifieke normen op dit gebied.Met gekwalificeerd personeel worden die personen bedoeld die gezien hun opleiding, ervaring en training, alsook vanwege hun kennis van de normen, voorschriften en verordeningen inzake ongevallenpreventie en de bedrijfsomstandigheden toestemming hebben gekregen van degene die verantwoordelijk is voor de veiligheid van de installatie om alle nodige handelingen te verrichten, en hierbij in staat zijn gevaren te onderkennen en te vermijden.(Definitie van technisch personeel IEC 364). Het apparaat is niet bedoeld voor gebruik door personen (waaronder kinderen) met lichamelijke, sensoriële en mentale beperkingen of die onvoldoende ervaring of kennis ervan hebben, tenzij zij bij het gebruik van het apparaat onder toezicht staan van of geïnstrueerd worden door iemand die verantwoordelijk is voor hun veiligheid. Op kinderen moet toezicht gehouden worden om er zeker van te zijn dat zij niet met het apparaat spelen..



Veiligheid
Het gebruik is uitsluitend toegestaan als de elektrische installatie is aangelegd met de veiligheidsmaatregelen volgens de normen die van kracht zijn in het land waar het product geïnstalleerd is (voor Italië CEI 64/2).



Gepompte vloeistoffen
De machine is ontworpen en gebouwd om water zonder explosieve stoffen, vaste partikels of vezels te pompen, met een dichtheid van 1000 kg/m3 en een kinematische viscositeit die gelijk is aan 1 mm2/s, en vloeistoffen die niet chemisch agressief zijn.



De voedingskabel mag nooit worden gebruikt om de pomp aan te vervoeren of te verplaatsen.

Haal de stekker nooit uit het stopcontact door aan de kabel te trekken.



Als de voedingskabel beschadigd is, moet deze worden vervangen door de fabrikant of diens erkende technische assistentiedienst, om elk risico te vermijden.

Het niet in acht nemen van de waarschuwingen kan gevaarlijke situaties veroorzaken voor personen of voorwerpen, en doet de garantie op het product vervallen..

Bijzondere waarschuwingen



Alvorens werkzaamheden uit te voeren aan het elektrische of mechanische gedeelte van het systeem, altijd de netspanning uitschakelen. Nadat de apparatuur van de spanning is afgekoppeld tenminste vijf minuten wachten voordat u het apparaat openmaakt. De condensator van het tussencircuit blijft ook na afkoppeling van de netspanning met een gevaarlijk hoge spanning geladen.
Voor de aansluiting op het net zijn uitsluitend robuuste bekabelingen toegestaan. Het apparaat moet geaard worden(IEC 536 klasse 1, NEC en andere relevante standaards).



Ook bij stilstaande motor kan er op netklemmen en motorklemmen een gevaarlijke spanning staan.

Bij bepaalde instelcondities kan na een uitval van de netstroom de omzetter automatisch starten.
Het apparaat niet laten werken in direct zonlicht.
Dit apparaat kan niet gebruikt worden als “NOODSTOP - mechanisme” (zie EN 60204, 9.2.5.4).

VERANTWOORDELIJKHEID

Il costruttore non risponde del buon funzionamento delle elettropompe o di eventuali danni da queste De fabrikant is niet aansprakelijk voor de goede werking van de elektropompen of eventuele schade die hierdoor wordt veroorzaakt, indien zij onklaar gemaakt of gewijzigd worden en/of als zij gebruikt worden buiten het aanbevolen werkveld of in strijd met andere voorschriften die in deze handleiding worden gegeven.
Hij aanvaardt verder geen enkele aansprakelijkheid voor mogelijke onnauwkeurigheden in deze instructiehandleiding, als deze te wijten zijn aan druk- of overschrijffouten. Hij behoudt zich het recht voor om alle wijzigingen aan de producten aan te brengen die hij noodzakelijk of nuttig acht, zonder de essentiële kenmerken ervan aan te tasten.

1 ALGEMEEN

Inverter voor elektropompen, bestemd voor de drukverhoging in hydraulische installaties door middel van drukmeting en stroommeting.

De inverter is in staat om de druk van een hydraulisch circuit constant te houden door het aantal omwentelingen/minuut van de elektropomp te variëren en schakelt door middel van sensoren automatisch in en uit op grond van de vereisten van het hydraulische systeem.
De inverter kent vele verschillende werkingsmodi en optionele accessoires. Dankzij de verschillende instelmogelijkheden en de beschikbaarheid van configureerbare ingangs- en uitgangscontacten, kan de werking van

de inverter worden aangepast aan de vereisten van verschillende installaties. In hoofdstuk 6 BETEKENIS VAN DE AFZONDERLIJKE PARAMETERS vindt u een overzicht van alle grootheden die kunnen worden ingesteld: druk, activering van beveiligingen, rotatiefrequenties etc.

1.1 Applicazioni

Possibili contesti di utilizzo possono essere:

- woningen
- appartementencomplexen
- campings
- zwembaden
- landbouwbedrijven
- watertoevoer uit putten
- irrigatie voor kassen, tuinen, landbouw
- hergebruik van regenwater
- industriële installaties

1.2 Technische kenmerken

		Active Driver Plus M/T 1.0	Active Driver Plus M/T 2.2	Active Driver Plus T/T 3	Active Driver Plus T/T 5.5	Active Driver Plus M/M 1.1	Active Driver Plus M/M 1.8 / DV	Active Driver Plus M/M 1.5 / DV
Elektrische voeding	**Aantal fasen**	1	1	3	3	1	1	1
	Spanning [VAC]	1 x 220-240	1 x 220-240	3 x 380-480	3 x 380-480	1 x 220-240	1 x 220-240 / 1 x 110-127	1 x 220-240 / 1 x 110-127
	Frequentie [Hz]	50/60	50/60	50/60	50/60	50/60	50/60	50/60
	Stroomopname [Arms]	10	22	9	16	10	13	17
	Lekstroom naar de aarde [mA]	<2	<2	<16	<16	<2	<2	<2
Uitgang elektropomp	**Aantal fasen**	3	3	3	3	1	1	1
	Spanning* [VAC]	3 x 220-240	3 x 220-240	3 x 380-480	3 x 380-480	1 x 220-240	1 x 220-240 / 1 x 110-127	1 x 220-240 / 1 x 110-127
	Frequentie [Hz]	50 - 200	50 - 200	50 - 200	50 - 200	50/60	50/60	50/60
	Max. fasestroom [Arms]	4,7	10,5	7,5	13,3	8,5	11	14
Constructiekenmerken	**Afmetingen (LxHxD) [mm]**	237x282x184	237x282x184	237x282x184	237x282x184	237x282x184	237x282x184	237x282x184
	Gewicht (inclusief verpakking) [kg]	3,5	3,5	4,5	4,6	3,5	3,5	3,8
	Beschermingsklasse IP	55	55	55	55	55	55	55
Hydraulische prestaties	**Max. druk [bar]**	13	13	13	13	13	13	13
	Drukregelbereik [bar]	1-9	1-13	1-13	1-13	1-9	1-9	1-9
	Maximumopbrengst [l/min]	300	300	300	300	300	300	300

		Active Driver Plus M/T 1.0	Active Driver Plus M/T 2.2	Active Driver Plus T/T 3	Active Driver Plus T/T 5.5	Active Driver Plus M/M 1.1	Active Driver Plus M/M 1.8 / DV	Active Driver Plus M/M 1.5 / DV
Bedrijfsomstandigheden	**Werkpositie**	Qualunque	Qualunque	Verticale	Verticale	Qualunque	Qualunque	Qualunque
	Max. temperatuur van de vloeistof [°C]	50	50	50	50	50	50	50
	Max. omgevingstemperatuur [°C]	50	50	50	50	50	50	50
Connes-sioni idrauliche	**Hydraulische koppeling vloeistofinlaat**	1 ¼" buitenschroefdraad	1 ¼" buitenschroefdraad	1 ¼" buitenschroefdraad	1 ¼" buitenschroefdraad	1 ¼" buitenschroefdraad	1 ¼" buitenschroefdraad	1 ¼" buitenschroefdraad
	Hydraulische koppeling vloeistofuitlaat	1 ½" binnenschroefdraad	1 ½" binnenschroefdraad	1 ½" binnenschroefdraad	1 ½" binnenschroefdraad	1 ½" binnenschroefdraad	1 ½" binnenschroefdraad	1 ½" binnenschroefdraad
Werking en beveiligingen	**Connectiviteit**	CAN	CAN	CAN	CAN	CAN	CAN	CAN
	Bescherming tegen bedrijf zonder vloeistof	JA	JA	JA	JA	JA	JA	JA
	Amperometrische beveiliging naar elektropomp	JA	JA	JA	JA	JA	JA	JA
	Beveiliging tegen te hoge temperatuur van de elektronica	JA	JA	JA	JA	JA	JA	JA
	Beveiliging tegen afwijkende voedingsspanning	NEE	NEE	JA	JA	JA	JA	JA
	Beveiliging tegen kortsluiting tussen de fasen in uitgang	JA	JA	JA	JA	JA	JA	JA
	Antifreeze beveiliging	JA	JA	JA	JA	JA	JA	JA
	Anticycling beveiliging	JA	JA	JA	JA	JA	JA	JA
	Digitale ingangen	3	3	3	3	1	1	1
	Relaisuitgangen	2	2	2	2	NO	NO	NO
	Afstanddruk sensor	JA	JA	JA	JA	JA	JA	JA
* De uitgangsspanning kan niet hoger zijn dan de voedingsspanning								

Tabel 2: Technische gegevens en gebruikslimieten

2 INSTALLATIE



Het systeem is ontworpen om te werken in omgevingen met een temperatuur die tussen 0 °C en 50 °C blijft (op voorwaarde dat er voor elektrische voeding wordt gezorgd: zie par.6.6.14 “antibevriezingsfunctie”).

Het systeem is geschikt om drinkwater te behandelen..

Het systeem mag niet worden gebruikt voor het pompen van zout water, afvalwater, ontvlambare, bijtende of explosieve vloeistoffen (bv. petroleum, benzine, verdunningsmiddelen), vetten, oliën of voedingsmiddelen.

Als het systeem wordt gebruikt voor de watertoevoer in huis, moeten de lokale voorschriften in acht worden genomen van de instanties die verantwoordelijk zijn voor het waterbeheer.



Ga bij de keuze van de installatieplek het volgende na:

- De spanning en frequentie die vermeld worden op het plaatje met elektrische gegevens van de pomp moeten overeenkomen met de gegevens van het elektriciteitsnet.
- De elektrische verbinding moet op een droge plek zitten, beschermd tegen eventuele overstromingen.
- De elektrische installatie moet zijn voorzien van een differentiaalschakelaar die is gedimensioneerd volgens de kenmerken die zijn aangegeven in Tabel 2
- Het apparaat moet worden geaard.

Als u niet zeker bent dat er geen vreemde voorwerpen aanwezig zijn in het te pompen water, moet er aan de ingang van het systeem een filter worden gemonteerd dat geschikt is om de onzuiverheden tegen te houden.



Door een filter aan te brengen op de aanzuiging nemen de hydraulische prestaties van het systeem af in verhouding tot het belastingverlies dat door het filter zelf wordt veroorzaakt (in het algemeen geldt dat hoe groter het filtervermogen, des te sterker de daling van de prestaties).

2.1 Hydraulische aansluitingen



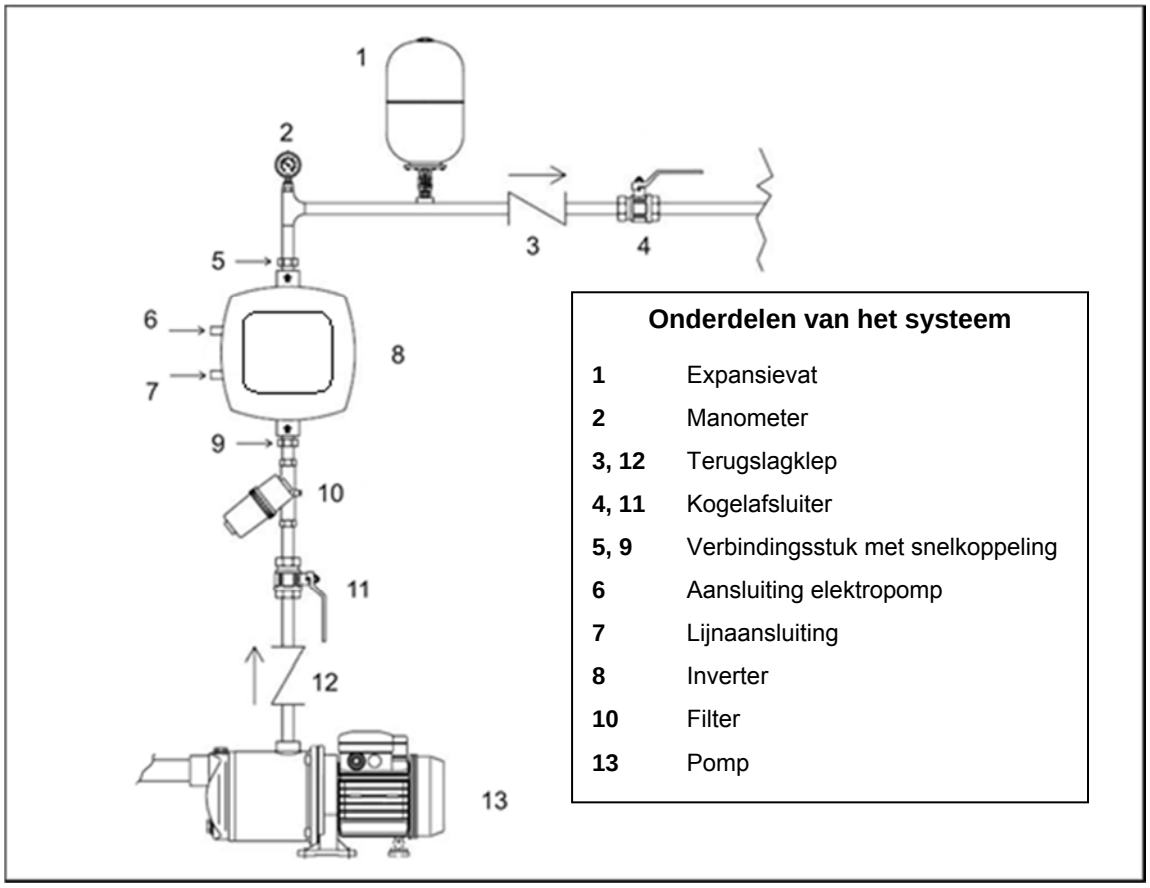
De inverter werkt op constante druk. Om deze afstelling ten volle uit te buiten, moet het hydraulische systeem dat in het circuit na het systeem komt correct gedimensioneerd zijn.
Systemen, die zijn uitgevoerd met te nauwe leidingen, leiden tot lastverliezen die de apparatuur niet kan compenseren; het resultaat is dat de druk constant is op het systeem, maar niet op de gebruiker.



BEVRIEZINGSGEVAAR: let op waar u de inverter installeert! Tref de volgende voorzorgsmaatregelen:
Als **de inverter operatief is,** is het absoluut noodzakelijk het apparaat afdoende tegen vorst te beschermen en het altijd aangesloten te laten op de voeding. Als het apparaat van de voeding wordt afgekoppeld, is de antivriesfunctie niet langer actief!
Als **de inverter niet operatief is**, is het noodzakelijk de voeding af te koppelen, het apparaat los te maken van de leiding en al het in het binnenste achtergebleven water weg te laten stromen.
Het is niet voldoende om eenvoudigweg de druk van de leiding te halen, want in het binnenste van het apparaat blijft altijd water achter!
Installeer altijd een keerklep op de leiding vóór de inverter. Voor de werking van de inverter maakt het niet uit of de klep op de inlaatzijde of op de perszijde van de pomp wordt geïnstalleerd. De hydraulische aansluiting tussen de inverter en de elektropomp mag geen aftakkingen hebben. De afmetingen van de leiding moeten geschikt zijn voor de geïnstalleerde elektropomp.

2.1.1 Installatie met enkele pomp

Op Afbeelding 1 zie u een schematische weergave van de installatie van een pomp met inverter



Onderdelen van het systeem

1	Expansievat
2	Manometer
3, 12	Terugslagklep
4, 11	Kogelafsluiter
5, 9	Verbindingsstuk met snelkoppeling
6	Aansluiting elektropomp
7	Lijnaansluiting
8	Inverter
10	Filter
13	Pomp

Afbeelding 1: hydraulische installatie

2.1.2 Installatie met meerdere pompen

Onze systemen bieden de mogelijkheid om drukgroepen met meerdere pompen te maken, met gecoördineerde regeling van alle inverters. Het maximale aantal elementen dat met elkaar kan worden verbonden om een installatie met meerdere pompen te creëren is 8. Om gecoördineerde regeling (multi inverter) mogelijk te maken, dienen de nodige elektrische aansluitingen tot stand te worden gebracht om de inverters onderling te laten communiceren, zie par. 2.3.6.

Een systeem met meerdere pompen wordt voornamelijk gebruikt om:

- de hydraulische prestaties te verhogen in vergelijking met één enkel apparaat
- de bedrijfscontinuïteit te verzekeren in het geval van een defect in een apparaat
- het maximale vermogen te fractioneren

De installatie wordt analoog aan het systeem met enkele pomp opgezet: iedere pomp heeft zijn eigen toevoer naar zijn eigen inverter en de hydraulische uitgangen van de inverters komen in een enkele verzamelleiding samen.

De verzamelleiding moet correct gedimensioneerd zijn voor het gezamenlijke debiet dat wordt gerealiseerd door de pompen die u wilt gebruiken.

De hydraulische installatie moet zo symmetrisch mogelijk zijn, om ervoor te zorgen dat de hydraulische belasting gelijkmatig over allen pompen wordt verdeeld.

De pompen moeten allemaal gelijk zijn en de inverters moeten allemaal van hetzelfde model zijn en onderling worden verbonden in multi-inverter-configuratie, zie par 2.1.2

2.2 Elektrische aansluitingen

De inverter is uitgerust met kabels voor de voeding en voor de pomp, respectievelijk aangegeven door de etiketten LINE en PUMP.

U krijgt toegang tot de interne elektrische aansluitingen door de 4 schroeven op het deksel te verwijderen. De interne klemmenstroken dragen dezelfde opschriften, LINE en PUMP, als de kabels.



Alvorens installatie- of onderhoudswerkzaamheden te gaan verrichten, dient u de inverter los te koppelen van het elektrische voedingsnet en minstens 15 minuten te wachten voordat u de interne delen aanraakt. Verzeker u ervan dat de spanning en de frequentie, die vermeld zijn op het kenplaatje van de inverter, overeenstemmen met die van de netvoeding.

Ter verbetering van de immuniteit tegen mogelijke storing die wordt uitgestraald naar andere apparatuur, wordt aanbevolen om voor de voeding van de inverter een aparte elektrische leiding te gebruiken.
Het is de taak van de installateur te controleren of de elektrische voedingsinstallatie voorzien is van een doeltreffende aarding, in overeenstemming met de geldende voorschriften.

Verzeker u ervan dat alle klemmen volledig zijn aangehaald, en let hierbij met name op de aardklem.
Verzeker u ervan dat de kabelklemmen goed zijn aangehaald, zodat de beschermingsklasse IP55 wordt gehandhaafd.
Controleer of alle verbindingskabels in uitstekende staat verkeren en of de buitenste kabelhuls intact is. De motor van de geïnstalleerde elektropomp moet voldoen aan de gegevens uit Tabel 2.



Als de aardlijnen per abuis worden aangesloten op een klem die niet de aardklem is, zal het hele apparaat hierdoor onherstelbaar beschadigd worden!

Als de voedingslijn per abuis wordt aangesloten op de uitgangsklemmen die bestemd zijn voor de last, zal het hele apparaat hierdoor onherstelbaar beschadigd worden!

2.2.1 Aansluiting van de pomp voor de modellen M/T en T/T

De uitgang voor de elektropomp is beschikbaar op de driefase + aarde kabel met het etiket PUMP.
De motor van de geïnstalleerde elektropomp moet van het driefase type zijn, met een spanning van 220-240V voor de typologie M/T en van 380-480V voor de typologie T/T. Voor een correcte aansluiting van de wikkelingen van de motor dient u zich te houden aan de gegevens die zijn vermeld op het kenplaatje of op de klemmenstrook van de elektropomp.

2.2.2 Aansluiting van de pomp voor de modellen M/M

De uitgang voor de elektropomp is beschikbaar op de eenfase + aarde kabel met het etiket PUMP.
De inverters van het type DV kunnen worden aangesloten op motoren met een 110-127V of 220-240V voeding. Om bij een inverter DV een spanning van 220-240V te kunnen gebruiken voor de aansturing van de motor, is het noodzakelijk dat een voeding van dezelfde spanning wordt gebruikt.



Voor alle inverters M/M in de uitvoering 11 en 14 A dient u zich ervan te verzekeren dat u de spanning van de gebruikte motor correct hebt geconfigureerd, zie par 5.2.5.

De inverters M/M in de uitvoering 8,5 A kunnen alleen worden aangesloten op elektropompen met op 230V werkende eenfase motoren.

2.3 Aansluiting op de voedingslijn



LET OP: de lijnspanning kan veranderen wanneer de elektropomp wordt gestart door de inverter.
De spanning op de lijn kan schommelingen ondergaan, afhankelijk van andere op de lijn aangesloten inrichtingen en de kwaliteit van de lijn zelf.

LET OP: de magnetothermische beveiligingsschakelaar en de voedingskabels van de inverter en van de pomp, moeten de juiste dimensies hebben voor de installatie in kwestie.
De differentiaalschakelaar die de installatie beschermt moet correct gedimensioneerd zijn volgens de kenmerken die zijn vermeld in Tabel 2. Voor de inverters van type M/T en M/M wordt aangeraden een differentiaalschakelaar van het type F te gebruiken die beschermd is tegen piekstromen; voor het type T/T wordt aangeraden een differentiaalschakelaar type B te gebruiken die beschermd is tegen piekstromen.

Wanneer de in het handboek gegeven aanwijzingen niet overeenkomen met de geldende voorschriften, dienen de geldende voorschriften te worden gevolgd.

Bij verlenging van de kabels van de inverter, bijvoorbeeld bij voedingen van elektrische dompelpompen, gaat u in geval van elektromagnetische storingen als volgt te werk:

- Controleer de aarding en installeer eventueel een aardlekschakelaar in de onmiddellijke nabijheid van de dell'inverter.
- Graaf de kabels in.
- Gebruik afgeschermde kabels.
- Installeer de DAB Active Shield inrichting



Voor een goede werking is het noodzakelijk dat het netfilter in de nabijheid van de inverter geïnstalleerd wordt

2.3.1 Aansluiting op de voeding voor de modellen M/T en M/M

De kenmerken van de voeding moeten overeenstemmen met hetgeen is aangegeven in Tabel 2.

De doorsnede, het type en de aanleg van de kabels voor de stroomvoorziening van de inverter moeten aan de van kracht zijnde voorschriften voldoen. In Tabel 3 vindt u indicaties met betrekking tot de kabeldoorsnede die gebruikt moet worden. De tabel heeft betrekking op kabels van PVC met geleiders (fase neutraal + aarde)en geeft de minimumdoorsnede aan die wordt aanbevolen op grond van de stroomwaarde en de lengte van de kabel.

Doorsnede van de voedingskabel in mm²

De gegevens hebben betrekking op kabels van PVC met 3 geleiders (fase neutraal + aarde)

	10 m	20 m	30 m	40 m	50 m	60 m	70 m	80 m	90 m	100 m	120 m	140 m	160 m	180 m	200 m
4 A	1,5	1,5	1,5	1,5	2,5	2,5	2,5	2,5	4	4	4	6	6	6	10
8 A	1,5	1,5	2,5	2,5	4	4	6	6	6	10	10	10	10	16	16
12 A	1,5	2,5	4	4	6	6	10	10	10	10	16	16	16		
16 A	2,5	2,5	4	6	10	10	10	10	16	16	16				
20 A	4	4	6	10	10	10	16	16	16	16					
24 A	4	4	6	10	10	16	16	16							
28 A	6	6	10	10	16	16	16								

Tabel 3: doorsnede van de voedingskabels voor inverters M/M en M/T

De voedingsstroom naar de inverter kan over het algemeen worden ingeschat (met voorbehoud van een veiligheidsmarge) als 2,5 keer de stroom die de driefase pomp absorbeert. Bijvoorbeeld, als de met de inverter verbonden pomp 10A per fase absorbeert, moeten de voedingskabels naar de inverter geschikt zijn voor 25A. Alhoewel de inverter al van eigen interne beveiligingen is voorzien, blijft het daarnaast raadzaam een magnetothermische beveiligingsschakelaar van de juiste capaciteit te installeren.

2.3.2 Aansluiting op de voeding voor de modellen T/T

De kenmerken van de voeding moeten overeenstemmen met hetgeen is aangegeven in Tabel 2. De doorsnede, het type en de aanleg van de kabels voor de stroomvoorziening van de inverter moeten aan de van kracht zijnde voorschriften voldoen. In Tabel 4 vindt u indicaties met betrekking tot de kabeldoorsnede die gebruikt moet worden. De tabel heeft betrekking op kabels van PVC met 4 geleiders (3 fasen + aarde) en geeft de minimumdoorsnede aan die wordt aanbevolen op grond van de stroomwaarde en de lengte van de kabel.

Doorsnede van de kabel in mm ²

De gegevens hebben betrekking op kabels van PVC met 4 geleiders (3 fasen + aarde)

	10 m	20 m	30 m	40 m	50 m	60 m	70 m	80 m	90 m	100 m	120 m	140 m	160 m	180 m	200 m
4 A	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	2,5	2,5	2,5	2,5	4	4	4
8 A	1,5	1,5	1,5	1,5	2,5	2,5	2,5	4	4	4	6	6	6	10	10
12 A	1,5	1,5	2,5	2,5	4	4	4	6	6	6	10	10	10	10	16
16 A	2,5	2,5	2,5	4	4	6	6	6	10	10	10	10	16	16	16
20 A	2,5	2,5	4	4	6	6	10	10	10	10	16	16	16	16	16
24 A	4	4	4	6	6	10	10	10	10	16	16	16	16	16	16
28 A	6	6	6	6	10	10	10	10	16	16	16	16	16	16	16
32 A	6	6	6	6	10	10	10	16	16	16	16	16	16	16	16
36 A	10	10	10	10	10	10	16	16	16	16	16	16	16	16	16
40 A	10	10	10	10	10	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16
44 A	10	10	10	10	10	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16
48 A	10	10	10	10	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16
52 A	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16
56 A	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16
60 A	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16

Tabel 4: doorsnede van kabel met 4 geleiders (3 fasen + aarde)

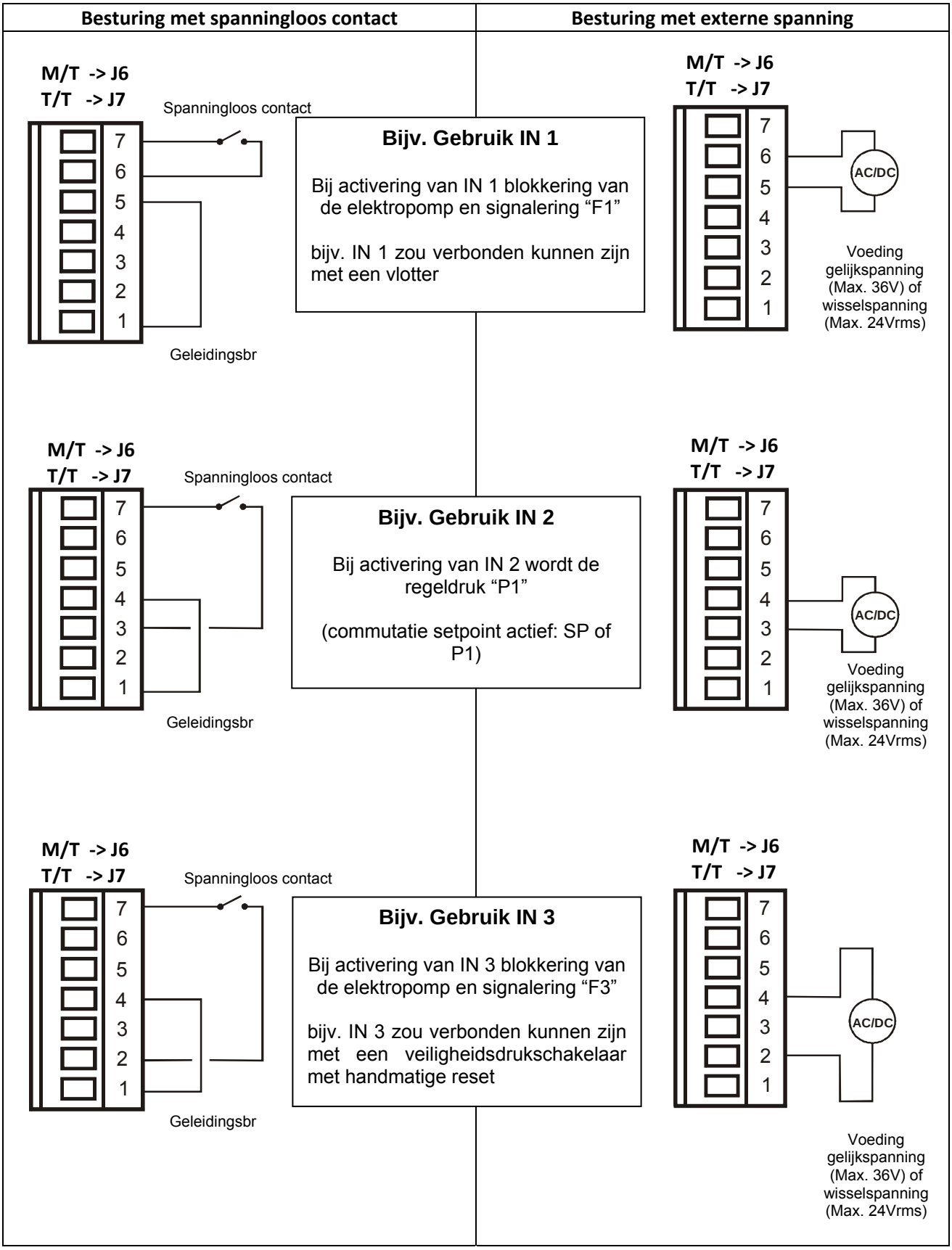
De voedingsstroom naar de inverter kan over het algemeen worden ingeschat (met voorbehoud van een veiligheidsmarge) als een verhoging van 1/8ten opzichte van de door de pomp opgenomen stroom. Alhoewel de inverter al van eigen interne beveiligingen is voorzien, blijft het daarnaast raadzaam een magnetothermische beveiligingsschakelaar van de juiste capaciteit te installeren.
In het geval dat het volledige beschikbare vermogen wordt gebruikt kunt u, om te weten welke stroomwaarde u moet gebruiken voor de keuze van de kabels en de magnetothermische schakelaar, Tabel 4 raadplegen.

2.3.3 Aansluiting van de gebruikersingangen

Op de inverters van het type M/T en T/T kan de inschakeling van de ingangen zowel via gelijkstroom als wisselstroom op 50-60 Hz geschieden. Bij het type M/M kan de ingang uitsluitend worden geactiveerd met een spanningloos contact tussen de twee pinnen. Hieronder ziet u het aansluitschema en de elektrische kenmerken van de ingangen.

Aansluitschema van de gebruikersingangen			
Type inverter	**Naam connector**	**Pin**	**Gebruik**
M/T	J6	1	Voedingsklem: + 12V DC – 50 mA
		2	Aansluitklem ingang I3
		3	Aansluitklem ingang I2
		4	Aansluitklem gemeenschappelijk I3 – I2
		5	Aansluitklem ingang I1
		6	Aansluitklem gemeenschappelijk I1
		7	Aansluitklem: GND
T/T	J7	1	Voedingsklem: + 12V DC – 50 mA
		2	Aansluitklem ingang I3
		3	Aansluitklem ingang I2
		4	Aansluitklem gemeenschappelijk I3 – I2
		5	Aansluitklem ingang I1
		6	Aansluitklem gemeenschappelijk I1
		7	Aansluitklem: GND
M/M	J2	1	Aansluitklem ingang I1
		2	Aansluitklem: GND

Tabel 5: aansluiting ingangen



Afbeelding 2: aansluiting van de ingangen

Kenmerken van de ingangen voor inverters van het type M/T en T/T		
	Ingressi DC [V]	Ingressi AC 50-60 Hz [Vrms]
Minimale inschakelspanning [V]	8	6
Maximale uitschakelspanning [V]	2	1,5
Maximaal toelaatbare spanning [V]	36	36
Opgenomen stroom bij 12V [mA]	3,3	3,3
N.B. De ingangen kunnen met iedere polariteit worden aangestuurd (positief of negatief ten opzichte van de eigen massaretour)		

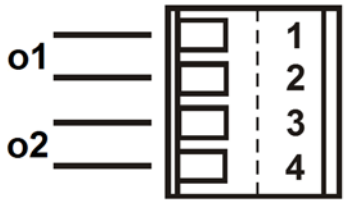
Tabel 6: kenmerken van de ingangen

2.3.4 Aansluiting van de gebruikersuitgangen

De gebruikersuitgangen zijn alleen beschikbaar voor inverters van type M/T en T/T.
Hieronder ziet u het aansluitschema en de elektrische kenmerken van de ingangen.

Aansluitschema van de gebruikersuitgangen			
Type inverter	**Naam connector**	**Pin**	**Uitgang**
M/T	J13	1-2	Out 1
		3-4	Out 2
T/T	J6	1-2	Out 1
		3-4	Out 2

Tabel 7: aansluiting van de uitgangen



Afbeelding 3: aansluiting van de uitgangen

Kenmerken van de uitgangscontacten	
Contacttype	NO
Max. spanning die verdragen kan worden [V]	250
Max. stroom die verdragen kan worden [A]	5 -> resistieve lading 2,5 -> inductieve lading

Tabel 8: kenmerken van de uitgangscontacten

2.3.5 Aansluiting van de afstanddruksensor

Aansluiting van de afstandsensor	
Type inverter	**Naam connector**
M/T	J8
T/T	J10
M/M	J6

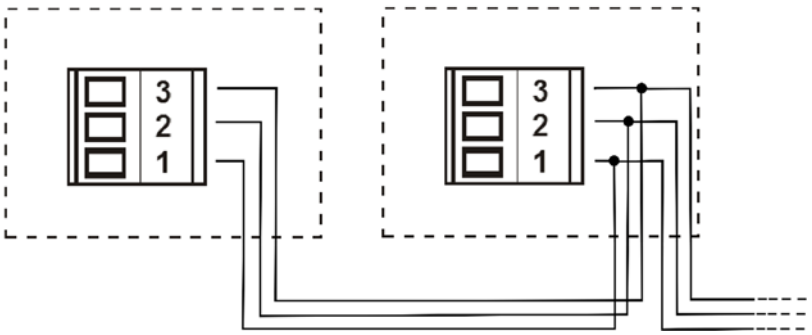
Tabel 9: aansluiting van de afstandsdruksensor

2.3.6 Aansluiting multi inverter communicatie

De multi inverter communicatie vindt plaats via de connectors die zijn aangegeven in Tabel 10. De aansluiting moet tot stand worden gebracht door de overeenkomstige pinnen op verschillende inverters onderling te verbinden (bijv. pin 1 van de inverter A op pin 1 van de inverter B etc.). Het wordt aanbevolen om getwiste en afgeschermde kabel te gebruiken. De afscherming moet aan beide zijden zijn verbonden met de centrale pin van de connector.

Schema voor aansluiting multi inverter communicatie	
Type inverter	**Naam connector**
M/T	J2
T/T	J3
M/M	J1

Tabel 10: aansluiting multi inverter communicatie



Afbeelding 4: aansluiting multi inverter communicatie

2.4 Configuratie van de geïntegreerde inverter

Het systeem is zo door de fabrikant geconfigureerd dat aan de meeste installatiesituaties wordt voldaan, d.w.z.:

- werking met constante druk;
- setpoint (gewenste constante drukwaarde): SP = 3.0 bar
- verlaging van de druk voor de herstart: RP = 0.5 bar
- Anticyclingfunctie: Uitgeschakeld
- Anti-freeze functie: Geactiveerd

Al deze parameters kunnen hoe dan ook door de gebruiker worden ingesteld, samen met vele andere. Er zijn vele andere bedrijfswijzen en verdere opties mogelijk. Door middel van de diverse mogelijke instellingen en de beschikbaarheid van configureerbare ingangs- en uitgangskanalen is het mogelijk de werking van de inverter aan te passen aan de eisen van verschillende installaties.

Voor de bepaling van de parameters SP en RP heeft de druk waarbij het systeem start de volgende waarde:

Pstart = SP – RP Voorbeeld: 3.0 – 0.5 = 2.5 bar in de standaardconfiguratie

Het systeem functioneert niet als het gebruikspunt zich op een grotere hoogte bevindt dan het equivalent in meter-waterkolom van Pstart (neem in aanmerking dat 1 bar = 10 mWk): voor de standaardconfiguratie geldt dat als het gebruikspunt zich op minstens 25 m hoogte bevindt, het systeem niet start.

2.5 Vooraanzuiging

Bij iedere inschakeling controleert het systeem de eerste 10 seconden of er water aan perszijde aanwezig is.
Als er een waterstroom aan perszijde wordt gedetecteerd, wordt aangenomen dat de pomp gevuld is en begint het normale bedrijf.
Als er daarentegen geen normale stroom aan perszijde wordt gedetecteerd, vraagt het systeem bevestiging om de vooraanzuigprocedure te activeren en verschijnt de pop-up van de afbeelding:



Afbeelding 5: vooraanzuiging

Door op "-" te drukken, bevestigt u dat u de vooraanzuigprocedure niet wilt activeren. De pop-up verdwijnt en de alarmtoestand blijft actief.
Door op "+" te drukken, wordt de vooraanzuigprocedure geactiveerd: de pomp start en blijft maximaal 2 minuten actief. Gedurende deze tijd zal de veiligheidsblokkering tegen droogdraaien niet ingrijpen.
Zodra een reguliere stroom aan perszijde wordt gedetecteerd, wordt de aanzuigprocedure afgesloten en begint de normale werking.

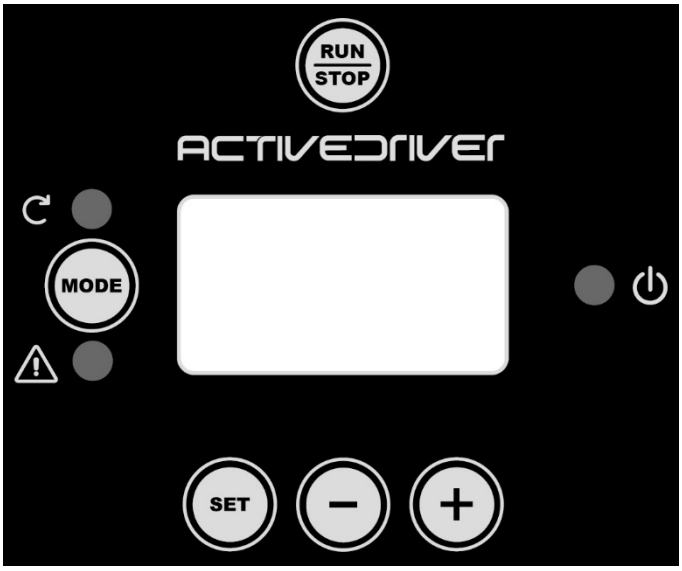
Als de vooraanzuigprocedure 2 minuten actief is geweest en het systeem nog niet is gevuld, stopt de inverter de pomp. In het display verschijnt hetzelfde bericht inzake het ontbreken van water en de procedure kan worden herhaald.

Langdurige werking zonder vloeistof van de elektropomp kan leiden tot beschadiging ervan.

2.6 *Werking*

Nadat de elektropomp vooraangezogen is, begint het systeem normaal te werken volgens de geconfigureerde parameters: hij start automatisch wanneer de kraan wordt geopend, levert water met de ingestelde druk (SP), houdt de druk ook constant wanneer er andere kranen worden geopend, en stopt automatisch na de tijd T2 nadat de uitschakelomstandigheden zijn bereikt (T2 kan worden ingesteld door de gebruiker, fabriekswaarde 10 sec).

3 HET TOETSENBORD EN HET DISPLAY



Afbeelding 6: aanzien van de gebruikersinterface

De interface met de machine bestaat uit een display oled 64 X 128, geel met een zwarte achtergrond en 5 druktoetsen "MODE", "SET", "+", "-", “RUN/STOP” zie Afbeelding 6.
Het display toont de grootheden en de statussen van de inverter en geeft indicaties over de functionaliteit van de verschillende parameters.
Een overzicht van de functies van de toetsen staat in Tabel 11.

MODE	Met de toets MODE gaat u binnen hetzelfde menu verder naar de volgende punten. Door de toets lang in te drukken (minstens 1 sec.), springt u naar het vorige menupunt.
SET	Met de toets SET kunt u het actuele menu afsluiten.
−	Verlaagt de actuele parameter (als dit een parameter is die gewijzigd kan worden).
+	Verhoogt de actuele parameter (als dit een parameter is die gewijzigd kan worden).
RUN/STOP	Deactiveert de aansturing van de pomp

Tabel 11: Functies toetsen

Door de toetsen +/- lang in te drukken, wordt de geselecteerde parameter automatisch verhoogd/verlaagd. Nadat u de toets +/- 3 seconden ingedrukt heeft gehouden, neemt de snelheid waarmee de waarde automatisch hoger/lager wordt toe.

Bij het indrukken van de toets + of de toets - wordt de geselecteerde grootheid gewijzigd en onmiddellijk in het permanente geheugen (EEprom) opgeslagen. Wanneer de machine in deze fase per ongeluk wordt uitgeschakeld, zal de zojuist gewijzigde parameter niet verloren gaan.
De toets SET dient alleen om het actuele menu af te sluiten en is niet nodig voor het opslaan van de doorgevoerde wijzigingen. Alleen in bepaalde gevallen (beschreven in hoofdstuk 6) worden bepaalde grootheden geactiveerd bij het indrukken van "SET" of "MODE".

3.1 Menu's

De complete structuur van alle menu's en van alle menupunten waaruit deze bestaan is te zien in Tabel 13.

3.2 Toegang tot de menu's

Vanuit alle menu's hebt u door middel van toetsencombinaties toegang tot andere menu's.
Vanuit het hoofdmenu hebt u ook toegang tot andere menu's via vervolgmenu's.

3.2.1 Rechtstreekse toegang met toetsencombinaties

U gaat rechtstreeks naar het gewenste menu door gelijktijdig indrukken van de juiste toetsencombinatie (bijvoorbeeld MODE SET om het menu Setpoint op te roepen) en u kunt door de verschillende menupunten scrollen met de toets MODE. Tabel 12 toont de menu's die geopend kunnen worden met toetsencombinaties.

NAAM VAN HET MENU	TOETSEN VOOR RECHTSTREEKSE TOEGANG	INDRUKTIJD
Gebruiker	MODE	Bij het loslaten van de druktoets
Monitor (bewaking)	SET −	2 Sec
Setpoint	MODE SET	2 Sec
Handbediening	SET − +	3 Sec
Installateur	MODE SET −	3 Sec
Technische service	MODE SET +	3 Sec
Herstel van de fabriekswaarden	SET +	2 sec. bij de inschakeling van het apparaat
Reset	MODE SET − +	2 Sec

Tabel 12: toegang tot de menu's

Beperkt menu (zichtbaar)			*Uitgebreid menu (rechtstreekse toegang of wachtwoord)*			
Hoofdmenu	**Menu Gebruiker** *mode*	**Menu Monitor** (bewaking) *set-min*	**Menù Setpoint** *mode-set*	**Menu Handbediening** *set-plus-min*	**Menu Installateur** *mode-set-min*	**Menu Technische Service** *mode-set-plus*
MAIN (Hoofdpagina)	**FR** Frequentie richting	**VF** Weergave van de stroming	**SP** Druk druk	**FP** Frequentie handm. mod.	**RC** Nominale stroom	**TB** Tijd blokkering bij ontbreken water
Menuselectie	**VP** Druk	**TE** Temperatuur afleider	**P1** Hulpdruk 1	**VP** Druk	**RT*** Rotatie-richting	**T1** Uitschakeltijd na lage druk
	C1 Fasestroom pomp	**BT** Temperatuur kaart	**P2*** Hulpdruk 2	**C1** Fasestroom pomp	**FN** Nominale frequentie	**T2** Uitschakelvertraging
	PO Door de pomp opgenomen vermogen	**FF** Historie Fouten en waarschuwingen	**P3*** Hulpdruk 3	**PO** Door de pomp opgenomen vermogen	**UN+** Nominale spanning	**GP** Integrale stijging
	PI Vermogenshistogram	**CT** Contrast		**RT*** Rotatie-richting	**OD** Typologie installatie	**GI** Integrale stijging
	SM Systeembewaking	**LA** Taal		**VF** Weergave stroming	**RP** Vermindering druk voor herstart	**FS** Maximale frequentie
	VE Informatie HW en SW	**HO** Bedrijfsuren			**AD** Adres	**FL** Minimale frequentie
		EN Energieteller			**PR** Afstanddruksensor	**NA** Actieve inverters
		SN Aantal starts			**MS** Matenstelsel	**NC** Max. aantal inverters tegelijk
					SX Max. setpoint	**IC** Inverter config
						ET Max. uitwisselingstijd
						CF Draaggolffrequentie
						AC Versnelling
						AY Anticycling
						AE Antiblokkeerfunctie
						AF AntiFreeze
						I1 Functie ingang 1
						I2* Functie ingang 2
						I3* Functie ingang 3
						O1* Functie Uitgang 1
						O2* Functie Uitgang 2
						SF+ Startfreq
						ST+ Starttijd
						FW Bijwerking firmware
						RF Nulstelling fouten en waarschuwingen
						PW

						Wijziging wachtwoord
* Parameters alleen aanwezig op inverters van type M/T en T/T						
+ Parameters alleen aanwezig op inverters van type M/M						

Tabel 13: Structuur van de menu's

Legenda	
Identificatiekleuren	Wijziging van de parameters in multi inverter groepen
	Geheel van de gevoelige parameters. Het multi inverter systeem kan alleen starten indien deze parameters op elkaar zijn afgestemd (uitgelijnd). De wijziging van één van de parameters op een willekeurige inverter leidt tot automatische uitlijning op alle andere inverters, zonder een enkele vraag.
	Parameters waarvan men de automatische uitlijning van één inverter naar alle andere inverters toelaat. Het wordt getolereerd dat ze van inverter tot inverter verschillend zijn.
	Instelparameters die alleen lokaal van belang zijn.
	Parameters die alleen gelezen kunnen worden.

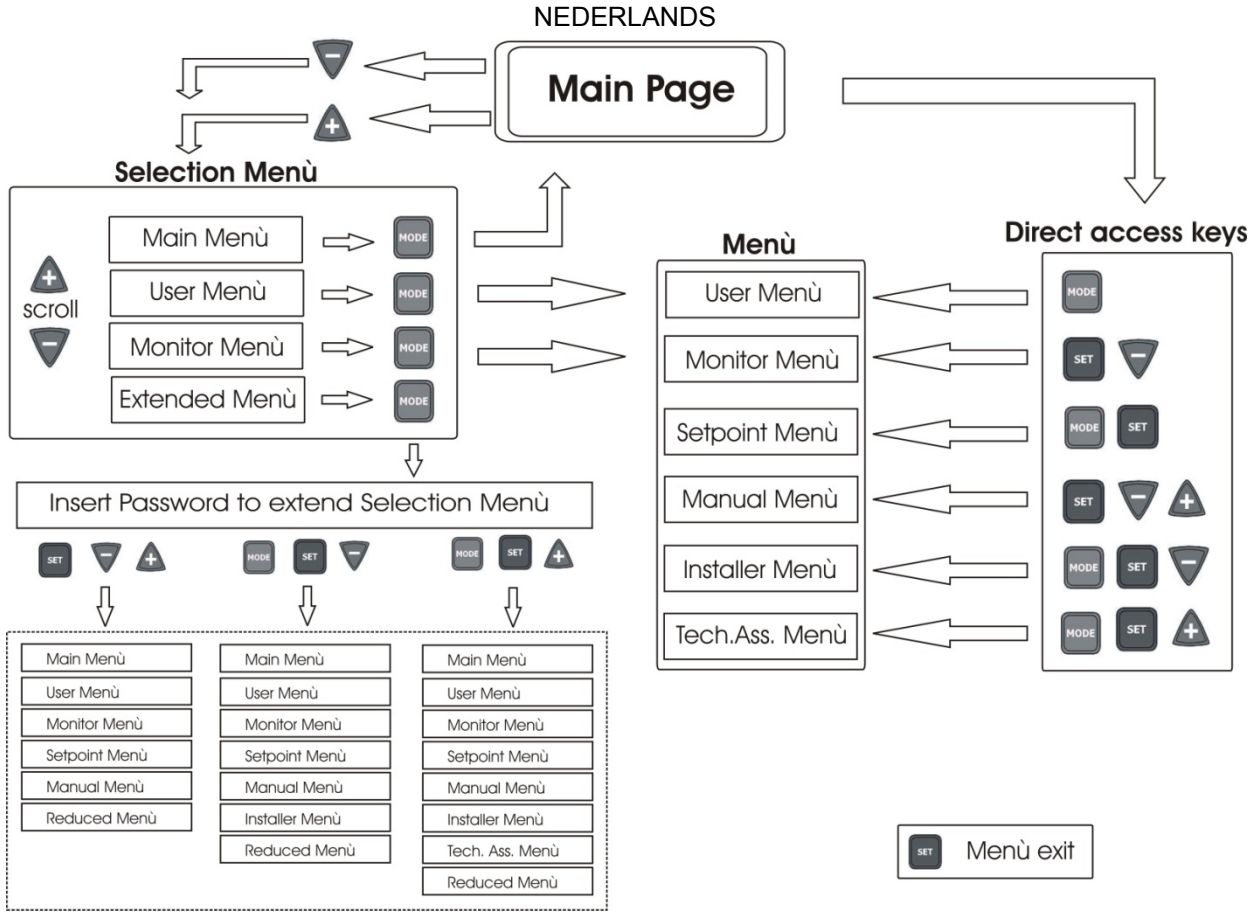
3.2.2 Toegang door de naam te selecteren in een vervolgmenu

De verschillende menu's kunnen hier geselecteerd worden via hun naam. Vanuit het Hoofdmenu krijgt u toegang tot de menuselectie door op willekeurig welke van de toetsen + of – te drukken.
In de menuselectiepagina verschijnen de namen van de menu's die men kan oproepen en één van de menu's zal gemarkeerd zijn door een balk (zie Afbeelding 7). Met de toetsen + en - verplaatst u de markeerbalk totdat u het gewenste menu heeft geselecteerd. Open het menu door op SET te drukken.



Afbeelding 7: Selectie van de vervolgmenu's

De menu's die weergegeven kunnen worden zijn MAIN (hoofdmenu), GEBRUIKER, MONITOR (bewaking), vervolgens verschijnt een vierde punt UITGEBREID MENU; Door UITGEBREID MENU te selecteren, verschijnt er een pop-up waarin gevraagd wordt om invoer van een toegangssleutel (WACHTWOORD). De toegangssleutel (WACHTWOORD) is de combinatie van de toetsen die gebruikt wordt voor de rechtstreekse toegang en maakt het mogelijk de weergave van de menu's vanaf het menu dat met de toegangssleutel correspondeert uit te breiden tot alle menu's met lagere prioriteit.
De volgorde van de menu's is: Gebruiker, Monitor (bewaking), Setpoint, Handbediening, Installateur, Technische Service.
Nadat u een toegangssleutel heeft geselecteerd, blijven de gedeblokkeerde menu's 15 minuten beschikbaar of totdat u ze handmatig deactiveert met het menupunt “Verberg geavanceerde menu's” (dit verschijnt in de menuselectie wanneer u een toegangssleutel gebruikt).
In Afbeelding 8 zie u een functioneringsschema voor de selectie van de menu's.
In het midden van de pagina staan de menu's, vanaf de rechterkant komt u hier via de rechtstreekse selectie met toetsencombinaties, via de linkerkant via het selectiesysteem met vervolgmenu's.



Afbeelding 8: Schema van de mogelijke manieren om toegang tot de menu's te krijgen

3.3 Structuur van de menupagina's

Bij de inschakeling worden enkele inleidende pagina's weergegeven, waarna wordt overgegaan naar het hoofdmenu.
De naam van iedere menu, welk menu dit ook is, verschijnt altijd boven in het display.
In het hoofdmenu verschijnen altijd
Status: werkingsstatus (bijv. standby, go, Fault, functies ingangen)
Frequentie: waarde in [Hz]
Druk: waarde in [bar] of [psi] afhankelijk van de ingestelde meeteenheid.
Indien van toepassing kunnen verschijnen:
Foutindicaties
Waarschuwingsindicaties
Indicatie van de functies die aan de ingangen zijn toegekend
Specifieke pictogrammen
Een overzicht van de fout- of statuscondities die op de hoofdpagina kunnen worden weergegeven, staat in Tabel 14.

Fout- of statuscondities die op de hoofdpagina worden weergegeven	
Identificatiecode	**Beschrijving**
GO	Elektropomp aan
SB	Elektropomp uit
PH	Blokkering wegens oververhitting pomp
BL	Blokkering wegens ontbreken water
LP	Blokkering wegens lage voedingsspanning
HP	Blokkering wegens hoge interne voedingsspanning
EC	Blokkering wegens verkeerd ingestelde nominale stroom
OC	Blokkering wegens te hoge stroom in de motor van de elektropomp
OF	Blokkering wegens te hoge stroom in de uitgangstrappen
SC	Blokkering wegens kortsluiting op de uitgangsfasen
OT	Blokkering wegens oververhitting van de eindvermogenstrappen
OB	Blokkering wegens oververhitting van de printplaat

BP1	Blokkering wegens leesfout op interne druksensor
BP2	Blokkering wegens leesfout op de afstanddruksensor
NC	Pomp niet aangesloten
F1	Status / alarm Functie vlotter
F3	Status / alarm Functie deactivering van het systeem
F4	Status / alarm Functie lagedruksignaal
P1	Werkingsstatus met hulpdruk 1
P2	Werkingsstatus met hulpdruk 2
P3	Werkingsstatus met hulpdruk 3
Pictogram com. met nummer	Werkingsstatus in communicatie multi inverter met het aangegeven adres
Pictogram com. met E	Foutstatus van de communicatie in het multi inverter systeem
Ei	Blokkering wegens de i-nde interne fout
Vi	Blokkering wegens i-nde interne spanning buiten tolerantie
EY	Blokkering wegens abnormale cycling die is waargenomen in het systeem
EE	Schrijven en lezen naar en van EEprom van de fabrieksinstellingen
WAARSCH. Lage spanning	Waarschuwing wegens ontbrekende voedingsspanning

Tabel 14: Status- en foutmeldingen in de hoofdpagina

De overige menupagina's wijken af door de toegekende functies en worden hierna beschreven, onderverdeeld op type indicatie of instelling. Nadat u een willekeurig menu heeft geopend, toont de onderkant van de pagina altijd een overzicht van de belangrijkste werkingsparameters (bedrijfsstatus of eventuele fout, geactiveerde frequentie en druk). Op die manier heeft u een constant overzicht van de belangrijkste machineparameters.



Afbeelding 9: Weergave van een menuparameter

Indicaties in de statusbalk onder aan iedere pagina	
Identificatiecode	**Beschrijving**
GO	Elektropomp aan
SB	Elektropomp uit
FAULT	Aanwezigheid van een fout die de aansturing van de elektropomp verhindert

Tabel 15: indicaties in de statusbalk

In de pagina's met parameters kan het volgende te zien zijn: numerieke waarden en meeteenheid van de actuele parameter, waarden van andere parameters die gekoppeld zijn aan de instelling van de actuele parameter, grafische balk, lijsten, zie Afbeelding 9.

3.4 Blokkering instelling parameters via wachtwoord

De inverter heeft een beveiligingssysteem met wachtwoord. Als u een wachtwoord instelt, zullen de parameters van de inverter toegankelijk en zichtbaar zijn, maar zal het niet mogelijk zijn om ze te veranderen. De enige uitzondering hierop zijn de parameters SP, P1, P2, P3, RP, FP, LA, CT. De parameters SP, P1, P2, P3 worden op hun beurt beperkt door SX (SX is ondergeschikt aan het wachtwoord). Het systeem voor wachtwoordbeheer bevindt zich in het menu “technische service” en wordt geregeld via de parameter PW, zie paragraaf 6.6.20 .

3.5 Activering en deactivering motor

Na de eerste configuratie via de wizard, kan de druktoets [RUN/STOP] worden gebruikt om de aansturing van de motor te deactiveren en weer te activeren. Als de inverter in bedrijf is (groene led ON gele led ON) of stilstaat (groene led OFF gele led ON) kan de aansturing van de motor worden gedeactiveerd door op de druktoets [RUN/STOP] te drukken.
Wanneer de inverter gedeactiveerd is, knippert de gele led en is de groene led altijd uit.

Om de aansturing van de pomp weer te activeren is het voldoende om nog een keer op de druktoets [RUN/STOP] te drukken.
Met de druktoets [RUN/STOP] activeert u alleen de inverter, het is geen bediening voor het bedrijf. De bedrijfsstatus wordt alleen bepaald door de regelalgoritmes of door de functies van de inverter.
De functie van de druktoets is op alle pagina's actief.

4 MULTI INVERTER SYSTEEM

4.1 Inleiding multi inverter systemen

Onder multi inverter systeem verstaat men een pompgroep gevormd uit een geheel van pompen waarvan de persleidingen samenkomen in een gemeenschappelijke verzamelleiding (collector). Iedere pomp van de groep is verbonden met zijn eigen inverter en de inverters communiceren met elkaar via de hiervoor bestemde aansluiting.
De groep kan worden opgebouwd uit maximaal 8 pomp-inverter elementen.
Een multi inverter systeem wordt hoofdzakelijk gebruikt voor:

- Het verhogen van de hydraulische prestaties ten opzichte van een enkele inverter
- Een continue werking garanderen in geval van uitval van een pomp of een inverter
- Het maximumvermogen in kleinere fracties verdelen

4.2 Aanleggen van een multi inverter installatie

De pompen, de motoren en de inverters waaruit de installatie wordt opgebouwd moeten onderling gelijk zijn. De hydraulische installatie moet zo symmetrisch mogelijk gebouwd worden zodat de hydraulische belasting uniform over alle pompen verdeeld wordt.
De pompen moeten allemaal met één persverzamelleiding verbonden.



Aangezien alle druksensoren zich binnen de kunststof behuizing bevinden, dient u op te letten dat er geen terugslagkleppen tussen de ene inverter en de andere worden geplaatst, anders kunnen de inverters onderling verschillende drukwaarden aflezen, met een onjuiste gemiddelde aflezing en een afwijkende regeling als resultaat.



Voor de werking van de drukgroep moeten de inverters van hetzelfde type en model zijn, bovendien moeten voor elk inverter-pomp paar de volgende zaken gelijk zijn:

- het pomp- en motortype
- de hydraulische aansluitingen
- de nominale frequentie
- de minimumfrequentie
- de maximumfrequentie
- de frequentie voor uitschakeling zonder debietsensor

4.2.1 Communicatie

De inverters communiceren onderling met elkaar via de hiervoor bestemde 3-draads verbinding.
Zie voor de aansluiting par 2.3.6.

4.2.2 Afstandsensor in multi inverter installaties

Om de drukregelfuncties te gebruiken met een afstandsensor, mag er slechts 1 sensor zijn, die is verbonden met een van de aanwezige inverters. Er kunnen ook meerdere druksensoren worden aangesloten, maximaal een per inverter. Als er meerdere sensoren aanwezig zijn, zal de regeldruk de gemiddelde waarde van alle aangesloten sensoren zijn. Opdat de afstand-druksensor zichtbaar is vanaf de andere inverters, is het noodzakelijk dat de multi-inverter communicatie correct is aangesloten en geconfigureerd op alle inverters en dat de inverter waarmee de sensor is verbonden is ingeschakeld.

4.2.3 Aansluiting en instelling van de optisch gekoppelde ingangen

De ingangen van de inverter zijn optisch gekoppeld, zie par 2.3.3 en 6.6.15 dit betekent dat de galvanische isolatie van de ingangen ten opzichte van de inverter gegarandeerd is, ze dienen voor het activeren van de functies vlotter, hulpdruk, deactivering van het systeem, lage druk op de aanzuiging. De functies worden gesignaleerd door de berichten F1, Paux, F3, F4. De functie Paux zorgt, indien geactiveerd, dat het systeem onder druk wordt gebracht met de ingestelde druk, zie par 6.6.15.3. De functies F1, F3, F4 bewerkstelligen voor 3 verschillende oorzaken een uitschakeling van de pomp zie par 6.6.15.2, 6.6.15.4, 6.6.15.5.
Wanneer men een multi inverter systeem gebruikt, moeten de ingangen als volgt gebruikt worden:

- de contacten die de hulpdrukwaarden realiseren, moeten in parallel op alle inverters worden doorgevoerd, zodat op alle inverters hetzelfde signaal aankomt.

- de contacten die de functies F1, F3, F4 realiseren kunnen zowel met onafhankelijke contacten voor iedere inverter, als met een enkel, parallel op alle inverters doorgeschakeld contact worden aangesloten (de functie wordt alleen geactiveerd op de inverter waar de bedieningsinstructie aankomt).

De parameters voor instelling van de ingangen I1, I2, I3, I4 maken deel uit van de gevoelige parameters, de instelling van één van deze parameters op een willekeurige inverter zal dus leiden tot automatische uitlijning op alle inverters. Aangezien de instelling van de ingangen niet alleen de keuze van de functie bepaalt, maar ook het soort polariteit van het contact, zal de functie noodzakelijkerwijs op alle inverters worden gekoppeld aan hetzelfde type contact. Om deze reden moeten, wanneer voor iedere inverter onafhankelijke contacten gebruikt worden (die gebruikt kunnen worden voor de functies F1, F3, F4), deze allemaal dezelfde logica hebben voor de verschillende ingangen met dezelfde naam; oftewel, met betrekking tot eenzelfde ingang, of men moet voor alle inverters normaal geopende contacten of normaal gesloten contacten aanleggen.

4.3 Parameters die gekoppeld zijn aan de multi inverter functionering

De multi inverter parameters die in een menu weergegeven kunnen worden, kunnen in de volgende types worden onderverdeeld:

- Parameters die alleen gelezen kunnen worden
- Parameters die alleen lokaal belangrijk zijn
- Configuratieparameters multi inverter systeem *op hun beurt onder te verdelen in*
  - Gevoelige parameters
  - Parameters met facultatieve uitlijning

4.3.1 Parameters die belangrijk zijn voor de multi inverter

4.3.1.1 Parameters die alleen lokaal belangrijk zijn

Dit zijn parameters die per inverter verschillend kunnen zijn. In sommige gevallen is het zelfs noodzakelijk dat ze verschillend zijn. Voor deze parameters is het niet toegestaan de configuratie tussen de verschillende inverters automatisch uit te lijnen. Bijvoorbeeld in het geval van handmatige toekenning van de adressen, moeten deze parameters verplicht verschillend van elkaar zijn.
Lijst van de parameters met lokale betekenis voor de inverter

- CT Contrast
- FP Testfrequentie in handbediende modus
- RT Draairichting
- AD Adres
- IC Configuratie reserve
- RF Herstel fouten en waarschuwingen

4.3.1.2 Gevoelige parameters

Dit zijn parameters die in verband met de regeling op de hele keten moeten zijn uitgelijnd.
Lijst van de gevoelige parameters:

- SP Setpoint druk
- P1 Hulpdruk ingang 1
- P2 Hulpdruk ingang 2
- P3 Hulpdruk ingang 3
- SX Maximum setpoint
- FN Nominale frequentie
- RP Drukvermindering voor herstart
- ET Uitwisseltijd
- AC Versnelling
- NA Aantal actieve inverters
- NC Aantal tegelijk werkende inverters
- CF Draaggolffrequentie
- TB Dry run tijd
- T1 Uitschakeltijd na het lagedruksignaal
- T2 Uitschakeltijd
- GI Integrale stijging
- GP Proportionele stijging
- FL Minimumfrequentie
- I1 Instelling ingang 1
- I2 Instelling ingang 2
- I3 Instelling ingang 3
- OD Installatietype
- PR Afstanddruksensor
- AY Anti cycling
- PW Instelling wachtwoord

Automatische uitlijning van de gevoelige parameters

Wanneer een multi inverter gedetecteerd wordt, wordt een controle op de congruentie van de ingestelde parameters uitgevoerd. Als de gevoelige parameters niet tussen alle inverters zijn uitgelijnd, zal op het display van elk van de inverters een melding verschijnen waarin gevraagd wordt of u de configuratie van de inverter in kwestie tot het hele systeem uit wilt breiden. Wanneer u accepteert, worden de gevoelige parameters van de inverter, waarop u op de vraag heeft geantwoord, naar alle inverters van de keten overgebracht.
Indien er configuraties zijn die incompatibel zijn met het systeem -Tolta frase PWM-, zal de uitbreiding van de configuratie vanaf deze inverters niet worden toegestaan.
Gedurende de normale werking leidt het wijzigen van een gevoelige parameter op een inverter tot de automatische uitlijning van de parameter op alle andere inverters, zonder dat hiervoor bevestiging wordt gevraagd.

De automatische uitlijning van de gevoelige parameters heeft geen enkele uitwerking op alle andere parametertypes.

In het specifieke geval van opname in de keten van een inverter met fabrieksinstellingen (het geval van een inverter die een bestaande inverter vervangt of een inverter waarop de fabrieksinstelling hersteld is), zal de inverter met de fabrieksinstelling, als de aanwezige configuraties met uitzondering van de fabriekconfiguraties congruent zijn, automatische de gevoelige parameters van de keten overnemen.

4.3.1.3 Parameters met facultatieve uitlijning

Dit zijn parameters waarvan getolereerd wordt dat ze niet zijn uitgelijnd voor de verschillende inverters. Bij iedere wijziging van deze parameters wordt, op het moment dat u op SET of MODE drukt, gevraagd of de wijziging naar de hele verbonden keten moet worden uitgebreid. Op deze manier wordt, als de keten in al zijn elementen gelijk is, vermeden dat u op alle inverters dezelfde gegevens moet instellen.
Lijst van de parameters met facultatieve uitlijning:

- LA Taal
- RC Nominale stroom
- MS Matenstelsel
- FS Frequenza massima
- UN Nominale spanning pomp
- SF Startfrequentie
- ST Starttijd
- AE Antiblokkeerfunctie
- AF Anti freeze
- O1 Functie uitgang 1
- O2 Functie uitgang 2

4.4 Eerste start van een multi-inverter systeem

Breng de elektrische en hydraulische aansluitingen van het hele systeem tot stand zoals beschreven in par 2.2 en in par 4.2.
Schakel één inverter tegelijk in en configureer de parameters zoals beschreven in hoofdst. 5 waarbij u er oplet dat, alvorens een inverter in te schakelen, alle andere inverters geheel zijn uitgeschakeld.
Nadat alle inverters apart geconfigureerd zijn, is het mogelijk alle inverters tegelijk in te schakelen.

4.5 Regeling multi-inverter

Bij de inschakeling van een multi inverter systeem vindt een automatische toekenning van de adressen plaats en wordt via een algoritme een inverter aangewezen als leader van de regeling. De leader bepaalt de frequentie en de startvolgorde van elke inverter die deel van de keten uitmaakt.
De regelmodaliteit is sequentieel (de inverters starten één voor één). Op het moment dat de startcondities aanwezig zijn, start de eerste inverter, wanneer deze op zijn maximumfrequentie is gekomen start de volgende en zo verder voor alle andere inverters. De startvolgorde zal niet noodzakelijkerwijs stijgend zijn volgens het adres van de machine, maar is afhankelijk van de gemaakte bedrijfsuren, zie ET: Tempo di scambio par 6.6.9.
Wanneer de minimumfrequentie FL wordt gebruikt en er slechts één inverter in werking is, kan er overdruk ontstaan. In bepaalde gevallen kan overdruk onvermijdelijk zijn en zich voordoen bij de minimumfrequentie wanneer de minimumfrequentie ten opzichte van de hydraulische belasting een hogere druk genereert dan gewenst. Bij multi inverter systemen blijft dit probleem beperkt tot de eerste pomp die start, aangezien men voor de volgende als volgt te werk gaat: wanneer de voorgaande pomp op de maximumfrequentie is gekomen, start men de volgende pomp op de minimumfrequentie en regelt men de frequentie van de pomp echter op de maximumfrequentie. Door de frequentie van de pomp die op het maximum is te verlagen (uiteraard tot aan de eigen mininumfrequentielimiet), verkrijgt men een kruiselingse inschakeling van de pompen, waarbij de minimumfrequentie wordt aangehouden zonder dat er overdruk wordt gegenereerd.

4.5.1 Toekenning van de startvolgorde

Bij iedere inschakeling van het systeem wordt aan iedere inverter een startvolgorde toegekend. Op basis hiervan worden de achtereenvolgende starts van de inverter gegenereerd.
De startvolgorde wordt gedurende het gebruik naar behoefte gewijzigd volgens de twee volgende algoritmes:

- Bereiken van de maximale werktijd
- Bereiken van de maximale tijd van inactiviteit

4.5.1.1 Maximale werktijd

Op basis van de parameter ET (maximale werktijd), heeft iedere inverter een teller van de run-tijd en op basis hiervan wordt de startvolgorde volgens het volgende algoritme aangepast:

- als tenminste de helft van de waarde van ET is overschreden, vindt verwisseling van de prioriteit plaats bij de eerste uitschakeling van de inverter (uitwisseling bij standby).

- als de waarde ET wordt bereikt zonder dat er ooit gestopt is, wordt de inverter onvoorwaardelijk uitgeschakeld en op de minimumprioriteit voor herstart gezet (uitwisseling gedurende het bedrijf).



Als de parameter ET (maximale werktijd), op 0 is ingesteld, zal er bij iedere nieuwe start uitwisseling plaatsvinden.

Zie ET: Tempo di scambio par 6.6.9.

4.5.1 2 Bereiken van de maximale tijd van inactiviteit

Het multi inverter beschikt over een algoritme dat het achterblijven van vloeistof tegengaat en dat als doel heeft de pompen in perfecte staat van werking te houden en ervoor te zorgen dat de verpompte vloeistof goed blijft. Dit algoritme komt er op neer dat de pompvolgorde roteert, zodanig dat alle pompen iedere 23 uur tenminste één minuut lang vloeistof opbrengen. Dit gebeurt ongeacht de configuratie van de inverter (enable of reserve). De prioriteitsverwisseling voorziet dat de inverter die al 23 uur stil staat de maximumprioriteit krijgt in de startvolgorde. Zodra er vloeistof toegevoerd moet worden, zal deze pomp als eerste starten. De als reserve geconfigureerde inverters hebben voorrang ten opzichte van de anderen. Het algoritme stopt zijn werking wanneer de inverter tenminste één minuut lang vloeistof heeft geleverd. Nadat de interventie van de functie is afgelopen wordt de inverter, indien hij als reserve geconfigureerd is, teruggezet op de minimumprioriteit, om te voorkomen dat hij slijt.

4.5.2 Reserves en aantal inverters die pompen

Het multi inverter systeem leest hoeveel elementen er met elkaar verbonden zijn en noemt dit aantal N.
Op basis van de parameters NA en NC beslist het systeem hoeveel en welke inverters op een bepaald moment moeten werken.
NA is het aantal inverters dat pompt. NC is het maximumaantal
inverters dat tegelijkertijd kan werken.
Als er in een keten NA actieve inverters zijn en NC gelijktijdig werkende inverters met NC kleiner dan NA betekent dit dat er maximaal NC inverters tegelijk zullen starten en dat deze inverters zich tussen NA elementen zullen uitwisselen. Als een inverter als reservevoorkeur geconfigureerd is, zal hij als laatste worden gezet voor de startvolgorde, dus als ik bijvoorbeeld 3 inverters heb en één van deze inverters als reserve is geconfigureerd, zal de reserve als derde element starten, als ik echter NA=2 instel, zal de reserve niet starten, tenzij er een fout optreedt in één van de twee actieve elementen.
Zie ook de uitleg van de parameters
NA: actieve inverter par 6.6.8.1;
NC: gelijktijdige inverter par 6.6.8.2;
IC: configuratie van de reserve par. 6.6.8.3.

5 INSCHAKELING EN INBEDRIJFSTELLING

5.1 Hoe gaat u te werk bij de eerste inschakeling

Nadat de hydraulische en elektrische systemen correct geïnstalleerd zijn, zie hoofdstuk 2, en nadat u de hele handleiding hebt doorgelezen, kunt u de inverter stroom geven.
Bij de eerste inschakeling en vervolgens bij het herstarten in geval van herstel van de fabrieksinstellingen, wordt een wizard getoond om u te helpen bij het instellen van de belangrijkste parameters. De pomp kan niet worden gestart zolang de wizardprocedure niet is voltooid.



Let op eventuele beperkingen van de elektropomp, bijvoorbeeld minimumfrequentielimiet of maximumtijd voor droogdraaien, en voer de eventuele noodzakelijke instellingen uit.

De hieronder beschreven stappen gelden zowel in het geval van een installatie met enkele inverter als voor multi inverter systemen. Voor multi inverter installaties dient u eerst de aansluitingen van de sensoren en de kabels tot stand te brengen en vervolgens één inverter tegelijk in te schakelen en voor iedere inverter de procedure voor de eerste inschakeling uit te voeren. Nadat alle inverters geconfigureerd zijn, kunt u alle elementen van het multi inverter systeem van stroom voorzien.



Een onjuiste configuratie van de elektrische motor (ster of driehoek) kan tot beschadiging van de motor leiden.

5.2 Wizard

De wizard biedt een ondersteunde procedure voor de instelling van de voornaamste parameters die nodig zijn voor de eerste start van de inverter. In tabel 16 vindt u een overzicht per type inverter van de sequens van parameters die moeten worden ingesteld.

Wizard		
Type M/M 11A en 14A	**Type M/M uitvoering 8,5A**	**Type M/T en T/T alle uitvoeringen**
LA	LA	LA
MS	MS	MS
SP	SP	SP
FN	FN	FN
UN	RC	RC
RC		RT

Tabel 16: Wizard

Gedurende de procedure dienen de toetsen [+] en [-] voor het instellen van de verschillende grootheden. De toets [MODE] dient om een ingestelde waarde te accepteren en door te gaan naar de volgende stap. Wanneer u de MODE-toets langer dan 1s ingedrukt houdt, gaat de wizard terug naar de vorige pagina.

5.2.1 Instelling van de taal LA
Selecteer de gewenste menutaal. Zie par 6.2.6.

5.2.2 Instelling van het meeteenheidsysteem MS
Selecteer het systeem voor weergave van de meeteenheden dat u wilt gebruiken voor de grootheden in het display. Zie par 6.5.9.

5.2.3 Instelling van het druk-setpoint SP
Stel de setpoint-drukwaarde van de installatie in. Zie par 6.3.1.

5.2.4 Instelling van de nominale frequentie van de pomp FN
Selecteer de nominale frequentie van de elektropomp die u wilt gebruiken. De wizard meet de netfrequentie in de ingang van de inverter en stelt op basis hiervan een waarde voor FN voor. De gebruiker moet deze waarde instellen op grond van de aanbevelingen van de fabrikant van de elektropomp. Zie par 6.5.3.



Een onjuiste configuratie van de werkfrequentie van de elektropomp kan beschadiging van de elektropomp zelf veroorzaken en de fouten "OC" en "OF" genereren.

5.2.5 Instelling van de nominale spanning van de pomp UN
Deze parameter is alleen aanwezig op inverters van het type M/M in de uitvoering 11 en 14 A.
Selecteer de nominale spanning van de elektropomp die u wilt gebruiken. De wizard meet de netspanning in de ingang van de inverter en stelt op basis hiervan een waarde voor UN voor. De gebruiker moet deze waarde instellen op grond van de aanbevelingen van de fabrikant van de elektropomp. Zie par 6.5.4.

5.2.6 Instelling van de nominale stroom RC
Stel de gewenste waarde voor de nominale stroom van de elektropomp in. Zie par 6.5.1



Een verkeerde instelling van RC kan de fouten "OC" en "OF" genereren en er toe leiden dat de amperometrische beveiliging niet in werking treedt, zodat een belasting tot boven de veiligheidsgrens van de motor wordt toegestaan met beschadiging van de motor als gevolg.

5.2.7 Instelling van de draairichting RT
Deze parameter is aanwezig op alle uitvoeringen van de inverters van het type M/T en T/T.
Wanneer u bij de instelling van RT komt, moet u de pomp starten en controleren of de draairichting van de as correct is.
In deze fase gebruikt u de toets RUN/STOP om de pomp te starten en te stoppen. De eerste keer dat de toets wordt ingedrukt wordt de pomp gestart, de tweede keer wordt de pomp gestopt. Gedurende deze fase is een maximale continue inschakeltijd van 2 min toegestaan, nadat deze tijd is verstreken volgt automatische uitschakeling (analoog aan stop via de toets RUN/STOP).
Gedurende deze fase kunt u met de toetsen + en - de draairichting van de motor omkeren.
In geval van een oppervlaktepomp met zichtbare draairichting:

- start de pomp
- controleer de draairichting en corrigeer deze zo nodig
- stop de pomp
- druk op modus om de uitgevoerde instellingen te bevestigen en de applicatie te laten starten

In geval van dompelpomp:

- open een gebruiker (de gebruiker niet veranderen tot aan het einde van de procedure)
- start de pomp
- noteer de gebruikte draairichting en de gerealiseerde frequentie (parameter FR rechtsboven in het scherm wizard 6/6)
- verander de draairichting
- noteer de gebruikte draairichting en de gerealiseerde frequentie (parameter FR rechtsboven in het scherm wizard 6/6)
- sluit de gebruiker
- beoordeel de twee onderzochte gevallen en stel de draairichting in die de laagste frequentie FR oplevert
- druk op modus om de uitgevoerde instellingen te bevestigen en het normale bedrijf te laten starten

5.2.8 Instelling van andere parameters

Na de eerste start kunnen indien nodig ook de andere vooringestelde parameters worden veranderd, door naar de verschillende menu's te gaan aan de hand van de aanwijzingen voor de afzonderlijke parameters (zie hoofdstuk 6). De meest voorkomende parameters die veranderd moeten worden kunnen zijn: druk voor herstart, versterkingen van de regeling GI en GP, minimumfrequentie FL, tijd ontbreken water TB etc.

5.3 Het oplossen van problemen die zich vaak voordoen bij de eerste installatie

Storing	Mogelijke oorzaken	Oplossingen
Het display toont BL	1) Geen water. 2) Pomp niet volgezogen. 3) Instelling van een setpoint dat te hoog is voor de pomp. 4) Draairichting omgekeerd. 5) Onjuiste instelling van de stroom van de pomp RC (*). 6) Maximumfrequentie te laag.	1-2) Vul de pomp en controleer of er geen lucht in de leiding zit. Controleer of de aanzuiging of eventuele filters niet verstopt zijn. Controleer of de leiding van de pomp naar de inverter geen defecten of lekkages vertoont. 3) Verlaag het setpoint of gebruik een pomp die geschikt is voor de vereisten van de installatie. 4) Controleer de draairichting (zie par. 6.5.2). 5) Stel een correcte stroom van de pomp RC(*) in (zie par 6.5.1). 6) Verhoog indien mogelijk FS (zie par. 6.6.6).
Het display toont OF	1) Te hoge opname. 2) Pomp geblokkeerd. 3) Pomp die heel veel stroom opneemt bij de start.	1) Controleer het type aansluiting, ster of driehoek. Controleer of de motor geen hoger stroom opneemt dan de maximumstroom die door de inverter wordt afgegeven. Controleer of alle fasen op de motor zijn aangesloten. 2) Controleer of de waaier of de motor niet worden geblokkeerd of afgeremd door vreemde voorwerpen. Controleer de aansluiting van de fasen van de motor. 3) Verlaag de versnellingsparameter AC (zie par. 6.6.11).
Het display toont OC	1) Pompstroom verkeerd ingesteld (RC*). 2) Te hoge opname. 3) Pomp geblokkeerd. 4) Draairichting omgekeerd.	1) Stel RC in op de stroom die hoort bij het type aansluiting, ster of driehoek, dat is aangegeven op het kenplaatje van de motor (zie par. 6.5.1) 2) Controleer of alle fasen op de motor zijn aangesloten. 3) Controleer of de waaier of de motor niet worden. geblokkeerd of afgeremd door vreemde voorwerpen. 4) Controleer de draairichting (zie par 6.5.2).
Het display toont LP	1) Lage voedingsspanning. 2) Te grote spanningsval op de lijn.	1) Controleer of de juiste lijnspanning aanwezig is. 2) Controleer de doorsnede van de voedingskabels (zie par 2.3).
Regeldruk groter dan SP	Instelling van FL te hoog.	Verlaag de minimale werkfrequentie FL (als de elektropomp dit toelaat).
Het display toont SC	Kortsluiting tussen de fasen.	Verzeker u ervan dat de motor goed is en controleer de aansluitingen naar de motor.
De pomp stopt nooit	Regeling van de druk instabiel.	Corrigeer GI en GP (zie par. 6.6.5 6.6.4).

Het display toont: Druk op + om deze configuratie tot de andere inverters uit te breiden	Gevoelige parameters niet uitgelijnd voor één of meer inverters.	Druk op de toets + op de inverter waarvan u zeker bent dat hij de meest recente en correcte parameterconfiguratie heeft.
Het Multi inverter systeem start niet en geeft een bericht over incompatibele firmware	Firmware niet op alle inverters van dezelfde versie	Voer de automatische procedure voor bijwerking tussen inverters uit, zie par. 9.2
Het Multi inverter systeem start niet en geeft een bericht over incompatibele producten	Producten van verschillend type of vermogen zijn onderling met elkaar in communicatie gesteld	Zorg ervoor dat u inverters van hetzelfde type en vermogen hebt om multi-inverter systemen te maken, zie par. 4.2
***Solo per inverter di tipo M/T e T/T**		

Tabel 17: Oplossen van problemen

6 BETEKENIS VAN DE AFZONDERLIJKE PARAMETERS

6.1 Menu Gebruiker

Wanneer u vanuit het hoofdmenu op de toets MODE drukt (of het selectiemenu gebruikt door op+ of - te drukken), komt u in het MENU GEBRUIKER. Door binnen dit menu nogmaals op de toets MODE te drukken, worden achtereenvolgens de volgende grootheden weergegeven.

6.1.1 FR: weergave van de rotatiefrequentie

Actuele rotatiefrequentie waarmee de elektropomp wordt aangestuurd in [Hz].

6.1.2 VP: weergave van de druk

Druk van de installatie gemeten in [bar] of [psi] afhankelijk van het gebruikte matenstelsel

6.1.3 C1: weergave van de fasestroom

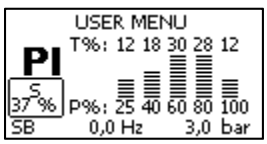
Fasestroom van de elektropomp in [A].
In geval van overschrijding van de maximaal toegestane stroom, zal de in het display aangegeven stroomwaarde beginnen te knipperen tussen normale weergave en reverse. Dit wijst op een vooralarmconditie die aangeeft dat de motorbeveiliging tegen te hoge stroom waarschijnlijk in werking zal treden. In dit geval is het goed om te controleren of de instelling voor de maximumstroom van de pomp RC correct is, zie par 6.5.1 en ook de aansluitingen op de elektropomp te controleren.

6.1.4 PO: Weergave van het opgenomen vermogen

Aan de elektropomp afgegeven vermogen in [kW].

6.1.5 PI: vermogenshistogram

Geeft een histogram van het afgegeven vermogen weer op 5 verticale balken. Het histogram geeft aan hoe lang de pomp ingeschakeld geweest is op een bepaald vermogensniveau. Op de horizontale as bevinden zich de balken van de diverse vermogensniveaus, op de verticale as wordt de tijd weergegeven gedurende welke de pomp ingeschakeld is geweest op een bepaald vermogensniveau (tijdspercentage t.o.v. het totaal).
De nulstelling van de teller van de deeluren leidt ook tot de nulstelling van het histogram van de uren.



Afbeelding 10: vermogenshistogram

6.1.6 SM: systeembewaking (monitor)

Toont de status van het systeem in het geval van een multi inverter installatie. Als er geen communicatie is, wordt een pictogram weergegeven dat afwezige of onderbroken communicatie voorstelt. Als er meerdere onderling verbonden

inverters zijn, wordt voor elk van deze inverters een pictogram weergegeven. Het pictogram heeft het symbool van een pomp en hieronder staan tekens die de status van de pomp aanduiden.
Afhankelijk van de werkingsstatus ziet u de aanduidingen die weergegeven zijn in Tabel 17.

Weergave van het systeem		
Status	**Pictogram**	**Statusinformatie onder het pictogram**
Inverter in run	Symbool van de pomp die draait	Aangestuurde frequentie in drie cijfers
Inverter in standby	Statisch pompsymbool	SB
Inverter in fouttoestand	Statisch pompsymbool	F
Inverter gedeactiveerd	Statisch pompsymbool	D

Tabel 18: weergave van de systeembewaking SM

Als de inverter als reserve is geconfigureerd, blijft de weergave analoog aan Tabel 18 met het verschil dat het bovenste deel van het pictogram, dat de motor voorstelt, gekleurd is.



Om meer ruimte over te laten voor de weergave van het systeem, zal de naam van de parameter SM niet worden aangegeven, maar het opschrift "systeem" midden onder de menunaam.

6.1.7 VE: weergave van de versie
Hardware- en softwareversie van het apparaat.

6.2 Menù Monitor
Door vanuit het hoofdmenu de toetsen “SET” en “-“ (min) 2 sec. tegelijk ingedrukt te houden, of door het selectiemenu te gebruiken door op + of - te drukken, krijgt u toegang tot het MENU MONITOR (bewaking).
Wanneer u binnen dit menu op de toets MODE drukt, worden achtereenvolgens de volgende grootheden weergegeven.

6.2.1 VF: weergave van de stroming
Toont de twee mogelijke statussen van de stroom: “aanwezig” en “afwezig”.
Als de inverter in een multi-inverter systeem werkt, stelt de weergegeven stroom de stroom van het systeem voor. Gedurende de multi-inverter functionering, wordt de lokale stroom in het rechthoekje linksonder weergegeven met de letters
“P” = aanwezig
“A” = afwezig
Als de inverter in zijn eentje werkt, wordt alleen de door de sensor afgelezen stroom weergegeven.

6.2.2 TE: weergave van de temperatuur van de eindvermogenstrappen

6.2.3 BT: weergave van de temperatuur van de elektronische kaart

6.2.4 FF: weergave fouthistorie
Chronologische weergave van de fouten die zich gedurende de werking van het systeem hebben voorgedaan.
Onder het symbool FF staan twee getallen x/y die respectievelijk (x) de weergegeven fout en (y) het totale aantal aanwezige fouten aangeven, rechts van deze getallen staat een indicatie over het type fout dat wordt weergegeven.
Met de toetsen + en – kunt u door de lijst met fouten bladeren, met - gaat u achteruit in de historie tot aan de oudste fout die aanwezig is, met + gaat u vooruit in de historie tot aan de meest recente fout.

De fouten worden in chronologische volgorde weergegeven, te beginnen bij de oudste fout x=1 tot de meest recente fout x=y. Er kunnen maximaal 64 fouten worden weergegeven; op het moment dat dit aantal bereikt wordt, zullen de oudste fouten overschreven worden.
Naast het type fout verschijnt ook het tijdstip van inschakeling waarna de betreffende fout zich heeft voorgedaan.

Met dit menupunt wordt de foutenlijst weergegeven, maar kan geen reset worden uitgevoerd. Een reset kan alleen worden uitgevoerd met de hiervoor bestemde instructie via het menupunt RF van het MENU TECHNISCHE SERVICE.
Noch een handmatige reset, noch uitschakeling van het apparaat, noch herstel van de fabriekswaarden zal de fouthistorie wissen: dit kan alleen gedaan worden met de hierboven beschreven procedure.

6.2.5 CT: contrast display
Instelling van het contrast van het display.

6.2.6 LA: taal

Weergave in één van de volgende talen:

1-Italiaans
2-Engels
3-Frans
4-Duits
5-Spaans
6-Nederlands
7-Zweeds
8-Turks
9-Slowaaks
10-Roemeens
11-Tsjechisch
12-Pools
13-Portugees
14-Fins
15-Oekraïens
16-Russisch
17-Grieks
18-Arabisch

6.2.7 HO: bedrijfsuren

Toont, op twee regels, de inschakeluren van de inverter en de bedrijfsuren van de pomp.

6.2.8 EN: Teller van de opgenomen energie

Geeft op twee regels de totaal opgenomen energie en de deelenergie aan. De totale energie is een getal dat gedurende de levensduur altijd toeneemt en dat niet op nul kan worden gezet. De deelenergie is een energieteller die door de gebruiker op nul kan worden gezet. Om de deelteller op nul te zetten, houdt u de toets [-] 5 sec. lang ingedrukt.
De nulstelling van de teller van de deeluren leidt ook tot de nulstelling van het histogram van de uren.

6.2.9 SN: Aantal starts

Geeft het aantal keren aan dat de inverter de elektropomp heeft gestart.

6.3 Menù Setpoint

Vanuit het hoofdmenu houdt u de toetsen “MODE” en “SET” tegelijk ingedrukt totdat “SP” in het display verschijnt (of gebruikt u het selectiemenu door op + of - te drukken).
Met de toetsen+ en - kunt u de druk voor drukverhoging van de installatie respectievelijk verhogen en verlagen.
Om het actuele menu af te sluiten en terug te gaan naar het hoofdmenu, drukt u op SET.

Vanuit dit menu stelt u de druk in waarop u de installatie wilt laten werken.
De regeldruk kan worden ingesteld volgens de waarden die vermeld staan in tabel 2.

6.3.1 SP: instelling van de setpoint druk

Druk waarbij de druk in de installatie wordt opgevoerd als er geen functies voor regeling van hulpdrukwaarden actief zijn.

6.3.2 Instelling van de hulpdrukwaarden

De inverter heeft de mogelijkheid om de setpoint-druk te variëren in functie van de status van de ingangen.
Op inverters van het type M/T en T/T kunnen maximaal 3 hulpdrukwaarden worden ingesteld voor een totaal van 4 verschillende setpoints.
Op inverters van het type M/M kan een hulpdrukwaarde worden ingesteld voor een totaal van 2 verschillende setpoints.
Voor de elektrische aansluitingen, zie paragraaf 2.3.3, voor de software-instellingen, zie paragraaf 6.6.15.



Als er tegelijkertijd meerdere hulpdrukfuncties aan meerdere ingangen zijn toegekend, zal de inverter de laagste druk van alle geactiveerde drukwaarden realiseren.

6.3.2.1 P1: instelling van de hulpdruk 1

Druk waarbij de druk in de installatie wordt opgevoerd als de hulpdrukfunctie op de ingang 1 wordt geactiveerd.

6.3.2.2 P2: instelling van de hulpdruk 2

Druk waarbij de druk in de installatie wordt opgevoerd als de hulpdrukfunctie op de ingang 2 wordt geactiveerd.
Niet beschikbaar op inverters van het type M/M.

6.3.2.3 P3: instelling van de hulpdruk 3

Druk waarbij de druk in de installatie wordt opgevoerd als de hulpdrukfunctie op de ingang 3 wordt geactiveerd.
Niet beschikbaar op inverters van het type M/M.

De druk voor herstart van de pomp is niet alleen gekoppeld aan de ingestelde druk (SP, P1, P2, P3) maar ook aan RP.
RP drukt de drukvermindering ten opzichte van "SP" (of een hulpdruk, indien geactiveerd) uit, die de herstart van de pomp veroorzaakt.

Voorbeeld: *SP = 3,0 [bar]; RP = 0,5 [bar]; geen hulpdrukfunctie actief:*
Gedurende de normale werking is de installatie op een druk van 3,0 [bar].
Herstart van de elektropomp vindt plaats wanneer de druk onder de2,5 [bar] zakt.

De instelling van een druk (SP, P1, P2, P3,) die te hoog is ten opzichte van de pompprestaties , kan valse fouten voor ontbreken van water BL veroorzaken; in dergelijke gevallen dient u de ingestelde druk te verlagen of een pomp te gebruiken die beter geschikt is voor vereisten van de installatie.

6.4 Menu Handbediening

Vanuit het hoofdmenu houdt u de toetsen “SET" & “+” & “-“ tegelijk ingedrukt tot “FP” in het display verschijnt (of gebruikt u het selectiemenu door op + of - te drukken).
Met dit menu kunt u verschillende configuratieparameters weergeven en wijzigen: met de toets MODE bladert u door de menupagina's, met de toetsen + en - kunt u de waarde van de parameter in kwestie respectievelijk verhogen en verlagen. Om het actuele menu af te sluiten en terug te gaan naar het hoofdmenu, drukt u op SET.

Bbinnen de handbediende modus is het, onafhankelijk van de weergegeven parameter, altijd mogelijk de volgende bedieningsinstructies uit te voeren:

Avviamento temporaneo dell’elettropompa
La pressione contemporanea dei tasti MODE e + provoca l’avviamento della pompa alla frequenza FP e lo stato di marcia perdura fino quando i due tasti rimangono premuti.
Quando il comando pompa ON o pompa OFF viene attuato, viene data comunicazione a display.

Tijdelijke start van de elektropomp
Door de toetsen MODE en + tegelijkertijd in te drukken, start u de pomp op de frequentie FP; deze werkingsstatus houdt aan zo lang u de twee toetsen tegelijkertijd ingedrukt houdt.
Wanneer de bedieningsinstructie pomp ON of pomp OFF wordt geactiveerd, wordt dit in het display gemeld.
Omkeren van de draairichting
Door de toetsen SET - gedurende minstens 2 seconden in te drukken, wordt de draairichting van de elektropomp omgekeerd. De functie is ook actief bij ingeschakelde motor.

6.4.1 FP: instelling van de testfrequentie

Toont de testfrequentie in [Hz] en maakt het mogelijk deze in te stellen met de toetsen “+” en “-“.
De standaardwaarde is FN – 20% en kan worden ingesteld tussen 0 en FN

6.4.2 VP: weergave van de druk

Druk van de installatie gemeten in [bar] of [psi] afhankelijk van het gekozen matenstelsel

6.4.3 C1: weergave van de fasestroom

Fasestroom van de elektropomp in [A].
In geval van overschrijding van de maximaal toegestane stroom, zal de in het display aangegeven stroomwaarde beginnen te knipperen tussen normale weergave en reverse. Dit wijst op een vooralarmconditie die aangeeft dat de motorbeveiliging tegen te hoge stroom waarschijnlijk in werking zal treden. In dit geval is het goed om te controleren of de instelling voor de maximumstroom van de pomp RC correct is, zie par 6.5.1 en ook de aansluitingen op de elektropomp te controleren..

6.4.4 PO: Weergave van het opgenomen vermogen

Aan de elektropomp afgegeven vermogen in [kW].

6.4.5 RT: instelling van de draairichting

Deze parameter is alleen aanwezig op inverters van het type M/T en T/T.

Als de draairichting van de elektropomp niet correct is, is het mogelijk deze om te keren door deze parameter te veranderen. Als u binnen dit menupunt op de toetsen+ en – drukt worden de twee mogelijke toestanden “0” of “1” weergegeven en geactiveerd. De opeenvolging van de fasen wordt in het display in de commentaarregel getoond. De functie is ook actief bij werkende motor.
Als het niet mogelijk is de draairichting van de motor te observeren kunt u in de handbediende modus als volgt te werk gaan:

- Laat de pomp starten op frequentie FP (door op MODE en + of MODE + - te drukken)
- Open een gebruiker en observeer de druk
- Zonder de afgenomen vloeistofhoeveelheid te veranderen, de parameter RT veranderen en de druk nogmaals observeren.
- De correcte waarde voor parameter RT is die waarbij de hoogste druk wordt bewerkstelligd.

6.4.6 VF: weergave van de stroming
Zie paragraaf 6.2.1

6.5 Menu Installateur
Vanuit het hoofdmenu houdt u de toetsen “MODE” & “SET” & “-“ tegelijk ingedrukt tot “RC” in het display verschijnt (of gebruikt u het selectiemenu door op +of - te drukken). Met dit menu kunt u verschillende configuratieparameters weergeven en wijzigen: met de toets MODE bladert u door de menupagina's, met de toetsen + en - kunt u de waarde van de parameter in kwestie respectievelijk verhogen en verlagen. Om het actuele menu af te sluiten en terug te gaan naar het hoofdmenu, drukt u op SET.

6.5.1 RC: instelling van de nominale stroom van de elektropomp
Nominale door de elektropomp opgenomen stroom in Ampère (A).
Voer de door de fabrikant op het kenplaatje van de elektropomp aangegeven opname in.
In het geval van inverters van het type M/T en T/T opletten welk type aansluiting wordt gebruikt voor de wikkelingen.
Als de ingestelde parameter lager is dan de correcte waarde, zal gedurende de werking de fout “OC” verschijnen zo gauw de ingestelde stroom voor een bepaalde tijd wordt overschreden.
Als de ingestelde parameter hoger is dan de correcte waarde, zal de amperometrische beveiliging op oneigenlijke wijze actief worden wanneer de veiligheidsdrempel van de motor wordt overschreden.

6.5.2 RT: instelling van de draairichting
Deze parameter is alleen aanwezig op inverters van het type M/T en T/T.
Als de draairichting van de elektropomp niet correct is, is het mogelijk deze om te keren door deze parameter te veranderen. Als u binnen dit menupunt op de toetsen+ en – drukt worden de twee mogelijke toestanden “0” of “1” weergegeven en geactiveerd. De opeenvolging van de fasen wordt in het display in de commentaarregel getoond. De functie is ook actief bij werkende motor.
In het geval dat het niet mogelijk is de draairichting van de motor te observeren, gaat u als volgt te werk:

- Open een gebruiker en observeer de frequentie.
- Zonder de afgenomen vloeistofhoeveelheid te veranderen, de parameter RT veranderen en de frequentie FR nogmaals observeren..
- De correcte waarde voor parameter RT is die waarvoor, bij gelijke afgenomen vloeistofhoeveelheid, de laagste frequentie FR vereist wordt

LET OP: bij sommige elektropompen kan het gebeuren dat de frequentie in deze twee gevallen niet veel verschilt, zodat het dus moeilijk is om te begrijpen wat de juiste draairichting is. In dergelijke gevallen kunt u de hierboven beschreven test herhalen, maar in plaats van de frequentie proberen om de opgenomen fasestroom te observeren (parameter C1 in het menu gebruiker). De correcte waarde voor parameter RT is die waarvoor, bij gelijke afgenomen hoeveelheid, de laagste fasestroom C1 vereist wordt.

6.5.3 FN: instelling van de nominale frequentie
Deze parameter definieert de nominale frequentie van de elektropomp en kan worden ingesteld tussen een minimum van 50 [Hz] en een maximum van 200 [Hz]. In het geval van inverters van het type M/M kan de instelling van FN 50 of 60 Hz zijn.
Met de toetsen “+” of “-” selecteert u de gewenste frequentie startend bij 50 [Hz].
De waarden 50 en 60 [Hz] komen het meest voor en hebben een selectieprivilege: bij het instellen van een willekeurige frequentiewaarde zal het stijgen of dalen van de waarde stoppen wanneer men bij 50 of 60 [Hz] komt; om een andere frequentie in te stellen dan één van deze twee waarden dient u iedere druktoets los te laten en tenminste 3 seconden op de toets "+" of "-" te drukken.

6.5.4 UN: instelling van de nominale spanning
Deze parameter is alleen aanwezig op inverters van het type M/M van 11 en 14 [A].
Bepaalt de nominale spanning van de elektropomp en kan op twee mogelijke waarden worden ingesteld:
110/127 V
220/240 V

6.5.5 OD: Installatietype

Mogelijke waarden 1 en 2, deze waarden verwijzen naar starre installatie en elastische installatie.
De inverter is bij het verlaten van de fabriek ingesteld op modus 1, een instelling die geschikt is voor de meeste installaties. Bij aanwezigheid van drukschommelingen die niet gestabiliseerd kunnen worden via de parameters GI en GP, schakelt u om naar de modus 2.

BELANGRIJK: in de twee configuraties veranderen ook de waarden van de instelparameters **GP** en **GI**. Bovendien zitten de waarden van GP en GI indien ingesteld in modus 1 in een ander geheugen dan de waarden van GP en GI indien ingesteld in modus 2. Zodat, bijvoorbeeld de waarde van GP van de modus 1, wanneer men overgaat naar de modus 2, wordt vervangen door de waarde van GP van de modus 2; de waarde wordt echter bewaard en u vindt hem terug bij terugkeer naar de modus 1. De waarde die op het display hetzelfde is, heeft in de ene dan wel de andere modus een ander gewicht, omdat het besturingsalgoritme anders is.

6.5.6 RP: Instelling van de drukvermindering voor herstart

Dit is de drukval ten opzichte van de waarde van SP die de herstart van de pomp veroorzaakt.
Als de setpoint druk bijvoorbeeld 3,0 [bar] bedraagt en RP 0,5 [bar] is, vindt herstart plaats bij 2,5 [bar].
Normaal kan RP van een minimum van 0,1 tot een maximum van 5 [bar] worden ingesteld. Bij bijzondere omstandigheden (bijvoorbeeld in het geval van een setpoint dat lager is dan RP zelf), kan de waarde automatisch beperkt worden.
Om het de gebruiker gemakkelijker te maken verschijnt op de pagina voor instelling van RP onder het symbool RP ook de effectieve herstartdruk (gemarkeerd), zie Afbeelding 11.



Afbeelding 11: Iinstelling van de druk voor herstart

6.5.7 AD: configuratie adres

Heeft alleen betekenis bij multi inverter verbinding. Stelt het communicatie-adres in dat aan de inverter moet worden toegekend. De mogelijke waarden zijn: automatisch (default) of handmatig toegekend adres.
De handmatig ingestelde adressen kunnen waarden van 1 tot 8 hebben. De configuratie van de adressen moet homogeen zijn voor alle inverters waaruit de groep bestaat: of voor allemaal automatisch, of voor allemaal handmatig. Het instellen van gelijke adressen is niet toegestaan.
Zowel in het geval van gemengde toekenning van de adressen (sommigen handmatig en sommigen automatisch), als in het geval van dubbele adressen, wordt een fout gesignaleerd. De foutsignalering gebeurt met een knipperende E op de plaats van het machine-adres.
Als u automatische toekenning heeft gekozen, zullen iedere keer dat u het systeem inschakelt adressen worden toegekend die anders kunnen zijn dan de keer ervoor, maar dit heeft geen gevolgen voor de werking.

6.5.8 PR: druksensor

De sensor moet worden verbonden met de hiervoor bestemde ingang (zie par 2.3.5)
De parameter PR maakt het mogelijk een afstand-druksensor te selecteren.
Wanneer de sensor actief is, verschijnt in het display een pictogram dat een gestileerde sensor aangeeft, met een P er in. De afstand-druksensor zorgt er in combinatie met de interne sensor voor dat de druk in de twee punten van de installatie (interne sensor en afstandsensor) nooit onder de setpointdruk daalt. Op deze manier kunnen eventuele drukverliezen gecompenseerd worden.
OPMERKING: om de setpointdruk in het punt van de laagste druk te handhaven, kan de druk in het andere punt hoger zijn dan de setpointdruk.

Instelling van de afstanddruksensor			
Waarde PR	Indicatie display	Eindwaarde van de schaal [bar]	Eindwaarde van de schaal [psi]
0	Afwezig		
1	Dab 16 bar	16	232
2	503 16 bar	16	232
3	501 R 25 bar	25	363

Tabel 19: instelling van de afstanddruksensor

De setpoint-druk is onafhankelijk van het geselecteerde type afstanddruksensor.

6.5.9 MS: matenstelsel

Instelling van het matenstelsel (internationaal of Engels). De weergegeven grootheden ziet u in Tabel 20: meeteenheidsysteem.

Weergegeven meeteenheid		
Grootheid	**Internationale meeteenheid**	**Engelse meeteenheid**
Druk	bar	psi
Temperatura	°C	°F

Tabel 20: meeteenheidsysteem

6.5.10 SX: Setpoint massimo

Stel de maximumwaarde dat willekeurig welke van de setpoints SP, P1, P2, P3 kan aannemen (P2 en P3 zijn alleen beschikbaar op inverters van het type MT en T/T).

6.6 Menu Technische service

Vanuit het hoofdmenu houdt u de toetsen “MODE” & “SET” & “+“ tegelijk ingedrukt tot “TB” in het display verschijnt (of gebruikt u het selectiemenu door op + of - te drukken). Met dit menu kunt u verschillende configuratieparameters weergeven en wijzigen: met de toets MODE bladert u door de menupagina's, met de toetsen + en - kunt u de waarde van de parameter in kwestie respectievelijk verhogen en verlagen. Om het actuele menu af te sluiten en terug te gaan naar het hoofdmenu, drukt u op SET.

6.6.1 TB: tijd blokkering wegens ontbreken water

De instelling van de latente tijd van blokkering bij ontbreken water maakt het mogelijk de tijd (in seconden) te selecteren die de inverter erover doet om het ontbreken van water van de elektropomp te signaleren.
Het kan nuttig zijn deze parameter te veranderen als er een vertraging bekend is tussen het moment waarop de elektropomp wordt ingeschakeld en het moment waarop de afgifte van vloeistof effectief begint. Als voorbeeld kunnen we een installatie noemen waar de zuigleiding van de elektropomp bijzonder lang is en enkele kleine lekkages vertoont. In dit geval kan het gebeuren dat de leiding in kwestie leegloopt en ook als er wel water is, doet de elektropomp er even over om zich weer vol te zuigen, vloeistof af te geven en de installatie op druk te brengen.

6.6.2 T1: uitschakeltijd na het lagedruksignaal

Stelt de uitschakeltijd van de inverter na ontvangst van het lagedruksignaal in (zie Impostazione della rilevazione di bassa pressione par 6.6.15.5). Het lagedruksignaal kan op elk van de 3 ingangen binnenkomen, hiervoor dient u de ingang op de juiste wijze te configureren (zie Setup degli ingressi digitali ausiliari IN1, IN2, IN3 par 6.6.15).
T1 kan tussen 0 en 12 s worden ingesteld. De fabrieksinstelling is 2 s.

6.6.3 T2: uitschakelvertraging

Stelt de vertraging in waarmee de inverter moet uitschakelen na het bereiken van de uitschakelcondities: installatie op druk en stroming kleiner dan de minimumstroming.
T2 kan tussen 2 en 120 s worden ingesteld. De fabrieksinstelling is 10 s

6.6.4 GP: coëfficiënt van integrale stijging

De proportionele term moet over het algemeen verhoogd worden voor systemen die gekenmerkt worden door elasticiteit (leidingen van PVC en met grote doorsnede) en verlaagd in het geval van starre installaties (leidingen van ijzer en nauw). Om de druk in de installatie constant te houden, realiseert , de inverter een controle van het type PI op de gemeten drukfout. Op basis van deze fout berekent de inverter het vermogen dat aan de elektropomp moet worden geleverd. Het gedrag van deze controle is afhankelijk van de ingestelde parameters GP en GI. Om tegemoet te komen aan de verschillende gedragingen van de verschillende soorten hydraulische installaties waarop het systeem kan werken, biedt de inverter u de mogelijkheid om parameters te selecteren die afwijken van de fabrieksparameters. **Voor vrijwel alle installaties zijn de in de fabriek ingestelde parameters GP en GI echter optimaal.** Wanneer er zich echter regelproblemen voordoen, kunnen deze instellingen worden gewijzigd.

6.6.5 GI: coëfficiënt van integrale stijging

In het geval van sterke drukvallen bij onverwachtse stijging van de stroming of een langzame respons van het systeem, verhoogt u de waarde van GI. Als er zich daarentegen drukschommelingen rond de setpoint waarde voordoen, verlaagt u de waarde van GI.

Een typisch voorbeeld van een installatie waarvoor de waarde van GI verlaagd moet worden, is een installatie waarin de inverter zich ver van de elektropomp bevindt. Dit als gevolg van de hydraulische elasticiteit die de controle PI en daarmee de drukregeling beïnvloedt

BELANGRIJK: om bevredigende drukafstellingen te verkrijgen, dienen in het algemeen zowel GP als GI te worden gewijzigd.

6.6.6 FS: maximale rotatiefrequentie

Instelling van de maximale rotatiefrequentie van de pomp.
Legt een maximumlimiet aan het aantal omwentelingen op en kan worden ingesteld tussen FN en FN - 20%.
FS zorgt ervoor dat de elektropomp in welke regelconditie dan ook nooit wordt aangestuurd op een frequentie die hoger is dan de ingestelde frequentie.
FS kan automatisch worden aangepast na een wijziging van FN, wanneer de hierboven aangegeven relatie niet blijkt te kloppen (bijv. als de waarde van FS kleiner blijkt te zijn dan FN - 20%, zal FS worden aangepast aan FN - 20%).

6.6.7 FL: Minimale rotatiefrequentie

Met FL stelt u de minimumfrequentie in waarop u de pomp kunt laten draaien. De minimumwaarde die de parameter aan kan nemen is 0 [Hz], de maximumwaarde is 80% van FN; bijvoorbeeld, als FN = 50 [Hz], dan kan FL tussen 0 en 40[Hz] worden ingesteld.
FL kan automatisch worden aangepast na een wijziging van FN, wanneer de hierboven aangegeven relatie niet blijkt te kloppen (bijv. als de waarde van FL meer dan 80% van de ingestelde FN blijkt te zijn, zal FL worden aangepast aan de 80% van FN).



Stel een minimumfrequentie in die overeenstemt met de vereisten van de pompfabrikant.



De inverter zal de pomp niet aansturen bij een frequentie lager dan FL, dit betekent dat als de pomp op de frequentie FL een druk genereert die hoger is dan het SetPoint er overdruk in het systeem zal zijn.

6.6.8 Instelling van het aantal inverters en van de reserves

6.6.8.1 NA: actieve inverters

Instelling van het maximumaantal inverters dat pompt.
Kan een waarde aannemen tussen 1 en het aantal aanwezig inverters (max. 8). De standaardwaarde voor NA is N, d.w.z. het aantal inverters dat aanwezig is in de keten, dit betekent dat als er inverters aan de keten worden toegevoegd of verwijderd, NA altijd automatisch de waarde aanneemt van het aantal gedetecteerde inverters. Wanneer u een waarde anders dan N instelt, wordt het maximumaantal inverters dan kan pompen vastgelegd op het ingestelde getal. Deze parameter is van nut in gevallen waarin er een limiet is aan de pompen die men ingeschakeld kan of wil houden en in het geval men één of meer inverters als reserve wil houden (zie IC: Configurazione della riserva par 6.6.8.3 en voorbeelden). Op dezelfde menupagina is het ook mogelijk de andere twee systeemparameters die met deze parameter samenhangen te bekijken (zonder ze te kunnen wijzigen), d.w.z. N, automatisch door het systeem afgelezen aantal aanwezige inverters, en NC, maximaal aantal gelijktijdig werkende inverters.

6.6.8.2 NC: gelijktijdig werkende inverters

Instelling van het maximumaantal inverters dat gelijktijdig kan werken.
Kan waarden tussen 1 en NA aannemen. Als standaardwaarde neemt NC de waarde NA aan, dit betekent dat hoeveel NA ook stijgt, NC de waarde NA aanneemt. Wanneer u een waarde anders dan NA instelt, koppelt u de parameter los van NA en wordt het maximumaantal gelijktijdig werkende inverters vastgelegd op het het ingestelde getal. Deze parameter is van nut in gevallen waarin er een limiet is aan de pompen die men ingeschakeld kan of wil houden (zie IC: Configurazione della riserva par 6.6.8.3 en voorbeelden). Op dezelfde menupagina is het ook mogelijk de andere twee systeemparameters die met deze parameter samenhangen te bekijken (zonder ze te kunnen wijzigen), d.w.z. N, automatisch door het systeem afgelezen aantal aanwezige inverters, en NA, aantal actieve inverters.

6.6.8.3 IC: configuratie van de reserve

Configureert de inverter als automatisch of reserve. Indien deze parameter is ingesteld op auto (default) zal de inverter aan de normale pompwerking deelnemen, indien hij als reserve is geconfigureerd, wordt er een minimale startprioriteit aan toegekend, dit komt er op neer dat de inverter die zo is ingesteld, altijd als laatste zal starten. Als u een aantal actieve inverters instelt dat lager is dan het aantal aanwezig inverters en er één element als reserve wordt ingesteld, zal het effect zijn dat er geen storingen zijn, de reserve-inverter doet niet mee aan de normale pompwerking, in het geval echter dat één van de inverters die wel pompen een storing heeft (bijvoorbeeld uitval van de voeding, activering van een beveiliging etc.), start de reserve-inverter. De reserveconfiguratiestatus kan als volgt bekeken worden: in de pagina SM, het bovenste deel van het pictogram is gekleurd; op de pagina's AD en hoofdpagina, het pictogram van de communicatie dat het adres van de inverter voorstelt wordt weergegeven met het nummer op een gekleurde achtergrond. Binnen een pompsysteem kunnen ook meer dan één inverter als reserve geconfigureerd worden. De als reserve geconfigureerde inverters nemen weliswaar niet deel aan de normale pompwerking, maar worden dankzij het algoritme tegen achterblijvende vloeistof altijd in goede staat van werking gehouden. Dit algoritme zorgt ervoor dat elke 23 uur de startprioriteit wordt verwisseld, zodat iedere inverter minimaal één minuut achtereen vloeistof opbrengt. Het doel van dit algoritme is te voorkomen dat de kwaliteit van het water in

de waaier wordt aangetast en zorgt ervoor dat de bewegende onderdelen in goede staat worden gehouden. Het is nuttig voor alle inverters en in het bijzonder voor de als reserve geconfigureerde inverters die onder normale omstandigheden niet werken.

6.6.8.4 Configuratievoorbeelden voor multi inverter installaties

Voorbeeld 1:

Een pompgroep die bestaat uit 2 inverters (N=2 automatische gedetecteerd) waarvan 1 ingesteld als actief (NA=1), één met gelijktijdige werking (NC=1 of NC=NA aangezien NA=1) en één als reserve (IC=reserve op één van de twee inverters). Het effect zal als volgt zijn: de niet als reserve geconfigureerde inverter start en werkt alleen (ook als hij er niet in slaagt de hydraulische belasting te dragen en de opgebrachte druk te laag is). In het geval de inverter een storing vertoont, treedt de reserve-inverter in werking.

Voorbeeld 2:

Een pompgroep bestaande uit 2 inverters (N=2 automatisch gedetecteerd) waarin alle inverters actief en gelijktijdig werkend zijn (fabrieksinstellingen NA=N en NC=NA) en één als reserve (IC=reserve op één van de twee inverters).
Het effect zal als volgt zijn: de niet als reserve geconfigureerde inverters start nog steeds als eerste, indien de opgebrachte druk te laag is zal ook de tweede, als reserve geconfigureerde inverter starten. Op deze wijze probeert men altijd in elk geval één inverter (de als reserve geconfigureerde) zo min mogelijk te gebruiken, maar kan deze wel te hulp schieten als dit nodig is doordat er een grotere hydraulische belasting is.

Voorbeeld 3:

Een pompgroep bestaande uit 6 inverters (N=6 automatisch gedetecteerd) waarvan 4 ingesteld als actief (NA=4), 3 als gelijktijdig werkend (NC=3) en 2 als reserve (IC=reserve op twee inverters).
Het effect zal als volgt zijn: er zullen hooguit 3 inverters tegelijk starten. De werking van de 3 inverters die gelijktijdig kunnen werken zal via rotatie plaatsvinden tussen de 4 inverters, zodat de maximale werktijd ET van elk van de inverters in acht wordt genomen. In het geval één van de inverters een storing heeft, treedt er geen enkele reserve in werking aangezien er niet meer dan drie inverters tegelijk (NC=3) kunnen starten en er nog steeds drie actieve inverters aanwezig zijn. De eerste reserve treedt in werking zodra een andere van de drie overgebleven inverters een storing krijgt, de tweede reserve treedt in werking wanneer een andere van de drie overgebleven inverters (inclusief reserve) een storing krijgt.

6.6.9 ET: Uitwisselingstijd

Instelling van de maximale ononderbroken werktijd van een inverter in een groep. Heeft alleen betekenis voor pompgroepen met onderling verbonden inverters (link). De tijd kan worden ingesteld tussen 10 s en 9 uur, of op 0; de fabrieksinstelling is 2 uur. Wanneer de tijd ET van een inverter verstreken is, wordt de startvolgorde van het systeem opnieuw toegekend om de inverter met de verstreken tijd op de minimumprioriteit te zetten. Het doel van deze strategie is de inverter die al gewerkt heeft zo min mogelijk te gebruiken en de werktijden van de verschillende machines waaruit de groep bestaat zo gelijk mogelijk te houden. Als, ondanks het feit dat de inverter op de laatste plaats in de startvolgorde is gezet, de hydraulische belasting zodanig is dat de inverter in kwestie toch in werking moet treden, zal deze toch starten om de drukopbouw in de installatie te garanderen.
De startprioriteit wordt in twee condities toegekend, op basis van de tijd ET:

1) Uitwisseling gedurende het pompen: wanneer de pomp ononderbroken is ingeschakeld totdat de absolute maximale pomptijd overschreden wordt.
2) Uitwisseling in standby: wanneer de pomp standby is, maar 50% van de tijd ET is overschreden.

Indien ET gelijk aan 0 wordt ingesteld, geschiedt de uitwisseling in standby. Iedere keer dat een pomp van de groep stopt, zal bij de volgende herstart een andere pomp starten.



Als de parameter ET (maximale werktijd) op 0 is ingesteld, zal er bij iedere nieuwe start uitwisseling plaatsvinden, ongeacht de feitelijke werktijd van de pomp.

6.6.10 CF: draaggolffrequentie

Instelling van de draaggolffrequentie van de modulatie van de inverter. De in de fabriek vooringestelde waarde is in de meeste gevallen de juiste waarde, het wordt dan ook afgeraden om wijzigingen door te voeren tenzij men zich echt ten volle bewust is van het effect van de uitgevoerde veranderingen.

6.6.11 AC: Versnelling

Instelling van de variatiesnelheid waarmee de inverter de frequentie varieert. Oefent zowel invloed uit op de startfase, als gedurende de regeling.. Over het algemeen is de vooringestelde waarde optimaal, maar in het geval er zich problemen bij de start voordoen of HP fouten, kan deze waarde veranderd en verlaagd worden. Iedere keer dat u deze parameter wijzigt, is het goed om te controleren of de regeling van het systeem nog steeds goed is. Bij problemen door oscillatie verlaagt u de versterkingen GI en GP zie de paragrafen 6.6.5 en. 6.6.4 Het verlagen van AC maakt de inverter langzamer.

6.6.12 AY: Anticycling

Deze functie dient om veelvuldig in- en uitschakelen in geval van verliezen in de installatie te voorkomen. De functie kan in 2 verschillende modi worden geactiveerd: normaal en smart.

In de normale modus blokkeert de elektronische besturing de motor na N identieke start/stopcycli. In de smartmodus daarentegen werkt hij op de parameter RP om de negatieve effecten van lekken te verminderen. Als de functie wordt ingesteld op “Gedeactiveerd”, grijpt hij niet in.

6.6.13 AE: activering van de antiblokkeerfunctie

Deze functie dient ervoor om mechanische blokkeringen te vermijden in het geval van lange inactiviteit. De werking bestaat eruit dat de pomp periodiek in werking wordt gesteld.
Wanneer de functie geactiveerd is, zal de pomp iedere 23 uur een 1 minuut durende deblokkeercyclus uitvoeren.
LET OP: alleen geldig in het geval van inverters van het type M/M. Aangezien het, om de start van een éénfase pomp te garanderen, nodig is een startfrequentie te hebben die voor een zekere tijd in de buurt van de nominale frequentie ligt (zie par 6.6.17 e 6.6.18) kan zich, iedere keer dat de antivries in werking treedt met gesloten gebruikers, een drukstijging in de installatie voordoen.



Alleen geldig in het geval van inverters van het type M/M. Het is belangrijk dat u zich ervan verzekert dat de geïnstalleerde elektropomp een maximale opvoerhoogte heeft die de capaciteit van het systeem niet te boven gaat. Als dit niet zo is, verdient het de aanbeveling de antivriesfunctie te deactiveren.

6.6.14 AF: Anti freeze

Als deze functie geactiveerd is, wordt de pomp automatisch aan het draaien gebracht wanneer de temperatuur in de buurt van het vriespunt komt, om te voorkomen dat de pomp zelf kapot gaat.
LET OP: alleen geldig in het geval van inverters van het type M/M. Aangezien het, om de start van een éénfase pomp te garanderen, nodig is een startfrequentie te hebben die voor een zekere tijd in de buurt van de nominale frequentie ligt (zie par 6.6.17 e 6.6.18) kan zich, iedere keer dat de antivries in werking treedt met gesloten gebruikers, een drukstijging in de installatie voordoen.



Alleen geldig in het geval van inverters van het type M/M. Het is belangrijk dat u zich ervan verzekert dat de geïnstalleerde elektropomp een maximale opvoerhoogte heeft die de capaciteit van het systeem niet te boven gaat. Als dit niet zo is, verdient het de aanbeveling de antivriesfunctie te deactiveren.

6.6.15 Set-up van de digitale hulpingangen IN1, IN2, IN3

In deze paragraaf worden de functies en de mogelijke configuraties van de ingangen door middel van de parameters I1, I2, I3. De ingangen I2 en I3 zijn alleen beschikbaar op inverters van het type M/T en T/T.
Zie voor de elektrische aansluitingen par. 2.3.3.
De ingangen zijn allemaal gelijk en aan elk ervan kunnen alle functies worden toegekend. Via de parameter IN1..IN3 koppelt men de gewenste waarde aan de i-ste ingang.
Iedere aan de ingangen gekoppelde functie wordt verderop in deze paragraaf nader toegelicht. In Tabel 22 vindt u een overzicht van de functies en de verschillende configuraties.
De fabrieksconfiguraties zijn te zien in Tabel

Fabrieksconfiguraties van de digitale ingangen IN1, IN2, IN3	
Ingang	**Waarde**
1	1 (vlotter NO)
2	3 (P aux NO)
3	5 (activering NO)

Tabel 21: fabrieksconfiguratie van de ingangen

Overzichtstabel van de mogelijke configuraties van de digitale ingangen IN1, IN2, IN3 en van hun werking		
Waarde	**Functie die is toegekend aan de algemene ingang i**	**Weergave van de actieve functie die is toegekend aan de ingang**
0	Functies ingang gedeactiveerd	
1	Signaal geen water van externe vlotter (NO)	F1
2	Signaal geen water van externe vlotter (NC)	F1
3	Hulp-setpoint Pi (NO) met betrekking tot de gebruikte ingang	F2
4	Hulp-setpoint Pi (NC) met betrekking tot de gebruikte ingang	F2
5	Algemene activering van de inverter via extern signaal (NO)	F3
6	Algemene activering van de inverter via extern signaal (NC)	F3

7	Algemene activering van de inverter via extern signaal (NO) + Reset van de herstelbare blokkeringen	F3
8	Algemene activering van de inverter via extern signaal (NC) + Reset van de herstelbare blokkeringen	F3
9	Reset van de herstelbare blokkeringen NO	
10	Ingang lagedruksignaal NO, automatisch en handmatig herstel	F4
11	Ingang lagedruksignaal NC, automatisch en handmatig herstel	F4
12	Lagedrukingang NO alleen handmatig herstel	F4
13	Lagedrukingang NC alleen handmatig herstel	F4

Tabel 22: Configuratie van de ingangen

6.6.15.1 Deactivering van de functies die zijn toegekend aan de ingang

Door 0 in te stellen als configuratiewaarde van een ingang, zal iedere aan de ingang gekoppelde functie gedeactiveerd zijn, onafhankelijk van het signaal dat aanwezig is op de klemmen van de ingang zelf.

6.6.15.2 Instelling functie externe vlotter

De externe vlotter kan op een willekeurige ingang worden aangesloten, voor de elektrische aansluitingen zie paragraaf 2.3.3. De vlotterfunctie wordt verkregen door de parameter Ix, horend bij de ingang waarop het signaal van de vlotter is aangesloten, in te stellen op één van de waarden van de Tabel 23.
De activering van de functie voor de externe vlotter genereert de blokkering van het systeem. De functie is bestemd om de ingang te verbinden met een signaal dat afkomstig is van een vlotter die signaleert dat er geen water is.
Wanneer deze functie actief is, wordt het symbool F1 weergegeven op de STATUS-regel van de hoofdpagina.
Het systeem zal pas blokkeren en de fout F1 signaleren nadat de ingang tenminste 1sec. lang geactiveerd is geweest.
Wanneer men in de foutconditie F1 is, moet de ingang tenminste 30 seconden gedeactiveerd zijn geweest voordat het systeem uit de blokkering komt. Het gedrag van de functie is beschreven in Tabel 23.
Wanneer er meerdere vlotterfuncties tegelijkertijd op verschillende ingangen geconfigureerd zijn, zal het systeem F1 signaleren wanneer er tenminste één functie geactiveerd wordt en het alarm opheffen wanneer er geen enkele functie geactiveerd is.

Gedrag van de functie externe vlotter in functie van INx en van de ingang				
Waarde Parameter INx	**Configuratie ingang**	**Status ingang**	**Werking**	**Weergave op display**
1	Actief met hoog signaal op de ingang (NO)	Afwezig	Normaal	Geen
		Aanwezig	Blokkering van het systeem wegens door externe vlotter gesignaleerd ontbreken van water	F1
2	Actief met laag signaal op de ingang (NC)	Afwezig	Blokkering van het systeem wegens door externe vlotter gesignaleerd ontbreken van water	F1
		Aanwezig	Normaal	Geen

Tabel 23: Functie externe vlotter

6.6.15.3 Instelling functie ingang hulpdruk

De hulpdrukwaarden P2 en P3 zijn alleen beschikbaar op inverters van het type M/T en T/T
Het signaal dat een hulp-setpoint activeert, kan aan willekeurig welke van de 3 ingangen worden geleverd (voor de elektrische aansluitingen, zie paragraaf 2.3.3). De functie hulp-setpoint wordt verkregen door de parameter Ix, horend bij de ingang waarop het signaal van het hulp-setpoint is aangesloten, in te stellen op één van de waarden van tabel 24.
De hulpdrukfunctie verandert het setpoint van het systeem van de druk SP (zie par. 6.3) bij de druk Pi. Voor de elektrische aansluitingen, zie paragraaf 2.3.3 waar i voor de gebruikte ingang staat.
Op deze manier zullen naast SP ook de drukwaarden P1, P2, P3, P4 beschikbaar komen. Wanneer deze functie actief is, wordt het symbool Pi weergegeven op de STATUS-regel van de hoofdpagina. Het systeem kan alleen met hulp-setpoints werken als de ingang tenminste 1 sec. actief is geweest. Wanneer men met hulp-setpoints werkt, moet, om weer met de setpoint SP te gaan werken, de ingang tenminste 1sec. niet actief zijn geweest. Het gedrag van de functie is beschreven in Tabel 24. Wanneer er meerdere hulpdrukfuncties tegelijkertijd op verschillende ingangen geconfigureerd zijn, zal het systeem Pi signaleren wanneer er tenminste één functie geactiveerd wordt. Voor

gelijktijdige activeringen zal de gerealiseerde druk de laagste druk zijn van de drukwaarden met actieve ingang. Het alarm wordt opgeheven wanneer er geen enkele ingang geactiveerd is.

Gedrag van de functie hulpdruk in functie van INx en van de ingang				
Waarde Parameter INx	**Configuratie ingang**	**Status ingang**	**Werking**	**Weergave op display**
3	Actief met hoog signaal op de ingang (NO)	Afwezig	i-ste hulp-setpoint niet actief	Geen
		Aanwezig	i-ste hulp-setpoint actief	Px
4	Actief met laag signaal op de ingang (NC)	Afwezig	i-ste hulp-setpoint actief	Px
		Aanwezig	i-ste hulp-setpoint niet actief	Geen

Tabel 24: Hulp-setpoint

6.6.15.4 Instelling activering van het systeem en reset fouten

Het signaal dat het systeem activeert, kan aan een willekeurige ingang worden geleverd (voor de elektrische aansluitingen, zie paragraaf 2.3.3).
De functie activering van het systeem wordt verkregen door de parameter Ix, horend bij de ingang waarop het signaal activering van het systeem is aangesloten, in te stellen op één van de waarden van de Tabel 25.
Wanneer de functie actief is, wordt het systeem volledig gedeactiveerd en wordt F3 weergegeven in de STATUS-regel van de hoofdpagina.
Wanneer er meerdere functies voor systeemactivering tegelijkertijd op verschillende ingangen geconfigureerd zijn, zal het systeem F3 signaleren wanneer er tenminste één functie geactiveerd wordt en het alarm opheffen wanneer er geen enkele functie geactiveerd is.
Het systeem kan de deactiveringsfunctie pas effectief maken wanneer de ingang tenminste 1 sec. actief is geweest. Wanneer het systeem gedeactiveerd is, moet, om de functie te deactiveren (activering van het systeem), de ingang minstens 1 sec. niet actief zijn. Het gedrag van de functie is beschreven in Tabel 25.
Wanneer er meerdere deactiveringsuncties tegelijkertijd op verschillende ingangen geconfigureerd zijn, zal het systeem F3 signaleren wanneer er tenminste één functie geactiveerd wordt. Het alarm wordt opgeheven wanneer er geen enkele ingang geactiveerd is.

Gedrag van de functie activering van het systeem en herstel fouten in functie van INx en van de ingang				
Waarde Parameter INx	**Configuratie ingang**	**Status ingang**	**Werking**	**Weergave op display**
5	Actief met hoog signaal op de ingang (NO)	Afwezig	Inverter geactiveerd	Geen
		Aanwezig	Inverter gedeactiveerd	F3
6	Actief met laag signaal op de ingang (NC)	Afwezig	Inverter gedeactiveerd	F3
		Aanwezig	Inverter geactiveerd	Geen
7	Actief met hoog signaal op de ingang (NO)	Afwezig	Inverter geactiveerd	Geen
		Aanwezig	Inverter gedeactiveerd + reset van de blokkeringen	F3
8	Actief met laag signaal op de ingang (NC)	Afwezig	Inverter gedeactiveerd + reset van de blokkeringen	F3
		Aanwezig	Inverter geactiveerd	
9	Actief met hoog signaal op de ingang (NO)	Afwezig	Inverter geactiveerd	Geen
		Aanwezig	Reset blokkeringen	Geen

Tabel 25: Activering systeem en reset fouten

6.6.15.5 Instelling van de detectie van lage druk (KIWA)

De drukschakelaar voor de minimumdruk, die de lage druk detecteert, kan met een willekeurige ingang worden verbonden (voor de elektrische aansluitingen, zie paragraaf 2.3.3).
De functie voor detectie van lage druk wordt verkregen door de parameter Ix, horend bij de ingang waarop het signaal van de detectie van de lage druk is aangesloten, in te stellen op één van de waarden van de Tabel 26.

De activering van de functie voor detectie van lage druk genereert de blokkering van het systeem na de tijd T1 (zie T1: par. 6.6.2). De functie is bestemd om de ingang te verbinden met het signaal dat afkomstig is van een drukschakelaar die een te lage druk op de pompaanzuiging signaleert. Wanneer deze functie actief is, wordt het symbool F4 weergegeven op de STATUS-regel van de hoofdpagina.

Wanneer men in de foutconditie F4 is, moet de ingang tenminste 2 seconden gedeactiveerd zijn geweest voordat het systeem uit de blokkering komt. Het gedrag van de functie is beschreven in Tabel 26.
Wanneer er meerdere functies voor detectie van lage druk tegelijkertijd op verschillende ingangen geconfigureerd zijn, zal het systeem F4 signaleren wanneer er tenminste één functie geactiveerd wordt en het alarm opheffen wanneer er geen enkele functie geactiveerd is.

Gedrag van de functie activering van het systeem en herstel fouten in functie van INx en van de ingang				
Waarde Parameter INx	**Configuratie ingang**	**Status ingang**	**Werking**	**Weergave op display**
10	Actief met hoog signaal op de ingang (NO)	Afwezig	Normaal	Geen
		Aanwezig	Blokkering van het systeem wegens lage druk op de aanzuiging. Automatisch + handmatig herstel	F4
11	Actief met laag signaal op de ingang (NC)	Afwezig	Blokkering van het systeem wegens lage druk op de aanzuiging. Automatisch + handmatig herstel	F4
		Aanwezig	Normaal	Geen
12	Actief met hoog signaal op de ingang (NO)	Afwezig	Normaal	Geen
		Aanwezig	Blokkering van het systeem wegens lage druk op de aanzuiging. Handmatig herstel	F4
13	Actief met laag signaal op de ingang (NC)	Afwezig	Blokkering van het systeem wegens lage druk op de aanzuiging. Handmatig herstel	F4
		Aanwezig	Normaal	Geen

Tabel 26: Detectie van het lagedruksignaal (KIWA)

6.6.16 Set-up van de uitgangen OUT1, OUT2

In deze paragraaf worden de functies en de mogelijke configuraties van de uitgangen OUT1 en OUT2 door middel van de parameters O1 en O2 beschreven.
Zie voor de elektrische aansluitingen par. 2.3.4.
De fabriekconfiguraties zijn te zien in Tabel 27.

Fabriekconfiguraties van de uitgangen	
Uitgang	**Waarde**
OUT 1	2 (fault NO gaat dicht)
OUT 2	2 (Pomp in bedrijf NO gaat dicht)

Tabel 27: fabriekconfiguraties van de uitgangen

6.6.16.1 O1: instelling functie uitgang 1

De uitgang 1 meldt een actief alarm (dit betekent dat er een blokkering van het systeem heeft plaatsgevonden). De uitgang laat gebruik van een spanningloos contact (zowel normaal gesloten als normaal open) toe.
Aan de parameter O1 zijn de waarden en de functies gekoppeld die vermeld zijn in Tabel 28.

6.6.16.2 O2: instelling functie uitgang 2

De uitgang 2 meldt de bedrijfsstatus van de elektropomp (pomp aan/uit). De uitgang laat gebruik van een spanningloos contact (zowel normaal gesloten als normaal open) toe.

Aan de parameter O2 zijn de waarden en de functies gekoppeld die vermeld zijn in Tabel 28.

Configuratie van de aan de uitgangen gekoppelde functies				
Configuratie van de uitgang	OUT1		OUT2	
	Conditie voor activering	Status van het uitgangscontact	Conditie voor activering	Status van het uitgangscontact
0	Geen enkele functie toegekend	Contact NO altijd open, NC altijd gesloten	Geen enkele functie toegekend	Contact NO altijd open, NC altijd gesloten
1	Geen enkele functie toegekend	Contact NO altijd gesloten, NC altijd open	Geen enkele functie toegekend	Contact NO altijd gesloten, NC altijd open
2	Aanwezigheid van blokkerende fouten	In geval van blokkerende fouten gaat het contact NO dicht en gaat het contact NC open	Activering van de uitgang in geval van blokkerende fouten	Wanneer de elektropomp in bedrijf is, gaat het contact NO dicht en gaat het contact NC open
3	Aanwezigheid van blokkerende fouten	In geval van blokkerende fouten gaat het contact NO open en gaat het contact NC dicht	Activering van de uitgang in geval van blokkerende fouten	Wanneer de elektropomp in bedrijf is, gaat het contact NO open en gaat het contact NC dicht

Tabel 28: configuratie van de uitgangen

6.6.17 SF: startfrequentie

Alleen beschikbaar voor inverters van het type M/M van 11 en 14 A.
Dit is de frequentie waarbij de start van de pomp plaatsvindt, voor een tijd ST (zie par. 0. De vooringestelde waarde is gelijk aan de nominale frequentie van de pomp en deze waarde kan met de toetsen “+” en “-“worden ingesteld tussen Fn en Fn-50%. Als er een FL hoger dan Fn-50% is ingesteld, zal SF beperkt worden tot de waarde voor de minimumfrequentie FL. Bijvoorbeeld voor Fn=50Hz, SF kan de waarde worden ingesteld tussen 50 en 25 Hz; als daarentegen Fn=50 Hz en FL = 30 Hz, dan kan SF worden ingesteld tussen 50 en 30 Hz.

6.6.18 ST: starttijd

Alleen beschikbaar voor inverters van het type M/M van 11 en 14 A.
De parameter ST staat voor de tijd gedurende welke de frequentie SF wordt gegeven (zie par.. 6.6.17) voordat de regeling van de frequentie wordt overgedragen aan het automatische systeem PI. De vooringestelde waarde van ST is 1 seconde en dit is in bijna alle gevallen de beste waarde. Indien nodig kan de parameter ST echter worden ingesteld tussen een minimum van 0 seconden en een maximum van 3 seconden.
Indien ST wordt ingesteld op 0 seconden, zal de frequentie van het begin af aan geregeld worden door PI en zal de pomp in ieder geval op de nominale frequentie worden gestart.

6.6.19 RF: Reset van de fout- en waarschuwingenhistorie

Door de toetsen + en – tenminste 2 seconden tegelijk ingedrukt te houden, wist u het chronologische overzicht van de fouten en waarschuwingen. Onder het symbool RF staat een overzicht van het aantal fouten dat in de historie aanwezig is (max. 64). De historie kan bekeken worden via het menu MONITOR (Bewaking) op pagina FF.

6.6.20 PW: wijziging wachtwoord

Het inverter heeft een beveiligingssysteem met wachtwoord. Als er een wachtwoord wordt ingesteld, zijn de parameters van het apparaat altijd toegankelijk en zichtbaar, maar kunnen ze niet worden gewijzigd.
De enige parameters die het mogelijk maken het wachtwoord onafhankelijk van de instelling te wijzigen zijn: SP, P1, P2, P3, RP, FP, LA, CT.

Het inverter heeft een beveiligingssysteem met wachtwoord. Als er een wachtwoord wordt ingesteld, zijn de parameters van het apparaat altijd toegankelijk en zichtbaar, maar kunnen ze niet worden gewijzigd.
Wanneer het wachtwoord (PW) “0” is, zijn alle parameters gedeblokkeerd en kunnen ze worden gewijzigd.
Wanneer een wachtwoord wordt gebruikt (waarde PW anders dan 0), zijn alle wijzigingen geblokkeerd en wordt op de pagina PW “XXXX” weergegeven.
Als het wachtwoord is ingesteld, is het mogelijk over alle pagina’s te navigeren, maar bij een poging om een parameter te wijzigen verschijnt er een pop-up dat verzoekt om invoer van het wachtwoord. Wanneer het juiste

wachtwoord wordt ingevoerd, worden de parameters ontgrendeld en kunnen ze gedurende 10’ vanaf de laatste maal dat een toets werd ingedrukt worden gewijzigd.
Als u de timer van het wachtwoord wilt annuleren, gaat u naar de pagina PW en drukt u “+” en “–” tegelijkertijd in gedurende 2’’.
Wanneer het juiste wachtwoord wordt ingevoerd, verschijnt er een hangslot dat opengaat, terwijl bij invoer van het onjuiste wachtwoord een knipperend hangslot verschijnt.
Na een terugstelling op de fabriekswaarden wordt het wachtwoord teruggezet op “0”.
Elke verandering van het wachtwoord heeft effect bij het indrukken van Mode of Set en voor elke volgende wijziging van een parameter moet het nieuwe wachtwoord opnieuw worden ingevoerd (bv. de installateur voert alle instellingen uit met de standaardwaarde voor PW = 0 en als laatste stelt hij het wachtwoord in, om er zeker van te zijn dat de machine zonder verdere actie al beveiligd is).
Bij verlies van het wachtwoord zijn er 2 mogelijkheden om de parameters van het apparaat te veranderen::

• De waarden van alle parameters noteren, het apparaat terugzetten op de fabriekswaarden, zie paragraaf 8.3. De reset wist alle parameters van het apparaat, inclusief het wachtwoord.
• Het nummer op de wachtwoordpagina noteren, een mail met dit nummer naar uw assistentiecentrum sturen, binnen enkele dagen krijgt u het wachtwoord toegestuurd om het apparaat te deblokkeren.

6.6.21 Wachtwoord van systemen met meerdere inverter

Wanneer het PW wordt ingevoerd om één apparaat van een groep te ontgrendelen, worden alle apparaten ontgrendeld. Wanneer het PW gewijzigd wordt op één apparaat van een groep, ontvangen alle apparaten de wijziging. Wanneer de beveiliging met PW geactiveerd wordt op één apparaat van een groep (“+” en “–” op de pagina PW wanneer PW≠0), wordt de beveiliging geactiveerd op alle apparaten (voor elke wijziging is het PW nodig).

7 BEVEILIGINGSSYSTEMEN

De inverter is uitgerust met systemen die in geval van storingen de pomp, de motor, de voedingslijn en de inverter zelf beschermen. Bij activering van één of meerdere beschermingen, wordt de bescherming met de hoogste prioriteit onmiddellijk op het display gesignaleerd. Afhankelijk van het soort fout is het mogelijk dat de elektropomp uitschakelt, maar op het moment dat de normale condities hersteld worden, kan de foutstatus automatisch meteen of, na een automatische reset, na een bepaalde tijd worden.
In geval van blokkering door ontbreken van water (BL), blokkering wegens te hoge stroom in de motor van de elektropomp (OC), blokkering wegens te hoge stroom in de uitgangstrappen (OF), blokkering wegens directe kortsluiting tussen de fasen van de uitgangsklem (SC), kan men proberen de foutconditie te verlaten door tegelijkertijd op de toetsen + en - te drukken. Als de foutconditie hierdoor niet wordt opgeheven, dient de oorzaak van de storing te worden geëlimineerd.

Alarm in de fouthistorie	
Indicatie display	**Beschrijving**
PD	Niet-reguliere uitschakeling
FA	Problemen in het koelsysteem

Tabel 29: Alarmen

Condities voor blokkering	
Indicatie display	**Beschrijving**
PH	Blokkering wegens oververhitting pomp
BL	Blokkering wegens ontbreken water
BP1	Blokkering wegens leesfout op de i-ste druksensor
LP	Blokkering wegens lage voedingsspanning
HP	Blokkering wegens hoge interne voedingsspanning
OT	Blokkering wegens oververhitting van de eindvermogenstrappen
OB	Blokkering wegens oververhitting van de printplaat
OC	Blokkering wegens te hoge stroom in de motor van de elektropomp
OF	Blokkering wegens te hoge stroom in de uitgangstrappen
SC	Blokkering wegens directe kortsluiting tussen de fasen van de uitgangsklem
ESC	Blokkering wegens kortsluiting naar aarde

Tabel 30: indicatie van de blokkeringen

7.1 Beveiligingssystemen

7.1.1 Anti freeze (beveiliging tegen bevriezing van het water in het systeem)

Als water van vloeistof overgaat in vaste toestand, neemt het toe in volume. Daarom moet worden vermeden dat het systeem vol water blijft bij temperaturen rond het vriespunt, om breuk van het systeem te voorkomen. Om deze reden wordt geadviseerd elke elektropomp te legen wanneer hij niet gebruikt wordt tijdens de winter. Dit systeem is echter beveiligd tegen ijsvorming in het systeem doordat de elektropomp wordt aangedreven in het geval dat de temperatuur onder waarden vlak boven het vriespunt daalt. Op deze manier wordt het water in het systeem verwarmd en bevriezing voorkomen.



De Anti-Freeze-beveiliging functioneert alleen als het systeem normaal wordt gevoed: als de stekker uit het stopcontact is gehaald of als er geen stroom is, kan de beveiliging niet werken.
Het is echter raadzaam het systeem niet gevuld te laten tijdens lange periodes van inactiviteit: leeg het systeem zorgvuldig en berg het op een beschutte plek op.

7.2 Beschrijving van de blokkeringen

7.2.1 “BL” Blokkering wegens ontbreken water

Bij condities van een debiet dat lager is dan de minimumwaarde met een druk die lager is dan de ingestelde regeldruk, wordt gesignaleerd dat er geen water is en schakelt het systeem de pomp uit. De tijd voor voortzetting in afwezigheid van druk en stroming wordt ingesteld via parameter TB in het menu TECHNISCHE SERVICE.
Indien er per abuis een druk setpoint wordt ingesteld dat hoger is dan de druk die de elektropomp bij sluiting kan opbrengen, signaleert het systeem “blokkering wegens ontbreken water” (BL) ook als het in dit geval niet om het ontbreken van water gaat. In dit geval moet de regeldruk verlaagd worden tot een redelijke waarde, die normaal gesproken niet hoger is dan 2/3 van de opvoerhoogte van de geïnstalleerde elektropomp.

7.2.2 “BP1” Blokkering wegens defect op de druksensor

In het geval dat de inverter een probleem op de druksensor detecteert, blijft de pomp geblokkeerd en wordt de fout BP1 gesignaleerd. Deze status begint zo gauw het probleem wordt vastgesteld en eindigt automatisch op het moment dat de juiste condities worden hersteld.

7.2.3 "LP" Blokkering wegens lage voedingsspanning

Wordt actief zodra de lijnspanning op de voedingsklem onder de minimaal toegestane spanning van. Herstel vindt alleen automatisch plaats, op het moment dat de spanning op de klem teruggaat naar de gespecificeerde waarde.

7.2.4 "HP" Blokkering wegens hoge interne voedingsspanning

Wordt actief zodra de interne voedingsspanning een waarde aanneemt die buiten de specificaties valt. Herstel vindt alleen automatisch plaats op het moment dat de spanning weer binnen de toegestane waarden ligt. Dit kan te wijten zijn aan schommelingen in de voedingsspanning of een te bruuske stop van de pomp.

7.2.5 "SC" Blokkering wegens directe kortsluiting tussen de fasen van de uitgangsklem

De inverter heeft een beveiliging tegen directe kortsluiting die kan optreden tussen de fasen van de uitgangsklem “PUMP”. Wanneer deze blokkeringsstatus wordt gesignaleerd, kan men proberen de werking te herstellen door tegelijkertijd op de toetsen + en – te drukken. **Dit heeft hoe dan ook geen effect voordat er 10 seconden zijn verstreken vanaf het moment waarop de kortsluiting zich voordeed.**

7.3 Handmatige reset van de foutcondities

Als er een foutstatus actief is, kan de gebruiker de fout wissen door een nieuwe poging te forceren door de toetsen + en - in te drukken en weer los te laten.

7.4 Automatisch herstel van foutcondities

Voor bepaalde storingen en blokkeringen probeert het systeem de werking van de elektropomp automatisch te herstellen.
Het automatische herstelsysteem heeft met name betrekking op:

- "BL" Blokkering wegens ontbreken water
- "LP" Blokkering wegens lage lijnspanning
- "HP" Blokkering wegens hoge interne spanning
- "OT" Blokkering wegens oververhitting van de eindvermogenstrappen
- "OB" Blokkering wegens oververhitting van de printplaat
- "OC" Blokkering wegens te hoge stroom in de motor van de elektropomp
- "OF" Blokkering wegens te hoge stroom in de uitgangstrappen
- "BP" Blokkering wegens storing op de druksensor

Indien bijvoorbeeld de elektropomp blokkeert wegens het ontbreken van water, begint de inverter automatisch een testprocedure om te controleren of de machine inderdaad definitief en permanent zonder vloeistof staat. Als er

gedurende een reeks van handelingen een poging tot herstel een goed resultaat oplevert (bijvoorbeeld er is weer water), wordt de procedure onderbroken en wordt teruggekeerd naar de normale werking.
In Tabel 31 zie u de reeksen van handelingen die de inverter uitvoert voor de verschillende soorten blokkeringen.

Automatisch herstel van foutcondities		
Indicatie display	**Beschrijving**	**Automatische herstelprocedure**
BL	Blokkering wegens ontbreken water	- Iedere 10 minuten een poging, totaal 6 pogingen - Ieder uur één poging, totaal 24 pogingen - Iedere 24 uur één poging, totaal 30 pogingen
LP	Blokkering wegens lage lijnspanning.	- Herstel vindt plaats bij terugkeer naar een gespecificeerde spanning.
HP	Blokkering wegens hoge interne voedingsspanning	- Herstel vindt plaats bij terugkeer naar een gespecificeerde spanning
OT	Blokkering wegens oververhitting van de eindvermogenstrappen (TE > 100°C)	- Herstel vindt plaats wanneer de temperatuur van de eindvermogenstrappen weer onder de 85°C zakt
OB	Blokkering wegens oververhitting van de printplaat (BT> 120°C)	- Wordt hersteld wanneer de temperatuur van de printplaat weer onder de 100°C zakt
OC	Blokkering wegens te hoge stroom in de motor van de elektropomp	- Iedere 10 minuten een poging, totaal 6 pogingen - Ieder uur één poging, totaal 24 pogingen - Iedere 24 uur één poging, totaal 30 pogingen
OF	Blokkering wegens te hoge stroom in de uitgangstrappen	- Iedere 10 minuten een poging, totaal 6 pogingen - Ieder uur één poging, totaal 24 pogingen - Iedere 24 uur één poging, totaal 30 pogingen

Tabel 31: Automatisch herstel van de blokkeringen

8 RESET EN FABRIEKSINSTELLINGEN

8.1 Algemene reset van het systeem

Voor een reset van het systeem moeten de 4 toetsen tegelijkertijd 2 sec worden ingedrukt. Dit staat gelijk aan het afkoppelen van de voeding, wachten tot het systeem helemaal uitgeschakeld is en de voiding opnieuw inschakelen. De reset wist niet de door de gebruiker opgeslagen instellingen.

8.2 Fabrieksinstellingen

Bij het verlaten van de fabriek is op het apparaat een serie parameters vooringesteld die de gebruiker naar behoefte kan veranderen. Elke verandering van de instellingen wordt automatisch in het geheugen opgeslagen en desgewenst is het altijd mogelijk de fabrieksinstellingen terug te halen (zie par 8.3 - Herstel van de fabrieksinstellingen).

8.3 Herstel van de fabrieksinstellingen

Om de fabriekswaarden te herstellen moet het apparaat worden uitgeschakeld, moet worden gewacht tot het display eventueel helemaal uitgeschakeld is, moeten de toetsen “SET” en “+” ingedrukt gehouden worden en de voeding worden ingeschakeld; laat de twee toetsen pas los wanneer “EE” wordt weergegeven. In dit geval worden de fabrieksinstellingen hersteld (schrijven en opnieuw lezen op EEPROM van de fabrieksinstellingen die permanent zijn opgeslagen in het FLASH-geheugen).
Nadat alle parameters zijn ingesteld, keert het apparaat terug naar de normale werking.

OPMERKING: als de fabriekswaarden zijn hersteld moeten alle parameters die kenmerkend zijn voor de installatie opnieuw worden ingesteld (versterkingen, setpointdruk enz.) zoals bij de eerst installatie.

Fabrieksinstellingen					
		M/M	**M/T**	**T/T**	**installatie opmerkingeninstallatie opmerkingen**
Identificatiecode	**Beschrijving**	**Waarde**			
LA	Taal	ITA	ITA	ITA	
SP	Setpoint druk [bar]	3,0	3,0	3,0	
P1	Setpoint P1 [bar]	2,0	2,0	2,0	
P2	Setpoint P2 [bar]	2,5	2,5	2,5	
P3	Setpoint P3 [bar]	3,5	3,5	3,5	
FP	Testfrequentie in handbediende modus	40,0	40,0	40,0	
RC	Nominale stroom van de elektropomp [A]	0,0	0,0	0,0	
RT	Draairichting	0 (UVW)	0 (UVW)	0 (UVW)	
FN	Nominale frequentie [Hz]	50,0	50,0	50,0	
OD	Installatietype	1 (Rigido)	1 (Rigido)	1 (Rigido)	
RP	Drukvermindering voor herstart [bar]	0,5	0,5	0,5	
AD	Adres	0 (Auto)	0 (Auto)	0 (Auto)	
PR	Afstanddruksensor	0 (afwezig)	0 (afwezig)	0 (afwezig)	
MS	Matenstelsel	0 (Internationaal)	0 (Internationaal)	0 (Internationaal)	
SX	Maximum setpoint [bar]	9	9 voor 4,7A 13 voor 10,5A	13	
TB	Tijd van blokkering wegens ontbreken water [s]	10	10	10	
T1	Uitschakelvertraging [s]	2	2	2	
T2	Uitschakelvertraging [s]	10	10	10	
GP	Coëfficiënt van proportionele stijging	0,6	0,6	0,6	
GI	Coëfficiënt van integrale stijging	1,2	1,2	1,2	
FS	Maximale rotatiefrequentie [Hz]	50,0	50,0	50,0	
FL	Minimale rotatiefrequentie [Hz]	0,0	0,0	0,0	
NA	Actieve inverters	N	N	N	
NC	Gelijktijdig werkende inverters	NA	NA	NA	
IC	Configuratie van de reserve	1 (Auto)	1 (Auto)	1 (Auto)	
ET	Uitwisselingstijd [h]	2	2	2	
CF	Draaggolffrequentie [kHz]	20	10	5	
AC	Versnelling	5	5	4	
AY	Anti cycling	0 (gedeactiveerd)	0 (gedeactiveerd)	0 (gedeactiveerd)	
AE	Antiblokkeerfunctie	1(Geactiveerd)	1(Geactiveerd)	1(Geactiveerd)	
I1	Functie I1	1 (Vlotter)	1 (Vlotter)	1 (Vlotter)	
I2	Functie I2	3 (P Aux)	3 (P Aux)	3 (P Aux)	
I3	Functie I3	5 (Disable)	5 (Disable)	5 (Disable)	
O1	Functie uitgang 1	2	2	2	
O2	Functie uitgang 2	2	2	2	
SF	Startfrequentie [Hz]	FN	FN	FN	
ST	Starttijd [s]	1	1	1	
PW	Iinstelling wachtwoord	0	0	0	

Tabel 32: Fabrieksinstellingen

9 BIJWERKING VAN DE FIRMWARE

9.1 Algemeen

In dit hoofdstuk wordt beschreven hoe u een of meer inverters kunt bijwerken wanneer u beschikt over een inverter met recentere firmware.
Zoals reeds aangegeven in de handleiding, par. 4.2, is het voor het gebruik in multi-inverter configuratie noodzakelijk dat de firmware versies van alle componenten die men met elkaar wil laten communiceren allemaal gelijk zijn. In het geval van verschillende versies, moet u de oudere versies bijwerken tot de meest recente.

Hierna gebruikte definities:
Master: inrichting waarvan men de firmware neemt om deze naar een andere inverter te sturen.
Slave: inverter die een bijgewerkte firmware ontvangt.

9.2 Bijwerking

Wanneer meerdere inverters met elkaar worden verbonden, wordt er een controleprocedure gestart die de firmware versies met elkaar vergelijkt. In het geval de versies verschillend zijn, tonen alle inverters een pop-up met een bericht over de verschillen in de firmware versies en de versie van hun eigen geïnstalleerde firmware.
De pop-up biedt de mogelijkheid om de bijwerking uit te voeren door op “+” te drukken op een willekeurige inverter. De bijwerking van de firmware gebeurt tegelijkertijd voor alle aangesloten inverters waarvoor dit nodig is.
Gedurende de bijwerking toont de Slave inverter het opschrift “LV LOADER v1.x” en een balk die aangeeft hoe ver de bijwerking is gevorderd.
Gedurende het bijwerken van de firmware kunnen de Slave en Master inverters hun pompfuncties niet vervullen.
De bijwerking duurt ongeveer 1 minuut. Na afloop van deze fase zullen de inverters weer starten.
Nadat de inverters weer zijn gestart, kunnen ze de verbinding tot stand brengen en de multi-inverter groep vormen.
Indien er zich problemen hebben voorgedaan en de firmware niet correct is geïnstalleerd, kan de Slave inverter in een inconsistente status blijven. In deze situatie verschijnt op de betreffende inverter het bericht “CRC Error”. Om de fout op te lossen is het voldoende om de stroomtoevoer naar de Slave inverter uit te schakelen, te wachten tot deze volledig is uitgeschakeld en dan weer stroom te geven.
Bij de inschakeling van de Slave inverter wordt automatisch een nieuw bijwerkingsproces gegenereerd.

ÍNDICE

LEYENDA **238**
ADVERTENCIAS **238**
Advertencias particulares 239
RESPONSABILIDAD **239**
1 DATOS GENERALES **239**
1.1 Empleos **240**
1.2 Características técnicas **240**
2 Instalación **242**
2.1 Collegamenti idraulici **242**
2.1.1 Instalación con una bomba 243
2.1.2 Instalación multibomba 243
2.2 Conexiones eléctricas **243**
2.2.1 Conexión de la bomba para los modelos M/T y T/T 244
2.2.2 Conexión de la bomba para los modelos M/M 244
2.3 Conexión a la línea de alimentación **244**
2.3.1 Conexión a la alimentación para los modelos M/T y M/M 245
2.3.2 Conexión a la alimentación para los modelos T/T 245
2.3.3 Conexión de las entradas usuario 245
2.3.4 Conexión de las salidas usuario 248
2.3.5 Conexión del sensor de presión remoto 248
2.3.6 Conexión de la comunicación multi inverter 248
2.4 Configuración del inverter integrado **249**
2.5 Cebado **249**
2.6 Funcionamiento **250**
3 BOTONERA Y PANTALLA **250**
3.1 Menù **251**
3.2 Acceso a los menús **251**
3.2.1 Acceso directo con combinación de botones 251
3.2.2 Acceso por nombre mediante el menú desplegable 253
3.3 Estructura de las páginas de menú **254**
3.4 Bloqueo de la configuración de los parámetros mediante Contraseña **255**
3.5 Habilitación inhabilitación del motor **255**
4 SISTEMA MULTI INVERTER **256**
4.1 Introducción a los sistemas multi inverter **256**
4.2 Realización de una instalación multi inverter **256**
4.2.1 Comunicación 256
4.2.2 Sensor remoto en sistemas multi inverter 256
4.2.3 Conexión y configuración de las entradas fotoacopladas 256
4.3 Parámetros asociados al funcionamiento multi inverter **257**
4.3.1 Parámetros de interés para el sistema multi inverter 257
4.3.1.1 Parámetros con significado local 257
4.3.1.2 Parámetros sensibles 257
4.3.1.3 Parámetros con alineación facultativa 258
4.4 Primer arranque de un sistema multi-inverter **258**
4.5 Regulación multi-inverter **258**
4.5.1 Asignación del orden de arranque 258
4.5.1.1 Tiempo máximo de trabajo 258
4.5.1.2 Alcance del tiempo máximo de inactividad 259
4.5.2 Reservas y número de inverters que participan en el bombeo 259
5 ENCENDIDO Y PUESTA EN FUNCIONAMIENTO **259**
5.1 Operaciones de primer encendido **259**
5.2 Asistente de configuración (Wizard) **259**
5.2.1 Configuración del idioma LA 260
5.2.2 Configuración del sistema de medición MS 260
5.2.3 Configuración del setpoint de presión SP 260
5.2.4 Configuración de la frecuencia nominal de la bomba FN 260
5.2.5 Configuración de la tensión nominal de la bomba UN 260
5.2.6 Configuración de la corriente nominal RC 260
5.2.7 Configuración del sentido de rotación RT 260
5.2.8 Configuración de otros parámetros 261
5.3 Solución de los problemas típicos durante la primera instalación **261**

6 SIGNIFICADO DE CADA PARÁMETRO 262
6.1 Menú Usuario 262
6.1.1 FR: Visualización de la frecuencia de rotación 262
6.1.2 VP: Visualización de la presión 262
6.1.3 C1: Visualización de la corriente de fase 262
6.1.4 PO: Visualización de la potencia absorbida 262
6.1.5 PI: Histograma de la potencia 262
6.1.6 SM: Monitor de sistema 262
6.1.7 VE: Visualización de la versión 263
6.2 Versión hardware y software incorporados en el aparato 263
6.2.1 VF: Visualización del flujo 263
6.2.2 TE: Visualización de la temperatura de los finales de potencia 263
6.2.3 BT: Visualización de la temperatura de la tarjeta electrónica 263
6.2.4 FF: Visualización del historial de fallos 263
6.2.5 CT: Contraste de la pantalla 263
6.2.6 LA: Idioma 263
6.2.7 HO: Horas de funcionamiento 264
6.2.8 EN: Contador de la energía absorbida 264
6.2.9 SN: Número de arranques 264
6.3 Menú Setpoint 264
6.3.1 SP: Configuración de la presión de setpoint 264
6.3.2 Configuración de las presiones auxiliares 264
6.3.2.1 P1: Configuración de la presión auxiliar 1 264
6.3.2.2 P2: Configuración de la presión auxiliar 2 264
6.3.2.3 P3: Configuración de la presión auxiliar 3 264
6.4 Menú Manual 265
6.4.1 FP: Configuración de la frecuencia de prueba 265
6.4.2 VP: Visualización de la presión 265
6.4.3 C1: Visualizzazione della corrente di fase 265
6.4.4 PO: Visualización de la potencia absorbida 265
6.4.5 RT: Configuración del sentido de rotación 265
6.4.6 VF: Visualización del flujo 265
6.5 Menú Instalador 265
6.5.1 RC: Configuración de la corriente nominal de la electrobomba 265
6.5.2 RT: Configuración del sentido de rotación 266
6.5.3 FN: Configuración de la frecuencia nominal 266
6.5.4 UN: Configuración de la tensión nominal 266
6.5.5 OD: Tipo de instalación 266
6.5.6 RP: Configuración de la disminución de presión por rearranque 266
6.5.7 AD: Configuración de la dirección 267
6.5.8 PR: Sensor de presión 267
6.5.9 MS: Sistema de medición 267
6.5.10 SX: Setpoint máximo 267
6.6 Menú Asistencia Técnica 267
6.6.1 TB: Tiempo de bloqueo por falta de agua 268
6.6.2 T1: Tiempo de apagado tras la señal de baja presión 268
6.6.3 T2: Retardo de apagado 268
6.6.4 GP: Coeficiente de ganancia proporcional 268
6.6.5 Coeficiente de ganancia integral 268
6.6.6 FS: Frecuencia máxima de rotación 268
6.6.7 FL: Frecuencia mínima de rotación 268
6.6.8 Configuración del número de inverter y de las reservas 269
6.6.8.1 NA: Inverters activos 269
6.6.8.2 NC: Inverters contemporáneos 269
6.6.8.3 IC: Configuración de la reserva 269
6.6.8.4 Ejemplos de configuración para instalaciones multi inverter 269
6.6.9 ET: Tiempo de cambio 270
6.6.10 CF: Portante 270
6.6.11 AC: Aceleración 270
6.6.12 AY: Anti cycling 270
6.6.13 AE: Habilitación de la función antibloqueo 270
6.6.14 AF: Habilitación de la función anticongelante 270

6.6.15 Setup de las entradas digitales auxiliares IN1, IN2, IN3 271
6.6.15.1 Deshabilitación de las funciones asociadas a la entrada 271
6.6.15.2 Configuración de la función flotador exterior 271
6.6.15.3 Configuración de entrada de la función de presión auxiliar 272
6.6.15.4 Configuración de la habilitación del sistema y reajuste del fallo 272
6.6.15.5 Configuración de la detección de baja presión (KIWA) 273
6.6.16 Ajuste de las salidas OUT1, OUT2 274
6.6.16.1 O1: Configuración función salida 1 274
6.6.16.2 O2: Configuración función salida 2 274
6.6.17 SF: Frecuencia de arranque 274
6.6.18 ST: Tiempo de arranque 275
6.6.19 RF: Reajuste del historial de los fallos y advertencias 275
6.6.20 PW: Modificación de la contraseña 275
6.6.21 Contraseña de los sistemas múltiples inverter 275
7 SISTEMAS DE PROTECCIÓN 275
7.1 Sistemas de protección 276
7.1.1 Anticongelante (Protección contra la congelación del agua en el sistema) 276
7.2 Descripción de los bloqueos 276
7.2.1 “BL” Bloqueo por falta de agua 276
7.2.2 “BP1” Bloqueo por avería del sensor de presión 276
7.2.3 "LP" Bloqueo por tensión de alimentación baja 276
7.2.4 "HP" Bloqueo por tensión de alimentación interior alta 276
7.2.5 "SC" Bloqueo debido a cortocircuito directo entre las fases del borne de salida 277
7.3 Reposición manual de las condiciones de error 277
7.4 Rejuste automático de las condiciones de error 277
8 REAJUSTE Y CONFIGURACIONES DE FÁBRICA 277
8.1 Reajuste general del sistema 277
8.2 Configuraciones de fábrica 278
8.3 Reajuste de las configuraciones de fábrica 278
9 Actualización DEL firmware 279
9.1 Características generales 279
9.2 Actualización 279

ÍNDICE DE LAS TABLAS

Tabla 1: Familias de productos 238
Tabla 2: Datos técnicos y límites de uso 241
Tabla 3: Sección de los cables de alimentación para los inverters M/M y M/T 245
Tabla 4: Sección del cable de 4 conductores (3 fases + tierra) 245
Tabla 5: Conexión de las entradas 246
Tabla 6: Características de las entradas 248
Tabla 7: Conexión de las salidas 248
Tabla 8: Características de los contactos de salida 248
Tabla 9: Conexión del sensor de presión remoto 248
Tabla 10: Conexión de la comunicación multi inverter 249
Tabla 11: Funciones de los botones 250
Tabla 12: Acceso a los menús 251
Tabla 13: Estructura de los menús 253
Tabla 14: Mensajes de estado y error en la página principal 255
Tabla 15: Indicaciones en la barra de estado 255
Tabla 16: Asistente de configuración 260
Tabla 17: Solución de los problemas 262
Tabla 18: Visualización del monitor de sistema SM 263
Tabla 19: Impostazione del sensore di pressione remoto 267
Tabla 20: Sistema de unidades de medida 267
Tabla 21: Configuraciones de fábrica de las entradas 271
Tabla 22: Configuración de las entradas 271
Tabla 23: Función flotador externo 272
Tabla 24: Setpoint auxiliar 272
Tabla 25: Habilitación del sistema y reajuste de los fallos 273
Tabla 26: Detección de la señal de baja presión (KIWA) 274
Tabla 27: Configuraciones de fábrica de las salidas 274
Tabla 28: Configuración de las salidas 274
Tabla 29: Alarmas 276

Tabla 30: Indicaciones de los bloqueos 276
Tabla 31: Reajuste automático de los bloqueos 277
Tabla 32: Configuraciones de fábrica 279

ÍNDICE DE LAS FIGURAS

Figura 1: Instalación hidráulica 243
Figura 2: conexión de las entradas 247
Figura 3: conexión de las salidas 248
Figura 4: Conexión de la comunicación multi inverter 249
Figura 5: primer cebado 249
Figura 6: Aspecto de la interfaz usuario 250
Figura 7: Selección de los menús desplegables 253
Figura 8: Esquema de los posibles accesos a los menús 254
Figura 9: Visualización de un parámetro de menú 255
Figura 10: Histograma de la potencia 262
Figura 11: Configuración de la presión por rearranque 267

LEYENDA

En el manual se han utilizado los siguientes símbolos:



Situación de peligro genérico. La inobservancia de las prescripciones indicadas por este símbolo puede provocar daños a las personas y a los bienes.



Situación de peligro por descarga eléctrica. La inobservancia de las prescripciones indicadas por este símbolo puede provocar una situación de riesgo grave para la seguridad de las personas.



Notas

ADVERTENCIAS

Este manual se refiere a los productos
Active Driver Plus M/T 1.0
Active Driver Plus M/T 2.2
Active Driver Plus T/T 3
Active Driver Plus T/T 5.5
Active Driver Plus M/M 1.1
Active Driver Plus M/M 1.8 / DV
Active Driver Plus M/M 1.5 / DV
Los productos antes indicados pueden ser clasificados por familia según sus características.
La subdivisión según la familia a la que pertenece es la siguiente:

Familia	Producto
M/T	ACTIVE DRIVER PLUS M/M 1.1
	ACTIVE DRIVER PLUS M/M 1.5 / DV
T/T	ACTIVE DRIVER PLUS M/M 1.8 / DV
	ACTIVE DRIVER PLUS M/T 1.0
M/M	ACTIVE DRIVER PLUS M/T 2.2
	ACTIVE DRIVER PLUS T/T 3
	ACTIVE DRIVER PLUS T/T 5.5

Tabla 1: Familias de productos

En este manual se utilizará el término “inverter” cuando las características son comunes a todos los modelos. Si las características fueran diferentes, se especificará la familia o el producto de interés.



Antes de proceder con la instalación, lea detenidamente esta documentación.
La instalación y el funcionamiento deberán ser llevados a cabo de acuerdo con las normas de seguridad del país de instalación del producto. Todas las operaciones deberán ser realizadas correctamente.
El incumplimiento de las normas de seguridad, además de ser peligroso para las personas y dañar los equipos, provoca la caducidad de la garantía.



Personal especializado
Se aconseja que la instalación sea llevada a cabo por personal capacitado y cualificado, que posea los conocimientos técnicos requeridos por las normativas específicas en materia.
Se define personal cualificado las personas que por su formación, experiencia, instrucción y conocimientos de las normas respectivas, prescripciones y disposiciones para la prevención de accidentes y sobre las condiciones de trabajo, están autorizadas por el jefe de la seguridad del sistema a realizar cualquier trabajo que sea necesario y que, durante dicho trabajo, logre darse cuenta y evitar cualquier tipo de peligro. (Definición de personal técnico IEC 364)
El equipo no está destinado para ser utilizado por personas o niños cuyas capacidades físicas, sensoriales o mentales sean reducidas, o bien que sean inexpertos o sin conocimiento, salvo que sean supervisados por una persona responsable de su seguridad, que les controle y les dé las instrucciones oportunas para utilizar el equipo. Controle que los niños no jueguen con el equipo.



Seguridad
El uso está permitido únicamente si la instalación eléctrica está caracterizada por medidas de seguridad según las Normativas vigentes en el país de instalación del producto (en Italia CEI 64/2).



Líquidos bombeados
La máquina ha sido diseñada y fabricada para bombear agua sin sustancias explosivas ni partículas sólidas, ni fibras, con una densidad equivalente a 1.000 kg/m3 y una viscosidad cinemática de 1 mm2/s y líquidos químicamente no agresivos.



El cable de alimentación no debe utilizarse nunca para transportar o desplazar la bomba.ù

Nunca desenchufe la bomba del tomacorriente tirando del cable.



Si el cable de alimentación estuviera averiado, hágalo sustituir por el fabricante o por el servicio de asistencia técnica autorizado, con la finalidad de prevenir riesgos.

El incumplimiento de las advertencias podría crear situaciones peligrosas para las personas o bienes y la garantía perdería su validez.

Advertencias particulares



Antes de intervenir en la parte eléctrica o mecánica de la instalación, hay que desconectar siempre la tensión de red. Tras la desconexión de la máquina, esperar por lo menos cinco minutos antes de abrirla. El condensador del circuito intermedio en continua permanece cargado con tensión peligrosamente alta, incluso después de haber desconectado la energía eléctrica de red.
Se admiten solo conexiones de red con cables sólidos. El aparato dispondrá de masa a tierra (IEC 536 clase 1, NEC y otros estándares en mérito)



Los bornes de red y los del motor pueden llevar tensión peligrosa incluso con el motor parado.

Bajo determinadas condiciones de calibrado y después de una caída de tensión de red, el convertidor puede arrancar automáticamente. No poner el aparato en marcha con irradiación solar directa.
Esta máquina no se puede utilizar como “mecanismo PARADA DE EMERGENCIA” (véase EN 60204, 9.2.5.4).

RESPONSABILIDAD

El fabricante no se asume ninguna responsabilidad por el funcionamiento incorrecto de las electrobombas o por daños que las mismas podrían provocar si dichas electrobombas fueran alteradas, modificadas y/o hechas funcionar fuera del rango de trabajo aconsejado o contrariamente a las demás disposiciones contenidas en este manual.
Además, no se asume ninguna responsabilidad por las posibles inexactitudes contenidas en este manual de instrucciones, si las mismas fueran debidas a errores de impresión o de transcripción. El fabricante se reserva el derecho de realizar a los productos las modificaciones que considere necesarias o útiles, sin perjudicar sus características esenciales.

1 DATOS GENERALES

Inverter para electrobombas estudiado para la presurización de sistemas hidráulicos mediante la medición de la presión y del flujo.

El inverter mantiene constante la presión de un circuito hidráulico, variando el número de revoluciones por minuto de la electrobomba; mediante sensores se enciende y se apaga autónomamente según las necesidades del sistema hidráulico. Las modalidades de funcionamiento y las opciones son múltiples. Mediante las diferentes configuraciones

y la disponibilidad de contactos de entrada y de salida configurables es posible adaptar el funcionamiento del inverter a las exigencias de los distintos sistemas. En el capítulo 6 SIGNIFICADO DE CADA PARÁMETRO se ilustran todas las magnitudes que se pueden configurar: presión, activación de las protecciones, frecuencias de rotación, etc.

1.1 Empleos

Los posibles contextos de utilización pueden ser:

- viviendas
- edificios
- campings
- piscinas
- explotaciones agrarias
- alimentación hídrica desde pozos
- riego para invernaderos, jardines, agricultura
- reutilización del agua de lluvia
- plantas industriales

1.2 Características técnicas

		Active Driver Plus M/T 1.0	Active Driver Plus M/T 2.2	Active Driver Plus T/T 3	Active Driver Plus T/T 5.5	Active Driver Plus M/M 1.1	Active Driver Plus M/M 1.8 / DV	Active Driver Plus M/M 1.5 / DV
Alimentación eléctrica	**Número de fases**	1	1	3	3	1	1	1
	Tensión [VCA]	1 x 220-240	1 x 220-240	3 x 380-480	3 x 380-480	1 x 220-240	1 x 220-240 / 1 x 110-127	1 x 220-240 / 1 x 110-127
	Frecuencia [Hz]	50/60	50/60	50/60	50/60	50/60	50/60	50/60
	Corriente absorbida [Arms]	10	22	9	16	10	13	17
	Corriente de dispersión hacia tierra [mA]	<2	<2	<16	<16	<2	<2	<2
Salida Electrobomba	**Número de fases**	3	3	3	3	1	1	1
	Tensión* [VCA]	3 x 220-240	3 x 220-240	3 x 380-480	3 x 380-480	1 x 220-240	1 x 220-240 / 1 x 110-127	1 x 220-240 / 1 x 110-127
	Frecuencia [Hz]	50 - 200	50 - 200	50 - 200	50 - 200	50/60	50/60	50/60
	Corriente máx. de fase [Arms]	4,7	10,5	7,5	13,3	8,5	11	14
Características constructivas	**Medidas (LxHxA) [mm]**	237x282x184	237x282x184	237x282x184	237x282x184	237x282x184	237x282x184	237x282x184
	Peso (excluido embalaje) [kg]	3,5	3,5	4,5	4,6	3,5	3,5	3,8
	Grado de protección IP	55	55	55	55	55	55	55
Rendimientos hidráulicos	**Presión máx. [bar]**	13	13	13	13	13	13	13
	Rango de regulación de la presión [bar]	1-9	1-13	1-13	1-13	1-9	1-9	1-9
	Caudal máximo [l/min]	300	300	300	300	300	300	300

		Active Driver Plus M/T 1.0	Active Driver Plus M/T 2.2	Active Driver Plus T/T 3	Active Driver Plus T/T 5.5	Active Driver Plus M/M 1.1	Active Driver Plus M/M 1.8 / DV	Active Driver Plus M/M 1.5 / DV
Condiciones de servicio	**Posición de trabajo**	Cualquiera	Cualquiera	Vertical	Vertical	Cualquiera	Cualquiera	Cualquiera
	Temperatura máx. del líquido [°C]	50	50	50	50	50	50	50
	Temperatura ambiente máx. [°C]	50	50	50	50	50	50	50
Conexiones hidráulicas	**Conexión hidráulica entrada fluido**	1 ¼" macho	1 ¼" macho	1 ¼" macho	1 ¼" macho	1 ¼" macho	1 ¼" macho	1 ¼" macho
	Conexión hidráulica salida fluido	1 ½" hembra	1 ½" hembra	1 ½" hembra	1 ½" hembra	1 ½" hembra	1 ½" hembra	1 ½" hembra
Funciones y protecciones	**Conectividad**	CAN	CAN	CAN	CAN	CAN	CAN	CAN
	Protección funcionamiento en seco	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI
	Protección amperimétrica hacia la electrobomba	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI
	Protección contra sobretemperatura de la electrónica	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI
	Protección contra las tensiones de alimentación anormales	NO	NO	SI	SI	SI	SI	SI
	Protección contra cortocircuito entre las fases de salida	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI
	Protección anticongelante	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI
	Protección anti-cycling	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI
	Entradas digitales	3	3	3	3	1	1	1
	Salidas de relé	2	2	2	2	NO	NO	NO
	Sensor de presión remoto	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI
* La tensión de salida no puede ser superior a la tensión de alimentación								

Tabla 2: Datos técnicos y límites de uso

2 INSTALACIÓN

El sistema ha sido estudiado para poder funcionar en entornos cuya temperatura esté comprendida entre 0°C y 50°C (salvo asegurar la alimentación eléctrica: véase el apdo. 6.6.14 “función anticongelante”).

El sistema es adecuado para funcionar con agua potable.

El sistema no se puede utilizar para bombear agua salada, agua residual, líquidos inflamables, corrosivos o explosivos (ej. petróleo, gasolina, diluyentes), grasas, aceites o productos alimentarios.

Si el sistema se utilizara para la alimentación hídrica doméstica respete las normativas locales de las autoridades responsables de la gestión de los recursos hídricos.

Cuando elija el lugar de instalación, compruebe que:

- el voltaje y la frecuencia indicados en la placa de características de la bomba correspondan a los datos de la instalación eléctrica de alimentación.
- la conexión eléctrica esté situada en un lugar seco, protegido de posibles inundaciones.
- la instalación eléctrica esté equipada con un interruptor diferencial dimensionado según las características indicadas en la Tabla 2
- El equipo se debe conectar a tierra.

Qualora non si sia certi dell’assenza di corpi estranei nell’acqua da pompare, prevedere l’installazione di un filtro in ingresso al sistema che sia adatto a fermare le impurità.

Si usted no está seguro de la ausencia de cuerpos extraños en el agua que se debe bombear, prevea un filtro en la entrada del sistema que sea adecuado para retener las impurezas.

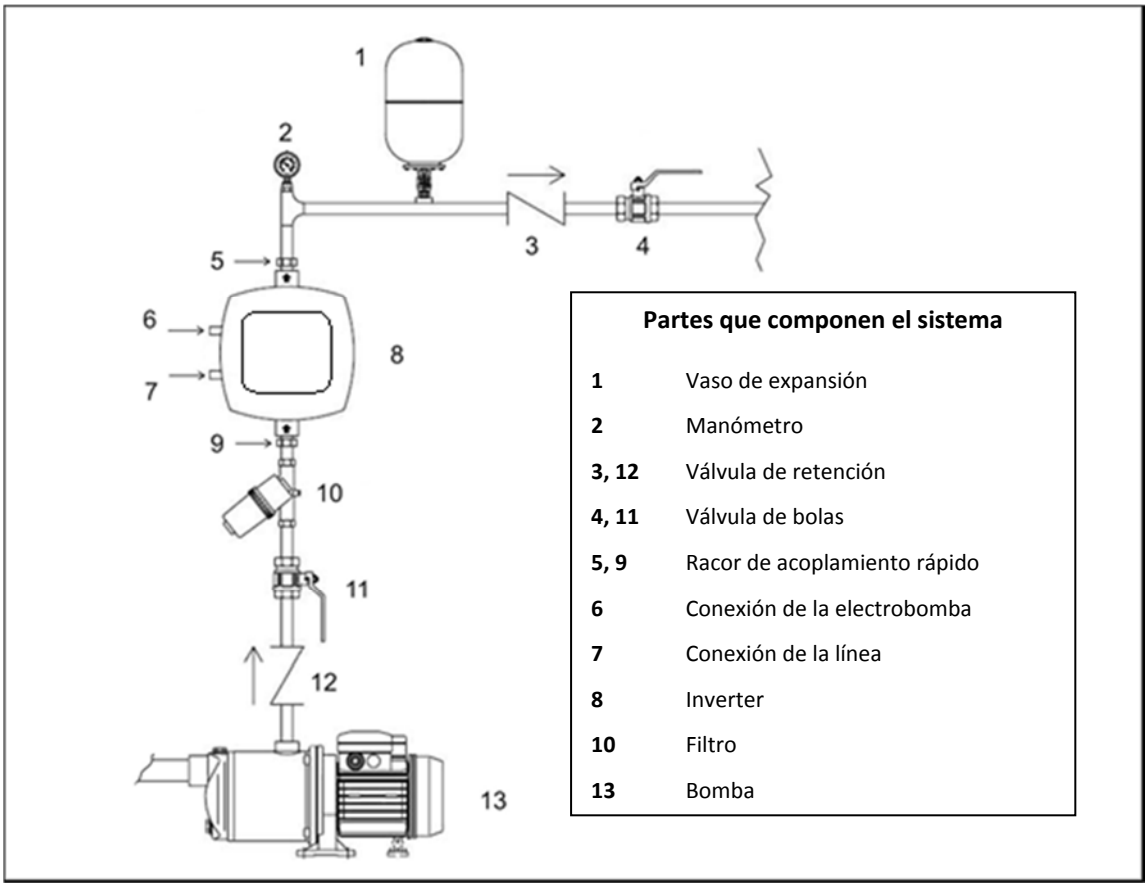
2.1 Collegamenti idraulici

El inverter trabaja con presión constante. Esta regulación será una buena norma si la instalación hidráulica aguas abajo del sistema está dimensionada oportunamente.
Las instalaciones realizadas con tuberías de sección demasiado estrechas ocasionan pérdidas de carga que los aparatos no pueden compensar. El resultado es que la presión es constante en el dispositivo pero no en el punto de utilización.

PELIGRO DE CONGELACIÓN: ¡prestar mucha atención al lugar donde se instala el inverter! Adoptar las siguientes precauciones:
Si **el inverter es operativo**, será necesario protegerlo absolutamente contra la posibilidad de congelación, de forma adecuada, y dejarlo constantemente alimentado. ¡Cuando se desconecta de la corriente eléctrica, se desactiva la función anticongelación!
Si **el inverter no es operativo**, es necesario desconectar la alimentación, desempalmar los tubos del aparato y vaciar completamente el agua que pudiera haber quedado dentro.
No es suficiente quitar simplemente presión a la tubería, porque dentro queda siempre agua!
Instalar siempre una válvula de retención en la tubería aguas arriba **dell’ inverter**.
Que la válvula se instale en la aspiración o en la impulsión de la electrobomba no afecta al funcionamiento **dell’ inverter**. La conexión hidráulica entre **el inverter** y la electrobomba no tien que presentar derivaciones. Las dimensiones de la tubería serán adecuadas para la electrobomba instalada,

2.1.1 Instalación con una bomba

En la Figura 1 se muestra un esquema de la instalación hidráulica de una bomba con inverter.



Partes que componen el sistema	
1	Vaso de expansión
2	Manómetro
3, 12	Válvula de retención
4, 11	Válvula de bolas
5, 9	Racor de acoplamiento rápido
6	Conexión de la electrobomba
7	Conexión de la línea
8	Inverter
10	Filtro
13	Bomba

Figura 1: Instalación hidráulica

2.1.2 Instalación multibomba

Nuestros sistemas permiten crear grupos de presurización multibomba con control coordinado entre todos los inverters. La cantidad máxima de elementos que se pueden conectar para crear un sistema multibomba es 8. Para aprovechar la función del control coordinado (multi inverter) también es necesario realizar las conexiones eléctricas adecuadas para poner los inverters en comunicación, véase el apdo. 2.3.6.

Un sistema multibomba se utiliza principalmente para:

- Aumentar las prestaciones hidráulicas respecto del dispositivo individual.
- Asegurar la continuidad de funcionamiento en caso de fallo en un dispositivo.
- Fraccionar la potencia máxima.

El sistema se crea del mismo modo que el sistema con una bomba: cada bomba tiene su propia impulsión hacia su inverter y las salidas hidráulicas de los inverters se unen en un único colector.

El colector deberá tener el tamaño correcto para soportar el flujo generado por las bombas que se desean utilizar.

La instalación hidráulica debe realizarse de la manera más simétrica posible para obtener una demanda hidráulica distribuida de manera uniforme en todas las bombas.

Todas las bombas deberán ser iguales entre sí y los inverters deberán ser del mismo modelo y con las mismas conexiones entre sí en la configuración multi inverter, véase el apdo. 2.1.2.

2.2 Conexiones eléctricas

El inverter se entrega con los cables para la alimentación y para la bomba, indicados con las etiquetas LINE y PUMP.

A las conexiones eléctricas se accede quitando los 4 tornillos que están en la tapa. Las regletas internas tienen las mismas siglas LINE y PUMP aplicadas en los cables.



Antes de efectuar cualquier operación de instalación o mantenimiento, desconectar el inverter de la red de alimentación eléctrica y esperar 15 minutos antes de tocar las partes internas.

Para mejorar la inmunidad al posible ruido emitido hacia otros aparatos, se aconseja utilizar un conducto eléctrico separado para la alimentación del inverter.
El instalador deberá controlar que el sistema eléctrico de alimentación incorpore una conexión a tierra eficiente, según las normativas vigentes.

Comprobar que todos los bornes estén bien apretados, prestando atención sobre todo al de tierra.
Comprobar que los sujetacables estén bien apretados para mantener el grado de protección IP55.
Controlar que todos los cables de conexión estén en condiciones perfectas y con la vaina exterior íntegra. El motor de la electrobomba instalada tiene que respetar los datos de la tabla Tabla 2.



¡La conexión incorrecta entre las líneas de tierra y un borne que no sea el de tierra puede dañar todo el aparato irremediablemente!

¡La conexión incorrecta entre la línea de alimentación y los bornes de salida destinados a la carga puede dañar todo el aparato irremediablemente!

2.2.1 Conexión de la bomba para los modelos M/T y T/T

La salida para la electrobomba está disponible en el cable trifásico + tierra indicado con la etiqueta PUMP.
El motor de la electrobomba instalada debe ser trifásico con una tensión de 220-240 V para el tipo M/T y de 380-480 V para el tipo T/T. Para realizar una conexión correcta de los bobinados del motor, respete la información indicada en la placa y en la regleta de la electrobomba.

2.2.2 Conexión de la bomba para los modelos M/M

La salida para la electrobomba está disponible en el cable monofásico + tierra indicado con la etiqueta PUMP.
Los inverters tipo DV pueden conectarse a los motores con una alimentación de 110-127 V o bien de 220-240 V. Para que en un inverter DV se pueda utilizar la tensión de 220-240 V para el mando del motor, habrá que utilizar una alimentación con la misma tensión.



Para todos los inverters M/M potencias 11 y 14 A, asegúrese de haber configurado correctamente la tensión del motor utilizado, véase el apdo. 5.2.5.

Los inverters M/M de potencia 8,5 A se pueden conectar solo a electrobombas con un motor monofásico de 230 V.

2.3 Conexión a la línea de alimentación



ATENCIÓN: la tensión de línea puede cambiar cuando el inverter pone en marcha la electrobomba.
La tensión en la línea puede cambiar según la cantidad de dispositivos conectados a ésta y a la calidad de la misma línea.

ATENCIÓN: el interruptor magnetotérmico de protección y los cables de alimentación del inverter y de la bomba deben estar dimensionados de acuerdo con el sistema.
El interruptor diferencial de protección del sistema debe tener el tamaño correcto según las características indicadas en la Tabla 2. Para los tipos de inverters M/T y M/M se recomienda utilizar un interruptor diferencial tipo F protegido contra disparos intempestivos; para los tipos T/T se recomienda utilizar un interruptor diferencial tipo B protegido contra disparos intempestivos.

Si las indicaciones dadas en el manual no coincidieran con la normativa vigente, respete las normativas de referencia.

En caso de prolongamiento de los cables del inverter, por ejemplo en las alimentaciones de electrobombas sumergidas, si se presentan trastornos electromagnéticos, es oportuno:

- Comprobar la conexión a tierra y eventualmente añadir un dispersor de tierra en los alrededores dell'inverter.
- Enterrar los cables.
- Utilizar cables blindados.
- Instalar el dispositivo DAB Active Shield



¡Para que el filtro de red funcione correctamente, tiene que instalarse cerca dell'inverter!

2.3.1 Conexión a la alimentación para los modelos M/T y M/M

Las características de la alimentación deben satisfacer las indicaciones dadas en la Tabla 2.

La sección, el tipo y el montaje de los cables para la alimentación del inverter y para la conexión a la electrobomba deben respetar las normativas vigentes. En la Tabla 3 se menciona la sección del cable a utilizar. La tabla se refiere a cables de PVC con 3 conductores (fase neutro + tierra) e indica la sección mínima aconsejada según la corriente y la longitud del cable.

Sección del cable de alimentación en mm²

Datos relativos a los cables de PVC de 3 conductores (fase + neutro + tierra)

	10 m	20 m	30 m	40 m	50 m	60 m	70 m	80 m	90 m	100 m	120 m	140 m	160 m	180 m	200 m
4 A	1,5	1,5	1,5	1,5	2,5	2,5	2,5	2,5	4	4	4	6	6	6	10
8 A	1,5	1,5	2,5	2,5	4	4	6	6	6	10	10	10	10	16	16
12 A	1,5	2,5	4	4	6	6	10	10	10	10	16	16	16		
16 A	2,5	2,5	4	6	10	10	10	10	16	16	16				
20 A	4	4	6	10	10	10	16	16	16	16					
24 A	4	4	6	10	10	16	16	16							
28 A	6	6	10	10	16	16	16								

Tabla 3: Sección de los cables de alimentación para los inverters M/M y M/T

La corriente de alimentación del inverter puede ser considerada, por lo general (considerando un margen de seguridad), 2,5 superior a la corriente que absorbe la bomba trifásica. Ejemplo: si la bomba conectada absorbe 10A por fase, los cables de alimentación del inverter deben ser de 25A.
Si bien el inverter dispone de protecciones internas, se aconseja instalar igualmente un interruptor magnetotérmico de protección de tamaño adecuado.

2.3.2 Conexión a la alimentación para los modelos T/T

Las características de la alimentación deben satisfacer las indicaciones dadas en la Tabla 2. La sección, el tipo y el montaje de los cables para la alimentación del inverter y para la conexión a la electrobomba deben respetar las normativas vigentes. En la Tabla 4 se menciona la sección del cable a utilizar. La tabla se refiere a cables de PVC con 4 conductores (3 fases + tierra) e indica la sección mínima aconsejada según la corriente y la longitud del cable.

Sección del cable en mm²

Datos relativos a los cables de PVC de 4 conductores (3 fases + tierra)

	10 m	20 m	30 m	40 m	50 m	60 m	70 m	80 m	90 m	100 m	120 m	140 m	160 m	180 m	200 m
4 A	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	2,5	2,5	2,5	2,5	4	4	4
8 A	1,5	1,5	1,5	1,5	2,5	2,5	2,5	4	4	4	6	6	6	10	10
12 A	1,5	1,5	2,5	2,5	4	4	4	6	6	6	10	10	10	10	16
16 A	2,5	2,5	2,5	4	4	6	6	6	10	10	10	10	16	16	16
20 A	2,5	2,5	4	4	6	6	10	10	10	10	16	16	16	16	16
24 A	4	4	4	6	6	10	10	10	10	16	16	16	16	16	16
28 A	6	6	6	6	10	10	10	10	16	16	16	16	16	16	16
32 A	6	6	6	6	10	10	10	16	16	16	16	16	16	16	16
36 A	10	10	10	10	10	10	16	16	16	16	16	16	16	16	16
40 A	10	10	10	10	10	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16
44 A	10	10	10	10	10	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16
48 A	10	10	10	10	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16
52 A	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16
56 A	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16
60 A	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16

Tabla 4: Sección del cable de 4 conductores (3 fases + tierra)

La corriente de alimentación al inverter puede ser considerada, por lo general (considerando un margen de seguridad), como 1/8 superior a la corriente que absorbe la bomba.
Si bien el inverter dispone de protecciones internas, se aconseja instalar igualmente un interruptor magnetotérmico de protección de tamaño adecuado.
Si se utilizara toda la potencia disponible, para conocer la corriente a utilizar en los cables y en el interruptor magnetotérmico, consulte la Tabla 4.

2.3.3 Conexión de las entradas usuario

En los inverters tipo M/T y T/T el encendido de las entradas puede hacerse con corriente continua o con corriente alterna a 50-60 Hz. En el tipo M/M, la entrada puede activarse solo con un contacto sin tensión situado entre dos pines. A continuación se describen el esquema de conexión y las características eléctricas de las entradas

Esquema de conexión de las entradas usuario			
Tipo inverter	**Nombre conector**	**Pin**	**Uso**
M/T	J6	1	Borne alimentación: + 12V CC – 50 mA
		2	Borne de conexión entrada I3
		3	Borne de conexión entrada I2
		4	Borne de conexión común I3 – I2
		5	Borne de conexión entrada I1
		6	Borne de conexión común I1
		7	Bornes de conexión: GND
T/T	J7	1	Borne alimentación: + 12V CC – 50 mA
		2	Borne de conexión entrada I3
		3	Borne de conexión entrada I2
		4	Borne de conexión común I3 – I2
		5	Borne de conexión entrada I1
		6	Borne de conexión común I1
		7	Bornes de conexión: GND
M/M	J2	1	Borne de conexión entrada I1
		2	Bornes de conexión: GND

Tabla 5: Conexión de las entradas

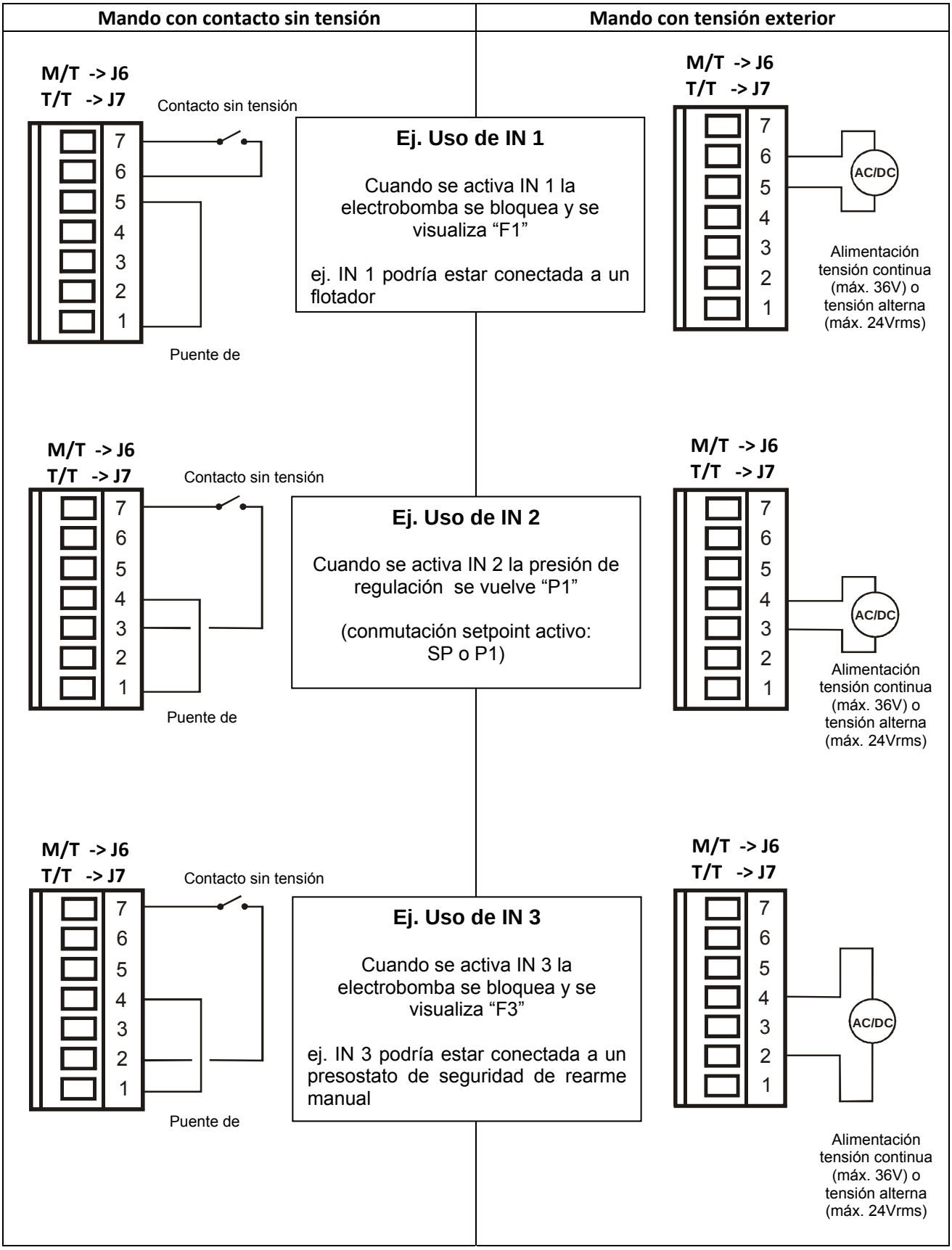


Figura 2: conexión de las entradas

Características de las entradas para inverters tipo M/T y T/T		
	Entradas DC [V]	Entradas AC 50-60 Hz [Vrms]]
Tensión mínima de encendido [V]	8	6
Tensión máxima de apagado [V]	2	1,5
Tensión máxima admitida [V]	36	36
Corriente absorbida a 12V [mA	3,3	3,3
NOTA: las entradas se controlan con cada polaridad (positiva o negativa respecto de su retorno de masa).		

Tabla 6: Características de las entradas

2.3.4 Conexión de las salidas usuario

Las salidas usuario están disponibles solo en los inverters M/T y T/T.
A continuación se describen el esquema de conexión y las características eléctricas de las entradas.

Esquema de conexión de las salidas usuario			
Tipo inverter	**Nombre conector**	**Pin**	**Salida**
M/T	J13	1-2	Out 1
		3-4	Out 2
T/T	J6	1-2	Out 1
		3-4	Out 2

Tabla 7: Conexión de las salidas

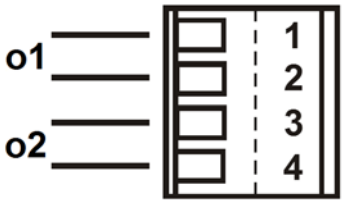


Figura 3: conexión de las salidas

Características de los contactos de salida	
Tipo de contacto	NO
Tensión máx. admisible [V]	250
Corriente máx. admisible [A]	5 -> carga resistiva 2,5 -> carga inductiva

Tabla 8: Características de los contactos de salida

2.3.5 Conexión del sensor de presión remoto

Conexión del sensor remoto	
Tipo inverter	**Nombre conector**
M/T	J8
T/T	J10
M/M	J6

Tabla 9: Conexión del sensor de presión remoto

2.3.6 Conexión de la comunicación multi inverter

La comunicación multi inverter se realiza mediante los conectores indicados en la Tabla 10. La conexión debe hacerse conectando entre sí los pines correspondientes en diferentes inverters (ej. pin 1 del inverter A en el pin 1 del inverter B, etc.). Se recomienda utilizar un cable trenzado y apantallado. La pantalla debe conectarse en ambos lados al pin central del conector.

Esquema de conexión de la comunicación multi inverter	
Tipo inverter	**Nombre conector**
M/T	J2
T/T	J3
M/M	J1

Tabla 10: Conexión de la comunicación multi inverter

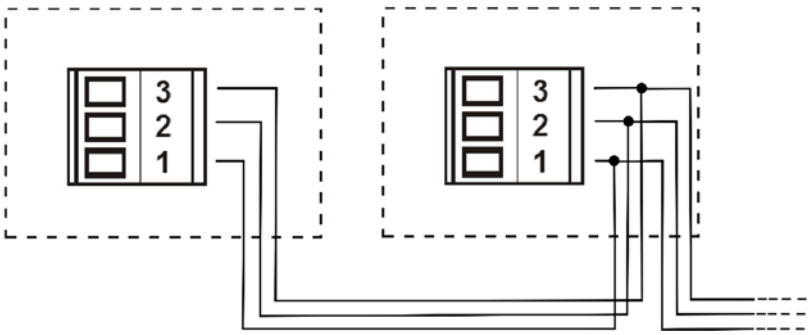


Figura 4: Conexión de la comunicación multi inverter

2.4 Configuración del inverter integrado

El sistema está configurado por el fabricante para satisfacer la mayoría de los casos de instalación, a saber:

- Funcionamiento con presión constante;
- Set-Point (valor deseado de la presión constante): SP = 3.0 bar
- Reducción de la presión para el reencendido: RP = 0.5 bar
- Función Anti-cycling: Inhabilitada
- Función Anticongelante: Habilitada

Estos parámetros pueden ser configurados por el usuario junto con muchos otros parámetros. Las otras modalidades de funcionamiento y las opciones adicionales son múltiples. Mediante las diferentes configuraciones y la disponibilidad de canales de entrada y de salida configurables es posible adaptar el funcionamiento del inverter a las exigencias de las distintas instalaciones.

Para la definición de los parámetros SP y RP, se obtiene que la presión con la que el sistema se pone en marcha tiene el valor:

Pstart = SP – RP Ejemplo: 3.0 – 0.5 = 2.5 bar en la configuración por defecto

El sistema no funciona si el elemento de servicio se encuentra a una altura superior a la equivalente en metros columna de agua de la Pstart (considerar 1 bar = 10 m.c.a.): para la configuración por defecto, si el elemento de servicio se encuentra a al menos 25 m de altura, el sistema no arranca.

2.5 Cebado

El sistema se enciende y controla la presencia de agua en la impulsión durante los primeros 10 segundos.
Si se detectara un flujo de agua en la impulsión, la bomba estará cebada y comenzará a funcionar regularmente.
En cambio, si no se detectara un flujo regular en la impulsión, el sistema solicitará la confirmación para entrar en el procedimiento de cebado y mostrará la ventana emergente de la figura:



Figura 5: primer cebado

Pulsando "-" se confirma que no se quiere comenzar el procedimiento de cebado y el producto quedará en alarma saliendo de la ventana emergente.
Pulsando "+" se comienza el procedimiento de cebado: la bomba arrancará y seguirá funcionando durante un tiempo máximo de 2 minutos durante los cuales el bloqueo de seguridad contra el funcionamiento en seco no se activa.
Apenas el producto detecta un flujo regular en la impulsión, sale del procedimiento de cebado y comienza su funcionamiento regular.

Si transcurridos los 2 minutos del procedimiento el sistema todavía no estuviera cebado, el inverter detendrá la bomba y la pantalla mostrará el mismo mensaje de falta de agua, permitiendo repetir el procedimiento.

Un funcionamiento en seco prolongado de la electrobomba podría provocar daños en la misma electrobomba.

2.6 Funcionamiento

Tras el cebado de la electrobomba, el sistema comienza a funcionar regularmente según los parámetros configurados: se pone en marcha automáticamente al abrir el grifo, proporciona agua con la presión configurada (SP), mantiene la presión constante incluso abriendo otros grifos, se detiene automáticamente tras el tiempo T2 después de haber logrado las condiciones de apagado (T2 es configurado por el usuario, valor de fábrica 10 s).

3 BOTONERA Y PANTALLA

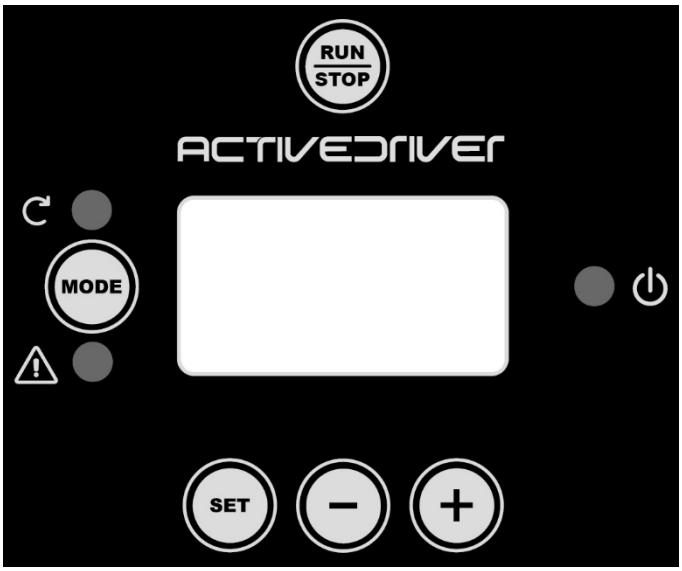


Figura 6: Aspecto de la interfaz usuario

La interfaz con la máquina consiste en una pantalla oled 64 X 128 de color amarillo con fondo negro y 5 pulsanti botones denominados "MODE", "SET", "+", "-", “RUN/STOP” véase la Figura 6.
La pantalla muestra las magnitudes y las condiciones del inverter, indicando las funciones de los distintos parámetros. Las funciones de los botones están resumidas en la Tabla 11.

MODE	El botón MODE permite pasar a los elementos siguientes dentro de cada menú. Presionándolo durante al menos 1 segundo se salta al elemento de menú anterior.
SET	El botón SET permite salir del menú corriente.
−	Disminuye el parámetro actual (si es un parámetro que se puede modificar).
+	Aumenta el parámetro actual (si es un parámetro que se puede modificar).
RUN/STOP	Disabilita il pilotaggio della pompa

Tabla 11: Funciones de los botones

Una presión prolongada de los botones +/- permite aumentar o disminuir automáticamente el parámetro seleccionado. Tras 3 segundos de presionar el botón +/-, aumenta la velocidad de aumento/disminución automáticos.

Al pulsar la tecla + o la tecla – se modifica y se guarda inmediatamente en la memoria permanente (EEprom) la magnitud seleccionada. Aunque la máquina se apague accidentalmente durante esta fase, no se pierde el parámetro recién configurado.
El botón SET sirve únicamente para salir del menú actual y sirve para memorizar las modificaciones hechas. Sólo en algunos casos descritos en el capítulo 6 algunas magnitudes se activan pulsando "SET" o "MODE"

3.1 Menù

La estructura completa de todos los menús y de todos los elementos que lo componen están en laTabla 13.

3.2 Acceso a los menús

Desde todos los menús se puede acceder a los demás menús mediante la combinación de botones.
Desde el menú principal se puede acceder a los demás menú también mediante un menú desplegable.

3.2.1 Acceso directo con combinación de botones

Se accede directamente al menú deseado pulsando simultáneamente la combinación de botones adecuada (por ejemplo MODE SET para entrar en el menú Setpoint) y se hacen correr los elementos de menú con el botón MODE.
La Tabla 12 muestra los menús que se pueden abrir con las combinaciones de botones.

NOMBRE DEL MENÚ	BOTONES DE ACCESO DIRECTO	TIEMPO DE PRESIÓN
Utente	MODE	Al soltar el botón
Monitor	SET −	2 seg
Setpoint	MODE SET	2 seg
Manual	SET − +	3 seg
Instalador	MODE SET −	3 seg
Asistencia técnica	MODE SET +	3 seg
Reajuste de los valores de fábrica	SET +	2s al encenderse el equipo
Reajuste	MODE SET − +	2 seg

Tabla 12: Acceso a los menús

Menú reducido (visible)			*Menú ampliado (acceso directo o contraseña)*			
Menú Principal	**Menú Usuario** *mode*	**Menú monitor** *set-menos*	**Menú Setpoint** *mode-set*	**Menú Manual** *set-más-menos*	**Menú Instalador** *mode-set-meno*	**Menú Asist. Técnica** *mode-set-más*
MAIN (Página Principal)	**FR** Frecuencia de rotación	**VF** Visualización del flujo	**SP** Presión De setpoint	**FP** Frecuencia mod. manual	**RC** Corriente nominal	**TB** Tiempo de bloqueo ausencia de agua
Selección Menú	**VP** Presión	**TE** Temperatura disipador	**P1** Presión auxiliar 1	**VP** Presión	**RT*** Sentido de rotación	**T1** Tiempo de apagado tras baja presión
	C1 Corriente de fase bomba	**BT** Temperatura tarjeta	**P2*** Presión auxiliar 2	**C1** Corriente de fase bomba	**FN** Frecuencia nominal	**T2** Retardo en el apagado
	PO Potencia absorbida por la bomba	**FF** Historial Fallos y Adevertencias	**P3*** Presión auxiliar 3	**PO** Potencia absorbida por la bomba	**UN+** Tensión nominal	**GP** Ganancia proporcional
	PI Histograma de la potencia	**CT** Contraste		**RT*** Sentido de rotación	**OD** Tipo de instalación	**GI** Ganancia integral
	SM Monitor de sistema	**LA** Idioma		**VF** Sentido de rotación	**RP** Disminución pres. de rearranque	**FS** Frecuencia máxima
	VE Informaciones HW y SW	**HO** Horas de funcionamiento			**AD** Dirección	**FL** Frecuencia mínima
		EN Contador de energía			**PR** Sensor de presión remoto	**NA** Inverters activos
		SN Número de arranques			**MS** Sistema de medición	**NC** Máx. Inverters contemporáneas
					SX Setpoint max	**IC** Inverter config
						ET Tiempo máx. de cambio
						CF Portante
						AC Aceleración
						AY Anti-cycling
						AE Antibloqueo
						AF Anticongelante
						I1 Función Entrada 1
						I2* Función entrada 2
						I3* Función entrada 3
						O1* Función Salida 1
						O2* Función Salida 2

						SF+ Frec. de arranque
						ST+ Tiempo de arranque
						FW Actualización firmware
						RF Puesta a cero fallos y advertencias
						PW Modificación de la contraseña
* Parámetros presentes solo en los inverters tipo M/T y T/T						
+ Parámetros presentes solo en los inverters tipo M/M						

Tabla 13: Estructura de los menús

Leyenda	
Colores de identificación	Modificación de los parámetros en los grupos multi inverter
	Conjunto de los parámetros sensibles. Estos parámetros deben estar alineado para que el sistema multi inverter pueda arrancar. La modificación de uno de estos en cualquier inverter implica la alineación automática de todos los demás inverters sin ninguna pregunta.
	Parámetros de los que se permite la alineación facilitada de un solo inverter difundiéndolo a todos los demás. Está permitido que sean diferentes entre los distintos inverters.
	Parámetros de configuración significativos sólo localmente.
	Parámetros de solo lectura.

3.2.2 Acceso por nombre mediante el menú desplegable

A la selección de los distintos menús se accede según el nombre. Desde el menú Principal se accede a la selección del menú pulsando cualquiera de los botones + o –.
En la página de selección de los menús aparecen los nombres de los menús a los que se puede acceder y uno de los menús aparece seleccionado por una barra (véase la Figura 7). Con los botones + y - se desplaza la barra de selección hasta seleccionar el menú deseado y se entra pulsando SET.



Figura 7: Selección de los menús desplegables

Los menús que se visualizan son PRINCIPAL, USUARIO, MONITOR, posteriormente aparece un cuarto elemento MENÚ AMPLIADO; este elemento permite ampliar el número de los menús visualizados. Seleccionando MENÚ AMPLIADO se abrirá una ventana pop-up que comunica la inserción de una clave de acceso (CONTRASEÑA). La clave de acceso (CONTRASEÑA) coincide con la combinación de botones utilizada para el acceso directo y permite ampliar la visualización de los menús desde el menú correspondiente a la clave de acceso a todos aquellos con menos prioridad.
El orden de los menús es: Usuario, Monitor, Setpoint, Manual, Instalador, Asistencia Técnica.
Seleccionando una clave de acceso, los menús desbloqueados quedan disponibles durante 15 minutos o hasta que se inhabiliten manualmente mediante el elemento “Ocultar menús avanzados” que aparece en la selección menús cuando se utiliza una clave de acceso.
En la Figura 8 se muestra un esquema del funcionamiento para la selección de los menús.
En el centro de la página se encuentran los menús, desde la derecha se llega a través de la selección directa con combinación de botones; desde la izquierda se llega a través del sistema de selección con menú desplegable.

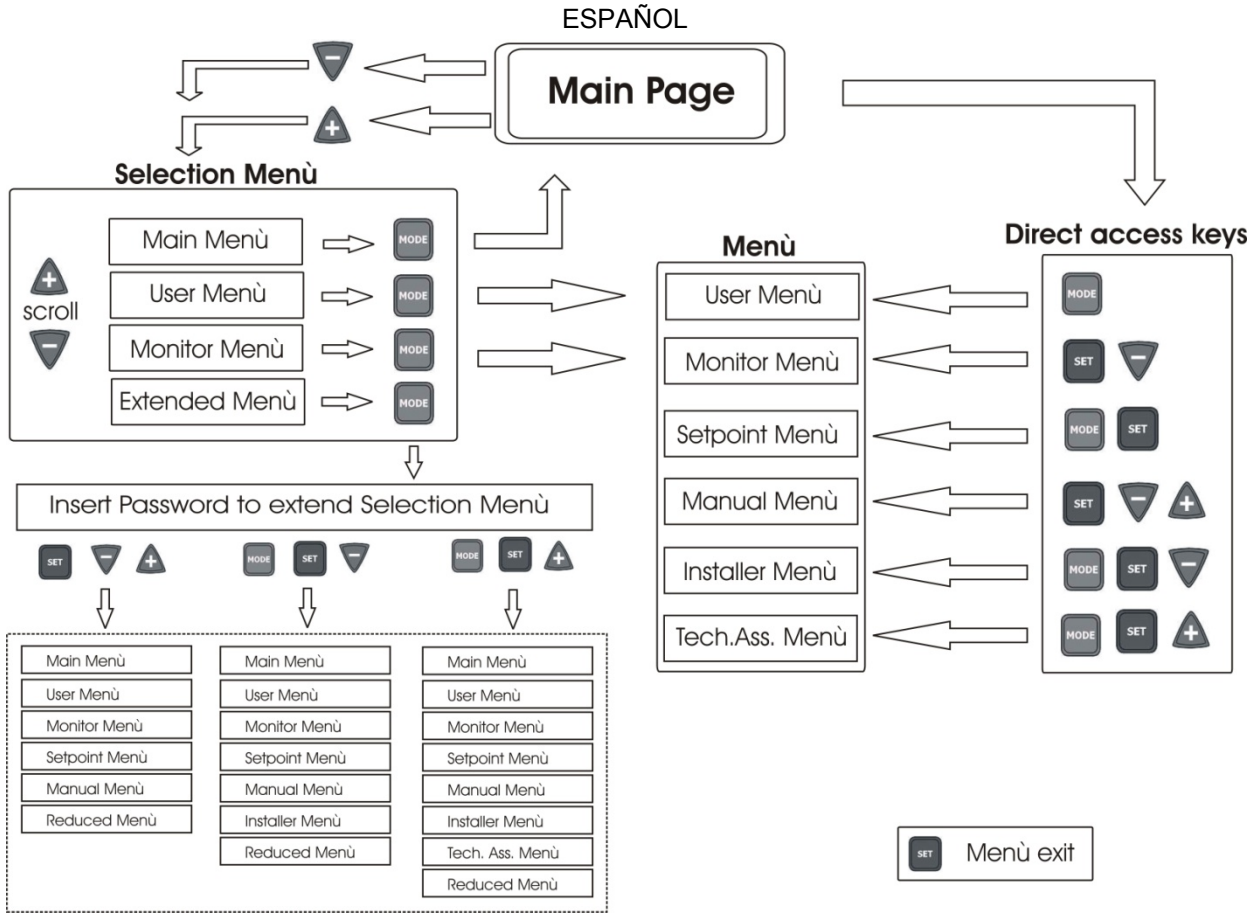


Figura 8: Esquema de los posibles accesos a los menús

3.3 Estructura de las páginas de menú

En el momento del encendido se visualizan algunas páginas de introducción y luego se pasa a un menú principal.
El nombre de los menús aparece siempre en la parte superior de la pantalla.
En el menú principal aparece siempre:
Estado: estado de funcionamiento (por ej. standby, go, Fallo, funciones entradas)
Frecuencia: valor en [Hz]
Presión: valor en [bar] o [psi] según la unidad de medida configurada
Si se produjera el acontecimiento pueden aparecer:
Indicación de fallo
Indicaciones de Advertencias
Indicación de las funciones asociadas a las entradas
Iconosc específicos
Las condiciones de error o de estado que se visualizan en la página principal están mencionadas en la Tabla 14.

Condiciones de error o de estado que se visualizan en la página principal	
Identificador	**Descripción**
GO	Electrobomba encendida
SB	Electrobomba apagada
PH	Bloque por sobrecalentamiento de la bomba
BL	Bloqueo por falta de agua
LP	Bloqueo por tensión de alimentación baja
HP	Bloqueo por tensión de alimentación interior alta
EC	Bloqueo por configuración incorrecta de la corriente nominal
OC	Bloqueo por sobrecorriente del motor de la electrobomba
OF	Bloqueo por sobrecorriente en las etapas de salida
SC	Bloqueo por cortocircuito en las fases de salida
OT	Bloqueo por sobrecalentamiento de los finales de potencia
OB	Bloqueo por subrecalentamiento del circuito estampado

BP1	Bloqueo por error de lectura en el sensor de presión interior
BP2	Bloqueo por error de lectura en el sensor de presión remoto
NC	Bomba no conectada
F1	Estado / alarma Función flotador
F3	Estado / alarma Función deshabilitación del sistema
F4	Estado / alarma Función señal de baja presión
P1	Estado de funcionamiento con presión auxiliar 1
P2	Estado de funcionamiento con presión auxiliar 2
P3	Estado de funcionamiento con presión auxiliar 3
Icono com. con número	Estado de funcionamiento en comunicación multi inverter con la dirección indicada
Icono com. con E	Estado de error de la comunicación en el sistema multi inverter
Ei	Bloqueo por error interior i-ésimo
Vi	Bloqueo por tensión interior i-ésima fuera de tolerancia
EY	Bloqueo por ciclicidad anormal detectada en el sistema
EE	Escritura y lectura en EEprom de las configuraciones de fábrica
WARN. Tensión baja	Alarma por falta de la tensión de alimentación

Tabla 14: Mensajes de estado y error en la página principal

Las otras páginas de menú varían con las funciones asociadas y están descritas posteriormente por tipo de indicación o ajuste. Cuando se entra en cualquier menú, la parte inferior de la página muestra una síntesis de los parámetros principales de funcionamiento (estado de funcionamiento o fallo, frecuencia y presión).
Esto permite tener bajo control constante los parámetros fundamentales de la máquina..



Figura 9: Visualización de un parámetro de menú

Indicaciones en la barra de estado en la parte inferior de cada página	
Identificador	**Descrizione**
GO	Electrobomba encendida
SB	Electrobomba apagada
FAULT	Presencia de un error que impide el control de la electrobomba

Tabla 15: Indicaciones en la barra de estado

En las páginas que muestran los parámetros pueden aparecer: valores numéricos y unidades de medida del elemento actual, valores de otros parámetros asociados a la configuración del elemento actual, barra gráfica, listas; véase la Figura 9.

3.4 Bloqueo de la configuración de los parámetros mediante Contraseña

El inverter tiene un sistema de protección mediante contraseña. Si se configura una contraseña, los parámetros del inverter serán accesibles y visibles, pero no se podrán modificar, salvo los parámetros SP, P1, P2, P3, RP, FP, LA, CT. A su vez, los parámetros SP, P1, P2, P3 están limitados por SX (SX está subordinado por la contraseña). El sistema de gestión de la contraseña se encuentra en el menú “asistencia técnica” y se gestiona mediante el parámetro PW, véase el apartado 6.6.20 .

3.5 Habilitación inhabilitación del motor

Tras haber realizado la primera configuración mediante el asistente de configuración (wizard), se puede utilizar el botón [RUN/STOP] para inhabilitar y habilitar nuevamente el mando del motor. Si el inverter está en marcha (LED verde ON LED amarillo ON) o si está detenido (LED verde OFF LED amarillo ON) se puede inhabilitar el mando del motor pulsando el botón [RUN/STOP].
Cuando el inverter está inhabilitado, el LED amarillo destellará y el LED verde estará siempre encendido.
Para habilitar de nuevo el mando de la bomba es suficiente pulsar de nuevo el botón [RUN/STOP]

El botón [RUN/STOP] puede solo inhabilitar el inverter, no es un comando de marcha. Los algoritmos de regulación y las funciones del inverter son los únicos que deciden el estado de marcha.
Las funciones del botón están activas en todas las páginas.

4 SISTEMA MULTI INVERTER

4.1 Introducción a los sistemas multi inverter

Un sistema multi inverter es un grupo de bombeo formado de un conjunto de bombas cuyas impulsiones confluyen en un colector en común. Cada bomba del grupo está asociada a su inverter y los inverters se comunican entre sí a través de la conexión respectiva.
El número máximo de elementos bomba-inverter que se pueden utilizar para formar el grupo es 8.
Un sistema multi inverter se utiliza principalmente para:.

- Aumentar las prestaciones hidráulicas respecto del inverter individual.
- Asegurar la continuidad de funcionamiento en caso de avería de una bomba o de un inverter.
- Fraccionar la potencia máxima.

4.2 Realización de una instalación multi inverter

Las bombas, los motores y los inverters que componen el sistema deben ser iguales entre sí. El sistema hidráulico debe realizarse de la manera más simétrica posible para realizar una carga hidráulica distribuida de manera uniforme en todas las bombas.
Las bombas deben estar conectadas a un único colector de impulsión.



Puesto que cada uno de los sensores de presión está situado dentro del cuerpo de plástico, hay que tener cuidado en no interponer las válvulas antirretorno entre un inverter y otro, porque los inverters podrían leer presiones diferentes entre sí que den como resultado una lectura promedio falsa y una regulación anormal.



Para el funcionamiento del grupo de presurización los inverters deben ser del mismo tipo y modelo; además, para cada par de inverter-bomba, deberán ser iguales:

- el tipo de bomba y motor
- las conexiones hidráulicas i
- la frecuencia nominal
- la frecuencia mínima
- la frecuencia máxima

4.2.1 Comunicación

Los inverters se comunican entre sí a través de la conexión específica de 3 hilos.
Para la conexión, consulte el apdo. 2.3.6.

4.2.2 Sensor remoto en sistemas multi inverter

Para utilizar las funciones de control de la presión con sensor remoto, el sensor puede estar conectado solo a uno de los inverters presentes. También se pueden conectar varios sensores de presión remotos hasta uno por inverter. En el caso de varios sensores, la presión de regulación será el promedio de todos los sensores conectados. Con el fin de que el sensor de presión remoto pueda ser visible a los demás inverters, es necesario haber conectado y configurado correctamente la comunicación multi inverter en todos y que el inverter al que está conectado esté encendido.

4.2.3 Conexión y configuración de las entradas fotoacopladas

Las entradas del inverter son fotoacopladas, véanse los apdos 2.3.3 y 6.6.15 esto significa que el aislamiento galvánico de las entradas respecto del inverter está garantizado, y sirven para activar las funciones flotador, presión auxiliar, inhabilitación sistema y baja presión en aspiración. Las funciones son señaladas por los mensajes F1, Paux, F3, F4 respectivamente. Si estuviera activa, la función Paux realiza una presurización del sistema a la presión regulada, véase el apartado 6.6.13.3. Las funciones F1, F3 y F4 realizan una parada de la bomba por 3 causas diferentes, véanse los apartados 6.6.15.2, 6.6.15.4, 6.6.15.5.
Quando si utilizza un sistema multi inverter gli ingressi devono essere usati con le seguenti accortezze:

- los contactos que realizan las presiones auxiliares deben estar en paralelo en todos los inverters a fin de que a todos los inverters les llegue la misma señal.
- Los contactos que realizan las funciones F1, F3 y F4 pueden conectarse a contactos independientes para cada inverter o a un solo contacto en paralelo en todos los inverters (la función se activa solo en el inverter al que llega el mando).

Los parámetros de configuración de las entradas I1, I2, I3 forman parte de los parámetros sensibles, es decir que la configuración de uno de estos en cualquier inverter implica la alineación automática en todos los inverters. Puesto

que la configuración de las entradas selecciona la función y también el tipo de polaridad del contacto, forzosamente se encontrará la función asociada al mismo tipo de contacto en todos los inverters. Por dicho motivo, cuando se utilizan los contactos independientes para cada inverter (utilizados posiblemente para las funciones F1, F3, y F4), estos deberán tener la misma lógica para las distintas entradas con el mismo nombre; es decir que para una misma entrada se utilizan para todos los inverters contactos normalmente abiertos o normalmente cerrados.

4.3 Parámetros asociados al funcionamiento multi inverter

Los parámetros visualizados en el menú, en el funcionamiento multi inverter, pueden clasificarse en los siguientes tipos:

- Parámetros de solo lectura
- Parámetros con significado local
- Parámetros de configuración sistema multi inverter *a su vez estos se subdividen en*
  - Parámetros sensibles
  - Parámetros con alineación facultativa

4.3.1 Parámetros de interés para el sistema multi inverter

4.3.1.1 Parámetros con significado local

Son parámetros que pueden ser diferentes entre los distintos inverters y, en algunos casos, es necesario que sean diferentes. Para estos parámetros no está permitido alinear automáticamente la configuración entre los diferentes inverters. Por ejemplo, en el caso de asignación manual de las direcciones, estas deberán ser obligatoriamente diferentes entre sí. Lista de los parámetros con significado local al inverter:

- CT Contraste
- FP Frecuencia de prueba en modalidad manual
- RT Sentido de rotación
- AD Dirección
- IC Configuración reserva
- RF Reajuste fallos y advertencias

4.3.1.2 Parámetros sensibles

Son parámetros que deben alinearse obligatoriamente en toda la cadena por razones de regulaciones.
Lista de los parámetros sensibles:

- SP Presión de setpoint
- P1 Presión auxiliar entrada 1
- P2 Presión auxiliar entrada 2
- P3 Presión auxiliar entrada 3
- SX Setpoint máximo
- FN Frecuencia nominal
- RP Disminución de presión por rearranque
- ET Tiempo de cambio
- AC Aceleración
- NA Número de inverters activos
- NC Número de inverters contemporáneos
- CF Frecuencia de la portante
- TB Tiempo de dry run
- T1 Tiempo de apagado tras la señal de baja presión
- T2 Tiempo de apagado
- GI Ganancia integral
- GP Ganancia proporcional
- FL Frecuencia mínima
- I1 Configuración entrada 1
- I2 Configuración entrada 2
- I3 Configuración entrada 3
- OD Tipo de instalación
- PR Sensor de presión remoto
- AY Anti-cycling
- PW Configuración Contraseña

Alineación automática de los parámetros sensibles

Cuando se detecta un sistema multi inverter se controla la congruencia de los parámetros configurados. Si los parámetros sensibles no están alineados entre todos los inverters, en la pantalla de cada inverter aparecerá un mensaje solicitando si se desea ampliar a todo el sistema la configuración de este inverter específico. Al aceptar, los parámetros sensibles del inverter sobre el que se respondió a la pregunta se distribuyen a todos los inverters de la cadena.
Cuando haya configuraciones no compatibles con el sistema, estos inverters no aceptarán la distribución de la configuración.
Durante el funcionamiento normal, la modificación de un parámetro sensible en un inverter implica la alineación automática del parámetro en todos los demás inverters sin solicitar la confirmación.



La alineación automática de los parámetros sensibles no tiene ningún efecto sobre los otros tipos de parámetros.

En el caso específico de inserción en la cadena de un inverter con configuración de fábrica (un inverter que sustituye uno existente o un inverter reajustado con la configuración de fábrica), si las configuraciones presentes, salvo las

configuraciones de fábrica, son congruentes, el inverter con configuración de fábrica asumirá automáticamente los parámetros sensibles de la cadena.

4.3.1.3 Parámetros con alineación facultativa

Son parámetros para los que se tolera que puedan estar no alineados entre los distintos inverters. Cada vez que se modifican estos parámetros, al pulsar SET o MODE, se solicitará si propagar la modificación a toda la cadena de comunicación. De esta manera, si la cadena tiene todos los elementos iguales, se evitará configurar los mismos datos en todos los inverters.
Lista de parámetros con alineación facultativa:

- LA Idioma
- RC Corriente nominal
- MS Sistema de medida
- FS Frecuencia máxima
- UN Tensión nominal bomba
- SF Frecuencia de arranque
- ST Tiempo de arranque
- AE Antibloqueo
- AF Anticongelante
- O1 Función salida 1
- O2 Función salida 2

4.4 Primer arranque de un sistema multi-inverter

Realice las conexiones eléctricas e hidráulicas de todo el sistema, tal como descrito en el apdo 2.2 y en el apdo 4.2.
Encienda un inverter por vez y configure los parámetros tal como descrito en el cap. 5 teniendo cuidado de que, antes de encender un inverter, los otros estén completamente apagados.
Tras configurar los inverters de forma individual, podrán ser encendidos todos simultáneamente.

4.5 Regulación multi-inverter

Cuando se enciende un sistema multi inverter, se asignan automáticamente las direcciones y, mediante un algoritmo, se nombra un inverter como líder de la regulación. El líder decide la frecuencia y el orden de arranque de cada inverter que forma parte de la cadena.
La modalidad de regulación es secuencial (los inverters arrancan uno por vez). Cuando se verifican las condiciones de arranque, arranca el primer inverter y cuando éste alcanza su frecuencia máxima, arranca el siguiente y así sucesivamente con los demás. El orden de arranque no es necesariamente creciente según la dirección de la máquina, sino que depende de las horas de trabajo hechas, véase ET: , apartado 6.6.9.
Cuando se utiliza la frecuencia mínima FL y está funcionando un solo inverter, se pueden generar sobrepresiones. Según el caso, la sobrepresión puede ser inevitable y puede producirse a la frecuencia mínima cuando esta última realiza una presión superior a aquella deseada, según la carga hidráulica. En el sistema multi inverter este inconveniente está limitado en la primera bomba que arranca, porque para las bombas sucesivas se produce lo siguiente: cuando la bomba anterior alcanza la frecuencia máxima, arranca la bomba siguiente con la frecuencia mínima y la frecuencia de la bomba se regula en la frecuencia máxima. Al disminuir la frecuencia de la bomba que se encuentra al máximo (hasta el límite de la propia frecuencia mínima), se obtiene un cruce de activación de las bombas que, aún respetando la frecuencia mínima, no genera sobrepresión..

4.5.1 Asignación del orden de arranque

De acuerdo con el parámetro ET (tiempo máximo de trabajo), cada inverter incorpora un contador del tiempo de run y, en función de esto, el orden de arranque se actualiza según el siguiente algoritmo:

- Alcance del tiempo máximo de trabajo.
- Alcance del tiempo máximo de inactividad.

4.5.1.1 Tiempo máximo de trabajo

In base al parametro ET (tempo massimo di lavoro), ogni inverter ha un contatore del tempo di run, ed in base a questo si aggiorna l'ordine di ripartenza secondo il seguente algoritmo:

- si se ha superado al menos la mitad del valor de ET, se produce el cambio al apagarse la primera vez el inverter (cambio al standby).
- si se alcanza el valor de ET sin detenerse jamás, el inverter se apaga incondicionalmente y se coloca en la prioridad mínima de arranque (cambio durante el funcionamiento).



Si el parámetro ET (tiempo máximo de trabajo) está configurado en 0, se producirá el cambio en cada arranque.

Véase ET: , apartado 6.6.9.

4.5.1.2 Alcance del tiempo máximo de inactividad

El sistema multi inverter incorpora un algoritmo de antiestancamiento que tiene como objetivo mantener las bombas en perfecta eficiencia y mantener la integridad del líquido bombeado. Funciona permitiendo una rotación en el orden de bombeo, a fin de que todas las bombas suministren al menos un minuto de flujo cada 23 horas. Esto se produce sin tener en cuenta la configuración del inverter (activo o reserva). El cambio de prioridad prevé que el inverter detenido desde hace 23 horas se coloque en prioridad máxima en el orden de arranque, lo que implica que, ni bien sea necesario el suministro de flujo, sea el primero en arrancar. Los inverters configurados como reserva tienen la precedencia sobre los demás. El algoritmo finaliza su acción cuando el inverter suministró al menos un minuto de flujo. Concluido el antiestancamiento, si el inverter está configurado como reserva, se coloca en prioridad mínima para protegerse del desgaste.

4.5.2 Reservas y número de inverters que participan en el bombeo

El sistema multi inverter lee la cantidad de elementos que están conectados en comunicación y denomina a este número N.
Posteriormente, de acuerdo con los parámetros NA y NC, decide cuántos y cuáles inverters deben funcionar en un determinado instante.
NA representa al número de inverters que participan en el bombeo. NC representa el número máximo de inverters que pueden trabajar simultáneamente.
Si en una cadena hay NA inverters activos y NC inverters contemporáneos con NC menos que NA, significa que arrancarán simultáneamente NC inverters y que estos inverters se cambiarán entre NA elementos. Si un inverter está configurado como preferencia de reserva, se colocará en la última posición en el orden de arranque; por consiguiente, si hay 3 inverters y uno de estos está configurado como reserva, la reserva arrancará como el tercer elemento; por el contrario, si está configurado NA=2, la reserva no arrancará salvo que uno de los dos activos tenga algún problema.
Véase también la explicación de los parámetros:
NA: Inverters activos apartado 6.6.8.1;
NC: Configuración de la reserva apartado 6.6.8.2;
IC: Configuración de la reserva apartado 6.6.8.3.

5 ENCENDIDO Y PUESTA EN FUNCIONAMIENTO

5.1 Operaciones de primer encendido

Después de haber efectuado correctamente las operaciones de montaje de la instalación hidráulica y eléctrica, véase el cap. 2 INSTALACIÓN, y haber leído todo el manual, es posible alimentar el inverter.
En el primer arranque y, posteriormente, en el arranque siguiente, en caso de restablecimiento de los valores de fábrica, se propone un asistente de configuración (wizard) que ayuda a configurar los parámetros más importantes. Hasta que el procedimiento de asistencia no se concluya, será imposible poner en marcha la bomba.



Tenga cuidado con las posibles limitaciones de la electrobomba, como límite de frecuencia mínimo o tiempo máximo de funcionamiento en seco y realice las configuraciones necesarias.

Los pasos descritos a continuación son válidos en el caso de instalación con un solo inverter y en una instalación multi inverter. Para las instalaciones multi inverter, primero es necesario realizar las conexiones de los sensores y de los cables de comunicación y después encender un inverter por vez, efectuando las operaciones del primer encendido para cada inverter. Cuando todos los inverters estén configurados, se podrán alimentar todos los elementos del sistema multi inverter.



Una configuración incorrecta del motor eléctrico en estrella o en triángulo puede provocar la avería del mismo motor.

5.2 Asistente de configuración (Wizard)

El asistente de configuración ofrece un procedimiento para configurar los principales parámetros necesarios para el primer arranque del inverter. En la Tabla 16 se resumen la secuencia de los parámetros que se deben configurar por tipo de inverter.

Asistente de configuración		
Tipo M/M potencias 11A e 14A	**Tipo M/M potencia 8,5A**	**Tipo M/T e T/T todas las potencias**
LA	LA	LA
MS	MS	MS

SP	SP	SP
FN	FN	FN
UN	RC	RC
RC		RT

Tabla 16: Asistente de configuración

Durante el procedimiento, los botones [+] y [-] sirven para configurar las diferentes magnitudes. El botón [MODE] sirve para aceptar el valor configurado y seguir con el paso siguiente. Mantenga el botón mode pulsado durante más de 1 s para que el asistente de configuración vuelva a la página anterior.

5.2.1 Configuración del idioma LA
Selezionare la lingua del menù che si intende utilizzare. Vedi par 6.2.6

5.2.2 Configuración del sistema de medición MS
Seleccione el sistema de visualización de la unidad de medida que se desea utilizar para las magnitudes en la pantalla. Véase el apdo. 6.5.9

5.2.3 Configuración del setpoint de presión SP
Configure el valor de setpoint de presión del sistema. Véase el apdo 6.3.1

5.2.4 Configuración de la frecuencia nominal de la bomba FN
Seleccione la frecuencia nominal de la electrobomba que se desea utilizar. El asistente de configuración mide la frecuencia de red a la entrada del inverter y, sobre la base de esta, propone un valor para FN. El usuario deberá configurar dicho valor de acuerdo con las recomendaciones del fabricante de la electrobomba. Véase el apdo. 6.5.3



Una configuración incorrecta de la frecuencia de trabajo de la electrobomba puede provocar la rotura de la misma electrobomba y generar errores "OC" y "OF".

5.2.5 Configuración de la tensión nominal de la bomba UN
Este parámetro está presente solo en los inverters tipo M/M potencias 11 y 14 A.
Seleccione la tensión nominal de la electrobomba que se desea utilizar. El asistente de configuración mide la tensión de red a la entrada del inverter y, sobre la base de esta, propone un valor para UN. El usuario deberá configurar dicho valor de acuerdo con las recomendaciones del fabricante de la electrobomba. Véase el apdo. 6.5.4

5.2.6 Configuración de la corriente nominal RC
Configure el valor de corriente nominal de la electrobomba que se desea utilizar. Véase el apdo. 6.5.1



La configuración incorrecta de RC puede generar errores “OC” y “OF” y hacer que la protección amperimétrica no se active, permitiendo una carga superior al umbral de seguridad del motor y averiar el mismo motor.

5.2.7 Configuración del sentido de rotación RT
Este parámetro está presente en todas las potencias de inverters tipo M/T y T/T.
Al llegar a la configuración de RT, tendrá que poner en marcha la bomba y controlar que el sentido de rotación del eje sea correcto.
En esta fase se utiliza el botón RUN/STOP para poner en marcha y detener la bomba. La primera presión del botón pone en marcha la bomba, la segunda presión provoca la parada. Durante esta fase se admite un tiempo máximo de encendido continuativo de 2 minutos; transcurrido dicho tiempo, se apaga automáticamente (similar a la parada con el botón RUN/STOP).
En esta fase, los botones + y - permiten invertir el sentido de rotación del motor.
<u>En el caso de bomba de superficie con sentido de rotación visible:</u>

- ponga en marcha la bomba
- controle el sentido de rotación y modifíquelo si fuera necesario
- detenga la bomba
- pulse mode para confirmar las configuraciones y ponga en marcha el sistema

<u>En el caso de bomba sumergida:</u>

- abra un elemento de servicio (no cambie el elemento de servicio hasta que no termine el procedimiento)
- ponga en marcha la bomba
- anote el sentido de rotación utilizado y la frecuencia realizada (parámetro FR en la parte superior derecha de la pantalla asistente de configuración 6/6)
- cambie el sentido de rotación
- anote el sentido de rotación utilizado y la frecuencia realizada (parámetro FR en la parte superior derecha de la pantalla asistente de configuración 6/6)
- cierre el elemento de servicio

- evalúe los dos casos examinados y configure el sentido de rotación que realiza la frecuencia FR menor
- pulse mode para confirmar las configuraciones y ponga en marcha el ciclo normal de funcionamiento

5.2.8 Configuración de otros parámetros

Una vez hecho el primer arranque, también se pueden modificar los demás parámetros preconfigurados según las necesidades, accediendo a los distintos menús y siguiendo las instrucciones para cada parámetro (véase el capítulo 6). Los parámetros más comunes pueden ser: presión de arranque, ganancias de la regulación GI y GP, frecuencia mínima FL, tiempo de falta de agua TB, etc.

5.3 Solución de los problemas típicos durante la primera instalación

Desperfecto	Posibles causas	Soluciones
La pantalla muestra BL	1) Ausencia de agua. 2) Bomba no cebada. 3) Configuración de un setpoint muy alto para la bomba. 4) Sentido de rotación invertido. 5) Configuración incorrecta de la corriente de la bomba RC(*). 6) Frecuencia máxima muy baja.	1-2) Cebe la bomba y compruebe que no haya aire en la tubería. Controle que la aspiración o eventuales filtros no se encuentren obstruidos. Controle que la tubería de la bomba al inverter no presente roturas o graves pérdidas. 3) Baje el setpoint o utilice una bomba adecuada para las necesidades de la instalación. 4) Controle el sentido de rotación (véase el apartado 6.5.2). 5 Configure una corriente correcta de la bomba RC RC(*) (véase el apartado. 6.5.1). 6) Aumente, de ser posible, la FS o baje RC (véase el apartado 6.6.6).
La pantalla muestra OF	1) Absorción excesiva. 2) Bomba bloqueada. 3) Bomba que absorbe mucha corriente durante el arranque.	1) Controle el tipo de conexión estrella o triángulo. Controle que el motor no absorba una corriente mayor de la máx que puede suministrar el inverter. Controle la conexión de todas las fases del moto. 2) Controle que el rotor o el motor no estén bloqueados o frenados por cuerpos extraños. Controle la conexión de las fases del motor. 3) Disminuya el parámetro aceleración AC (véase el apartado 6.6.11).
La pantalla muestra OC	1) Corriente de la bomba configurada de forma errónea (RC*). 2) Absorción excesiva. 3) Bomba bloqueada. 4) Sentido de rotación invertido.	1) Controle el tipo de conexión estrella o triángulo. Controle que el motor no absorba una corriente mayor de la máx que puede suministrar el inverter. Controle la conexión de todas las fases del motor. (véase el apartado 6.5.1) 2) Controle la conexión de todas las fases del motor. 3) Controle que el rotor o el motor no estén bloqueados o frenados por cuerpos extraños. 4) Controle el sentido de rotación (véase el apartado 6.5.2).
La pantalla muestra LP	1) Tensión de alimentación baja. 2) Excesiva caída de tensión sobre la línea.	1) Comprobar la presencia de la tensión de línea justa. 2) Comprobar la sección de los cables de alimentació (véase el apartado 2.3)
Presión de regulación mayor que SP	Configuración de FL muy alta.	Disminuya la frecuencia mínima de funcionamiento FL (si la electrobomba lo admite).
La pantalla muestra SC	Corto circuito entre las fases.	Controle que el motor funcione bien y que sus conexiones sean correctas.
La bomba no se detiene jamás	Regulación de la presión inestable.	Corrija GI y GP(*) (véanse los apartados. 6.6.5 y 6.6.4)
La pantalla muestra: Pulse + para propagar esta config	Uno o varios inverters tienen los parámetros sensibles no alineados.	Pulse el botón + en el inverter del cual esté seguro que tenga la configuración de los parámetros más reciente y correcta.

El sistema Multi inverter no arranca y comunica un firmware incompatible	El Firmware no está alineado con la misma versión de todos los inverters	Realice el procedimiento automático de actualización entre los inverters, véase el apdo. 9.2
El sistema Multi inverter no arranca y comunica productos incompatibles	Hay tipos o potencias de productos diferentes comunicados entre sí	Procúrese inverters del mismo tipo y potencia para crear sistemas multi inverter, véase el apdo. 4.2
*** Solo para inverters tipo M/T y T/T**		

Tabla 17: Solución de los problemas

6 SIGNIFICADO DE CADA PARÁMETRO

6.1 Menú Usuario

Desde el menú principal, pulsando el botón MODE (o utilizando el menú de selección pulsando + o -), se accede al MENÚ USUARIO. Dentro del menú, pulsando el botón MODE, se visualizan las siguientes magnitudes en sucesión.

6.1.1 FR: Visualización de la frecuencia de rotación

Frecuencia de rotación actual con la que se está gobernando la electrobomba en [Hz].

6.1.2 VP: Visualización de la presión

Presión de la instalación medida en [bar] o [psi] según el sistema de medida utilizado.

6.1.3 C1: Visualización de la corriente de fase

Corriente de fase de la electrobomba en [A].
Si se superara la corriente máxima admitida, el valor de la corriente que aparece en la pantalla comenzará a destellar entre una visualización normal y una inversa. Dicha representación indica una condición de prealarma que preanuncia una probable activación de la protección contra la sobrecorriente en el motor.En dicho caso es oportuno controlar que la corriente máxima de la bomba RC esté bien regulada, véase el apartado 6.5.1 y las conexiones a la electrobomba.

6.1.4 PO: Visualización de la potencia absorbida

Potencia suministrada por la electrobomba en [kW].

6.1.5 PI: Histograma de la potencia

Muestra un histograma de la potencia suministrada en 5 barras verticales. El histograma indica la cantidad de tiempo en que la bomba se ha encendido en un determinado nivel de potencia. En el eje horizontal están situadas las barras en los distintos niveles de potencia; en el eje vertical se muestra el tiempo durante el cual la bomba ha sido encendida en el nivel de potencia específico (% de tiempo respecto del total).
La puesta a cero del contador de horas parciales también pone a cero el histograma de las horas.

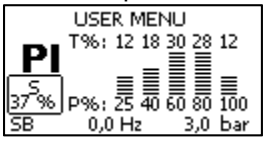


Figura 10: Histograma de la potencia

6.1.6 SM: Monitor de sistema

Visualiza el estado del sistema cuando la instalación es multi inverter. Si la comunicación no está presente, se visualiza un icono que representa la comunicación ausente o cortada. Si hubiera varios inverters conectados entre sí, se visualiza un icono por cada uno de estos. El icono tiene el símbolo de una bomba y debajo de éste aparecen algunos caracteres de estado de la bomba.
Según el estado de funcionamiento, se visualiza aquello que está indicado en la Tabla 18.

Visualización del sistema		
Estado	**Icono**	**Información de estado debajo del icono**
Inverter en run	Símbolo de la bomba que gira	Frecuencia actuada en tres cifras
Inverter en standby	Símbolo de la bomba estático	SB

Inverter en fallo	Símbolo de la bomba estático	F
Inverter inhabilitado	Símbolo de la bomba estático	D

Tabla 18: Visualización del monitor de sistema SM

Si el inverter está configurado como reserva, la visualización quedará como en la Tabla 18, con la diferencia de que la parte superior del icono que representa el motor es de color.



Para reservar más espacio para la visualización del sistema, no aparece el nombre del parámetro SM, sino que aparece escrito "sistema" debajo del nombre del menú.

6.1.7 VE: Visualización de la versión

Versión hardware y software incorporados en el aparato.

6.2 Versión hardware y software incorporados en el aparato

Desde el menú principal, manteniendo pulsados simultáneamente durante 2 s los botones “SET” y “-“ (menos), o utilizando el menú de selección pulsando + o -, se accede al MENÚ MONITOR.
Dentro del menú, pulsando el botón MODE, se visualizan las siguientes magnitudes en sucesión.

6.2.1 VF: Visualización del flujo

Muestra los dos posibles estados del flujo: “presente” y “ausente”.
Si el inverter trabaja en un sistema multi inverter, el flujo visualizado representa el flujo del sistema. Durante el funcionamiento multi inverter el flujo local está indicado en el rectángulo, en la parte inferior izquierda, con las siguientes letras
“P” = presente
“A” = ausente
Si el inverter está en funcionamiento individual, muestra solo el flujo leído por su sensor.

6.2.2 TE: Visualización de la temperatura de los finales de potencia

6.2.3 BT: Visualización de la temperatura de la tarjeta electrónica

6.2.4 FF: Visualización del historial de fallos

Visualización cronológica de los fallos producidos durante el funcionamiento del sistema.
Debajo del símbolo FF aparecen dos números x/y: “x” indica el fallo visualizado e “y” el número total de fallos presentes; a la derecha de estos números aparece una indicación sobre el tipo de fallo visualizado.
Los botones + y – sirven para hacer correr la lista de los fallos: Pulsando el botón “–” se retrocede en el histórico hasta pararse en el error presente más viejo, pulsando el botón “+” se avanza en el histórico hasta pararse en el error presente más reciente.

Los fallos se visualizan en orden cronológico a partir de aquel más viejo en el tiempo x=1 hasta aquel más reciente x=y. El número máximo de fallos visualizables es 64; una vez alcanzado dicho número, se comienzan a sobrescribir los más viejos.
Al lado del tipo de falla también aparece la hora de encendido de la falla en cuestión.

Este elemento de menú muestra la lista de los fallos, pero no admite el reajuste. El reajuste puede hacerse sólo con el mando específico desde el elemento RF del MENÚ ASISTENCIA TÉCNICA.
Ni un reajuste manual ni apagando el aparato, ni restableciendo los valores de fábrica, cancela el historial de los fallos, sólo el procedimiento antedicho.

6.2.5 CT: Contraste de la pantalla

Regula el contraste de la pantalla.

6.2.6 LA: Idioma

Visualización en uno de los siguientes idiomas:

1-Italiano
2-Inglés
3-Francés
4-Alemán
5-Español
6-Holandés
7-Sueco
8-Turco
9-Eslovaco
10-Rumano

11-Checo
12-Polaco
13-Portugués
14-Finlandés
15-Ucranio
16-Ruso
17-Griego
18-Árabe

6.2.7 HO: Horas de funcionamiento

Indica en dos líneas las horas de encendido del inverter y las horas de trabajo de la bomba.

6.2.8 EN: Contador de la energía absorbida

Indica en dos líneas la energía total absorbida y la energía parcial. La energía total es un número que aumenta siempre durante la vida de la máquina y nunca se puede poner a cero. La energía parcial es un contador de energía que el usuario puede poner a cero. El contador parcial se puede poner a cero pulsando el botón [-] durante 5 segundos.
La puesta a cero del contador de horas parciales también pone a cero el histograma de las horas.

6.2.9 SN: Número de arranques

Indica el número de veces que el inverter ha puesto en marcha la electrobomba.

6.3 Menú Setpoint

Desde el menú principal, mantenga pulsados simultáneamente los botones “MODE” y “SET”, hasta que en la pantalla aparezca “SP” (o utilice el menú de selección pulsando + o -).
Los botones "+" y "-" permiten aumentar y disminuir respectivamente la presión de presurización de la instalación.
Para salir del menú actual y volver al menú principal, pulse SET.

Desde este menú se configura la presión con la que se desea que la instalación trabaje.
Es posible configurar la presión de regulación según los datos que figuran en la tabla 2.

6.3.1 SP: Configuración de la presión de setpoint

Presión con la que se presuriza la instalación si no hay ninguna función de regulación de presión auxiliar activa.

6.3.2 Configuración de las presiones auxiliares

El inverter puede variar la presión de set point de acuerdo con el estado de las entradas.
En un inverter tipo M/T y T/T se pueden configurar hasta 3 presiones auxiliares por un total de 4 set point diferentes.
En un inverter tipo M/M se puede configurar una presión auxiliar por un total de 2 set point diferentes.
Para las conexiones eléctricas, véase el apartado 2.3.3, para las configuraciones del programa, véase el apartado 6.6.15.



Si estuvieran activas simultáneamente varias funciones de presión auxiliar asociadas a varias entradas, el inverter realizará la presión menor de todas aquellas activas.

6.3.2.1 P1: Configuración de la presión auxiliar 1

Presión con la que se presuriza la instalación si se activa la función de presión auxiliar en la entrada 1.

6.3.2.2 P2: Configuración de la presión auxiliar 2

Presión con la que se presuriza la instalación si se activa la función de presión auxiliar en la entrada 2.
No está disponible en un inverter tipo M/M.

6.3.2.3 P3: Configuración de la presión auxiliar 3

Presión con la que se presuriza la instalación si se activa la función de presión auxiliar en la entrada 3.
No está disponible en un inverter tipo M/M.



La presión de arranque de la bomba está asociada a la presión configurada (SP, P1, P2, P3) y a RP.
RP indica la disminución de presión respecto de "SP" (o de una presión auxiliar si está activa) que provoca el arranque de la bomba.

Ejemplo: *SP = 3,0 [bar]; RP = 0,5 [bar]; ninguna función de presión auxiliar activa:*
Durante el funcionamiento normal, la instalación está presurizada en 3,0 [bar].
La electrobomba podrá arrancar cuando la presión descienda por debajo de 2,5 [bar].



La configuración de una presión (SP, P1, P2, P3) muy alta respecto de las prestaciones de la bomba puede provocar falsos errores de falta de agua BL; en estos casos, baje la presión configurada o utilice una bomba adecuada para las necesidades de la instalación.

6.4 Menú Manual

Desde el menú principal, mantenga pulsados simultáneamente los botones "SET" & "+" & "-", hasta que en la pantalla aparezca "FP" (o utilice el menú de selección pulsando + o -).
El menú permite visualizar y modificar varios parámetros de configuración: el botón MODE permite hojear las páginas de menú, los botones + y - permiten aumentar y disminuir respectivamente el valor del parámetro en cuestión. Para salir del menú actual y volver al menú principal, pulse SET.



Dentro de la modalidad manual, independientemente del parámetro visualizado, siempre es posible ejecutar los siguientes mandos:

Puesta en marcha temporal de la electrobomba
Pulsando simultáneamente los botones MODE y - se pone en marcha la bomba con la frecuencia FP; el funcionamiento se mantiene hasta que se sueltan ambos botones
Cuando se activa el mando bomba ON o bomba OFF, la pantalla recibe la comunicación.

Puesta en marcha de la bomba
La presión contemporánea de los botones "MODE" y "-" y "+" provoca la puesta en marcha de la electrobomba con frecuencia FP. El estado de marcha permanece hasta que se pulsa la tecla SET. Pulsando posteriormente SET se sale manualmente del menú.
Cuando se activa el mando bomba ON o bomba OFF, la pantalla recibe la comunicación.

Inversión del sentido de rotación
Pulsando simultáneamente los botones SET - durante 2 segundos como mínimo, la electrobomba cambia el sentido de rotación. La función está activa incluso con el motor encendido.

6.4.1 FP: Configuración de la frecuencia de prueba

Muestra la frecuencia de prueba en [Hz] y permite configurarla con los botones "+" y "-" .
El valor por defecto es FN – 20% y puede configurarse entre 0 y FN.

6.4.2 VP: Visualización de la presión

Presión de la instalación medida en [bar] o [psi] según el sistema de medida utilizado.

6.4.3 C1: Visualizzazione della corrente di fase

Corrente di fase dell'elettropompa in [A].
Si se superara la corriente máxima admitida, el valor de la corriente que aparece en la pantalla comenzará a destellar entre una visualización normal y una inversa. Dicha representación indica una condición de prealarma que preanuncia una probable activación de la protección contra la sobrecorriente en el motor. In tal caso è opportuno controllare la corretta impostazione della corrente massima della pompa RC vedi par 6.5.1 e i collegamenti all'elettropompa.

6.4.4 PO: Visualización de la potencia absorbida

Potencia suministrada por la electrobomba en [kW].

6.4.5 RT: Configuración del sentido de rotación

Este parámetro está presente solo en los inverters tipo M/T y T/T.
Si el sentido de rotación de la electrobomba no es correcto, se puede invertir cambiando este parámetro. Dentro de este elemento de menú, pulsando los botones + y – se activan y se visualizan los dos posibles estados "0" o "1". La secuencia de las fases se visualiza en la pantalla en la línea de comentario. La función está activa incluso con el motor encendido.
De no ser posible obserbar el sentido de rotación del motor, en modalida manual, proceda de la siguiente manera:

- ponga en marcha la bomba con frecuencia FP (pulsando MODE y + o MODE + -)
- abra un elemento de servicio y observe la presión
- sin modificar la cantidad extraída, cambiar el parámetro RT y observar otra vez la presión.
- el parámetro RT correcto es aquel que requiere, una presión más alta.

6.4.6 VF: Visualización del flujo

Véase el apartado 6.2.1

6.5 Menú Instalador

Desde el menú principal, mantenga pulsados simultáneamente los botones "MODE" & "SET" & "-", hasta que en la pantalla aparezca "RC" (o utilice el menú de selección pulsando + o -). El menú permite visualizar y modificar varios parámetros de configuración: el botón MODE permite hojear las páginas de menú, los botones + y - permiten aumentar y disminuir respectivamente el valor del parámetro en cuestión. Para salir del menú actual y volver al menú principal, pulse SET.

6.5.1 RC: Configuración de la corriente nominal de la electrobomba

Corriente nominal absorbida por la electrobomba en Amperios (A).

Introduzca la absorción indicada por el fabricante en la placa de características de la electrobomba.
En el caso de un inverter tipo M/T y T/T tenga cuidado con el tipo de conexión utilizada para los bobinados.
Si el parámetro configurado es más bajo que el correcto, durante el funcionamiento aparecerá el error "OC" en cuanto se supere durante un cierto tiempo la corriente configurada.
Si el parámetro configurado es más alto que el correcto, la protección amperimétrica se activará de forma impropia superando el umbral de seguridad del motor.

6.5.2 RT: Configuración del sentido de rotación

Este parámetro está presente solo en los inverters tipo M/T y T/T.
Si el sentido de rotación de la electrobomba no es correcto, se puede invertir cambiando este parámetro. Dentro de este elemento de menú, pulsando los botones + y – se activan y se visualizan los dos posibles estados “0” o “1”. La secuencia de las fases se visualiza en la pantalla en la línea de comentario. La función está activa incluso con el motor encendido. De no ser posible respetar el sentido de rotación del motor, hay que hacer lo siguiente:

- Abra un elemento de servicio y observe la frecuencia.
- Sin modificar la cantidad extraída, cambiar el parámetro RT y observar otra vez la frecuencia FR.
- El parámetro RT correcto es el que requiere, con cantidad extraída equivalente, una frecuencia FR más baja.

ATENCIÓN: para algunas electrobombas podría suceder que la frecuencia no varíe mucho en los dos casos y que sea difícil entender cuál es el sentido de rotación exacto. En estos casos se puede repetir la prueba antedicha, pero en vez de observar la frecuencia, se puede intentar observando la corriente de fase absorbida (parámetro C1 en el menú usuario). El parámetro RT correcto es el que requiere, con cantidad extraída equivalente, una corriente de fase C1 más baja.

6.5.3 FN: Configuración de la frecuencia nominal

Este parámetro define la frecuencia nominal de la electrobomba y puede configurarse entre un mínimo de 50 [Hz] y un máximo de 200 [Hz]. En el caso de un inverter tipo M/M la configuración de FN puede ser 50 o 60 Hz.
Pulsando los botones “+” o “-” se selecciona la frecuencia deseada a partir de 50 [Hz].
Los valores de 50 y 60 [Hz], siendo los más comunes, están privilegiados en la selección: configurando cualquier valor de frecuencia, cuando se llega a 50 ó 60 [Hz], se detiene el aumento o la disminución; para modificar la frecuencia de uno de estos dos valores es necesario soltar los botones y pulsar el botón "+" o "-" durante al menos 3 segundos. Cada modificación de FN es interpretada como un cambio de sistema, por lo que FS, FL y FP se redimensionarán automáticamente en función de la FN configurada. Cada vez que modifique FN, controle que FS, FL y FP no se hayan redimensionado de manera incorrecta.

6.5.4 UN: Configuración de la tensión nominal

Este parámetro está presente solo en los inverters tipo M/M potencias 11 y 14 [A].
Define la tensión nominal de la electrobomba y se puede configurar en dos valores:
110/127 V
220/240 V

6.5.5 OD: Tipo de instalación

Posibles valores 1 y 2 relativos a una instalación rígida y una instalación elástica.
El inverter sale de fábrica con modalidad 1 adecuada para la mayoría de las instalaciones. En presencia de oscilaciones sobre la presión que no se consiguen estabilizar accionando los parámetros GI y GP pasar a la modalidad 2.

IMPORTANTE: en las dos configuraciones cambian los valores de los parámetros de regulación **GP** y **GI**. Además, los valores de GP y GI configurados en la modalidad 1 se encuentran en una memoria diferente de los valores de GP y GI configurados en la modalidad 2. Por lo tanto, por ejemplo, cuando se pasa a la modalidad 2, el valor de GP de la modalidad 1 es sustituido por el valor de GP de la modalidad 2, pero se mantiene y se lo encuentra nuevamente si se vuelve a la modalidad 1. Un mismo valor visualizado en la pantalla tiene un peso diferente en una o en la otra modalidad, porque el algoritmo de control es diferente.

6.5.6 RP: Configuración de la disminución de presión por rearranque

Indica la disminución de presión respecto de "SP" que provoca el rearranque de la bomba.
Por ejemplo, si la presión de setpoint es de 3,0 [bar] y RP es de 0,5 [bar], el arranque se hará con 2,5 [bar].
Se puede configurar el “RP” de un mínimo de 0,1 a un máximo de 5 bar. En condiciones particulares (por ejemplo en el caso de un setpoint más bajo que el mismo RP) puede ser limitado automáticamente.

Para facilitar al usuario, en la página de configuración de RP también aparece seleccionada, debajo del símbolo RP, la presión efectiva de arranque, véase la Figura 11.



Figura 11: Configuración de la presión por rearranque

6.5.7 AD: Configuración de la dirección

Es importante sólo en la conexión multi inverter. Configura la dirección de comunicación a asignar al inverter. Los posibles valores son: automático (por defecto) o dirección asignada manualmente.
Las direcciones configuradas manualmente pueden asumir valores de 1 a 8. La configuración de las direcciones debe ser homogénea para todos los inverters que componen el grupo: para todos automática, o para todos manual. No está permitido configurar direcciones iguales.
Tanto en el caso de asignación mixta de las direcciones (algunas manuales y otras automáticas), como en el caso de direcciones duplicadas, se señalará un error. La señal del error se activará visualizando una E intermitente en el lugar de la dirección de la máquina.
Si la asignación seleccionada es automática, cada vez que se encienda el sistema se asignarán direcciones que pueden ser diferentes de aquellas anteriores, pero esto no perjudica el funcionamiento correcto.

6.5.8 PR: Sensor de presión

El sensor debe estar conectado en la entrada correspondiente (véase el apdo. 2.3.5)
El parámetro PR permite seleccionar un sensor de presión remoto. La configuración por defecto es sensor ausente.
Cuando el sensor está activo, en la pantalla aparecerá un icono que muestra un sensor con una P en su interior.
El sensor de presión remoto trabaja en sinergia con el sensor interior, haciendo que la presión no descienda jamás por debajo de la presión de setpoint en los dos puntos de la instalación (sensor interior y sensor remoto). Esto permite compensar posibles pérdidas de carga.
NOTA: para mantener la presión de setpoint en el punto con la menor presión, la presión en el otro punto deberá ser más alta que la presión de setpoint.

Configuración del sensor de presión remoto			
Valor PR	Indicación en la pantalla	Fondo de escala [bar]	Fondo de escala [psi]
0	Assente		
1	Dab 16 bar	16	232
2	503 16 bar	16	232
3	501 R 25 bar	25	363

Tabla 19: Impostazione del sensore di pressione remoto

La presión de setpoint no depende del tipo de sensor de presión remoto seleccionado.

6.5.9 MS: Sistema de medición

Configura el sistema de unidad entre internacional y anglosajona. Las magnitudes visualizadas están indicadas en la Tabla 20: Sistema de unidades de medida.

	Unidades de medida visualizadas	
Magnitud	**Unidad de medida**	**Unidad de medida**
Presión	bar	psi
Temperatura	°C	°F

Tabla 20: Sistema de unidades de medida

6.5.10 SX: Setpoint máximo

Configura el valor máximo que puede tener un setpoint SP, P1, P2, P3 (P2 y P3 están disponibles solo en los inverters tipo MT y T/T).

6.6 Menú Asistencia Técnica

Desde el menú principal, mantenga pulsados simultáneamente los botones “MODE” & “SET” & “+“, hasta que en la pantalla aparezca “TB” (o utilice el menú de selección pulsando + o -). El menú permite visualizar y modificar varios parámetros de configuración: el botón MODE permite hojear las páginas de menú, los botones + y - permiten

aumentar y disminuir respectivamente el valor del parámetro en cuestión. Para salir del menú actual y volver al menú principal, pulse SET.

6.6.1 TB: Tiempo de bloqueo por falta de agua

La configuración del tiempo de espera del bloqueo por falta de agua permite seleccionar el tiempo (en segundos) empleado por el inverter para señalar la falta agua de la electrobomba.
Puede resultar útil variar este parámetro cuando se sepa el retraso entre el momento en que se enciende la electrobomba y el momento en que empieza efectivamente el suministro. Un ejemplo puede ser aquel de una instalación donde la tubería de aspiración de la electrobomba es muy larga y puede tener alguna pérdida pequeña. En este caso, podría suceder que la tubería en cuestión se vacíe, incluso si no faltara agua, y que la electrobomba tarde un cierto tiempo para recargarse, suministrar flujo y presurizar la instalación.

6.6.2 T1: Tiempo de apagado tras la señal de baja presión

Configura el tiempo de apagado del inverter desde que recibe la señal de baja presión (véase Configuración de la detección de baja presión apartado 6.6.15.5). La señal de baja presión puede recibirse en las 3 entradas configurando la entrada adecuadamente (véase Setup de las entradas digitales auxiliares IN1, IN2, IN3, apartado 6.6.15).
T1 puede configurarse entro 0 y 12 s. La configuración de fábrica es de 10 s.

6.6.3 T2: Retardo de apagado

Configura el retardo con el que se debe apagar el inverter a partir del momento en que se producen las condiciones de apagado: presurización de la instalación y flujo inferior al flujo mínimo.
T2 puede configurarse entro 2 e 120 s. L'impostazione di fabbrica è di 10 s.

6.6.4 GP: Coeficiente de ganancia proporcional

Por lo general, el valor proporcional debe aumentarse para los sistemas caracterizados por ser elásticos (tuberías de PVC y amplias) y disminuirse en las instalaciones rígidas (tuberías de hierro y estrechas).
Para mantener constante la presión en la instalación, el inverter realiza un control tipo PI en el error de presión detectado. Según este error, el inverter calcula la potencia a suministrar a la electrobomba. El comportamiento de este control depende de los parámetros GP y GI configurados. Para solucionar diferentes comportamientos de los diferentes tipos de instalaciones hidráulicas donde el sistema puede funcionar, el inverter permite seleccionar parámetros diferentes de aquellos configurados en fábrica. **Para casi todas las instalaciones, el parámetro GP y GI de fábrica son aquellos ideales.** No obstante, si se plantean problemas de regulación es posible cambiar esta configuración.

6.6.5 Coeficiente de ganancia integral

Aumente el valor de GI si se produjeran grandes caídas de presión al aumentar repentinamente el flujo o de una respuesta lenta del sistema. Por el contrario, disminuya el valor de GI si se produjeran oscilaciones de presión alrededor del valor de setpoint.



Un ejemplo típico de una instalación en la que es necesario disminuir GI es aquel en el que el inverter se encuentra lejos de la electrobomba. En este caso se puede provocar una elasticidad hidráulica que influya sobre el control PI y, por lo tanto, sobre la regulación de la presión.

IMPORTANTE: Para obtener regulaciones de presión satisfactorias, en general es necesario modificar tanto el GP como el GI.

6.6.6 FS: Frecuencia máxima de rotación

Configura la frecuencia de rotación máxima de la bomba.
Impone un límite máxima al número de revoluciones y puede configurarse entre FN y FN - 20%
FS permite que, en cualquier condición de regulación, la electrobomba no será nunca controlada a una frecuencia superior a aquella configurada.
FS puede redimensionarse automáticamente después de modificar FN, cuando la relación indicada arriba no sea comprobada (ej. si el valor de FS es menor que FN - 20%, FS se redimensionará en FN - 20%).

6.6.7 FL: Frecuencia mínima de rotación

Con FL se configura la frecuencia mínima con la que se hace girar la electrobomba. El valor mínimo que puede adquirir es 0 [Hz], el valor máximo es el 80% de FN; por ejemplo, si FN = 50 [Hz], FL se podrá regular entre 0 y 40 [Hz]. FL puede redimensionarse automáticamente después de modificar FN, cuando la relación indicada arriba no sea comprobada (ej. si el valor de FL es mayor que el 80% de la FN configurada, FL se redimensionará en el 80% de FN).



Configure una frecuencia mínima de acuerdo con las especificaciones del fabricante de la bomba.



El inverter no gobernará la bomba con una frecuencia inferior a FL, lo que significa que si a la frecuencia FL la bomba genera una presión superior al SetPoint, se obtendrá una sobrepresión en el sistema.

6.6.8 Configuración del número de inverter y de las reservas

6.6.8.1 NA: Inverters activos

Puede adquirir valores entre 1 y el número de inverters presentes (máx. 8). El valor por defecto para NA es N, es decir el número de los inverters presentes en la cadena, lo que significa que si se montan o se quitan inverters de la cadena, NA siempre adquirirá el valor equivalente al número de inverters presentes detectados automáticamente. Configurando otro valor que no sea el de N, en el número configurado se fija el número máximo de inverters que pueden participar al bombeo.
Este parámetro sirve cuando hay un límite de bombas que deben estar encendidas y cuando se desee tener uno o varios inverters como reserva (véase IC: apartado 6.6.8.3 3 y los ejemplos siguientes). En esta misma página de menú se pueden ver (sin poderlos modificar) los otros dos parámetros del sistema asociados a este número de inverters presentes (es decir N) leído automáticamente por el sistema y NC número máximo de inverters contemporáneos.

6.6.8.2 NC: Inverters contemporáneos

Configura el número máximo de inverters que pueden trabajar simultáneamente.
Puede adquirir valores comprendidos entre 1 y NA. Por defecto, NC adquiere el valor NA, lo que significa que aunque NA crezca, NC adquirirá el valor de NA. Configurando un valor diferente de NA, se separa de NA y se fija en el número configurado el número máximo de inverters contemporáneos. Este parámetro sirve cuando hay un límite de bombas que deben estar encendidas (véase IC: apartado 6.6.8.3 y los ejemplos siguientes).
En esta misma página de menú se pueden ver (sin poderlos modificar) los otros dos parámetros del sistema asociados a este número de inverters presentes (es decir N) leído automáticamente por el sistema y NA número de inverters activos.

6.6.8.3 IC: Configuración de la reserva

Configura el inverter como automático o reserva. Si está configurado en auto (por defecto), el inverter participa al bombeo normal, si está configurado como reserva, se le asocia la prioridad mínima de arranque, es decir el inverter en el cual se efectúa dicha configuración, siempre arrancará último. Si se configura un número de inverters activos inferior a uno respecto del número de inverters presentes y se configura un elemento como reserva, el efecto que se produce es que si no hay inconvenientes, el inverter reserva no participará al bombeo regular; por el contrario, si uno de los inverters que participan en el bombeo tuviera una avería (podría ser por la falta de alimentación, la activación de una protección, etc.), arrancará el inverter de reserva.
El estado de configuración reserva se visualiza en los siguientes modos: en la página SM, la parte superior del icono aparece colorada; en las páginas AD y principal, el icono de la comunicación, que representa la dirección del inverter, aparece con el número sobre fondo colorado. Los inverters configurados como reserva también pueden ser más de uno en un sistema de bombeo.
Los inverters configurados como reserva, aunque no participen en el bombeo normal, siguen estando activos por el algoritmo de antiestancamiento. Una vez cada 23 horas el algoritmo antiestancamiento cambia la prioridad de arranque y acumula al menos un minuto continuativo de suministro del flujo en cada inverter. Este algoritmo evita la degradación del agua en el interior del rodete y mantiene eficientes los componentes móviles; es útil para todos los inverters y, especialmente, para los inverters configurados como reserva que no trabajan en condiciones normales.

6.6.8.4 Ejemplos de configuración para instalaciones multi inverter

Ejemplo 1:
Un grupo de bombeo formado de 2 inverters (N=2 detectado automáticamente) de los cuales 1 configurado activo (NA=1), uno contemporáneo (NC=1 o NC=NA siempre que NA=1) y uno como reserva (IC=reserva en uno de los dos inverters).
El efecto que se obtendrá será el siguiente: el inverter no configurado como reserva arrancará y trabajará solo (aunque no logre soportar la carga hidráulica y la presión sea muy baja). Si éste tuviera un desperfecto, se pondrá en funcionamiento el inverter de reserva.

Ejemplo 2:
Un grupo de bombeo formado de 2 inverters (N=2 detectado automáticamente) donde todos los inverters son activos y contemporáneos (configuraciones de fábrica NA=N y NC=NA) y uno como reserva (IC=reserva en uno de los dos inverters).
El efecto que se obtendrá será el siguiente: arrancará siempre primero el inverter que no está configurado como reserva, si la presión es muy baja, también arrancará el segundo inverter configurado como reserva. De esta manera se trata siempre de proteger el uso de un inverter (aquel configurado como reserva) pero éste puede activarse cuando sea necesario si se presentara una carga hidráulica superior.

Ejemplo 3:
Un grupo de bombeo formado de 6 inverters (N=6 detectado automáticamente) de los cuales 4 configurados activos (NA=4), 3 contemporáneos (NC=3) y 2 como reserva (IC=reserva en dos inverters).
El efecto que se obtendrá será el siguiente: 3 inverters como máximo arrancarán simultáneamente. Los 3 inverters que pueden trabajar simultáneamente funcionarán por rotación entre 3 inverters de manera de respetar el tiempo

máximo de trabajo de cada ET. Si uno de los inverters activos tuviera una avería, no se pondrá en funcionamiento ninguna reserva porque más de tres inverters a la vez (NC=3) no pueden arrancar y tres inverters activos seguirán estando presentes. La primera reserva se activará ni bien otro de los tres restantes se coloque en fallo, la segunda reserva se pondrá en funcionamiento cuando otro de los tres restantes (reserva incluida) se coloque en fallo.

6.6.9 ET: Tiempo de cambio

Configura el tiempo máximo de trabajo continuo de un inverter dentro de un grupo. Es importante únicamente en grupos de bombeo con inverters conectados entre sí (link).). El tiempo puede configurarse entre 10 s y 9 horas, o bien se puede configurar en 0; la configuración de fábrica es de 2 horas.
Cuando concluye el tiempo ET de un inverter, se asigna nuevamente el orden de arranque del sistema para colocar el inverter con el tiempo vencido en la prioridad mínima. Esta estrategia tiene la finalidad de utilizar menos el inverter que ya trabajó y equilibrar el tiempo de trabajo entre las diferentes máquinas que componen el grupo. Si el inverter fue colocado en el último lugar como orden de arranque y la carga hidráulica necesita de la activación del inverter en cuestión, éste arrancará para garantizar la presurización de la instalación.
La prioridad de arranque se asigna nuevamente en dos condiciones según el tiempo ET:

1) Cambio durante el bombeo: cuando la bomba está encendida ininterrumpidamente hasta que se supera el tiempo máximo absoluto de bombeo.
2) Cambio en el standby: cuando la bomba está en standby pero se ha superado el 50% del tiempo ET.

Si ET se configurara en 0, se obtendrá el cambio en el momento del standby. Cada vez que una bomba del grupo se detenga, en el arranque sucesivo arrancará una bomba diferente.



Si el parámetro ET (tiempo máximo de trabajo) está configurado en 0, se producirá el cambio en cada arranque independientemente del tiempo de funcionamiento efectivo de la bomba.

6.6.10 CF: Portante

Configura la frecuencia portante de la modulación inverter. El valor preconfigurado en fábrica es el valor exacto en la mayoría de los casos, por lo que se desaconseja realizar modificaciones salvo que se conozcan perfectamente los cambios efectuados.

6.6.11 AC: Aceleración

Configura la velocidad de variación con la que el inverter varía la frecuencia. Influye tanto en la fase de arranque como durante la regulación. Por lo general, el valor preconfigurado es ideal, pero si se presentaran problemas de arranque o errores HP, se podrá reducir. Cada vez que se cambia este parámetro, es conveniente comprobar que el sistema siga teniendo una buena regulación. En caso de problemas de oscilación, disminuya las ganancias GI y GP, véanse los apartados 6.6.5 y 6.6.4 Disminuir RC ralentiza el inverter.

6.6.12 AY: Anti cycling

Esta función sirve para evitar encendidos y apagados frecuentes en el caso de pérdidas en la instalación. La función puede habilitarse en 2 modos diferentes: normal y smart.
En modo normal el control electrónico bloquea el motor después de N ciclos de arranque parada idénticos. En modo smart actúa sobre el parámetro RP para reducir los efectos negativos debidos a las pérdidas. Si está configurado en "Inhabilitado" la función no se activa.

6.6.13 AE: Habilitación de la función antibloqueo

Esta función sirve para evitar bloqueos mecánicos en caso de inactividad prolongada; actúa poniendo en funcionamiento periódicamente la bomba.
Cuando la función está habilitada, la bomba realiza cada 23 horas un ciclo de desbloqueo de 1 minuto de duración.
ATTENZIONE Es válida solo en caso de inverter tipo M/M. Puesto que para garantizar el arranque de una bomba monofásica se requiere una frecuencia de arranque próxima a la frecuencia nominal durante un cierto período de tiempo (véanse los párrs. 6.6.17 e 6.6.18) cada vez que se activa la función antihielo con los elementos de servicio cerrados puede producirse un aumento de la presión en la instalación.



Es válida solo en caso de inverter tipo M/M. Es importante asegurarse de que la electrobomba instalada tenga una altura de elevación máxima que la instalación pueda soportar. En caso contrario se aconseja desactivar la función antihielo.

6.6.14 AF: Habilitación de la función anticongelante

Si esta función está habilitada, la bomba se pone en marcha automáticamente cuando la temperatura alcanza valores cercanos a la congelación con el fin de evitar la rotura de la misma bomba.
ATTENZIONE Es válida solo en caso de inverter tipo M/M. Puesto que para garantizar el arranque de una bomba monofásica se requiere una frecuencia de arranque próxima a la frecuencia nominal durante un cierto período de tiempo (véanse los párrs 6.6.17 e 6.6.18) cada vez que se activa la función antihielo con los elementos de servicio cerrados puede producirse un aumento de la presión en la instalación.

Es válida solo en caso de inverter tipo M/M. Es importante asegurarse de que la electrobomba instalada tenga una altura de elevación máxima que la instalación pueda soportar. En caso contrario se aconseja desactivar la función antihielo.

6.6.15 Setup de las entradas digitales auxiliares IN1, IN2, IN3

En este apartado se muestran las funciones y las posibles configuraciones de las entradas mediante los parámetros I1, I2, I3. Las entradas I2 y I3 están disponibles solo en los inverters tipo M/T y T/T.
Para las conexiones eléctricas, véase el apartado 2.3.3.
Todas las entradas son iguales y a cada una de estas se les pueden asociar todas las funciones. A través del parámetro IN1..IN3 se asocia la función deseada en la entrada i-ésima.
En este apartado se explican más profundamente las funciones asociadas a las entradas. En la Tabla 22 se resumen las funciones y las distintas configuraciones.

Las configuraciones de fábrica están mencionadas en la Tabla 21.

Configuraciones de fábrica de las entradas digitales IN1, IN2, IN3	
Entrada	**Valor**
1	1 (flotador NO)
2	3 (P aux NO)
3	5 (baja presión NO)

Tabla 21: Configuraciones de fábrica de las entradas

Tabla recapitulativa de las posibles configuraciones de las entradas digitales IN1, IN2, IN3 y de su funcionamiento		
Valor	**Función asociada a la entrada genérica i**	**Visualización de la función activa asociada entrada**
0	Funciones entradas deshabilitadas	
1	Falta de agua desde flotador externo (NO)	F1
2	Falta de agua desde flotador externo (NC)	F1
3	Setpoint auxiliar Pi (NO) relativo a la entrada utilizada	F2
4	Setpoint auxiliar Pi (NC) relativo a la entrada utilizada	F2
5	Habilitación general del inverter de la señal externa (NO)	F3
6	Habilitación general del inverter de la señal externa (NC)	F3
7	Habilitación general del inverter de la señal exterior (NO) + Reajuste de los bloqueos que pueden restablecerse	F3
8	Habilitación general del inverter de la señal exterior (NC) + Reajuste de los bloqueos que pueden restablecerse	F3
9	Reajuste de los bloqueos que pueden restablecerse NO	
10	Entrada señal de baja presión NO, reajuste automático y manual	F4
11	Entrada señal de baja presión NC, reajuste automático y manual	F4
12	Entrada baja presión NA sólo reajuste manual	F4
13	Entrada baja presión NC sólo reajuste manual	F4

Tabla 22: Configuración de las entradas

6.6.15.1 Deshabilitación de las funciones asociadas a la entrada

Configurando 0 como valor de configuración de una entrada, cada función asociada a la entrada estará deshabilitada, independientemente de la señal presente en los bornes de la misma entrada.

6.6.15.2 Configuración de la función flotador exterior

El flotador exterior puede conectarse a cualquier entrada; para las conexiones eléctricas, véase el apartado 2.3.3.
La función flotador se logra configurando en uno de los valores de la Tabla 23 el parámetro Ix, relativo a la entrada en la que se ha conectado la señal del flotador.
La activación de la función flotador exterior genera el bloqueo del sistema. La función sirve para conectar la entrada a una señal que proviene de un flotador que señala la falta de agua.
Cuando esta función está activa, se visualiza el símbolo F1 en la línea ESTADO de la página principal. Para que el sistema se bloquee y señale el error F1, la entrada debe estar activa durante 1 segundo como mínimo.
Cuando se encuentra en la condición de error F1, la entrada debe estar desactivada durante 30 segundos como mínimo antes de que el sistema se desbloquee. El comportamiento de la función está indicado en la Tabla 23. Si estuvieran configuradas simultáneamente varias funciones flotador en diferentes entradas, el sistema indicará F1 cuando al menos una función se active y desactivará la alarma cuando no haya ninguna activa.

Comportamiento de la función flotador exterior en función de INx y de la entrada				
Valor parámetro INx	**Configuración entrada**	**Estado entrada**	**Funcionamiento**	**Visualización en la pantalla**
1	Activa con señal alta en la entrada (NO)	Ausente	Normal	Nessuna
		Presente	Bloqueo del sistema por falta de agua desde flotador exterior	F1
2	Activa con señal baja en la entrada (NC)	Ausente	Bloqueo del sistema por falta de agua desde flotador exterior	F1
		Presente	Normal	Ninguna

Tabla 23: Función flotador externo

6.6.15.3 Configuración de entrada de la función de presión auxiliar

Las presiones auxiliares P2 y P3 están disponibles solo en los inverters tipo M/T y T/T.
La señal que habilita un setpoint auxiliar puede ser dada en cualquiera de las 3 entradas, (para las conexiones eléctricas, véase el apartado 2.3.3). La función setpoint auxiliar se logra configurando en uno de los valores de la Tabla 24 el parámetro Ix, relativo a la entrada en la que se ha conectado la señal del setpoint auxiliar.
La función presión auxiliar modifica el setpoint del sistema de la presión SP (véase apartado 6.3) a la presión Pi. Para las conexiones eléctricas, véase el apartado 2.3.3 onde se representa la entrada utilizada. De esta manera, además de SP, también están disponibles las presiones P1, P2, P3.
Cuando esta función está activa, se visualiza el símbolo P1 en la línea ESTADO de la página principal.
Para que el sistema trabaje con setpoint auxiliar, la entrada debe estar activa durante al menos 1 seg.
Cuando se esté trabajando con setpoint auxiliar, para volver a trabajar con setpoint SP, la entrada debe estar desactivada durante al menos 1 segundo. El comportamiento de la función está indicado en la Tabla 24.
Si estuvieran configuradas simultáneamente varias funciones presión auxiliar en diferentes entradas, el sistema indicará Pi cuando al menos una función se active. Para activaciones contemporáneas, la presión realizada será la más baja entre aquellas con la entrada activa. La alarma se desactiva cuando no hay ninguna entrada activa.

Comportamiento de la función presión auxiliar en función de INx y de la entrada				
Valor parámetro INx	**Configuración entrada**	**Estado entrada**	**Funcionamiento**	**Visualización en la pantalla**
3	Activa con señal alta en la entrada (NO)	Ausente	Setpoint auxiliar i-ésimo no activo	Ninguna
		Presente	Setpoint auxiliar i-ésimo activo	Px
4	Activa con señal baja en la entrada (NC)	Ausente	Setpoint auxiliar i-ésimo activo	Px
		Presente	Setpoint auxiliar i-ésimo no activo	Ninguna

Tabla 24: Setpoint auxiliar

6.6.15.4 Configuración de la habilitación del sistema y reajuste del fallo

La señal que habilita el sistema puede ser dada por cualquier entrada (para las conexiones eléctricas, véase el apartado 2.3.3).
La función habilitación del sistema se logra configurando en uno de los valores de la Tabla 25 el parámetro Ix, relativo a la entrada en la que se ha conectado la señal habilitación del sistema.
Cuando la función está activa, se deshabilita completamente el sistema y se visualiza F3 en la línea ESTADO de la página principal.
Si estuvieran configuradas simultáneamente varias funciones deshabilitación sistema en diferentes entradas, el sistema indicará F3 cuando al menos una función se active y desactivará la alarma cuando no haya ninguna activa.
Para que el sistema haga efectiva la función deshabilitada, la entrada debe estar activa durante al menos 1 seg.
Cuando el sistema está deshabilitado, para que la función esté desactivada (rehabilitación del sistema), la entrada debe estar desactivada durante al menos 1 segundo. El comportamiento de la función está indicado en la Tabla 25.
Si estuvieran configuradas simultáneamente varias funciones deshabilitadas en diferentes entradas, el sistema indicará F3 cuando al menos una función se active. La alarma se desactiva cuando no hay ninguna entrada activa.

Comportamiento de la función de habilitación del sistema y reajuste del fallo en función de INx y de la entrada				
Valor parámetro INx	**Configuración entrada**	**Estado entrada**	**Funcionamiento**	**Visualización en la pantalla**
5	Activa con señal alta en la entrada (NO)	Ausente	Inverter habilitado	Ninguna
		Presente	Inverter inhabilitado	F3
6	Activa con señal baja en la entrada (NC)	Ausente	Inverter inhabilitado	F3
		Presente	Inverter habilitado	Ninguna
7	Activa con señal alta en la entrada (NO)	Ausente	Inverter habilitado	Ninguna
		Presente	Inverter inhabilitado + reajuste de los bloqueos	F3
8	Activa con señal baja en la entrada (NC)	Ausente	Inverter inhabilitado + reajuste de los bloqueos	F3
		Presente	Inverter habilitado	
9	Activa con señal alta en la entrada (NO)	Ausente	Inverter habilitado	Ninguna
		Presente	Reajuste de los bloqueos	Ninguna

Tabla 25: Habilitación del sistema y reajuste de los fallos

6.6.15.5 Configuración de la detección de baja presión (KIWA)

El presostato de presión mínima que detecta la baja presión puede ser conectado a cualquier entrada (para las conexiones eléctricas, véase el apartado 2.3.3).
La función detección de baja presión se logra configurando en uno de los valores de la Tabla 26 el parámetro Ix, relativo a la entrada en la que se ha conectado la señal habilitación.

La activación de la función de detección de baja presión bloquea el sistema después del tiempo T1 (véase T1: Tiempo de apagado tras la señal de baja presión apartado 6.6.2). La función ha sido creada para conectar la entrada a la señal que proviene de un presostato que señala una presión muy baja en la aspiración de la bomba.
Cuando esta función está activa, se visualiza el símbolo F4 en la línea ESTADO de la página principal.

Cuando se encuentra en la condición de error F4, la entrada debe estar desactivada durante 2 segundos como mínimo antes de que el sistema se desbloquee. El comportamiento de la función está indicado en la Tabla 26.
Si estuvieran configuradas simultáneamente varias funciones de medición de baja presión en diferentes entradas, el sistema indicará F4 cuando al menos una función se active y desactivará la alarma cuando no haya ninguna activa.

Comportamiento de la función de habilitación del sistema y reajuste del fallo en función de INx y de la entrada				
Valor parámetro INx	**Configuración entrada**	**Estado entrada**	**Funcionamiento**	**Visualización en la pantalla**
10	Activa con señal alta en la entrada (NO)	Ausente	Normal	Ninguna
		Presente	Bloqueo del sistema por baja presión en la aspiración, Reajuste automático + manual	F4
11	Activa con señal baja en la entrada (NC)	Ausente	Bloqueo del sistema por baja presión en la aspiración, Reajuste automático + manual	F4
		Presente	Normal	Ninguna
12	Activa con señal alta en la entrada (NO)	Ausente	Normal	Ninguna
		Presente	Bloqueo del sistema por baja presión en la aspiración. Reajuste manual	F4

13	Activa con señal baja en la entrada (NC)	Ausente	Bloqueo del sistema por baja presión en la aspiración Reajuste manual	F4
		Presente	Normal	Ninguna

Tabla 26: Detección de la señal de baja presión (KIWA)

6.6.16 Ajuste de las salidas OUT1, OUT2

En este apartado se muestran las funciones y las posibles configuraciones de las salidas OUT1 y OUT2 mediante los parámetros O1 y O2. Para las conexiones eléctricas, véase el apartado 2.3.4.
Las configuraciones de fábrica están mencionadas en la Tabla 27.

Configuraciones de fábrica de las salidas	
Salida	**Valor**
OUT 1	2 (fallo NO se cierra)
OUT 2	2 (Bomba en marcha NA se cierra)

Tabla 27: Configuraciones de fábrica de las salidas

6.6.16.1 O1: Configuración función salida 1

La salida 1 comunica una alarma activa (indica que se ha producido un bloqueo del sistema). La salida permite utilizar un contacto sin tensión normalmente cerrado o normalmente abierto.
El parámetro O1 tiene asociados los valores y las funciones indicadas en la Tabla 28.

6.6.16.2 O2: Configuración función salida 2

La salida 2 comunica el estado de marcha de la electrobomba (bomba encendida/apagada). La salida permite utilizar un contacto sin tensión normalmente cerrado o normalmente abierto.
El parámetro O2 tiene asociados los valores y las funciones indicadas en la Tabla 28.

Configuración de las funciones asociadas a las salidas				
Configuración de la salida	**OUT1**		**OUT2**	
	Condición de activación	Estado del contacto de salida	Condición de activación	Estado del contacto de salida
0	Ninguna función asociada	Contacto NO siempre abierto, NC siempre cerrado	Ninguna función asociada	Contacto NO siempre abierto, NC siempre cerrado
1	Ninguna función asociada	Contacto NO siempre cerrado, NC siempre abierto	Ninguna función asociada	Contacto NO siempre cerrado, NC siempre abierto
2	Presencia de errores de bloqueo	En caso de errores de bloqueo el contacto NA se cierra y el contacto NC se abre	Activación de la salida en caso de errores de bloqueo	Cuando la electrobomba está en marcha el contacto NO se cierra y el contacto NC se abre
3	Presencia de errores de bloqueo	En caso de errores de bloqueo el contacto NO se abre y el contacto NC se cierra	Activación de la salida en caso de errores de bloqueo	Cuando la electrobomba está en marcha el contacto NO se abre y el contacto NC se cierra

Tabla 28: Configuración de las salidas

6.6.17 SF: Frecuencia de arranque

Disponible solo para los inverters tipo M/M potencias 11 y 14 A.
Representa la frecuencia con la que se impone el arranque de la bomba durante el tiempo ST (véase el párr 6.6.18. El valor preconfigurado es 45 Hz y con los botones “+” y “-” puede modificarse entre Fn y Fn – 50%. Si estuviera configurada una FL superior a Fn – 50%, SF estará limitado al valor de la frecuencia mínima FL. Por ejemplo, para Fn=50 Hz y FL=0 Hz, SF puede configurarse entre 50 y 25 Hz; por el contrario, si Fn=50 Hz y FL=30Hz, SF puede configurarse entre 50 y 30 Hz.

6.6.18 ST: Tiempo de arranque

Disponible solo para los inverters tipo M/M potencias 11 y 14 A.
El parámetro ST representa el período de tiempo durante el cual se suministra una frecuencia SF (véase el párr 6.6.17) antes de que el control de la frecuencia pase al sistema automático PI. El valor preconfigurado de STequivale a 1 segundo y es el mejor valor en la mayoría de los casos. Sin embargo, si fuera necesario, el parámetro ST puede modificarse desde un mínimo de 0 segundos a un máximo de 3 segundos.
En el caso en el ST venga programado a 0 segundos la frecuencia será controlada desde el principio por PI y la bomba será puesta en marcha en cualquier caso con frecuencia nominal.

6.6.19 RF: Reajuste del historial de los fallos y advertencias

Manteniendo pulsados simultáneamente durante al menos 2 segundos los botones + y –, se cancela el historial de los fallos y advertencias. Debajo del símbolo RF se indican la cantidad de fallos presentes en el historial (máx. 64).
El historial se visualiza desde el menú MONITOR en la página FF.

6.6.20 PW: Modificación de la contraseña

El inverter tiene un sistema de protección mediante contraseña. Si se configura una contraseña, se podrá acceder y ver los parámetros del dispositivo pero estos no se podrán modificar.
Los parámetros que se pueden modificar independientemente de la configuración de la contraseña son: SP, P1, P2, P3, RP, FP, LA, CT.

El dispositivo tiene un sistema de protección mediante contraseña. Si se configura una contraseña, se podrá acceder y ver los parámetros del dispositivo pero estos no se podrán modificar.
Cuando la contraseña (PW) es “0” todos los parámetros estarán desbloqueados y se podrán modificar.
Cuando se utiliza una contraseña (valor de PW diferente de 0) todas las modificaciones estarán bloqueadas y en la página PW se visualizará “XXXX”.
Si la contraseña está configurada, es posible navegar por todas las páginas, pero si se intentara modificar un parámetro, se visualizará una ventana emergente que solicitará la introducción de la contraseña. Cuando se introduce la contraseña correcta, los parámetros quedan desbloqueados y se pueden modificar durante 10’ a partir de la última presión de un botón. Si se desea anular el tiempo de la contraseña, es suficiente ir a la página PW y pulsar simultáneamente los botones + y – durante 2’’.
Cuando se introduce una contraseña correcta, se visualiza un candado abierto, mientras que cuando se introduce una contraseña incorrecta, se visualiza un candado intermitente.
Si se reajustan los valores de fábrica, la contraseña será de nuevo “0”.
Cada cambio de contraseña se vuelve efectivo al pulsar Mode o Set y cada modificación sucesiva de un parámetro implica tener que introducir la nueva contraseña (ej. el instalador hace todas las configuraciones con el valor de PW por defecto = 0 y por último configura la PW para estar seguro de que sin hacer otra acción la máquina está protegida).
Si se olvidara la contraseña existen 2 posibilidades para modificar los parámetros del dispositivo:
• Anotar los valores de todos los parámetros, restablecer el dispositivo con los valores de fábrica, véase el apartado 8.3. El reajuste cancela todos los parámetros del dispositivo, incluida la contraseña.
• Anotar el número presente en la página de la contraseña y enviar un e-mail con dicho número al centro de asistencia; transcurridos algunos días usted recibirá la contraseña para desbloquear el dispositivo.

6.6.21 Contraseña de los sistemas múltiples inverter

Cuando se introduce la PW para desbloquear un dispositivo de un grupo, todos los dispositivos se desbloquearán.
Cuando se modifica la PW en un dispositivo de un grupo, todos los dispositivos aceptarán la modificación.
Cuando se activa la protección con PW en un dispositivo de un grupo (+ y – en la página PW cuando la PW≠0), en todos los dispositivos se activará la protección (para efectuar cualquier modificación se necesita la PW).

7 SISTEMAS DE PROTECCIÓN

El inverter dispone de sistemas de protección aptos para proteger tanto la bomba como el motor, la línea de alimentación y el inverter. De intervenir una o varias protecciones, en el display se señala inmediatamente la que tiene la prioridad más alta. La electrobomba se puede apagar según el tipo de error, pero al restablecerse las condiciones normales, el estado de error se puede anular inmediatamente de forma automática, o después de cierto tiempo, seguidamente a un rearme automático.
En los casos tanto de bloqueo por falta de agua (bL) como de bloqueo por sobrecorriente del motor de la electrobomba (OC), bloqueo por sobrecorriente en las etapas de salida (OF), bloqueo por cortocircuito directo entre las fases del borne de salida (SC), se puede intentar salir manualmente de las condiciones de error pulsando las teclas + y – a la vez. De permanecer la condición de error, será necesario eliminar la causa que provoca la anomalía.

Alarma en el historial de los fallos	
Indicación pantalla	**Descripción**
PD	Apagado irregular
FA	Problemas en el sistema de refrigeración

Tabla 29: Alarmas

Condiciones de bloqueo	
Indicación pantalla	**Descripción**
PH	Bloque por sobrecalentamiento de la bomba
BL	Bloqueo por falta de agua
BP1	Bloqueo por error de lectura en el sensor de presión i-ésimo
LP	Bloqueo por tensión de alimentación baja
HP	Bloqueo por tensión de alimentación interior alta
OT	Bloqueo por sobrecalentamiento de los finales de potencia
OB	Bloqueo por subrecalentamiento del circuito estampado
OC	Bloqueo por sobrecorriente del motor de la electrobomba
OF	Bloqueo por sobrecorriente en las etapas de salida
SC	Bloqueo por cortocircuito directo entre las fases del borne de salida
ESC	Bloqueo por cortocircuito hacia tierra

Tabla 30: Indicaciones de los bloqueos

7.1 Sistemas de protección

7.1.1 Anticongelante (Protección contra la congelación del agua en el sistema)

El cambio de estado del agua, desde líquido a sólido, implica un aumento de volumen. Por consiguiente, es necesario evitar que el sistema quede lleno de agua con una temperatura cercana a aquella de congelación con la finalidad de evitar roturas del mismo. Esta es la razón por la cual se recomienda vaciar la electrobomba cuando queda inactiva durante el invierno. Sin embargo, este sistema incorpora una protección que impide la formación de hielo en el interior accionando la electrobomba cuando la temperatura desciende por debajo de los valores cercanos a aquellos de congelación. De esta manera se calienta el agua en el interior y se evita que se congele.



La protección Anticongelante funciona solamente si el sistema está alimentado normalmente: con la clavija desenchufada o sin corriente eléctrica la protección no funciona.
De todas maneras se aconseja no dejar el sistema lleno durante períodos de inactividad prolongados: vacíe perfectamente el sistema y colóquelo en un lugar seguro.

7.2 Descripción de los bloqueos

7.2.1 “BL” Bloqueo por falta de agua

En condiciones de flujo inferior al valor mínimo con presión inferior a aquella de regulación configurada, se señala una falta de agua y el sistema apaga la bomba. El tiempo de permanencia sin presión y flujo se configura desde el parámetro TB en el menú ASISTENCIA TÉCNICA.
De configurar, erróneamente, un setpoint de presión superior a la presión que la electrobomba consigue suministrar, el sistema indica “bloqueo por falta de agua” (BL), aunque de hecho no se trata de ello. Entonces es necesario disminuir la presión de apagado a un valor razonable que, normalmente, no excede los 2/3 de la altura de descarga de la electrobomba instalada.

7.2.2 “BP1” Bloqueo por avería del sensor de presión

De no ser posible para el inverter detectar la presencia del sensor de presión, la electrobomba permanece bloqueada y se indica el error “BP1”. Este estado comienza en cuanto se detecta el problema, y termina automáticamente después del restablecimiento de las condiciones correctas.

7.2.3 "LP" Bloqueo por tensión de alimentación baja

Entra cuando la tensión de línea en el borne de alimentación está por debajo de la tensión mínima admitida.
El reajuste se realiza en modo automático sólo cuando la tensión en el borne ritorna in specifica.

7.2.4 "HP" Bloqueo por tensión de alimentación interior alta

Entra cuando la tensión de alimentación interior adquiere valores no válidos. El reajuste se realiza en modo automático sólo cuando la tensión se encuentra dentro de los valores admitidos. Esto podría suceder por saltos de la tensión de alimentación o por una parada muy brusca de la bomba.

7.2.5 "SC" Bloqueo debido a cortocircuito directo entre las fases del borne de salida

El inverter dispone de protección contra el cortocircuito directo que se puede manifestar entre las fases del borne de salida "PUMP". Cuando esté indicado este estado de bloqueo se puede intentar un reajuste del funcionamiento pulsando simultáneamente los botones + y – **lo cual no tiene ningún efecto antes de que pasen 10 segundos a partir del instante en que el cortocircuito se ha producido.**

7.3 Reposición manual de las condiciones de error

En estado de error, el usuario puede cancelar el error coaccionando una nueva tentativa pulsando y soltando los botones + y -.

7.4 Rejuste automático de las condiciones de error

En algunos malfuncionamientos y condiciones de bloqueo, el sistema realiza varios intentos de reactivación automática de la electrobomba.

El sistema de reajuste automático se refiere a:

- "BL" Bloqueo por falta de agua
- "LP" Bloqueo por tensión de alimentación baja
- "HP" Bloqueo por tensión de alimentación interior alta
- "OT" Bloqueo por sobrecalentamiento de los finales de potencia
- "OB" Bloqueo por subrecalentamiento del circuito estampado
- "OC" Bloqueo por sobrecorriente del motor de la electrobomba
- "OF" Bloqueo por sobrecorriente en las etapas de salida
- "BP" Bloqueo por avería en el sensor de presión

Por ejemplo, si la electrobomba se bloqueara por falta de agua, el inverter comenzará automáticamente un procedimiento de test para comprobar que efectivamente la máquina está funcionando en seco de manera definitiva y permanente. Si durante la secuencia de operaciones, una tentativa de reajuste se concluye correctamente (por ejemplo vuelve el agua), el procedimiento se interrumpirá y se volverá al funcionamiento normal.
La Tabla 31 muestra las secuencias de las operaciones realizadas por el inverter para los distintos tipos de bloqueo.

Restablecimientos automáticos de las condiciones de error		
Indicación pantalla	**Descripción**	**Secuencia de restablecimiento automático**
BL	Bloqueo por falta de agua	- Un intento cada 10 minutos por un total de 6 intentos - Un intento cada hora por un total de 24 intentos - Un intento cada 24 horas por un total de 30 intentos
LP	Bloqueo por tensión de línea baja	- Se reajusta cuando se vuelve a una tensión especificada
HP	Bloqueo por tensión de alimentación interior alta	- Se restablece cuando se vuelve a una tensión especificada
OT	Bloqueo por sobrecalentamiento de los finales de potencia (TE > 100°C)	- Se restablece cuando la temperatura de los finales de potencia desciende otra vez por debajo de 85°C
OB	Bloqueo por sobrecalentamiento del circuito estampado (BT> 120°C)	-Se restablece cuando la temperatura del circuito estampado desciende de nuevo por debajo de los 100°C
OC	Bloqueo por sobrecorriente del motor de la electrobomba	- Un intento cada 10 minutos por un total de 6 intentos - Un intento cada hora por un total de 24 intentos - Un intento cada 24 horas por un total de 30 intentos
OF	Bloqueo por sobrecorriente en las etapas de salida	- Un intento cada 10 minutos por un total de 6 intentos - Un intento cada hora por un total de 24 intentos - Un intento cada 24 horas por un total de 30 intentos

Tabla 31: Reajuste automático de los bloqueos

8 REAJUSTE Y CONFIGURACIONES DE FÁBRICA

8.1 Reajuste general del sistema

Para reajustar el sistema, mantenga pulsados los 4 botones simultáneamente durante 2 segundos. Esta operación equivale a desconectar la alimentación, esperar que se apague completamente y activar la alimentación de nuevo. El reajuste no cancela las configuraciones memorizadas por el usuario.

8.2 Configuraciones de fábrica

El dispositivo sale de fábrica con una serie de parámetros preconfigurados que pueden cambiarse según las necesidades del usuario. Cada vez que se cambian las configuraciones se almacenan automáticamente en la memoria y, si fuera necesario, es posible restablecer las condiciones de fábrica (véase Reajuste de las configuraciones de fábrica, apartado 8.3).

8.3 Reajuste de las configuraciones de fábrica

Para reajustar los valores de fábrica, apague el dispositivo, espere que la pantalla se apague por completo, pulse y mantenga pulsados los botones “SET” y “+” y active la alimentación; suelte los dos botones únicamente cuando aparezca el mensaje “EE”.
En este caso se restablecen las configuraciones de fábrica (una escritura y una relectura en EEPROM de las configuraciones de fábrica almacenadas permanentemente en la memoria FLASH).
Concluida la configuración de todos los parámetros, el dispositivo vuelve al funcionamiento normal.

NOTA: al concluir el reajuste de los valores de fábrica, habrá que reconfigurar todos los parámetros que caracterizan el sistema (ganancias, presión de setpoint, etc.) como en la primera instalación.

Configuraciones de fábrica					
		M/M	**M/T**	**T/T**	**Recordatorio de instalación**
Identificatore	**Descripción**	**Valor**			
LA	Idioma	ITA	ITA	ITA	
SP	Presión de setpoint [bar]	3,0	3,0	3,0	
P1	Setpoint P1 [bar]	2,0	2,0	2,0	
P2	Setpoint P2 [bar]	2,5	2,5	2,5	
P3	Setpoint P3 [bar]	3,5	3,5	3,5	
FP	Frecuencia de prueba en modalidad manual	40,0	40,0	40,0	
RC	Corriente nominal de la electrobomba [A]	0,0	0,0	0,0	
RT	Sentido de rotación	0 (UVW)	0 (UVW)	0 (UVW)	
FN	Frecuencia nominal [Hz]	50,0	50,0	50,0	
OD	Tipo de instalación	1 (Rígido)	1 (Rígido)	1 (Rígido)	
RP	Disminución de presión por rearranque [bar]	0,5	0,5	0,5	
AD	Dirección	0 (Auto)	0 (Auto)	0 (Auto)	
PR	Sensor de presión remoto	0 (Ausente)	0 (Ausente)	0 (Ausente)	
MS	Sistema de medición	0 (Internacional)	0 (Internacional)	0 (Internacional)	
SX	Setpoint máximo [bar]	9	9 para potencia 4,7A 13 para potencia 10,5A	13	
TB	Tiempo de bloqueo por falta de agua [s]	10	10	10	
T1	Retardo de apagado [s]	2	2	2	
T2	Retardo de apagado [s]	10	10	10	
GP	Coeficiente de ganancia proporcional	0,6	0,6	0,6	
GI	Coeficiente de ganancia integral	1,2	1,2	1,2	
FS	Frecuencia máxima de rotación [Hz]	50,0	50,0	50,0	
FL	Frecuencia mínima de rotación [Hz]	0,0	0,0	0,0	
NA	Inverters activos	N	N	N	
NC	Inverters contemporáneos	NA	NA	NA	
IC	Configuración de la reserva	1 (Auto)	1 (Auto)	1 (Auto)	
ET	Tiempo de cambio [h]	2	2	2	

CF	Portante [kHz]	20	10	5	
AC	Aceleración	5	5	4	
AY	Anti cycling	0 (Inhabilitado)	0 (Inhabilitado)	0 (Inhabilitado)	
AE	Función antibloqueo	1(habilitado)	1(habilitado)	1(habilitado)	
I1	Función I1	1 (Flotador)	1 (Flotador)	1 (Flotador)	
I2	Función I2	3 (P Aux)	3 (P Aux)	3 (P Aux)	
I3	Función I3	5 (Disable)	5 (Disable)	5 (Disable)	
O1	Función salida 1	2	2	2	
O2	Función salida 2	2	2	2	
SF	Frecuencia de arranque [Hz]	FN	FN	FN	
ST	Tiempo de arranque [s]	1	1	1	
PW	Configuración Contraseña	0	0	0	

Tabla 32: Configuraciones de fábrica

9 ACTUALIZACIÓN DEL FIRMWARE

9.1 Características generales

Este capítulo describe el modo de actualizar uno o varios inverters disponiendo de un inverter con un firmware más reciente.
Como ilustrado en el apdo. 4.2 del manual, para el uso en la configuración multi inverter es necesario que las versiones de firmware de todos los componentes que se deben comunicar entre sí sean iguales. Si así no fuera, habrá que actualizarlas para alinear las versiones más viejas.

Definiciones utilizadas a continuación:
Maestro: dispositivo del que se utiliza un firmware para utilizarlo en otro inverter.
Esclavo: inverter que recibe un firmware de actualización.

9.2 Actualización

Cuando varios inverters se conectan entre sí se activa un procedimiento de control que compara las versiones de firmware. Si dichas versiones fueran diferentes, cada uno de los inverters mostrará una ventana emergente que comunica el estado de desalineación de los firmware y la versión de su firmware instalado.
La ventana emergente permite la actualización pulsando “+” en cualquier inverter. El firmware se actualiza simultáneamente en todos los inverters conectados que lo necesiten.
Durante la actualización, el inverter Esclavo muestra el mensaje “LV LOADER v1.x” y una barra que indica el progreso de la actualización.
Durante la actualización del firmware, los inverters Esclavo y Maestro no podrán cumplir con las funciones de bombeo.
La actualización dura 1 minuto aproximadamente. Al final de esta fase, los inverters se reencienden.
Tras el reencendido, podrán conectarse y formar parte del grupo multi inverter.
Si se presentaran problemas y el firmware no se pudo instalar correctamente, el inverter Esclavo podrá quedar en un estado inconsistente. En esta situación, en dicho inverter aparecerá el mensaje “CRC Error”. Para resolver el error es suficiente cortar la alimentación del inverter Esclavo, esperar a que se apague completamente y activarla de nuevo.
El encendido del inverter Esclavo genera automáticamente un nuevo proceso de actualización

INNEHÅLLSFÖRTECKNING

BESKRIVNING AV SYMBOLER **284**
SÄKERHETSFÖRESKRIFTER **284**
Särskilda säkerhetsföreskrifter 285
ANSVAR **285**
1 ALLMÄN INFORMATION **285**
1.1 Användningsområden **286**
1.2 Tekniska data **286**
2 INSTALLATION **288**
2.1 Hydraulanslutning **288**
2.1.1 Installation med en enskild pump 289
2.1.2 Installation med flera pumpar 289
2.2 Elanslutning **289**
2.2.1 Anslutning av pumpen för modellerna M/T och T/T 290
2.2.2 Anslutning av pumpen för modellerna M/M 290
2.3 NÄTANSLUTNING **290**
2.3.1 Elanslutning för modellerna M/T och M/M 290
2.3.2 Elanslutning för modellerna T/T 291
2.3.3 Anslutning av användningsställets ingångar 291
2.3.4 Anslutning av användningsställets utgångar 294
2.3.5 Fjärranslutning av trycksensor 294
2.3.6 Anslutning för kommunikation mellan flera invertrar 294
2.4 Konfiguration av inbyggd inverter **295**
2.5 Fyllning **295**
2.6 Funktion **296**
3 TANGENTBORD OCH DISPLAY **296**
3.1 Meny **296**
3.2 Menyåtkomst **297**
3.2.1 Direkt åtkomst med knappkombinationer 297
3.2.2 Åtkomst med namn via rullgardinsmenyn 299
3.3 Menysidornas struktur **300**
3.4 Blockerad inmatning av parametrar med lösenord **301**
3.5 Aktivering/deaktivering av motor **301**
4 SYSTEM MED FLERA INVERTRAR **302**
4.1 Presentation av system med flera invertrar **302**
4.2 Installation av ett system med flera invertrar **302**
4.2.1 Kommunikation 302
4.2.2 Fjärransluten sensor i system med flera invertrar 302
4.2.3 Anslutning och inställning av fotokopplade ingångar 302
4.3 Parametrar som är förknippade med funktion med flera invertrar **303**
4.3.1 Parametrar med betydelse för ett system med flera invertrar 303
4.3.1.1 Parametrar med lokal betydelse 303
4.3.1.2 Känsliga parametrar 303
4.3.1.3 Parametrar med valfri synkronisering 303
4.4 Första starten av ett system med flera invertrar **304**
4.5 Eglering av ett system med flera invertrar **304**
4.5.1 Tilldelning av startordning 304
4.5.1.1 Max. drifttid 304
4.5.1.2 Max. avställningstid uppnådd 304
4.5.2 Reserver och antal invertrar som deltar i pumpningen 305
5 START OCH IDRIFTTAGANDE **305**
5.1 Första starten **305**
5.2 Guide **305**
5.2.1 Inställning av språk LA 305
5.2.2 Inställning av måttsystem MS 305
5.2.3 Inställning av tryckets börvärde SP 306
5.2.4 Inställning av pumpens märkfrekvens FN 306
5.2.5 Inställning av pumpens märkspänning UN 306
5.2.6 Inställning av märkström RC 306
5.2.7 Inställning av rotationsriktning RT 306
5.2.8 Inställning av andra parametrar 306

5.3 Lösning av typiska problem vid den första installationen 307
6 DE ENSKILDA PARAMETRARNAS BETYDELSE 308
6.1 Användarmeny 308
6.1.1 FR: Visning av rotationsfrekvens 308
6.1.2 VP: Visning av tryck 308
6.1.3 C1: Visning av fasström 308
6.1.4 PO: Visualizzazione della potenza assorbita 308
6.1.5 PI: Histogram över effekt 308
6.1.6 SM: Systemmonitor 308
6.1.7 VE: Visning av version 308
6.2 Monitormeny 309
6.2.1 VF: Visning av flöde 309
6.2.2 TE: Visning av slutstegens temperatur 309
6.2.3 BT: Visning av kretskortets temperatur 309
6.2.4 FF: Visning av larmlista 309
6.2.5 CT: Displayens kontrast 309
6.2.6 LA: Språk 309
6.2.7 HO: Drifttimmar 309
6.2.8 EN: Räkneverk för energiförbrukning 309
6.2.9 SN: Antal starter 309
6.3 Börvärdesmeny 310
6.3.1 SP: Inställning av tryckbörvärde 310
6.3.2 Inställning av hjälptryck 310
6.3.2.1 P1: Inställning av hjälptryck 1 310
6.3.2.2 P2: Inställning av hjälptryck 2 310
6.3.2.3 P3: Inställning av hjälptryck 3 310
6.4 Manuell meny 310
6.4.1 FP: Inställning av testfrekvens 311
6.4.2 VP: Visning av tryck 311
6.4.3 C1: Visning av fasström 311
6.4.4 PO: Visning av effektförbrukning 311
6.4.5 RT: Inställning av rotationsriktning 311
6.4.6 VF: Visning av flöde 311
6.5 Installatörsmeny 311
6.5.1 RC: Inställning av elpumpens märkström 311
6.5.2 RT: Inställning av rotationsriktning 311
6.5.3 FN: Inställning av märkfrekvens 311
6.5.4 UN: Inställning av märkspänning 312
6.5.5 OD: Typ av system 312
6.5.6 RP: Inställning av trycksänkning för omstart 312
6.5.7 AD: Konfiguration av adress 312
6.5.8 PR: Trycksensor 312
6.5.9 MS: Mätsystem 313
6.5.10 SX: Max. börvärde 313
6.6 Servicemeny 313
6.6.1 TB: Väntetid för blockering p.g.a. vattenbrist 313
6.6.2 T1: Tid för avstängning efter lågtryckssignal 313
6.6.3 T2: Fördröjning av avstängning 313
6.6.4 GP: Koefficient för proportionell förstärkning 313
6.6.5 GI: Koefficient för integral förstärkning 313
6.6.6 FS: Max. rotationsfrekvens 314
6.6.7 FL: Min. rotationsfrekvens 314
6.6.8 Inställning av antal invertrar och reserver 314
6.6.8.1 NA: Aktiva invertrar 314
6.6.8.2 NC: Samtidiga invertrar 314
6.6.8.3 IC: Konfiguration av reserv 314
6.6.8.4 Exempel på konfiguration av system med flera invertrar 315
6.6.9 ET: Tid för alternering 315
6.6.10 CF: Bärfrekvens 315
6.6.11 AC: Acceleration 315
6.6.12 AY: Omstartsskydd 315
6.6.13 AE: Aktivering av blockeringsfri funktion 315

6.6.14 AF: Aktivering av frostskyddsfunktion ... 316
6.6.15 Inställning av de digitala hjälpingångarna IN1, IN2, IN3. ... 316
6.6.15.1 Deaktivering av funktioner förknippade med ingången ... 317
6.6.15.2 Inställning av funktion med extern flottör ... 317
6.6.15.3 Inställning av funktion för ingång för hjälptryck ... 317
6.6.15.4 Inställning av aktivering av systemet och återställning efter fel ... 317
6.6.15.5 Inställning av avkänning av lågt tryck (KIWA) ... 318
6.6.16 Inställning av utgångar OUT1 och OUT2 ... 319
6.6.16.1 O1: Inställning av funktion för ingång 1 ... 319
6.6.16.2 O2: Inställning av funktion för ingång 2 ... 319
6.6.17 SF: Startfrekvens ... 320
6.6.18 ST: Starttid ... 320
6.6.19 RF: Nollställning av larmlista med fel och varningar ... 320
6.6.20 PW: Inmatning av lösenord ... 320
6.6.21 Lösenord för system med flera invertrar ... 320
7 SKYDDSSYSTEM ... 321
7.1 Skyddssystem ... 321
7.1.1 Frostskydd (skydd mot att vattnet fryser i systemet) ... 321
7.2 Beskrivning av blockeringar ... 321
7.2.1 “BL” Blockering p.g.a. vattenbrist ... 321
7.2.2 “BP1” Blockering p.g.a. defekt trycksensor ... 321
7.2.3 "LP" Blockering p.g.a. lågspänning ... 322
7.2.4 "HP" Blockering p.g.a. intern högspänning ... 322
7.2.5 "SC" Blockering p.g.a. direkt kortslutning mellan faserna på utgångsklämman ... 322
7.3 Manuell återställning efter feltillstånd ... 322
7.4 Automatisk återställning efter feltillstånd ... 322
8 NOLLSTÄLLNING OCH STANDARDVÄRDEN ... 323
8.1 Allmän nollställning av systemet ... 323
8.2 Standardvärden ... 323
8.3 Återställning till standardvärden ... 323
9 Uppdatering av programvara ... 324
9.1 Allmän information ... 324
9.2 Uppdatering ... 324

TABELLFÖRTECKNING

Tabell 1: Produktfamiljer ... 284
Tabell 2: Tekniska data och användningsbegränsningar ... 287
Tabel 3: Kabeltvärsnitt för matning av inverter M/M och M/T ... 291
Tabell 4: Tvärsnitt för kabel med fyra ledare (tre faser + jord) ... 291
Tabell 5: Anslutning av ingångar ... 292
Tabell 6: Ingångarnas märkdata ... 294
Tabell 7: Anslutning av utgångar ... 294
Tabell 8: Utgångskontakternas märkdata ... 294
Tabell 9: Fjärranslutning av trycksensor ... 294
Tabell 10: Anslutning för kommunikation mellan flera invertrar ... 295
Tabell 11: Knappfunktioner ... 296
Tabell 12: Menyåtkomst ... 297
Tabell 13: Menystruktur ... 299
Tabell 14: Status- och felmeddelanden på huvudsidan ... 301
Tabell 15: Indikationer på statusraden ... 301
Tabell 16: Guide ... 305
Tabell 17: Problemlösning ... 307
Tabell 18: Visning av systemmonitor SM ... 308
Tabell 19: Inställning av fjärransluten trycksensor ... 313
Tabell 20: Mätsystem ... 313
Tabell 21: Standardkonfigurationer av ingångar ... 316
Tabell 22: Konfiguration av ingångar ... 316
Tabell 23: Funktion med extern flottör ... 317
Tabell 24: Extra börvärde ... 317
Tabell 25: Aktivering av systemet och återställning efter fel ... 318
Tabell 26: Avkänning av lågtryckssignal (KIWA) ... 319
Tabell 27: Standardkonfigurationer av utgångar ... 319
Tabell 28: Konfiguration av utgångar ... 320

Tabell 29: Larm 321
Tabell 30: Indikationer av blockeringar 321
Tabell 31: Automatisk återställning av blockeringar 322
Tabell 32: Standardvärden 324

FIGURFÖRTECKNING

Fig. 1: Hydraulisk installation 289
Fig. 2: Anslutning av ingångar 293
Fig. 3: Anslutning av utgångar 294
Fig. 4: Anslutning för kommunikation mellan flera invertrar 295
Fig. 5: Första fyllning 295
Fig. 6: Gränssnittets utseende 296
Fig. 7: Val av rullgardinsmenyer 299
Fig. 8: Schema över menyåtkomst 300
Fig. 9: Visning av en menyparameter 301
Fig. 10: Histogram över effekt 308
Fig. 11: Inställning av tryck för omstart 312

BESKRIVNING AV SYMBOLER

Det används följande symboler i texten:



Situation med allmän fara. Försummelse av de olycksförebyggande regler som åtföljer symbolen kan orsaka person- och sakskador.



Situation med fara för elstöt. Försummelse av de olycksförebyggande regler som åtföljer symbolen kan orsaka en situation med allvarlig risk för personskada.



Anmärkningar

SÄKERHETSFÖRESKRIFTER

Denna bruksanvisning avser produkterna
Active Driver Plus M/T 1.0
Active Driver Plus M/T 2.2
Active Driver Plus T/T 3
Active Driver Plus T/T 5.5
Active Driver Plus M/M 1.1
Active Driver Plus M/M 1.8 / DV
Active Driver Plus M/M 1.5 / DV
Ovanstående produkter kan klassificeras per familj beroende på sina egenskaper.
Indelningen utifrån vilken familj de tillhör är följande:

Familj	Produkt
M/T	ACTIVE DRIVER PLUS M/M 1.1
	ACTIVE DRIVER PLUS M/M 1.5 / DV
T/T	ACTIVE DRIVER PLUS M/M 1.8 / DV
	ACTIVE DRIVER PLUS M/T 1.0
M/M	ACTIVE DRIVER PLUS M/T 2.2
	ACTIVE DRIVER PLUS T/T 3
	ACTIVE DRIVER PLUS T/T 5.5

Tabell 1: Produktfamiljer

Det står inverter i följande text när samtliga modeller har samma egenskaper. När egenskaperna skiljer sig åt specificeras aktuell familj eller produkt.



Läs denna bruksanvisning noggrant före installationen.
Installationen och funktionen måste vara i enlighet med säkerhetsförordningarna i apparatens installationsland. Samtliga moment måste utföras regelrätt.
Försummelse av säkerhetsföreskrifterna gör att garantin bortfaller och kan orsaka skador på personer och utrustning.



Specialiserad personal
Det rekommenderas att installationen utförs av kompetent och kvalificerad personal som uppfyller de tekniska krav som indikeras av gällande föreskrifter.
Med kvalificerad personal menas de personer som är kapabla att lokalisera och undvika möjliga faror. Dessa personer har tack vare sin bakgrund, erfarenhet och utbildning och sin kännedom om gällande standarder och olycksförebyggande regler auktoriserats av skyddsombudet att utföra nödvändiga arbeten.(Definition av teknisk personal enligt IEC 364.)
Apparaten får inte användas av barn eller personer med nedsatt fysisk eller psykisk förmåga eller utan erfarenhet och kunskap. Det måste i sådana fall ske under översyn av en person som ansvarar för deras säkerhet och som kan visa hur apparaten används på korrekt sätt. Håll barn under uppsikt för att säkerställa att de inte leker med apparaten.



Säkerhet
Användning av apparaten är endast tillåten om elsystemet uppfyller säkerhetskraven enligt gällande standarder i apparatens installationsland (Italien: CEI 64-2).



Vätskor som kan pumpas
Apparaten är utvecklad och tillverkad för att pumpa vatten, utan explosiva ämnen, fasta partiklar eller fibrer, med en densitet på 1 000 kg/m3 och med en kinematisk viskositet lika med 1 mm2/s och vätskor som inte är kemiskt aggressiva.



Använd aldrig elkabeln för att transportera eller flytta pumpen.

Dra aldrig i elkabeln för att dra ut stickkontakten ur eluttaget.



Om elkabeln är skadad ska den bytas ut av tillverkaren eller en auktoriserad serviceverkstad för att undvika samtliga risker.

Försummelse av säkerhetsföreskrifterna kan skapa farliga situationer för personer eller föremål och medför att apparatens garanti bortfaller.

Särskilda säkerhetsföreskrifter



Bryt alltid nätspänningen före ingrepp i apparatens elektriska eller mekaniska komponenter. Innan apparaten öppnas ska du vänta fem minuter efter det att nätspänningen har brutits. Mellankretsens likströmskondensator är spänningsförande även efter det att nätspänningen har brutits. Endast fasta nätanslutningar är tillåtna. Apparaten ska jordas (enligt IEC 536, klass 1, NEC och andra standarder i detta avseende).



Nätklämmorna kan vara spänningsförande även med stillastående motor.

Under vissa kalibreringsförhållanden kan omvandlaren starta automatiskt efter ett spänningsfall.
Använd inte apparaten i direkt solljus.
Denna apparat kan inte användas som “NÖDSTOPPSMEKANISM” (se standard EN 60204, 9.2.5.4).

ANSVAR

Tillverkaren ansvarar inte för elpumparnas funktion eller eventuella skador som orsakas av att de har manipulerats, ändrats och/eller använts på ett sätt som inte anses som ett rekommenderat användningsområde eller på ett olämpligt sätt i förhållande till andra bestämmelser i denna bruksanvisning.
Tillverkaren frånsäger sig vidare allt ansvar för oriktigheter i denna bruksanvisning som beror på tryckfel eller kopiering. Tillverkaren förbehåller sig rätten att utföra nödvändiga eller lämpliga ändringar på apparaten utan att för den skull ändra dess typiska egenskaper.

1 ALLMÄN INFORMATION

Inverter för elpumpar som är avsedd för trycksättning av hydraulsystem genom mätning av trycket och flödet.

Invertern klarar att upprätthålla trycket konstant i en hydraulkrets genom att variera elpumpens varvtal. Invertern slås självständigt till och från utifrån hydraulbehovet med hjälp av sensorer.
Funktionssätten och tillvalen är många. Inverterfunktionen kan anpassas efter olika systemkrav med hjälp av olika möjliga inställningar och tillgången till konfigurerbara ingångs- och utgångskontakter. I kapitel 6 DE ENSKILDA

PARAMETRARNAS BETYDELSE beskrivs samtliga parametrar som kan ställas in: Tryck, skyddssystemens ingrepp, rotationsfrekvenser o.s.v.

1.1 Användningsområden

Möjliga användningsmiljöer:

- bostäder
- flerbostadshus
- campingplatser
- simbassänger
- antbruk
- vattenförsörjning från brunnar
- bevattning av växthus, trädgårdar, lantbruk
- nyttjande av regnvatten
- ndustrisystem

1.2 Tekniska data

		Active Driver Plus M/T 1.0	Active Driver Plus M/T 2.2	Active Driver Plus T/T 3	Active Driver Plus T/T 5.5	Active Driver Plus M/M 1.1	Active Driver Plus M/M 1.8 / DV	Active Driver Plus M/M 1.5 / DV
Eltillförsel	**Antal faser**	1	1	3	3	1	1	1
	Spänning [VAC]	1 x 220-240	1 x 220-240	3 x 380-480	3 x 380-480	1 x 220-240	1 x 220-240 / 1 x 110-127	1 x 220-240 / 1 x 110-127
	Frekvens [Hz]	50/60	50/60	50/60	50/60	50/60	50/60	50/60
	Ström-förbrukning [Arms]	10	22	9	16	10	13	17
	Läckström mot jord [mA]	<2	<2	<16	<16	<2	<2	<2
Utgång för elpump	**Antal faser**	3	3	3	3	1	1	1
	Spänning* [VAC]	3 x 220-240	3 x 220-240	3 x 380-480	3 x 380-480	1 x 220-240	1 x 220-240 / 1 x 110-127	1 x 220-240 / 1 x 110-127
	Frekvens [Hz]	50 - 200	50 - 200	50 - 200	50 - 200	50/60	50/60	50/60
	Max. fasström [Arms]	4,7	10,5	7,5	13,3	8,5	11	14
Konstruk-tions-egen-skaper	**Mått (LxHxD) [mm]**	237x282x184	237x282x184	237x282x184	237x282x184	237x282x184	237x282x184	237x282x184
	Vikt (exklusive emballage) [kg]	3,5	3,5	4,5	4,6	3,5	3,5	3,8
	Skyddsklass IP	55	55	55	55	55	55	55
Hydraulisk kapacitet	**Max. tryck [bar]**	13	13	13	13	13	13	13
	Inställ-nings-område för tryck [bar]	1-9	1-13	1-13	1-13	1-9	1-9	1-9
	Max. flöde [L/min]	300	300	300	300	300	300	300

		Active Driver Plus M/T 1.0	Active Driver Plus M/T 2.2	Active Driver Plus T/T 3	Active Driver Plus T/T 5.5	Active Driver Plus M/M 1.1	Active Driver Plus M/M 1.8 / DV	Active Driver Plus M/M 1.5 / DV
Drift-förhål-landen	**Driftläge**	Valfritt	Valfritt	Vertikalt	Vertikalt	Valfritt	Valfritt	Valfritt
	Max. temperatur för vätska [°C]	50	50	50	50	50	50	50
	Max. omgivnings-temperatur [°C]	50	50	50	50	50	50	50
Vatten-anslut-ningar	**Anslutning vätske-inlopp**	1 ¼” utv.	1 ¼” utv.	1 ¼” utv.	1 ¼” utv.	1 ¼” utv.	1 ¼” utv.	1 ¼” utv.
	Anslutning vätske-utlopp	1 ½” inv.	1 ½” inv.	1 ½” inv.	1 ½” inv.	1 ½” inv.	1 ½” inv.	1 ½” inv.
Funktion och skydd	**Anslutbar-het**	CAN	CAN	CAN	CAN	CAN	CAN	CAN
	Skydd mot torrkörning	JA	JA	JA	JA	JA	JA	JA
	Ampero-metriskt skydd i riktning mot elpump	JA	JA	JA	JA	JA	JA	JA
	Överhett-ningskydd för elektronik	JA	JA	JA	JA	JA	JA	JA
	Skydd mot felaktig matnings-spänning	NEJ	NEJ	JA	JA	JA	JA	JA
	Skydd mot kortslutning mellan utgångs-faserna	JA	JA	JA	JA	JA	JA	JA
	Frostskydd	JA	JA	JA	JA	JA	JA	JA
	Omstarts-skydd	JA	JA	JA	JA	JA	JA	JA
	Digitala ingångar	3	3	3	3	1	1	1
	Relä-utgångar	2	2	2	2	NEJ	NEJ	NEJ
	Fjärr-ansluten trycksensor	JA	JA	JA	JA	JA	JA	JA
* Utgångsspänningen får inte överstiga matningsspänningen								

Tabell 2: Tekniska data och användningsbegränsningar

2 INSTALLATION



Systemet är konstruerat för att fungera i miljöer där temperaturen ligger mellan 0 och 50 °C (med förbehåll för att eltillförseln garanteras: se kap. 6.6.14 “Aktivering av frostskyddsfunktion”).

Systemet är avsett för behandling av dricksvatten.

Använd inte systemet för pumpning av saltvatten, avloppsvatten, lättantändliga, frätande eller explosiva vätskor (t.ex. fotogen, bensin, lösningsmedel), fett, olja eller livsmedel.

Följ gällande lokala bestämmelser från ansvarig myndighet om systemet används för vattentillförsel för hushållsbruk.



Kontrollera följande vid valet av installationsplats:

- Spänningen och frekvensen på pumpens märkplåt överensstämmer med elsystemet.
- Elanslutningen har utförts på en torr plats som är skyddad mot eventuella översvämningar.
- Elsystemet är utrustat med jordfelsbrytare som är dimensionerad enligt de egenskaper som anges i Tabell 2.
- Apparaten kräver jordanslutning.

Installera en insugningssil i systemet för att fånga upp orenheter om du inte är säker på att det inte förekommer främmande föremål i pumpvätskan.



Installera en insugningssil i systemet för att fånga upp orenheter om du inte är säker på att det inte förekommer främmande föremål i pumpvätskan.

2.1 Hydraulanslutning



Invertern arbetar med jämnt tryck. Denna reglering är lämplig om vattensystemet efter apparaten är lämpligt dimensionerat.
System med för små rörsnitt leder till belastningsförluster som apparaten inte kan kompensera. Resultatet är att trycket är jämnt på apparaten men inte på användningsstället.



FROSTRISK: Kontrollera installationsplatsen för invertern och vidta följande försiktighetsåtgärder:
När **Invertern är i drift** ska den skyddas mot frost och hela tiden vara spänningssatt.
Frostskyddet är inte längre aktivt om den kopplas från elnätet!
När **Invertern inte är i drift** bör matningsspänningen slås från. Koppla apparaten från rörledningen och töm den helt på vatten.
Det räcker inte att bryta trycket till rörledningen eftersom det alltid finns kvar vatten inuti!
En avstängningsventil måste alltid installeras i röret före invertern.
Med avseende på funktionen for invertern spelar det ingen roll om ventilen installeras på pumpens sug- eller trycksida. Vattenanslutningen mellan invertern och elpumpen får inte ha några avledningar. Röret ska vara lämpligt dimensionerat för den installerade elpumpen.

2.1.1 Installation med en enskild pump

Fig. 1 visar den hydrauliska installationen av en pump med inverter.

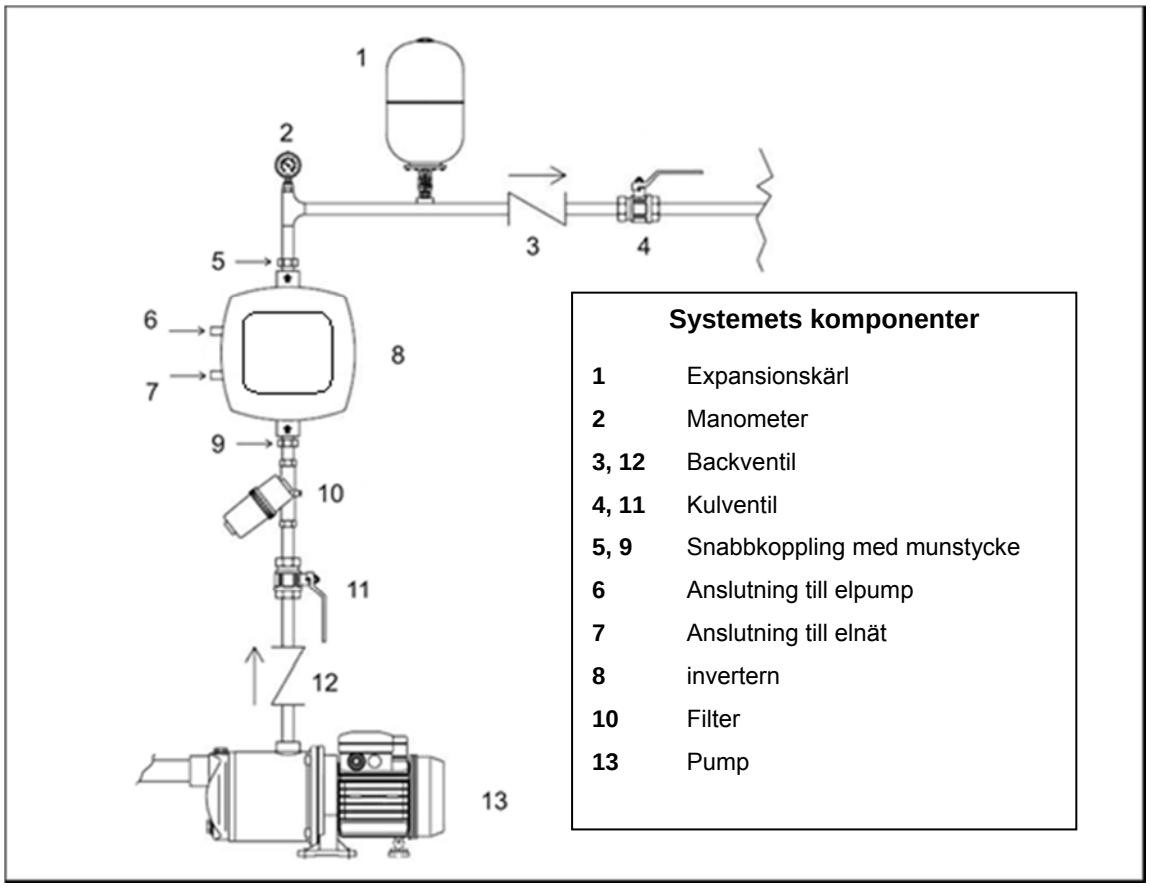


Fig. 1: Hydraulisk installation

2.1.2 Installation med flera pumpar

Våra system ger möjligheten att skapa tryckstegringsenheter med flera pumpar med koordinerad styrning mellan samtliga invertrar. Max. åtta enheter får anslutas för att skapa en anläggning med flera pumpar. För att dra nytta av den koordinerade styrningens funktioner (flera invertrar) är det även nödvändigt att utföra erforderliga elanslutningar så att invertrarna kan kommunicera med varandra. Se kap. 2.3.6.

Ett system med flera pumpar används huvudsakligen för att:

- Öka den hydrauliska kapaciteten i förhållande till varje enskild anordning.
- Säkerställa driften i händelse av fel på en anordning.
- Dela upp max. effekten.

Anläggningen skapas på samma sätt som systemet med en enskild pump. Varje pump har sitt utlopp i riktning mot sin inverter och invertrarnas digitala utgångar mynnar i ett ensamt samlingsrör.

Samlingsröret måste vara korrekt dimensionerat för att klara flödet från pumparna som ska användas.

Hydraulsystemet ska vara så symmetriskt som möjligt så att den hydrauliska belastningen fördelas jämnt över alla pumparna.

Pumparna måste vara likadana sinsemellan. Invertrarna måste alla vara av samma identiska modell och anslutna till varandra i en konfiguration med flera invertrar. Se kap. 2.1.2.

2.2 Elanslutning

Invertern är utrustad med elkabel och pumpkabel vilket anges med etiketten LINE resp. PUMP.

Ta bort de fyra skruvarna på locket för att komma åt de invändiga elanslutningarna. De invändiga kopplingsplintarna har samma text LINE resp. PUMP som finns på kablarna.



Frånkoppla invertern från eltillförseln före samtliga installations- och underhållsmoment och vänta minst 15 minuter innan du tar i de invändiga delarna. Kontrollera att märkspänning och -frekvens för invertern överensstämmer med nätanslutningens märkdata.

Det rekommenderas att använda en separat elledning till invertern för att hindra att ev. brus sprids till andra apparater. Det åligger installatören att försäkra sig om att elnätet är utrustat med ett fungerande jordningssystem i enlighet med gällande standarder.

Kontrollera att alla klämmor är korrekt åtdragning. Var särskilt uppmärksam på jordklämman.
Kontrollera att kabelgenomföringen är ordentligt åtdragen för att garantera kapslingsklass IP55.
Kontrollera att alla anslutningskablar är i gott skick och att det yttre höljet är helt. Den installerade elpumpens motor måste överensstämma med värdena i Tabell 2.



Om jordledningen av misstag ansluts till en annan klämma än jordklämman kan apparaten skadas allvarligt!

Om elledningen av misstag ansluts till utgångsklämmor som är avsedda för belastningen kan apparaten skadas allvarligt!

2.2.1 Anslutning av pumpen för modellerna M/T och T/T

Utgången för elpumpen är tillgänglig på kabeln trefas + jord vilket anges med etiketten PUMP.
Motorn för den installerade elpumpen måste vara av typ trefas med spänning på 220 - 240 V för typ M/T och 380 - 480 V för typ T/T. För korrekt anslutning av motorlindningarna, följ anvisningarna på elpumpens märkplåt eller kopplingsplint.

2.2.2 Anslutning av pumpen för modellerna M/M

Utgången för elpumpen är tillgänglig på kabeln enfas + jord vilket anges med etiketten PUMP.
Invertrar av typ DV kan anslutas till motorer med matningsspänning på 110 - 127 V eller 220 - 240 V. För att en inverter av typ DV ska kunna använda spänningen 220 - 240 V för styrning av motorn är det nödvändigt att använda motsvarande matningsspänning.



Kontrollera att spänningen för den motor som används har konfigurerats korrekt för samtliga invertrar M/M med storlek 11 och 14 A. Se kap. 5.2.5.

Invertrarna M/M med storlek 8,5 A kan endast anslutas till elpumpar med enfasmotor på 230 V

2.3 NÄTANSLUTNING



OBSERVERA: Matningsspänningen kan ändras när elpumpen startas av invertern.
Matningsspänningen kan variera p.g.a. andra apparater som är anslutna och p.g.a. kvaliteten på elnätet.

OBSERVERA: Den termomagnetiska brytaren och elkablarna till invertern och pumpen ska vara dimensionerade i förhållande till systemet.
Jordfelsbrytaren ska vara korrekt dimensionerad för systemet enligt egenskaperna i Tabell 2. För invertertyperna M/T och M/M rekommenderas en jordfelsbrytare av typ F som är skyddad mot olämpliga utlösningar. För typerna T/T rekommenderas en jordfelsbrytare av typ B som är skyddad mot olämpliga utlösningar.

Följ gällande standard i de fall anvisningarna i bruksanvisningen och gällande standard inte överensstämmer.

Vid förlängning av inverterns kablar, t.ex. vid nedsänkta elpumpar och elektromagnetiska störningar förekommer rekommenderas att:

- Kontrollera jordanslutning och installera eventuellt en jordelektrod i närheten av invertern.
- Gräv ned kablarna.
- Använd avskärmade kablar.
- Installera anordningen DAB Active Shield



Avstörningsfiltret ska installeras intill invertern för korrekt funktion!

2.3.1 Elanslutning för modellerna M/T och M/M

Nätanslutningens märkdata ska vara i enlighet med Tabell 2.

Kabeltvärsnittet, -typen och -dragningen för matning av invertern ska väljas i enlighet med gällande standarder. Tabell 3 anger vilket kabeltvärsnitt som ska användas. Tabellen avser kablar i PVC med fyra ledare (3 faser + jord) och anger rekommenderat min. tvärsnitt i förhållande till ström och kabellängd.

Kabeltvärsnitt i mm²															
Data avseende kablar i PVC med tre ledare (fas + nolla + jord)															
	10 m	20 m	30 m	40 m	50 m	60 m	70 m	80 m	90 m	100 m	120 m	140 m	160 m	180 m	200 m
4 A	1,5	1,5	1,5	1,5	2,5	2,5	2,5	2,5	4	4	4	6	6	6	10
8 A	1,5	1,5	2,5	2,5	4	4	6	6	6	10	10	10	10	16	16
12 A	1,5	2,5	4	4	6	6	10	10	10	10	16	16	16		
16 A	2,5	2,5	4	6	10	10	10	10	16	16	16				
20 A	4	4	6	10	10	10	16	16	16	16					
24 A	4	4	6	10	10	16	16	16							
28 A	6	6	10	10	16	16	16								

Tabel 3: Kabeltvärsnitt för matning av inverter M/M och M/T

Strömtillförseln till invertern är normalt (med säkerhetsmarginal) 2,5 gånger högre än trefaspumpens strömförbrukning. Exempel: Om pumpen som är ansluten till invertern har en strömförbrukning på 10 A per fas ska inverterns elkablar dimensioneras för 25A.
Invertern har inbyggda skydd men det rekommenderas ändå att installera en lämpligt dimensionerad termomagnetisk brytare.

2.3.2 Elanslutning för modellerna T/T

Nätanslutningens märkdata ska vara i enlighet med Tabell 2. Kabeltvärsnittet, -typen och -dragningen för matning av invertern ska väljas i enlighet med gällande standarder. Tabell 4 anger vilket kabeltvärsnitt som ska användas. Tabellen avser kablar i PVC med fyra ledare (3 faser + jord) och anger rekommenderat min. tvärsnitt i förhållande till ström och kabellängd.

Kabeltvärsnitt i mm²															
Data avseende kablar i PVC med fyra ledare (tre faser + jord)															
	10 m	20 m	30 m	40 m	50 m	60 m	70 m	80 m	90 m	100 m	120 m	140 m	160 m	180 m	200 m
4 A	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	2,5	2,5	2,5	2,5	4	4	4
8 A	1,5	1,5	1,5	1,5	2,5	2,5	2,5	4	4	4	6	6	6	10	10
12 A	1,5	1,5	2,5	2,5	4	4	4	6	6	6	10	10	10	10	16
16 A	2,5	2,5	2,5	4	4	6	6	6	10	10	10	10	16	16	16
20 A	2,5	2,5	4	4	6	6	10	10	10	10	16	16	16	16	16
24 A	4	4	4	6	6	10	10	10	10	16	16	16	16	16	16
28 A	6	6	6	6	10	10	10	10	16	16	16	16	16	16	16
32 A	6	6	6	6	10	10	10	16	16	16	16	16	16	16	16
36 A	10	10	10	10	10	10	16	16	16	16	16	16	16	16	16
40 A	10	10	10	10	10	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16
44 A	10	10	10	10	10	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16
48 A	10	10	10	10	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16
52 A	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16
56 A	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16
60 A	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16

Tabell 4: Tvärsnitt för kabel med fyra ledare (tre faser + jord)

Strömtillförseln till invertern är normalt (med säkerhetsmarginal) 1/8 högre än pumpens strömförbrukning.
Invertern har inbyggda skydd men det rekommenderas ändå att installera en lämpligt dimensionerad termomagnetisk brytare.
Se Tabell 4 för den ström som ska användas vid valet av kablar och termomagnetisk brytare om all tillgänglig effekt används.

2.3.3 Anslutning av användningsställets ingångar

På invertrar av typ M/T och T/T kan tillslaget av ingångarna ske med både lik- och växelström (50 - 60 Hz). På typ M/M kan ingången endast aktiveras med en ren kontakt som förs in mellan de två stiften. Nedan visas ingångarnas kopplingsschema och elektriska märkdata.

Kopplingsschema för användningsställets ingångar			
Typ av inverter	**Namn på kontaktdon**	**Stift**	**Användning**
M/T	J6	1	Klämma för eltillförsel: + 12 VDC - 50 mA
		2	Anslutningsklämma för ingång I3
		3	Anslutningsklämma för ingång I2
		4	Gemensam anslutningsklämma I3 - I2
		5	Anslutningsklämma för ingång I1
		6	Gemensam anslutningsklämma I1
		7	Anslutningsklämma: GND
T/T	J7	1	Klämma för eltillförsel: + 12 VDC - 50 mA
		2	Anslutningsklämma för ingång I3
		3	Anslutningsklämma för ingång I2
		4	Gemensam anslutningsklämma I3 - I2
		5	Anslutningsklämma för ingång I1
		6	Gemensam anslutningsklämma I1
		7	Anslutningsklämma: GND
M/M	J2	1	Anslutningsklämma för ingång I1
		2	Anslutningsklämma: GND

Tabell 5: Anslutning av ingångar

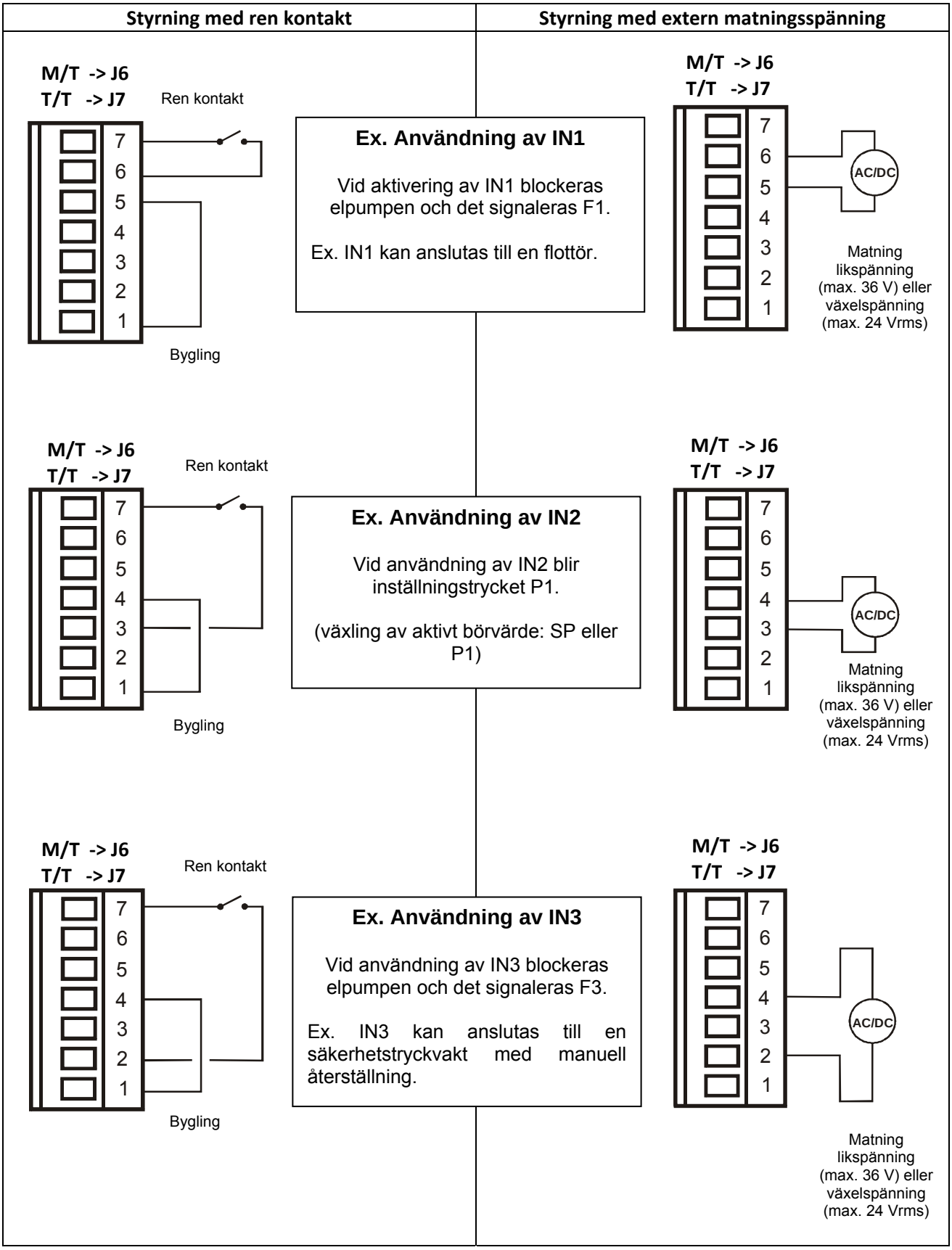


Fig. 2: Anslutning av ingångar

Ingångarnas märkdata för invertrar av typ M/T och T/T		
	DC-ingångar [V]	AC-ingångar 50 - 60 Hz [Vrms]
Min. spänning för tillslag [V]	8	6
Max. spänning för frånslag [V]	2	1,5
Max. tillåten spänning [V]	36	36
Strömförbrukning vid 12 V [mA]	3,3	3,3
OBS! Ingångarna kan styras med valfri polaritet (positiv eller negativ i förhållande till jordretur).		

Tabell 6: Ingångarnas märkdata

2.3.4 Anslutning av användningsställets utgångar

Användningsställets utgångar är endast tillgängliga vid invertrar av typ M/T och T/T.
Nedan visas ingångarnas kopplingsschema och elektriska märkdata.

Kopplingsschema för användningsställets utgångar			
Typ av inverter	**Namn på kontaktdon**	**Stift**	**Utgång**
M/T	J13	1-2	Out 1
		3-4	Out 2
T/T	J6	1-2	Out 1
		3-4	Out 2

Tabell 7: Anslutning av utgångar

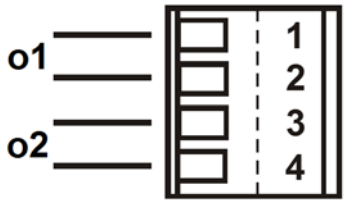


Fig. 3: Anslutning av utgångar

Utgångskontakternas märkdata	
Typ av kontakt	NO, NC, COM
Max. spänning [V]	250
Max. ström [A]	5 -> resistiv belastning 2,5 -> induktiv belastning
Max. kabeltvärsnitt [mm²]	3,80

Tabell 8: Utgångskontakternas märkdata

2.3.5 Fjärranslutning av trycksensor

Fjärranslutning av sensor	
Typ av inverter	**Namn på kontaktdon**
M/T	J8
T/T	J10
M/M	J6

Tabell 9: Fjärranslutning av trycksensor

2.3.6 Anslutning för kommunikation mellan flera invertrar

Kommunikationen mellan flera invertrar sker med hjälp av kontaktdonen som anges i Tabell 10. Anslutningen ska utföras genom att motsvarande stift på olika invertrar ansluts till varandra (t.ex. stift 1 på inverter A till stift 1 på inverter B o.s.v.). Det rekommenderas att använda tvinnad och skärmad kabel. Skärmen ska anslutas från båda sidorna till mittstiftet på kontaktdonet.

Kopplingsschema för kommunikation mellan flera invertrar	
Typ av inverter	**Namn på kontaktdon**
M/T	J2
T/T	J3
M/M	J1

Tabell 10: Anslutning för kommunikation mellan flera invertrar

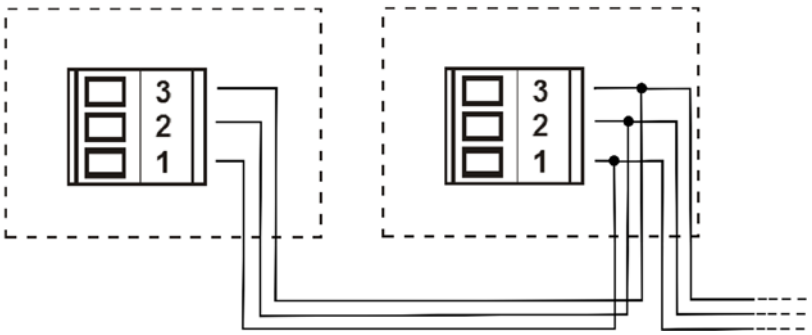


Fig. 4: Anslutning för kommunikation mellan flera invertrar

2.4 Konfiguration av inbyggd inverter

Systemet har konfigurerats av tillverkaren för att uppfylla de flesta installationskrav, d.v.s.:

- Funktion med jämnt tryck;
- Börvärde (värde för önskat jämnt tryck)): SP = 3.0 bar
- Minskning av starttrycket: RP = 0.5 bar
- Funktion med omstartsskydd: Disabilitata
- Frostskyddsfunktion: Deaktiverad

Samtliga dessa parametrar, och många andra, kan ställas in av användaren. Funktionssätten och tillvalen är många. Inverterfunktionen kan anpassas till olika systemkrav med hjälp av olika möjliga inställningar och tillgången till konfigurerbara ingångs- och utgångskanaler.

Genom att definiera parametrarna SP och RP erhålls systemets starttryck som är:

Pstart = SP – RP Exempel: 3.0 – 0.5 = 2.5 bar i standardkonfigurationen

Systemet fungerar inte om förbrukaren är placerad högre än motsvarande meter vattenpelare för Pstart (1 bar = 10 mVp). Om förbrukaren befinner sig på min. 25 m höjd startar inte systemet i standardkonfigurationen.

2.5 Fyllning

Vid varje start kontrollerar systemet att det finns vatten på trycksidan de första 10 sekunderna.
Pumpen anses vara fylld och startar sin normala funktion om det avkänns ett vattenflöde på trycksidan.
Om det istället inte avkänns ett normalt vattenflöde på trycksidan efterfrågar systemet en bekräftelse för att börja fyllningen och visar popup-rutan i figuren:



Fig. 5: Första fyllning

Tryck på - för att bekräfta att du inte vill börja fyllningen. Apparaten förblir i larmläge när du lämnar popup-rutan.
Tryck på + för att börja fyllningen. Pumpen startar och fortsätter att vara igång i max. 2 minuter under vilka skyddet mot torrkörning inte utlöses.
Så fort apparaten känner av ett normalt vattenflöde på trycksidan avbryts fyllningen och den normala funktionen startar.
Om systemet fortfarande inte är fyllt efter 2 minuter stannar invertern pumpen och displayen visar samma meddelande om vattenbrist vilket gör att fyllningen kan upprepas.



En långvarig torrkörning av elpumpen kan skada elpumpen.

2.6 Funktion

När elpumpen är fylld börjar systemet sin normala funktion enligt de konfigurerade parametrarna. Det startar automatiskt när kranen öppnas, tillför vatten med inställt tryck (SP), upprätthåller ett jämnt tryck även när andra kranar öppnas och stannar automatiskt efter tiden T2 när avstängningsvillkoren är uppfyllda (T2 kan ställas in av användaren, standardvärdet är 10 s).

3 TANGENTBORD OCH DISPLAY

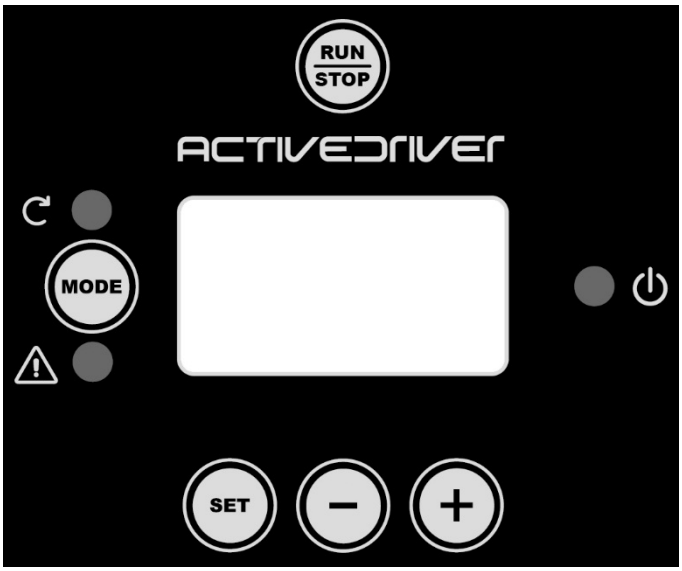


Fig. 6: Gränssnittets utseende

Gränssnittet med apparaten består av en OLED display 64 x 128 med gula tecken mot svart bakgrund och 5 knappar "MODE", "SET", "+", "-", “RUN/STOP”. Se Fig. 6.
Displayen visar inverterparametrarna och -statusen med funktionsbeskrivning av de olika parametrarna.
Knappfunktionerna beskrivs i Tabell 11.

MODE	Med knappen MODE går det att gå till nästa post inom samma meny. Tryck på knappen i minst 1 sekund för att hoppa till föregående post i menyn.
SET	Med knappen SET går det att gå ur aktuell meny.
−	Minskar aktuell parameter (om det är en icke-skrivskyddad parameter).
+	Ökar aktuell parameter (om det är en icke-skrivskyddad parameter)
RUN/STOP	Deaktiverar styrningen av pumpen

Tabell 11: Knappfunktioner

En lång nedtryckning av knapparna + och - ökar respektive minskar automatiskt värdet för den valda parametern. När knapparna + och - har tryckts ned i 3 sekunder går den automatiska ökningen respektive minskningen snabbare.

När knappen + eller - trycks ned ändras och lagras den valda parametern omedelbart i det permanenta minnet (EEprom). Den nyinställda parametern lagras även om apparaten stängs av oavsiktligt under denna fas. Knappen SET används endast för att gå ur aktuell meny och behövs inte för att spara de utförda ändringarna. Endast i de speciella fall som beskrivs i kapitel 6 aktiveras vissa parametrar vid nedtryckningen av SET eller MODE.

3.1 Meny

Hela menystrukturen och samtliga dess poster visas i Tabell 13.

3.2 Menyåtkomst

Du kan komma åt andra menyer från samtliga menyer via knappkombinationer.
Du kan även komma åt andra menyer från huvudmenyn via rullgardinsmenyn.

3.2.1 Direkt åtkomst med knappkombinationer

Du kan komma åt önskad meny direkt genom att trycka samtidigt på rätt knappkombination (t.ex. MODE och SET för att komma till Börvärdesmenyn). Du bläddrar mellan de olika menyposterna med knappen MODE.
Tabell 10 visar vilka menyer som går att komma åt med knappkombinationerna.

NAMN PÅ MENYN	KNAPPAR FÖR DIREKT ÅTKOMST	NEDTRYCK-NINGENS LÄNGD
Användare	MODE	När knappen släpps upp
Monitor	SET −	2 s
Börvärde	MODE SET	2 s
Manuell	SET − +	3 s
Installatör	MODE SET −	3 s
Service	MODE SET +	3 s
Återställning till standardvärden	SET +	2 s vid tillslaget av apparaten
Nollställning	MODE SET − +	2 s

Tabell 12: Menyåtkomst

Begränsad meny (synlig)			*Utökad meny (direkt åtkomst eller lösenord)*			
Huvudmeny	**Användar-meny** *mode*	**Menù Monitor** *set och -*	**Börvärdes-meny** *mode och set*	**Manuell meny** *set, + och -*	**Installatörs-meny** *mode, set och -*	**Servicemeny** *mode, set och +*
MAIN (Huvudsida)	**FR** Rotationsfrekvens	**VF** Visning av flöde	**SP** Tryckbörvärde	**FP** Frekvens vid manuell funktion	**RC** Märkström	**TB** Väntetid för blockering p.g.a. vattenbrist
Menyval	**VP** Tryck	**TE** Temperatur på avledare	**P1** Hjälptryck 1	**VP** Tryck	**RT*** Rotationsriktning	**T1** Tid för avstängning efter lågt tryck
	C1 Fasström för pump	**BT** Temperatur på kretskort	**P2*** Hjälptryck 2	**C1** Fasström för pump	**FN** Märkfrekvens	**T2** Fördröjning av avstängning
	PO Elpumpens effektförbrukning	**FF** Larmlista Fel och varning	**P3*** Hjälptryck 3	**PO** Elpumpens effektförbrukning	**UN+** Märkspänning	**GP** Proportionell förstärkning
	PI Histogram över effekt	**CT** Kontrast		**RT*** Rotationsriktning	**OD** Typ av system	**GI** Integral förstärkning
	SM Systemmonitor	**LA** Språk		**VF** Visning av flöde	**RP** Trycksänkning för omstart	**FS** Max. frekvens
	VE Information om hård- och mjukvara	**HO** Drifttimmar			**AD** Adress	**FL** Min. frekvens
		EN Energiräkneverk			**PR** Fjärransluten trycksensor	**NA** Aktiva invertrar
		SN Antal starter			**MS** Mätsystem	**NC** Max. samtidiga invertrar
					SX Max. börvärde	**IC** Konfiguration av invertrar
						ET Max. tid för alternering
						CF Bärfrekvens
						AC Acceleration
						AY Omstartsskydd
						AE Blockeringsfri
						AF Frostskydd
						I1 Funktion ingång 1
						I2* Funktion ingång 2
						I3* Funktion ingång 3
						O1* Funktion utgång 1
						O2* Funktion utgång 2

						SF+ Startfrekvens
						ST+ Starttid
						FW Uppdatering av programvara
						RF Nollställning Fel och varning
						PW Inmatning av lösenord
* Parametrar som endast finns på invertrar av typ M/T och T/T						
+ Parametrar som endast finns på invertrar av typ M/M						

Tabell 13: Menystruktur

Beskrivning av symboler	
Identifikationsfärger	Ändring av parametrar i ett system med flera invertrar
	Känsliga parametrar. Dessa parametrar måste synkroniseras för att systemet med flera invertrar ska kunna starta. Ändras en av dessa parametrar på någon av invertrarna synkroniseras den automatiskt på alla andra invertrar utan att någon fråga ställs.
	Parametrar som enkelt kan synkroniseras från en ensam inverter för att sedan verkställas på alla andra invertrar. Parametrarna får vara olika mellan invertrarna.
	Parametrar som kan synkroniseras med radioutsändning från en ensam inverter.
	Skrivskyddade parametrar.

3.2.2 Åtkomst med namn via rullgardinsmenyn

Du kan välja de olika menyerna utifrån deras namn. Det går att välja meny från huvudmenyn genom att trycka på knappen + eller -.
På sidan för menyval visas namnen på de menyer som kan öppnas. En av menyerna är markerad (se Fig. 7). Använd knapparna + och - för att markera önskad meny. Öppna menyn genom att trycka på SET.



Fig. 7: Val av rullgardinsmenyer

HUVUD-, ANVÄNDAR- och MONITORMENY kan visas. Efter kommer en fjärde post UTÖKAD MENY. Denna post gör att det kan visas fler menyer. Väljer du UTÖKAD MENY visas en popup-ruta som ber dig skriva in ett lösenord (PASSWORD). Lösenordet (PASSWORD) överensstämmer med knappkombinationen som används för direkt åtkomst och gör att visningen av menyerna kan utökas från menyn som motsvaras av lösenordet till samtliga menyer med lägre prioritet.
Menyerna har följande ordningsföljd: Användarmeny, Monitormeny, Börvärdesmeny, Manuell meny, Installatörsmeny, Servicemeny.
Efter att ett lösenord har valts förblir de olåsta menyerna tillgängliga i 15 minuter eller tills de deaktiveras manuellt med posten Göm avancerade menyer. Denna post visas i menyvalet när det används ett lösenord.
I Fig. 8 visas ett funktionsschema för menyvalet.
Mitt på sidan finns menyerna. Från höger sker direktval via knappkombinationer. Från vänster sker val med rullgardinsmenyn.

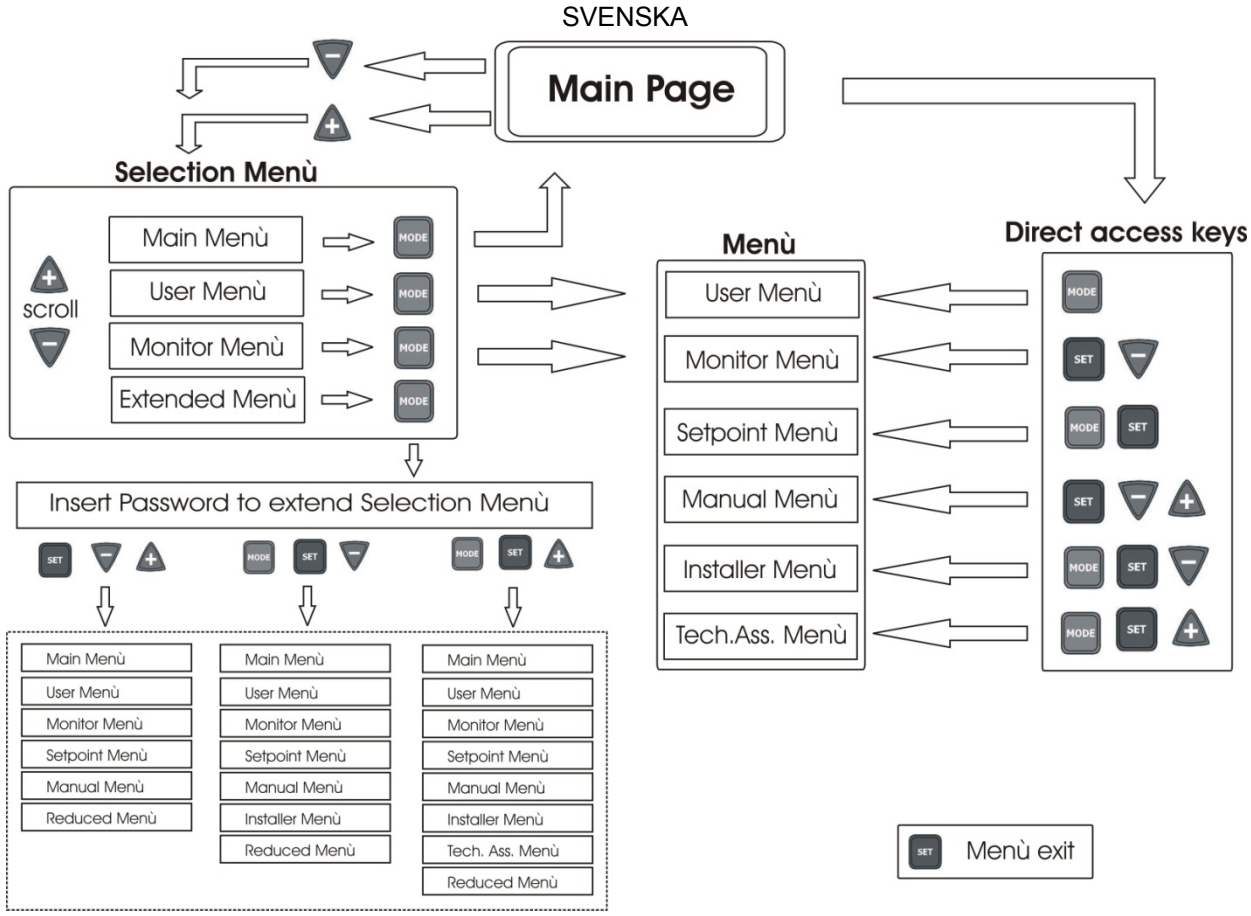


Fig. 8: Schema över menyåtkomst

3.3 Menysidornas struktur

Vid starten visas några introduktionssidor. Därefter visas en huvudmeny.
Namnet på varje meny, oavsett vilken, visas alltid upptill på displayen.
Huvudsidan visar alltid följande
Status: Driftstatus (t.ex. standby, GO, fel, ingångsfunktioner)
Frekvens: Värde i [Hz]
Tryck: Värde i [bar] eller [psi] beroende på det valda mätsystemet.
Följande kan visas om händelsen inträffar:
Felindikationer
Varningsindikationer
Indikation av funktioner som är förknippade med ingångar
Specifika ikoner
Fel- eller statustillstånd som kan visas på huvudsidan listas i Tabell 14.

Fel- eller statustillstånd som visas på huvudsidan	
Beteckning	**Beskrivning**
GO	Elpump i drift.
SB	Avstängd elpump.
PH	Blockering p.g.a. överhettning av pump
BL	Blockering p.g.a. vattenbrist.
LP	Blockering p.g.a. lågspänning.
HP	Blockering p.g.a. intern högspänning.
EC	Blockering p.g.a. felaktigt inställd märkström.
OC	Blockering p.g.a. överström i elpumpens motor.
OF	Blockering p.g.a. överström i slutsteg.
SC	Blockering p.g.a. kortslutning mellan faserna på utgångsklämman.
OT	Blockering p.g.a. överhettning av slutsteg.
OB	Blockering p.g.a. överhettning av kretskort.

BP1	Blockering p.g.a. fel avläsning på invändig trycksensor
BP2	Blockering p.g.a. fel avläsning på fjärransluten trycksensor
NC	Pump ej ansluten.
F1	Status/larm Flottörfunktion.
F3	Status/larm Funktion för deaktivering av systemet.
F4	Status/larm Funktion för lågtryckssignal.
P1	Driftstatus med hjälptryck 1.
P2	Driftstatus med hjälptryck 2.
P3	Driftstatus med hjälptryck 3.
Ikon för kommunikation med nummer.	Driftstatus vid kommunikation med flera invertrar med angiven adress.
Ikon för kommunikation med E.	Felstatus för kommunikationen i systemet med flera invertrar.
Ei	Blockering p.g.a. i:te interna fel.
Vi	Blockering p.g.a. i:te interna spänning utanför toleransområde.
EY	Blockering p.g.a. felaktig startordning i systemet.
EE	Skrivning och läsning av standardvärden på EEprom
WARN. Lågspänning.	Varning för avsaknad av matningsspänning.

Tabell 14: Status- och felmeddelanden på huvudsidan

De andra menysidorna varierar beroende på de förknippade funktionerna och beskrivs följande utifrån typ av indikation eller inställning. Väl inne på en menysida visas alltid en sammanfattning av huvudriftparametrarna (driftstatus eller ev. fel, utstyrd frekvens och tryck) nedtill på sidan.
Du kan på detta sätt alltid se apparatens huvudparametrar.



Fig. 9: Visning av en menyparameter

Indikationer på statusraden nedtill på varje sida	
Beteckning	**Beskrivning**
GO	Elpump i drift.
SB	Avstängd elpump.
FAULT	Förekomst av ett fel som hindrar styrningen av elpumpen.

Tabell 15: Indikationer på statusraden

Följande kan visas på sidorna över parametrarna: Numeriska värden och måttenheter för aktuell post, värden för andra parametrar som är förknippade med inställningen av aktuell post, grafikrad, listor. Se Fig. 9.

3.4 Blockerad inmatning av parametrar med lösenord

Invertern skyddas av ett lösenord. När ett lösenord matas in går det att komma åt och visa inverterns parametrar men de kan inte ändras, endast med undantag för parametrarna SP, P1, P2, P3, RP, FP, LA och CT. Parametrarna SP, P1, P2 och P3 begränsas i sin tur av SX (SX är underordnat lösenordet). Systemet för hantering av lösenordet finns i Servicemeny och hanteras med parametern PW. Se kap. 6.6.20 .

3.5 Aktivering/deaktivering av motor

Efter att den första konfigurationen har utförts med hjälp av guiden, kan tangenten [RUN/STOP] användas för att deaktivera och återaktivera styrningen av motorn. Om invertern är i drift (grön lysdiod PÅ, gul lysdiod PÅ) eller står stilla (grön lysdiod AV, gul lysdiod PÅ) kan styrningen av motorn deaktiveras med tangenten [RUN/STOP].
När invertern är deaktiverad blinkar den gula lysdioden och den gröna lysdioden är alltid släckt.
Det räcker att trycka en gång till på tangenten [RUN/STOP] för att återaktivera styrningen av pumpen.
Tangenten [RUN/STOP] kan bara användas för att deaktivera invertern, den ger inget startkommando. Driftstatusen bestäms endast av inverterns inställningsalgoritmer eller funktioner.
Tangentens funktion är aktiv på samtliga sidor.

4 SYSTEM MED FLERA INVERTRAR

4.1 Presentation av system med flera invertrar

Med ett system med flera invertrar avses en pumpenhet bestående av flera pumpar vars utlopp mynnar i ett gemensamt tryckrör. Varje pump i enheten är ansluten till en egen inverter och invertrarna kommunicerar med varandra via en anslutning.
Det får finnas max. åtta pump-/invertermoduler i enheten.
Ett system med flera invertrar används huvudsakligen för att:

- Öka den hydrauliska prestandan i förhållande till varje enskild inverter.
- Säkerställa driften i händelse av fel på en pump eller en inverter.
- Dela upp max. Effekten.

4.2 Installation av ett system med flera invertrar

Pumparna, motorerna och invertrarna i systemet måste vara likadana sinsemellan. Hydraulsystemet ska vara så symmetriskt som möjligt så att den hydrauliska belastningen fördelas jämnt över alla pumparna.
Samtliga pumpar ska anslutas till ett gemensamt tryckrör.



Eftersom alla trycksensorer sitter inuti pumphuset av plast får det inte monteras backventiler mellan invertrarna. Invertrarna kan annars avläsa olika tryck sinsemellan som ger ett felaktigt medelvärde och en felreglering.



För att tryckstegringsenheten ska fungera måste invertrarna vara av samma typ och modell. Dessutom måste följande vara samma på pump-/invertermodulen:

- typen av pump och motor
- hydraulanslutningarna
- märkfrekvensen
- min. frekvensen
- max. frekvensen

4.2.1 Kommunikation

Invertrarna kommunicerar med varandra via motsvarande anslutning med tre ledare.
Se kap. 2.3.6 för anslutningen.

4.2.2 Fjärransluten sensor i system med flera invertrar

För att använda funktionerna för kontroll av trycket med fjärransluten sensor, får endast en sensor anslutas till en av de invertrar som finns. Du kan även ansluta flera fjärranslutna sensorer med upp till en per inverter. Om det finns flera sensorer är inställningstrycket medelvärdet för samtliga anslutna sensorer. För att den fjärranslutna trycksensorn ska vara synlig för övriga invertrar är det nödvändigt att kommunikationen mellan flera invertrar har anslutits och konfigurerats korrekt på samtliga och att invertern, till vilken sensorn är ansluten, är påslagen.

4.2.3 Anslutning och inställning av fotokopplade ingångar

Inverteringångarna är fotokopplade. Se kap 2.3.3 och 6.6.15 Det innebär att ingångarnas galvaniska isolering mot invertern är garanterad. De används för att kunna aktivera funktionerna flottör, hjälptryck, deaktivering av system, lågtryck vid insug. Funktionerna signaleras av meddelandena F1, Hjälptryck, F3 och F4. Funktionen Hjälptryck utför en tryckstegring av systemet till inställt tryck (se kap. 6.6.15.3. Funktionerna F1, F3 och F4 utför ett pumpstopp av tre olika skäl (se kap. 6.6.15.2, 6.6.15.4, 6.6.15.5.
Om det används ett system med flera invertrar måste ingångarna användas enligt följande:

- Kontakterna som skapar hjälptrycken ska parallellkopplas på samtliga invertrar så att varje inverter tar emot samma signal.
- Kontakterna som står för funktionerna F1, F3 och F4 kan anslutas både med oberoende kontakter för varje inverter eller med en ensam parallellkopplad kontakt på samtliga invertrar (funktionen aktiveras endast på den inverter som tar emot kommandot).

Parametrarna för inställning av ingångarna I1, I2, I3 och I4 är känsliga parametrar. Det innebär att inställningen av en av dessa parametrar på en av invertrarna gör att den automatiskt synkroniseras på alla de andra invertrarna. Eftersom inställningen av ingångarna förutom att välja funktionen även väljer kontaktens typ av polaritet återfinns den funktion som är förknippad med samma typ av kontakt på samtliga invertrar. När det används oberoende kontakter för varje inverter (för användning av funktionerna F1, F3 och F4) måste samtliga dessa, av ovanstående anledning, ha samma logik för de olika ingångarna med samma namn. D.v.s. att antingen normalt öppna eller normalt slutna kontakter används för samtliga invertrar för en och samma ingång.

4.3 Parametrar som är förknippade med funktion med flera invertrar

Parametrarna som visas i menyn, vid flera invertrar, kan delas in i följande typer:

- Skrivskyddade parametrar
- Parametrar med lokal betydelse
- Parametrar för konfiguration av ett system med flera invertrar *kan i sin tur indelas i*
  - Känsliga parametrar
  - Parametrar med valfri synkronisering

4.3.1 Parametrar med betydelse för ett system med flera invertrar

4.3.1.1 Parametrar med lokal betydelse

Dessa parametrar kan, och vissa fall rent av måste, vara olika mellan de olika invertrarna. För dessa parametrar är det inte tillåtet att automatiskt synkronisera konfigurationen mellan de olika invertrarna. Vid manuell tilldelning av adresserna måste de t.ex. skilja sig åt sinsemellan.
Lista över parametrar med lokal betydelse för invertern:

- CT Kontrast
- FP Testfrekvens i manuellt funktionssätt
- RT Rotationsriktning
- AD Adress
- IC Konfiguration av reserv
- RF Nollställning Fel och varning

4.3.1.2 Känsliga parametrar

Dessa parametrar måste vara synkroniserade utmed hela kedjan av regleringsskäl.
Lista över känsliga parametrar:

- SP Tryckbörvärde
- P1 Hjälptryck ingång 1
- P2 Hjälptryck ingång 2
- P3 Hjälptryck ingång 3
- SX Max. börvärde
- FN Märkfrekvens
- RP Trycksänkning för omstart
- ET Tid för alternering
- AC Acceleration
- NA Antal aktiva invertrar
- NC Antal samtidiga invertrar
- CF Bärfrekvens
- TB Torrkörningstid
- T1 Tid för avstängning efter lågtryckssignal
- T2 Tid för avstängning
- GI Integral förstärkning
- GP Proportionell förstärkning
- FL Min. frekvens
- I1 Inställning av ingång 1
- I2 Inställning av ingång 2
- I3 Inställning av ingång 3
- OD Typ av system
- PR Fjärransluten trycksensor
- AY Omstartsskydd
- PW Trycksensor

Automatisk synkronisering av känsliga parametrar

När ett system med flera invertrar känns av, utförs en kontroll av överensstämmelsen mellan de inställda parametrarna. Om de känsliga parametrarna inte är synkroniserade mellan samtliga invertrar, visas ett meddelande på varje inverterdisplay som frågar om den specifika inverterns konfiguration ska verkställas för hela systemet. Godkänner du kommer de känsliga parametrarna för den inverter som frågan gällde att överföras till samtliga invertrar i kedjan.
I händelse av konfigurationer som är inkompatibla med systemet får inte konfigurationen verkställas från dessa invertrar.
Vid normal funktion medför ändringen av en känslig parameter på en inverter automatisk synkronisering av parametern på samtliga andra invertrar utan att det efterfrågas någon bekräftelse.



Den automatiska synkroniseringen av de känsliga parametrarna påverkar överhuvudtaget inte övriga typer av parametrar .

I händelse av att en inverter med standardvärden installeras i kedjan (en inverter som ersätter en befintlig inverter eller en inverter som har återställts till standardkonfigurationen) och de befintliga konfigurationerna med undantag av standardkonfigurationerna överensstämmer, antar invertern med standardkonfigurationen automatiskt kedjans känsliga parametrar.

4.3.1.3 Parametrar med valfri synkronisering

Dessa parametrar behöver inte vara synkroniserade mellan de olika invertrarna. Vid varje ändring av dessa parametrar, efter nedtryckning av SET eller MODE, ställs frågan om du vill verkställa ändringen för hela kommunikationskedjan. Om kedjan är likadan i alla sina delar undviks det på detta sätt att samma data behöver ställas in på samtliga invertrar.

Lista över parametrar med valfri synkronisering:

- LA Språk
- RC Märkström
- MS Mätsystem
- FS Max. frekvens
- UN Pumpens märkspänning
- SF Startfrekvens
- ST Starttid
- AE Blockeringsfri
- AF Frostskydd
- O1 Funktion utgång 1
- O2 Funktion utgång 2

4.4 Första starten av ett system med flera invertrar

Utför el- och hydraulanslutningen av hela systemet enligt beskrivningen i kap 2.2 och Kap 4.2.
Starta en inverter i taget och konfigurera parametrarna enligt beskrivningen i kap. 5 Kontrollera att övriga invertrar är helt avstängda innan du startar en inverter.
När samtliga invertrar har konfigurerats var för sig kan de startas samtidigt.

4.5 Eglering av ett system med flera invertrar

När ett system med flera invertrar startas sker en automatisk tilldelning av adresser och en inverter utses till masterinverter för regleringen via en algoritm. Masterinvertern bestämmer frekvensen och startordningen för varje inverter i kedjan.
Regleringen sker sekvensvis (invertrarna startar en i taget). Den första invertern startar när startvillkoren är uppfyllda. När den har nått sin max. frekvens startar nästa inverter o.s.v. tills alla invertrar har startat. Startordningen är inte nödvändigtvis stigande beroende på apparatens adress utan beror på antalet drifttimmar. Se ET: Tid för alternering, kap. 6.6.9.
Det kan uppstå övertryck när min. frekvens FL används och endast en inverter är igång. Övertrycket kan från fall till fall vara oundvikligt och kan uppstå vid min. frekvens när min. frekvens i förhållande till den hydrauliska belastningen ger ett högre tryck än det önskade. I ett system med flera invertrar är detta problem begränsat till den första pumpen som startar eftersom övriga arbetar på följande sätt: När föregående pump har nått max. frekvens startar nästa pump med min. frekvens och istället regleras frekvensen för pumpen med max. frekvens. Genom att frekvensen sänks hos pumpen med max. frekvens (naturligtvis inom gränsen för min. frekvens) erhålls det en alternerande pumpstart som respekterar min. frekvensen utan att skapa övertryck.

4.5.1 Tilldelning av startordning

Vid varje systemstart tilldelas varje inverter en startordning. Utifrån denna skapas invertrarnas start i följd.
Startordningen ändras vid behov under användningen med hjälp av följande två algoritmer:

- Max. drifttid uppnådd
- Max. avställningstid uppnådd

4.5.1.1 Max. drifttid

Utifrån parametern ET (max. drifttid) - varje inverter har ett räkneverk för drifttiden - uppdateras omstartordningen enligt följande algoritm:

- Om minst hälften av värdet för ET har överskridits, aktiveras alterneringen av prioritet vid den första avstängningen av invertern (alternering i standbyläge).
- Om värdet för ET nås utan något stopp, stängs invertern oundvikligen av och sätts till min. prioritet för omstart (alternering under drift).



Om parametern ET (max. drifttid) är inställd på 0 sker en alternering av startordningen vid varje omstart.

Se ET: Tid för alternering, kap. 6.6.9.

4.5.1.2 Max. avställningstid uppnådd

Systemet med flera invertrar har en algoritm mot stillastående vars syfte är att upprätthålla pumpprestandan och pumpvätskans skick. Den tillåter en rotation av pumpningsordningen så att samtliga pumpar tillför minst 1 minuts flöde var 23:e timme. Detta sker oavsett inverterkonfiguration (aktivera eller reserv). Alterneringen av prioritet innebär att invertern som har stått stilla i 23 timmar ges max. prioritet i startordningen. Det medför att den är den första som startas så fort det finns behov av tillfört flöde. De invertrar som är konfigurerade som reserv har företräde framför de andra. Algoritmen upphör när invertern har tillfört minst 1 minuts flöde.
Efter ingreppet mot stillastående återförs invertern till min. prioritet om den är konfigurerad som reserv. Detta för att skydda mot slitage.

4.5.2 Reserver och antal invertrar som deltar i pumpningen

Systemet med flera invertrar läser av hur många invertrar som är anslutna i kommunikationen och kallar detta antal för N. Utifrån parametrarna NA och NC bestäms det sedan hur många och vilka invertrar som ska arbeta i ett visst ögonblick. NA står för antalet invertrar som deltar i pumpningen. NC står för max. antal invertrar som kan arbeta samtidigt. Om det i en kedja finns NA aktiva invertrar och NC samtidiga invertrar, och NC är mindre än NA, innebär det att max. NC invertrar startar samtidigt och att dessa invertrar alternerar mellan NA invertrar. Om en inverter företrädesvis är konfigurerad som reserv hamnar den sist i startordningen. Om det t.ex. finns tre invertrar och en av dessa är konfigurerad som reserv startar den som tredje inverter. Om inställningen istället är NA=2 startar inte reserven om inte det blir fel på en av de två aktiva invertrarna.
Se även beskrivningen av parametrarna:
NA: Aktiva invertrar, kap. 6.6.8.1;
NC: Samtidiga invertrar, kap. 6.6.8.2;
IC: Konfiguration av reserv, kap. 6.6.8.3.

5 START OCH IDRIFTTAGANDE

5.1 Första starten

Efter att installationen av hydraul- och elsystemet (kapitel 2) har utförts korrekt och du har läst bruksanvisningen går det att mata invertern.
Vid den första starten och därefter vid omstart i händelse av återställning till standardvärdena, visas en guide som hjälper till med inställningen av de viktigaste parametrarna. Starten av pumpen förhindras tills proceduren i guiden har genomförts.



Var uppmärksam på ev. gränser för elpumpen såsom min. frekvensgräns eller max. torrkörningstid och utför de inställningar som krävs.

Nedanstående steg gäller både för system med en inverter och system med flera invertrar. Vid ett system med flera invertrar är det först nödvändigt att ansluta sensorerna och kommunikationskablarna. Därefter startas en inverter i taget genom att arbetsmomentet för den första starten utförs för varje inverter. När samtliga invertrar i systemet har konfigurerats kan de matas.



En felaktig konfiguration av elmotorn med antingen stjärn- eller triangelanslutning kan orsaka skador på motorn.

5.2 Guide

Guiden erbjuder en hjälpprocedur för inställningen av huvudparametrarna som krävs för en första start av invertern. Tabell 16 sammanfattar sekvensen av parametrar som ska ställas in per typ av inverter.

Guide		
Typ M/M storlek 11 och 14 A	**Typ M/M storlek 8,5 A**	**Typ M/T och T/T samtliga storlekar**
LA	LA	LA
MS	MS	MS
SP	SP	SP
FN	FN	FN
UN	RC	RC
RC		RT

Tabell 16: Guide

Under proceduren används tangenterna [+] och [-] för att ställa in de olika parametrarna. Tangenten [MODE] används för att godkänna det inställda värdet och gå till nästa steg. Håll tangenten MODE nedtryckt i över 1 sekund för att komma tillbaka till föregående sida i guiden.

5.2.1 Inställning av språk LA

Välj önskat menyspråk. Se kap. 6.2.6.

5.2.2 Inställning av måttsystem MS

Välj önskat system för visning av parametrarnas måttenhet på displayen. Se kap. 6.5.9.

5.2.3 Inställning av tryckets börvärde SP

Ställ in börvärdet för systemtrycket. Se kap. 6.3.1.

5.2.4 Inställning av pumpens märkfrekvens FN

Välj önskad märkfrekvens för elpumpen. Guiden mäter nätfrekvensen vid ingången till invertern och föreslår ett värde för FN utifrån denna. Användaren ska ställa in detta värde enligt rekommendationerna från elpumpens tillverkare. Se kap. 6.5.3.



En felaktig konfiguration av elpumpens driftfrekvens kan orsaka skador på elpumpen och alstra felen OC och OF.

5.2.5 Inställning av pumpens märkspänning UN

Denna parameter finns endast på invertrar av typ M/M med storlek 11 och 14 A.
Välj önskad märkspänning för elpumpen. Guiden mäter nätspänningen vid ingången till invertern och föreslår ett värde för UN utifrån denna. Användaren ska ställa in detta värde enligt rekommendationerna från elpumpens tillverkare. Se kap. 6.5.4.

5.2.6 Inställning av märkström RC

Ställ in önskad märkström för elpumpen. Se kap. 6.5.1.



En felaktig inställning av RC kan alstra felen OC och OF samt medföra att ingreppet av det amperometriska skyddet uteblir vilket medger en belastning över motorns säkerhetsgräns och kan orsaka skador på motorn.

5.2.7 Inställning av rotationsriktning RT

Denna parameter finns på samtliga storlekar av invertrar av typ M/T och T/T
När du har kommit till inställningen av RT måste du starta pumpen och kontrollera att axelns rotationsriktning är korrekt.
Vid denna fas används tangenten RUN/STOP för att starta och stoppa pumpen. Den första nedtryckningen av tangenten startar pumpen. Den efterföljande nedtryckningen stoppar pumpen. Under denna fas tillåts en kontinuerlig start på max. 2 minuter. När denna tid har förflutit sker en automatisk avstängning (motsvarar stoppet med tangenten RUN/STOP).
Under denna fas går det att kasta om motorns rotationsriktning med knapparna + och -.
Vid pump vid markytan med synlig rotationsriktning:

- Starta pumpen.
- Kontrollera rotationsriktningen och ändra den om det behövs.
- Stäng av pumpen.
- Tryck på MODE för att bekräfta de utförda inställningarna och starta applikationen.

Vid dränkbar pump:

- Öppna ett användningsställe (ändra inte användningsställe förrän proceduren är avslutad).
- Starta pumpen.
- Notera den använda rotationsriktningen och uppnådd frekvens (parameter FR upptill på höger sida i skärmbilden i guiden 6/6).
- Ändra rotationsriktningen.
- Notera den använda rotationsriktningen och uppnådd frekvens (parameter FR upptill på höger sida i skärmbilden i guiden 6/6).
- Stäng användningsstället.
- Utvärdera de två undersökta fallen och ställ in den rotationsriktning som ger lägst frekvens FR.
- Tryck på MODE för att bekräfta de utförda inställningarna och starta den normala funktionen

5.2.8 Inställning av andra parametrar

Efter den första starten går det vid behov även att ändra de andra förinställda parametrarna i de olika menyerna och enligt anvisningarna för de enskilda parametrarna (se kap. 6). Vanligast är följande: Tryck för omstart, förstärkningar för regleringen GI och GP, min. frekvens FL, väntetid p.g.a. vattenbrist TB o.s.v.

5.3 Lösning av typiska problem vid den första installationen

Fel	Möjliga orsaker	Åtgärder
Displayen visar BL	1) Vattenbrist. 2) Pump ej fylld. 3) Inställning av ett för högt börvärde för pumpen. 4) Rotationsriktningen är fel. 5) Fel inställning av pumpens ström RC(*). 6) För låg max. frekvens.	1-2) Fyll pumpen och kontrollera att det inte är luft i röret. Kontrollera att insuget och ev. filter inte är igentäppta. Kontrollera att röret från pumpen till invertern inte är skadat eller läcker. 3) Sänk börvärdet eller använd en pump som passar för systemkraven. 4) Kontrollera rotationsriktningen (se kap. 6.5.2). 5) Ställ in en korrekt ström för pumpen RC (*) (se kap. 6.5.1). 6) Öka om det går FS eller sänk RC (*) (se kap. 6.6.6).
Displayen visar OF	1) Förbrukningen är för hög. 2) Pumpen är blockerad. 3) Pumpen förbrukar mycket ström vid starten.	1) Kontrollera om anslutningen är en stjärn- eller triangelanslutning. Kontrollera att motorn inte förbrukar mer ström än max. strömtillförsel av invertern. Kontrollera att samtliga motorfaser är anslutna. 2) Kontrollera att rotorn eller motorn inte är blockerade eller bromsas av främmande föremål. Kontrollera anslutningen av motorfaserna. 3) Minska accelerationsparametern AC (se kap. 6.6.11).
Displayen visar OC	1) Pumpens ström är felaktigt inställd (RC). 2) Förbrukningen är för hög. 3) Pumpen är blockerad. 4) Rotationsriktningen är fel.	1) Ställ in RC med korrekt ström för stjärn- eller triangelanslutning. Typen av anslutning anges på motorns märkplåt (se kap. 6.5.1) 2) Kontrollera att samtliga motorfaser är anslutna. 3) Kontrollera att rotorn eller motorn inte är blockerade eller bromsas av främmande föremå. 4) Kontrollera rotationsriktningen (se kap. 6.5.2).
Displayen visar LP	1) Låg nätspänning. 2) För högt spänningsfall på linjen.	1) Kontrollera att linjespänningen är korrekt. 2) Kontrollera elkablarnas tvärsnitt (se kap. 2.3).
Regleringstryck högre än SP	Inställningen av FL är för hög.	Minska min. driftfrekvens FL (om elpumpen tillåter det).
Displayen visar SC	Kortslutning mellan faserna.	Försäkra dig om att motorn är hel och kontrollera anslutningarna till motorn.
Pumpen stannar aldrig	Instabil tryckreglering	Korrigera GI och GP (se kap. 6.6.4 och 6.6.5)
Displayen visar: Tryck på + för att verkställa denna konfiguration	En eller flera invertrar har känsliga parametrar som inte är synkroniserade.	Tryck på knappen + på den inverter som har den senaste och korrekta konfigurationen av parametrarna.
Systemet med flera invertrar startar inte och meddelar att programvaran är inkompatibel	Programvaran är inte av samma version på samtliga invertrar.	Utför den automatiska uppdateringsproceduren mellan invertrarna. Se kap. 9.2
Systemet med flera invertrar startar inte och meddelar att produkterna är inkompatibla	Produkter av olika typ och storlek har satts i kommunikation med varandra.	Använd invertrar av samma typ och storlek för att skapa system med flera invertrar. Se kap. 4.2
*** Endast för invertrar av typ M/T och T/T**		

Tabell 17: Problemlösning

6 DE ENSKILDA PARAMETRARNAS BETYDELSE

6.1 Användarmeny

Tryck på knappen MODE i huvudmenyn (eller använd valmenyn genom att trycka på + eller -) för att komma till ANVÄNDARMENY. Tryck återigen på knappen MODE inuti menyn för att visa följande parametrar efter varandra.

6.1.1 FR: Visning av rotationsfrekvens

Aktuell rotationsfrekvens i [Hz] med vilken elpumpen styrs [Hz].

6.1.2 VP: Visning av tryck

Systemtryck i [bar] eller [psi] beroende på det valda mätsystemet.

6.1.3 C1: Visning av fasström

Elpumpens fasström i [A].
Om max. tillåten ström överskrids börjar det visade strömvärdet på displayen att växla mellan normal och omvänd visning. Detta motsvarar ett förlarm som ger en förvarning om att motorns överströmsskydd förmodligen kommer att utlösas. . I detta fall är det lämpligt att kontrollera korrekt inställning av max. pumpström RC (se kap. 6.5.1) och anslutningarna till elpumpen.

6.1.4 PO: Visualizzazione della potenza assorbita

Elpumpens effekttillförsel i [kW].

6.1.5 PI: Histogram över effekt

Visar ett histogram över effekttillförseln i fem staplar. Histogrammet anger hur lång tid pumpen har varit i drift vid en viss effektnivå. På den horisontella axeln finns staplarna över de olika effektnivåerna. Den vertikala axeln visar hur lång tid pumpen har varit i drift vid en viss effektnivå (% av tiden jämfört med den totala tiden).
Nollställningen av räkneverket för deltimmar medför även nollställning av histogrammet över timmar.

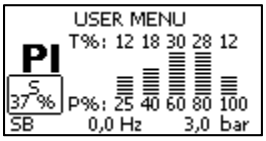


Fig. 10: Histogram över effekt

6.1.6 SM: Systemmonitor

Visar systemstatusen när det är ett system med flera invertrar. Finns ingen kommunikation visas en ikon för att kommunikationen saknas eller är bruten. Om det finns flera invertrar som är anslutna till varandra visas en ikon för var och en av dessa invertrar. Ikonen har en pumpsymbol och under denna står tecken för pumpstatusen. Innehållet i Tabell 18 visas beroende på driftstatusen.

Visning av systemet		
Status	**Ikon**	**Information om statusen under ikonen**
Inverter i drift	Symbolen för pumpen roterar	Frequenza attuata su tre cifre
Inverter i standby	Stillastående symbol för pump	SB
Inverter in fault	Simbolo della pompa statico	F
inverterfel	Stillastående symbol för pump	D

Tabell 18: Visning av systemmonitor SM

Om invertern är konfigurerad som reserv fortsätter visningen att vara som i Tabell 18 med den skillnaden att den övre delen av ikonen över motorn är färgad.

För att ge mer plats åt visningen av systemet visas inte namnet på parametern SM utan istället texten "system" centrerat under menynamnet.

6.1.7 VE: Visning av version

Hård- och mjukvaruversion som apparaten är utrustad med.

6.2 Monitormeny

Tryck på och håll knapparna SET och - nedtryckta samtidigt i 2 sekunder i huvudmenyn eller använd valmenyn och tryck på + eller - för att komma till MONITORMENY.
Tryck på knappen MODE inuti menyn för att visa följande parametrar efter varandra.

6.2.1 VF: Visning av flöde

Visar flödets två möjliga tillstånd: finns och saknas.
Om invertern arbetar i ett system med flera invertrar motsvarar det visade flödet systemflödet. Under funktionen med flera invertrar anges det lokala flödet i rektangeln nere till vänster med bokstäver.
“P” = finns
“A” = saknas
Om en enskild inverter är i funktion visas endast det avlästa flödet av motsvarande sensor.

6.2.2 TE: Visning av slutstegens temperatur

6.2.3 BT: Visning av kretskortets temperatur

6.2.4 FF: Visning av larmlista

Visning i kronologisk ordning av fel som har uppstått under systemets funktion.
Under symbolen FF visas två siffror x/y som anger det visade felet (x) respektive det totala antalet fel (y). Till höger om dessa siffror visas en indikation om typen av visat fel.
Använd knapparna + och - för att bläddra i larmlistan: Tryck på knappen - för att bläddra tillbaka i larmlistan fram till det äldsta felet. Tryck på knappen + för att bläddra framåt i larmlistan fram till det senaste felet.

Felen visas i kronologisk ordning med start från det äldsta x=1 till det senaste x=y. Max. antal fel som kan visas är 64. När detta antal har uppnåtts börjar de äldsta felen att skrivas över.
Vid sidan av typen av fel visas även starttiden då det aktuella felet uppstod.

Denna menypost visar larmlistan men tillåter inte nollställning. Nollställningen kan endast utföras med aktuellt kommando från posten RF i SERVICEMENY.
Varken en manuell nollställning eller avstängning av apparaten, inte heller en återställning till standardvärdena, raderar larmlistan. Endast ovanstående procedur medför en radering.

6.2.5 CT: Displayens kontrast

Ställer in displayens kontrast.

6.2.6 LA: Språk

Visning på ett av följande språk:

1-Italienska
2-Engelska
3-Franska
4-Tyska
5-Spanska
6-Holländska
7-Svenska
8-Turkiska
9-Slovakiska
10-Rumänska
11-Tjeckiska
12-Polska
13-Portugisiska
14-Finska
15-Ukrainska
16-Ryska
17-Grekiska
18-Arabiska

6.2.7 HO: Drifttimmar

Anger inverterns respektive pumpens drifttimmar på två rader.

6.2.8 EN: Räkneverk för energiförbrukning

Anger den totala resp. delvisa energiförbrukningen på två rader. Den totala energiförbrukningen är en siffra som alltid ökar under maskinens livslängd och som aldrig får nollställas. Den delvisa energiförbrukningen är ett energiräkneverk som kan nollställas av användaren. Tryck på tangenten [-] i 5 sekunder för att nollställa delräkneverket.
Nollställningen av räkneverket för deltimmar medför även nollställning av histogrammet över timmar.

6.2.9 SN: Antal starter

Anger antalet gånger som invertern har startat elpumpen.

6.3 Börvärdesmeny

Tryck på och håll knapparna MODE och SET nedtryckta samtidigt i huvudmenyn tills SP visas på displayen (eller använd valmenyn och tryck på knappen + eller -).
Det går att öka och minska trycket för tryckstegring av systemet med knappen + respektive -.
Tryck på knappen SET för att gå ur aktuell meny och komma tillbaka till huvudmenyn.

Systemets drifttryck ställs in i denna meny.
Regleringstrycket kan ställas in enligt anvisningarna i tabell 2.

6.3.1 SP: Inställning av tryckbörvärde

Tryck som används för tryckstegring av systemet om funktionerna för inställning av hjälptryck inte är aktiva.

6.3.2 Inställning av hjälptryck

Invertern kan variera tryckets börvärde utifrån ingångarnas status.
På invertrar av typ M/T och T/T går det att ställa in upp till tre hjälptryck för totalt fyra olika börvärden.
På invertrar av typ M/M går det att ställa in ett hjälptryck för totalt två olika börvärden.
Se kap. 2.3.3, för elanslutningen. Se kap. 6.6.15 för mjukvaruinställningarna.

Om flera funktioner för hjälptryck som är förknippade med flera ingångar är aktiva samtidigt, ser invertern till att det tryck erhålls som är lägst av de aktiverade.

6.3.2.1 P1: Inställning av hjälptryck 1

Tryck till vilket tryckstegringen av systemet sker om funktionen för hjälptryck på ingång 1 aktiveras.

6.3.2.2 P2: Inställning av hjälptryck 2

Tryck till vilket tryckstegringen av systemet sker om funktionen för hjälptryck på ingång 2 aktiveras.
Ej tillgängligt på invertrar av typ M/M.

6.3.2.3 P3: Inställning av hjälptryck 3

Tryck till vilket tryckstegringen av systemet sker om funktionen för hjälptryck på ingång 3 aktiveras.
Ej tillgängligt på invertrar av typ M/M.

Trycket för omstart av pumpen är förutom att vara förknippat med inställt tryck (SP, P1, P2, P3) även förknippat med RP. RP uttrycker trycksänkningen i förhållande till SP (eller ett hjälptryck om det är aktiverat) som orsakar starten av pumpen.

Exempel: *SP = 3,0 [bar]; RP = 0,5 [bar]; ingen funktion för hjälptryck aktiv:*
Under normalt funktionssätt är systemet trycksatt till 3,0 [bar].
Elpumpen startar om när trycket sjunker under 2,5 [bar].

Inställning av ett tryck (SP, P1, P2, P3) som är för högt i förhållande till pumpprestandan kan orsaka falska fel för vattenbrist BL. I dessa fall ska du sänka det inställda trycket eller använda en pump som lämpar sig för systembehoven.

6.4 Manuell meny

Tryck på och håll knapparna SET, + och - nedtryckta samtidigt i huvudmenyn tills FP visas på displayen (eller använd valmenyn och tryck på knappen + eller -).
Menyn används för att visa och ändra olika konfigurationsparametrar: Knappen MODE används för att bläddra i menysidorna. Knappen + respektive - används för att öka respektive minska värdet för den aktuella parametern. Tryck på knappen SET för att gå ur aktuell meny och komma tillbaka till huvudmenyn.

Det går alltid att utföra följande kommandon vid manuellt funktionssätt, oavsett vilken parameter som visas:

Tillfällig start av elpumpen
Tryck samtidigt på knapparna MODE och + för att starta pumpen vid frekvensen FP. Driftstatusen förblir oförändrad så länge knapparna hålls nedtryckta.
När kommandot för pump ON eller pump OFF aktiveras, visas detta på displayen.

Start av pumpen
Tryck samtidigt på knapparna MODE, - och + i 2 sekunder för att starta pumpen vid frekvensen FP. Driftstatusen förblir oförändrad tills du trycker på knappen SET. Nästa nedtryckning av knappen SET gör att du går ur Manuell meny.
När kommandot för pump ON eller pump OFF aktiveras, visas detta på displayen.
Omkastning av rotationsriktning
Tryck samtidigt på knapparna SET och - i minst 2 sekunder för att byta elpumpens rotationsriktning. Funktionen är aktiv även med tillslagen motor.

6.4.1 FP: Inställning av testfrekvens
Visar testfrekvensen i [Hz] och tillåter att den ställs in med knapparna + och -.
Standardvärdet är FN - 20 % och kan ställas in mellan 0 och FN.

6.4.2 VP: Visning av tryck
Systemtryck i [bar] eller [psi] beroende på det valda mätsystemet.

6.4.3 C1: Visning av fasström
Elpumpens fasström i [A].
Om max. tillåten ström överskrids börjar det visade strömvärdet på displayen att växla mellan normal och omvänd visning. Detta motsvarar ett förlarm som ger en förvarning om att motorns överströmsskydd förmodligen kommer att utlösas. I detta fall är det lämpligt att kontrollera korrekt inställning av max. pumpström RC (se kap. 6.5.1) och anslutningarna till elpumpen.

6.4.4 PO: Visning av effektförbrukning
Elpumpens effekttillförsel i [kW].

6.4.5 RT: Inställning av rotationsriktning
Denna parameter finns endast på invertrar av typ M/T och T/T.
Om elpumpens rotationsriktning är fel kan den kastas om genom att denna parameter ändras. Tryck på knapparna + och - i denna menypost för att aktivera och visa de två möjliga statusarna 0 eller 1. Fassekvensen visas på displayen på kommentarsraden. Funktionen är aktiv även med tillslagen motor.
Gör följande om det inte går att se motorns rotationsriktning i manuellt funktionssätt:

- Starta pumpen vid frekvensen FP (tryck på MODE och + eller MODE, + och -).
- Öppna en förbrukare och observera trycket.
- Ändra parametern RT (utan att ändra uttaget) och observera trycket på nytt.
- Korrekt värde för parameter RT ger ett högre tryck.

6.4.6 VF: Visning av flöde
Se kap. 6.2.1

6.5 Installatörsmeny
Tryck på och håll knapparna MODE, SET och - nedtryckta samtidigt i huvudmenyn tills RC visas på displayen (eller använd valmenyn och tryck på knappen + eller -). Menyn används för att visa och ändra olika konfigurationsparametrar: Knappen MODE används för att bläddra i menysidorna. Knappen + respektive - används för att öka respektive minska värdet för den aktuella parametern. Tryck på knappen SET för att gå ur aktuell meny och komma tillbaka till huvudmenyn.

6.5.1 RC: Inställning av elpumpens märkström
Märkström som förbrukas av elpumpen i Ampere (A).
Ställ in förbrukningen som anges av tillverkaren på elpumpens märkplåt.
Vid invertrar av typ M/T och T/T ska du vara uppmärksam på vilken typ av anslutning som används för lindningarna.
Om den inställda parametern är lägre än den korrekta visas felet OC under funktionen så fort den inställda strömmen överskrids en viss tid.
Om den inställda parametern är högre än den korrekta utlöser det amperometriska skyddet först efter att motorns säkerhetströskel har överskridits.

6.5.2 RT: Inställning av rotationsriktning
Denna parameter finns endast på invertrar av typ M/T och T/T.
Om elpumpens rotationsriktning är fel kan den kastas om genom att denna parameter ändras. Tryck på knapparna + och - i denna menypost för att aktivera och visa de två möjliga statusarna 0 eller 1. Fassekvensen visas på displayen på kommentarsraden. Funktionen är aktiv även med tillslagen motor.
Gör följande om det inte går att se motorns rotationsriktning:

- Öppna en förbrukare och observera frekvensen.
- Ändra parametern RT (utan att ändra uttaget) och observera frekvensen FR på nytt.
- Korrekt värde för parameter RT kräver en lägre frekvens FR med oförändrat uttag.

OBSERVERA: På några elpumpar varierar frekvensen endast lite i de två fallen och det kan därför vara svårt att förstå vilken som är korrekt rotationsriktning. I dessa fall kan ovanstående test upprepas men istället för att observera frekvensen kan du försöka att observera fasströmförbrukningen (parameter C1 i Användarmeny). Korrekt värde för parameter RT kräver en lägre fasström C1 med oförändrat uttag.

6.5.3 FN: Inställning av märkfrekvens
Denna parameter definierar elpumpens märkfrekvens och kan ställas in på mellan min. 50 [Hz] och max. 200 [Hz]. Vid invertrar av typ M/M kan inställningen av FN vara 50 eller 60 Hz.

Tryck på knappen + eller - för att välja önskad frekvens med start från 50 [Hz].
Värdena 50 och 60 [Hz] är vanligast och har därför företräde vid valet. När du ställer in en frekvens och kommer till 50 eller 60 [Hz] stannar ökningen eller minskningen. För att kunna ändra frekvensen från ett av dessa värden måste du släppa alla knappar och trycka på knappen + eller - i minst 3 sekunder.
Varje ändring av FN tolkas som ett systembyte vilket gör att FS, FL och FP automatiskt ändras i förhållande till inställd FN. Vid varje variation av FN ska du kontrollera så att FS, FL och FP inte har omdimensionerats på ett oönskat sätt.

6.5.4 UN: Inställning av märkspänning

Denna parameter finns endast på invertrar av typ M/M med effekt 11 och 14 A.
Anger elpumpens märkspänning och kan ställas in på två möjliga värden:
110/127 V
220/240 V

6.5.5 OD: Typ av system

Möjliga värden är 1 och 2 för styvt respektive böjligt system.
Invertern levereras med funktionssätt 1 som passar de flesta system. I händelse av ev. trycksvängningar som inte kan stabiliseras ska du använda parametrarna GI och GP för att gå över till funktionssätt 2.

VIKTIGT: Även värdena för regleringsparametrarna **GP** och **GI** ändras i de två konfigurationerna. Dessutom finns de inställda värdena för GP och GI i funktionssätt 1 i ett annat minne än de inställda värdena för GP och GI i funktionssätt 2. Värdet för GP i funktionssätt 1 ersätts t.ex. därför av värdet för GP i funktionssätt 2 vid övergången till funktionssätt 2 men sparas och finns kvar vid återgången till funktionssätt 1. Samma värde som visas på displayen har olika betydelse i de olika funktionssätten eftersom regleringsalgoritmen är annorlunda.

6.5.6 RP: Inställning av trycksänkning för omstart

Uttrycker trycksänkningen i förhållande till värdet för SP som orsakar omstarten av pumpen.
Om tryckbörvärdet exempelvis är 3,0 [bar] och RP är 0,5 [bar] sker omstarten vid 2,5 [bar].
RP kan normalt ställas in mellan min. 0,1 och max. 5 [bar]. Det kan i speciella fall (exempelvis för ett lägre börvärde än RP) begränsas automatiskt.

För att underlätta visas trycket för omstart även under symbolen RP på sidan för inställning av RP (se Fig. 11).



Fig. 11: Inställning av tryck för omstart

6.5.7 AD: Konfiguration av adress

Har endast betydelse vid flera invertrar. Ställer in kommunikationsadressen som invertern ska tilldelas. Möjliga värden: automatisk tilldelning (standard) eller adress som tilldelas manuellt.
Adresserna som ställs in manuellt kan anta värden mellan 1 och 8. Konfigurationen av adresserna måste vara samma för samtliga invertrar som bildar en enhet: Antingen helt automatisk eller helt manuell. Det får inte ställas in samma adresser.
Både vid blandad tilldelning av adresser (några manuella och några automatiska) och vid dublettadresser signaleras ett fel. Felsignaleringen visar ett blinkande E istället för apparatens adress.
Vid automatisk tilldelning tilldelas adresser varje gång systemet startas. Adresserna kan vara olika från föregående gång men det säger inget om huruvida funktionen är korrekt.

6.5.8 PR: Trycksensor

Sensorn måste anslutas till korrekt ingång. Se kap 2.3.5.
När sensorn är aktiv visas en symbol över den använda sensorn med ett P inuti på displayen.
Den fjärranslutna trycksensorn samarbetar med den invändiga sensorn. Tack vare detta sjunker trycket aldrig under tryckbörvärdet i de två systempunkterna (invändig sensor och fjärransluten sensor). Detta kompenserar för eventuella tryckförluster.
ANMÄRKNING: För att upprätthålla tryckbörvärdet i punkten med lägst tryck kan trycket i den andra punkten vara högre än tryckbörvärdet.

Inställning av fjärransluten trycksensor			
Värde PR	Visning på display	Skalvärde [bar]	Skalvärde [psi]
0	Saknas		
1	Dab 16 bar	16	232
2	503 16 bar	16	232
3	501 R 25 bar	25	363

Tabell 19: Inställning av fjärransluten trycksensor



Tryckets börvärde är oberoende av den valda typen av fjärransluten trycksensor

6.5.9 MS: Mätsystem

Ställer in mätsystemet på internationell eller imperial måttenhet. De använda parametrarna visas i Tabell 20: Mätsystem.

Visade måttenheter		
Parameter	**Internationell måttenhet**	**Imperial måttenhet**
Tryck	bar	psi
Temperatur	°C	°F

Tabell 20: Mätsystem

6.5.10 SX: Max. börvärde

Ställ in max. värdet för börvärdena SP, P1, P2 och P3 (P2 och P3 är endast tillgängliga på invertrar av typ MT och T/T).

6.6 Servicemeny

Tryck på och håll knapparna MODE, SET och + nedtryckta samtidigt i huvudmenyn tills TB visas på displayen (eller använd valmenyn och tryck på knappen + eller -). Menyn används för att visa och ändra olika konfigurationsparametrar: Knappen MODE används för att bläddra i menysidorna. Knappen + respektive - används för att öka respektive minska värdet för den aktuella parametern. Tryck på knappen SET för att gå ur aktuell meny och komma tillbaka till huvudmenyn.

6.6.1 TB: Väntetid för blockering p.g.a. vattenbrist

Med inställningen av väntetiden för blockering p.g.a. vattenbrist går det att välja den tid (i sekunder) som invertern använder innan den signalerar vattenbrist i elpumpen.
Det kan vara användbart att ändra denna parameter när det noteras en fördröjning mellan starten av elpumpen och starten av pumpningen. Ett exempel kan vara ett system där elpumpens sugledning är speciellt lång och har något litet läckage. I detta fall kan det hända att sugledningen töms. Även om det inte saknas vatten tar det en stund för pumpen att ladda om, återställa flödet och trycksstegra systemet.

6.6.2 T1: Tid för avstängning efter lågtryckssignal

Ställer in tiden för avstängning av invertern efter mottagandet av lågtryckssignalen (se Inställning av avkänning av lågt tryck, kap. 6.6.15.5). Lågtryckssignalen kan tas emot på samtliga av de 3 ingångarna om ingången konfigureras på lämpligt sätt (se Inställning av de digitala hjälpingångarna IN1, IN2, IN3 kap. 6.6.15).
T1 kan ställas in på mellan 0 och 12 s. Standardvärdet är 2 s.

6.6.3 T2: Fördröjning av avstängning

Ställer in fördröjningen med vilken invertern ska stängas av när avstängningsvillkoren uppfylls: Tryckstegring av systemet och lägre flöde än min. flöde.
T2 kan ställas in på mellan 2 och 120 s. Standardvärdet är 10 s.

6.6.4 GP: Koefficient för proportionell förstärkning

Proportionalvärdet behöver normalt ökas för system som karakteriseras av elasticitet (tjocka rör av PVC) och sänkas vid styva system (smala rör av stål).
Invertern utför en PI-reglering av det uppmätta tryckfelet för att upprätthålla konstant tryck i systemet. Utifrån detta fel beräknar invertern effekttillförseln till elpumpen. Regleringens genomförande beror på de inställda parametrarna GP och GI. Invertern tillåter andra parametrar än standardparametrarna för att systemet ska kunna användas i olika typer av hydraulsystem. **Standardvärdena för parametrarna GP och GI är optimala för de allra flesta system.** Ändra dessa inställningar om det uppstår regleringsproblem.

6.6.5 GI: Koefficient för integral förstärkning

I händelse av stora tryckfall vid plötslig ökning av flödet eller ett långsamt svar från systemet ska värdet för GI ökas. Minska istället värdet för GI i händelse av trycksvängningar runt börvärdet.

Ett typiskt exempel på ett system där värdet för GI ska minskas är ett system där invertern är placerad på långt avstånd från elpumpen. Detta orsakar en hydraulisk elasticitet som påverkar PI-regleringen och därmed tryckregleringen.

VIKTIGT: I vanliga fall är det nödvändigt att ändra både GP och GI för att erhålla goda tryckregleringar.

6.6.6 FS: Max. rotationsfrekvens

Ställer in max. rotationsfrekvens för pumpen.

Anger ett max. varvtal och kan ställas in på mellan FN och FN - 20 %.

FS gör, oavsett regleringstillstånd, att elpumpen aldrig styrs vid en högre frekvens än den inställda.

FS kan omdimensioneras automatiskt efter ändringen av FN när förhållandet ovan inte är uppfyllt (om värdet för FS t.ex. är lägre än FN - 20 % omdimensioneras FS till FN - 20 %).

6.6.7 FL: Min. rotationsfrekvens

Med FL ställs den min. frekvens in vid vilken pumpen ska börja rotera. Min. värdet som den kan anta är 0 [Hz], max. värdet är 80 % av FN. Om FN = 50 [Hz] kan FL t.ex. ställas in på mellan 0 och 40 [Hz].

FL kan omdimensioneras automatiskt efter ändringen av FN när förhållandet ovan inte är uppfyllt (om värdet för FL t.ex. är högre än 80 % av inställd FN omdimensioneras FL till 80 % av FN).

Ställ in en min. frekvens i enlighet med pumptillverkarens anvisningar.

Invertern styr inte pumpen vid en lägre frekvens än FL. Om pumpen alstrar ett högre tryck än börvärdet vid frekvensen FL innebär det att det blir ett övertryck i systemet.

6.6.8 Inställning av antal invertrar och reserver

6.6.8.1 NA: Aktiva invertrar

Ställer in max. antal invertrar som deltar i pumpningen.

Kan anta värden mellan 1 och det antal invertrar som finns (max. 8). Standardvärdet för NA är N, d.v.s. antalet invertrar i kedjan. Det betyder att om invertrar läggs till eller tas bort från kedjan så antar NA alltid värdet som motsvarar det antal invertrar som finns och som avkänns automatiskt. Ställer du in ett annat värde än N stannar det på det max. antal invertrar som kan delta i pumpningen.

Denna parameter används när det finns ett max. antal pumpar som kan och önskas hållas igång och när du vill ha en eller flera invertrar som reserv (se IC: Konfiguration av reserv, kap. 6.6.8.3 och följande exempel).

På denna menysida går det även att se de andra två systemparametrarna (skrivskyddade) som är förknippade med denna, d.v.s. N, antalet invertrar som avläses automatiskt av systemet och NC, max. antal samtidiga invertrar.

6.6.8.2 NC: Samtidiga invertrar

Ställer in max. antal invertrar som kan arbeta samtidigt.

Kan anta värden mellan 1 och NA. Normalt antar NC värdet NA. Det betyder att oavsett hur NA ökar så antar NC värdet för NA. Ställs det in ett annat värde än NA gäller inte NA och inställningen stannar på max. antal samtidiga invertrar. Denna parameter används när det finns ett max. antal pumpar som kan och önskas hållas igång (se IC: Konfiguration av reserv, kap. 6.6.8.3 och följande exempel).

På denna menysida går det även att se de andra två systemparametrarna (skrivskyddade) som är förknippade med denna, d.v.s. N, antalet invertrar som avläses automatiskt av systemet och NA, antalet aktiva invertrar.

6.6.8.3 IC: Konfiguration av reserv

Konfigurerar invertern som automatisk eller reserv. Ställs den in på auto (standard) deltar invertern i den normala pumpningen. Ställs den in på reserv förknippas den med min. startprioritet, d.v.s. invertern med denna inställning startar alltid sist. Är antalet aktiva invertrar som ställs in en färre än det antal invertrar som finns och en inverter ställs in som reserv, deltar reservinvertern inte i den normala pumpningen, såvida det inte uppstår problem. Om det däremot blir fel på en inverter som deltar i pumpningen (avsaknad av matningsspänning, utlösning av ett skydd o.s.v.) startar reservinvertern.

Konfigurationen som reserv visas på följande sätt: Överdelen av ikonen visas färgad på sidan SM. Ikonen över kommunikationen med inverterns adress visas med numret mot färgad bakgrund på sidan AD och huvudsidan. Även flera invertrar kan konfigureras som reserv i ett pumpsystem.

De invertrar som konfigureras som reserv hålls i beredskap av algoritmen mot stillastående även om de inte deltar i den normala pumpningen. Algoritmen mot stillastående ändrar startprioritet en gång var 23:e timme och ackumulerar fortlöpande minst 1 minuts sammanhängande flöde till varje inverter. Denna algoritm används för att undvika försämring av vattnet inuti rotorn och hålla de rörliga delarna i bra skick. Algoritmen är användbar för samtliga invertrar, speciellt de som är konfigurerade som reserv och som under normala förhållanden inte arbetar.

6.6.8.4 Exempel på konfiguration av system med flera invertrar

Exempel 1:

En pumpenhet bestående av två invertrar (N=2 avkänns automatiskt) där en är inställd som aktiv (NA=1), en samtidig (NC=1 eller NC=NA då NA=1) och en som reserv (IC=reserv av en av två invertrar).
Effekten blir följande: Invertern som inte är konfigurerad som reserv startar och arbetar ensam (även om den inte klarar att hålla den hydrauliska belastningen och det erhållna trycket är för lågt). Om det blir fel på denna inverter startar reservinvertern.

Exempel 2:

En pumpenhet bestående av två invertrar (N=2 avkänns automatiskt) där samtliga invertrar är aktiva och samtidiga (standardvärden NA=N och NC=NA) och en som reserv (IC=reserv av en av två invertrar).
Effekten blir följande: Först startar alltid invertern som inte är konfigurerad som reserv. Om det erhållna trycket är för lågt startar även den andra invertern som är konfigurerad som reserv. Målet är att en specifik inverter skonas (den som är konfigurerad som reserv) men kan ingripa vid behov vid en högre hydraulisk belastning.

Exempel 3:

En pumpenhet bestående av sex invertrar (N=6 avkänns automatiskt) där fyra är inställda som aktiva (NA=4), tre samtidiga (NC=3) och två som reserver (IC=reserv av två invertrar).
Effekten blir följande: Max. tre invertrar startar samtidigt. Funktionen av de tre invertrar som kan arbeta samtidigt växlar mellan fyra invertrar så att max. drifttid respekteras för var och en ET. Om det blir fel på en av de aktiva invertrarna startar ingen reservinverter eftersom det inte kan starta fler än tre invertrar (NC=3) åt gången och det fortfarande finns tre aktiva invertrar. Den första reservinvertern startar så fort det blir fel på ytterligare en av de tre kvarvarande invertrarna. Den andra reservinvertern startar när det blir fel på ytterligare en av de tre kvarvarande invertrarna (inklusive reserv).

6.6.9 ET: Tid för alternering

Ställer in max. drifttid för en inverter inom en enhet. Har endast betydelse för pumpenheter med invertrar som är anslutna sinsemellan (Link). Tiden kan ställas in på mellan 10 s och 9 tim eller på 0. Standardvärdet är 2 tim.
När tiden ET för en inverter har förflutit ändras systemets startordning så att invertern där tiden har gått får lägst prioritet. Syftet är att använda den inverter minst som redan har arbetat och fördela drifttiden jämnt mellan de olika apparaterna i enheten. Om invertern som har placerats sist i startordningen behövs för den hydrauliska belastningen startar denna inverter för att garantera tryckstegringen av systemet.
Startprioriteten omtilldelas vid två tillstånd beroende på tiden ET:

1) Alternering under pumpningen: När pumpen är på oavbrutet och max. pumptid har överskridits.
2) Alternering i standbyläge: När pumpen är i standbyläge men 50 % av tiden ET har överskridits.

Om ET ställs in på 0 sker en alternering i standbyläge. Varje gång en pump i enheten stannar, startar en annan pump vid omstarten.



Om parametern ET (max. drifttid) är inställd på 0 sker en alternering av startordningen vid varje omstart oberoende av pumpens drifttid

6.6.10 CF: Bärfrekvens

Ställer in bärfrekvensen för modulering av invertern. Standardvärdet är korrekt i de flesta fall. Det avrådes därmed från att utföra ändringar om du inte är fullt medveten om vad dessa kommer att medföra.

6.6.11 AC: Acceleration

Ställer in hastighetsändringen med vilken invertern varierar frekvensen. Påverkar både vid startfasen och under regleringen. Normalt är det förinställda värdet optimalt men det går att ändra om det förekommer problem med starten eller fel HP. Kontrollera att systemet fortsätter att ha en bra reglering varje gång som denna parameter ändras. I händelse av problem med svängningar ska förstärkningarna GI och GP sänkas. Se kap. 6.6.4 och 6.6.5.
Invertern blir långsammare om AC minskas.

6.6.12 AY: Omstartsskydd

Denna funktion används för att undvika upprepade starter och avstängningar i händelse av systemläckage.
Funktionen kan aktiveras i två olika funktionssätt: Basic och Smart.
Funktionssättet Basic blockerar den elektroniska kontrollanordningen motorn efter N identiska start- och stoppcykler. I funktionssätt Smart ändras istället parametern RP för att minska de negativa effekterna av läckagen. Funktionen aktiveras inte om den är inställd på Deaktiverad.

6.6.13 AE: Aktivering av blockeringsfri funktion

Denna funktion används för att undvika mekaniska blockeringar i händelse av långvarig avställning. Funktionen får pumpen att rotera regelbundet.
När pumpen är aktiverad utför pumpen var 23:e timme en frigörningscykel som varar 1 min.

OBSERVERA Gäller endast vid invertrar av typ M/M. För att säkerställa starten av en enfaspump erfordras en startfrekvens som ligger i närheten av märkfrekvensen en viss tid (se kap. 6.6.17 och 6.6.18). Det kan då ske en tryckökning i systemet varje gång frostskyddsfunktionen startar med stängda användningsställen.



Gäller endast vid invertrar av typ M/M. Det är viktigt att kontrollera att den installerade elpumpen har en max. uppfordringshöjd som systemet klarar av. I annat fall bör frostskyddsfunktionen deaktiveras.

6.6.14 AF: Aktivering av frostskyddsfunktion

Pumpen börjar automatisk att rotera när temperaturen sjunker och är nära fryspunkten om denna funktion är aktiverad. Det förhindrar att pumpen går sönder.

OBSERVERA Gäller endast vid invertrar av typ M/M. För att säkerställa starten av en enfaspump erfordras en startfrekvens som ligger i närheten av märkfrekvensen en viss tid (se kap. 6.6.17 och 6.6.18). Det kan då ske en tryckökning i systemet varje gång frostskyddsfunktionen startar med stängda användningsställen.



Gäller endast vid invertrar av typ M/M. Det är viktigt att kontrollera att den installerade elpumpen har en max. uppfordringshöjd som systemet klarar av. I annat fall bör frostskyddsfunktionen deaktiveras.

6.6.15 Inställning av de digitala hjälpingångarna IN1, IN2, IN3.

I detta kapitel visas ingångarnas funktion och möjliga konfigurationer med hjälp av parametrarna I1, I2, I3. Gli ingressi I2 och I3 är endast tillgängliga på invertrar av typ M/T och T/T.

Se kap. 2.3.3 för elanslutningen.

Samtliga ingångar är likadana och var och en kan förknippas med samtliga funktioner. Parametern IN1..IN3 används för att förknippa önskad funktion med i:te ingången.

Samtliga funktioner som förknippas med ingångarna beskrivs utförligare i detta kapitel. Tabell 22 sammanfattar funktionerna och de olika konfigurationerna. Standardkonfigurationerna visas i Tabell 21.

Standardkonfigurationer av digitala ingångar IN1, IN2, IN3	
Ingång	**Värde**
1	1 (Flottör NO)
2	3 (Hjälptryck NO)
3	5 (Aktivering NO)

Tabell 21: Standardkonfigurationer av ingångar

Sammanfattande tabell över konfigurationerna av de digitala ingångarna IN1, IN2, IN3 och deras funktion		
Värde	**Funktion förknippad med allmän ingång**	**Visning av aktiv funktion förknippad med ingång**
0	Deaktiverade ingångsfunktioner	
1	Vattenbrist från extern flottör (NO)	F1
2	Vattenbrist från extern flottör (NC)	F1
3	Extra börvärde Pi (NO) för använd ingång	F2
4	Extra börvärde Pi (NC) för använd ingång	F2
5	Allmän aktivering av inverter från extern signal (NO)	F3
6	Allmän aktivering av inverter från extern signal (NC)	F3
7	Allmän aktivering av inverter från extern signal (NO) + Nollställning av återställningsbara blockeringar	F3
8	Allmän aktivering av inverter från extern signal (NC) + Nollställning av återställningsbara blockeringar	F3
9	Nollställning av återställningsbara blockeringar NO	
10	Ingång för lågtryckssignal NO, automatisk och manuell återställning	F4
11	Ingång för lågtryckssignal NC, automatisk och manuell återställning	F4
12	Ingång för lågt tryck NO endast med manuell återställning	F4
13	Ingång för lågt tryck NC endast med manuell återställning	F4

Tabell 22: Konfiguration av ingångar

6.6.15.1 Deaktivering av funktioner förknippade med ingången

Genom att ställa in 0 som värde för konfiguration av en ingång deaktiveras varje funktion som är förknippad med ingången oberoende av signalen på ingångens klämmor.

6.6.15.2 Inställning av funktion med extern flottör

Den externa flottören kan anslutas till valfri ingång. Se kap. 2.3.3.
Flottörfunktionen erhålls genom att parametern Ix, för ingången dit flottörsignalen är ansluten, ställs in på ett av värdena i Tabell 23.
Aktiveringen av funktionen med extern flottör blockerar systemet. Funktionen finns för att ansluta ingången till en signal från en flottör som signalerar vattenbrist.
När denna funktion är aktiv visas symbolen F1 på statusraden på huvudsidan.
Ingången måste vara aktiv i minst 1 sekund för att systemet ska blockeras och signalera felet F1.
Vid feltillstånd F1 måste ingången deaktiveras i minst 30 sekunder innan blockeringen av systemet upphör. Funktionen sammanfattas i Tabell 23.
Om flera flottörfunktioner konfigureras samtidigt på olika ingångar signalerar systemet F1 när minst en funktion aktiveras och raderar larmet när ingen funktion är aktiv.

Funktion för extern flottör utifrån INx och ingången				
Parametervärde INx	**Konfiguration av ingång**	**Ingångens status**	**Funktion**	**Visning på display**
1	Aktiv med hög signal på ingången (NO)	Saknas	Normale	Ingen
		Finns	Blockering av systemet p.g.a. vattenbrist av extern flottör	F1
2	Aktiv med låg signal på ingången (NC)	Saknas	Blockering av systemet p.g.a. vattenbrist av extern flottör	F1
		Finns	Normal	Ingen

Tabell 23: Funktion med extern flottör

6.6.15.3 Inställning av funktion för ingång för hjälptryck

Hjälptrycken P2 och P3 är endast tillgängliga på invertrar av typ M/T och T/T.
Signalen som aktiverar ett extra börvärde kan användas på valfri av de 3 ingångarna (se kap. 2.3.3 för elanslutningen). Funktionen för extra börvärde erhålls genom att parametern Ix, för ingången dit signalen för extra börvärde är ansluten, ställs in på ett av värdena i
Tabell 24. Funktionen för hjälptryck ändrar systemets börvärde från trycket SP (se kap. 6.3)) till trycket Pi. Se kap. 2.3.3 för elanslutningen där i motsvarar den använda ingången. Förutom SP blir på detta sätt även trycken P1, P2 och P3 tillgängliga. Vid funktion med det extra börvärdet måste ingången vara deaktiverad i minst 1 sekund för att återgå till funktionen med börvärdet SP. Funktionen sammanfattas i Tabell 24. När flera funktioner för hjälptryck konfigureras samtidigt på olika ingångar signalerar systemet Pi när minst en funktion aktiveras. Vid samtidiga aktiveringar blir det erhållna trycket det lägsta av de med den aktiva ingången. Larmet raderas när ingen ingång är aktiv.

Funktion för hjälptryck utifrån INx och ingången				
Parametervärde INx	**Konfiguration av ingång**	**Ingångens status**	**Funktion**	**Visning på display**
3	Aktiv med hög signal på ingången (NO)	Saknas	I:te extra börvärde ej aktivt	Ingen
		Finns	I:te extra börvärde aktivt	Px
4	Aktiv med låg signal på ingången (NC)	Saknas	I:te extra börvärde aktivt	Px
		Finns	I:te extra börvärde ej aktivt	Ingen

Tabell 24: Extra börvärde

6.6.15.4 Inställning av aktivering av systemet och återställning efter fel

Signalen som aktiverar systemet kan användas av valfri ingång (se kap. 2.3.3).
Funktionen för aktivering av systemet erhålls genom att parametern Ix, för ingången dit signalen för aktivering av systemet är ansluten, ställs in på ett av värdena i Tabell 25.
När funktionen är aktiv deaktiveras systemet helt och F3 visas på statusraden på huvudsidan.

Om flera funktioner för deaktivering av systemet konfigureras samtidigt på olika ingångar signalerar systemet F3 när minst en funktion aktiveras och raderar larmet när ingen funktion är aktiv.
Ingången måste vara aktiv i minst 1 sekund för att systemet ska använda deaktiveringsfunktionen.
När systemet är deaktiverat måste ingången vara deaktiverad i minst 1 sekund för att funktionen ska deaktiveras (återaktivering av systemet). Funktionen sammanfattas i Tabell 25.
När flera deaktiveringsfunktioner konfigureras samtidigt på olika ingångar signalerar systemet F3 när minst en funktion aktiveras. Larmet raderas när ingen ingång är aktiv.

Funktion för aktivering av systemet och återställning av fel utifrån INx och ingången				
Parametervärde INx	**Konfiguration av ingång**	**Ingångens status**	**Funktion**	**Visning på display**
5	Aktiv med hög signal på ingången (NO)	Saknas	Aktiverad inverter	Ingen
		Finns	Deaktiverad inverter	F3
6	Aktiv med låg signal på ingången (NC)	Saknas	Deaktiverad inverter	F3
		Finns	Aktiverad inverter	Ingen
7	Aktiv med hög signal på ingången (NO)	Saknas	Aktiverad inverter	Ingen
		Finns	Deaktiverad inverter + nollställning av blockeringar	F3
8	Aktiv med låg signal på ingången (NC)	Saknas	Deaktiverad inverter + nollställning av blockeringar	F3
		Finns	Aktiverad inverter	
9	Aktiv med hög signal på ingången (NO)	Saknas	Aktiverad inverter	Ingen
		Finns	Nollställning av blockeringar	Ingen

Tabell 25: Aktivering av systemet och återställning efter fel

6.6.15.5 Inställning av avkänning av lågt tryck (KIWA)

Tryckvakten för min. tryck som känner av lågtrycket kan anslutas till valfri ingång (se kap. 2.3.3).
Funktionen för avkänning av lågtryck erhålls genom att parametern Ix, för ingången dit aktiveringssignalen är ansluten, ställs in på ett av värdena i Tabell 26.

Aktiveringen av funktionen för avkänning av lågt tryck blockerar systemet efter tiden T1 (se T1: Tid för avstängning efter lågtryckssignal, kap. 6.6.2). Funktionen används för att ansluta ingången till signalen från en tryckvakt som signalerar ett lågt tryck på pumpens insug.
När denna funktion är aktiv visas symbolen F4 på statusraden på huvudsidan.

Vid feltillstånd F4 måste ingången deaktiveras i minst 2 sekunder innan blockeringen av systemet upphör. Funktionen sammanfattas i Tabell 26.
Om flera funktioner för avkänning av lågt tryck konfigureras samtidigt på olika ingångar signalerar systemet F4 när minst en funktion aktiveras och raderar larmet när ingen funktion är aktiv.

Funktion för aktivering av systemet och återställning av fel utifrån INx och ingången				
Parametervärde INx	**Konfiguration av ingång**	**Ingångens status**	**Funktion**	**Visning på display**
10	Aktiv med hög signal på ingången (NO)	Saknas	Normal	Ingen
		Finns	Blockering av systemet p.g.a. lågt tryck på insuget. Automatisk + manuell återställning	F4
11	Aktiv med låg signal på ingången (NC)	Saknas	Blockering av systemet p.g.a. lågt tryck på insuget. Automatisk + manuell återställning	F4
		Finns	Normal	Ingen
12	Aktiv med hög signal på ingången (NO)	Saknas	Normal	Ingen
		Finns	Blockering av systemet p.g.a. lågt tryck på insuget. Manuell återställning	F4
13	Aktiv med låg signal på ingången (NC)	Saknas	Blockering av systemet p.g.a. lågt tryck på insuget. Manuell återställning	F4
		Finns	Normal	Ingen

Tabell 26: Avkänning av lågtryckssignal (KIWA)

6.6.16 Inställning av utgångar OUT1 och OUT2

I detta kapitel visas utgångarnas OUT1 och OUT2 funktioner och möjliga konfigurationer med hjälp av parametrarna O1 och O2.
Se kap. 2.3.4 för elanslutningen.
Standardkonfigurationerna visas i Tabell 27.

Standardkonfigurationer av utgångar	
Utgång	**Värde**
OUT 1	2 (Fel NO sluts)
OUT 2	2 (Pump i drift NO sluts)

Tabell 27: Standardkonfigurationer av utgångar

6.6.16.1 O1: Inställning av funktion för ingång 1

Utgång 1 kommunicerar ett aktivt larm (indikerar att det har skett en blockering av systemet). Utgången medger användning både av en normalt sluten och normalt öppen ren kontakt.
Parametern O1 är förknippad med de värden och funktioner som anges i Tabell 28.

6.6.16.2 O2: Inställning av funktion för ingång 2

Utgång 2 kommunicerar elpumpens driftstatus (pump på/avstängd). Utgången medger användning både av en normalt sluten och normalt öppen ren kontakt.
Parametern O2 är förknippad med de värden och funktioner som anges i Tabell 28.

Konfiguration av funktioner förknippade med utgångar				
Konfiguration av utgång	**OUT1**		**OUT2**	
	Aktiverings-tillstånd	Utgångskontaktens status	Aktiverings-tillstånd	Utgångskontaktens status
0	Ingen förknippad funktion	NO-kontakt alltid öppen, NC-kontakt alltid sluten	Ingen förknippad funktion	NO-kontakt alltid öppen, NC-kontakt alltid sluten
1	Ingen förknippad funktion	NO-kontakt alltid sluten, NC-kontakt alltid öppen	Ingen förknippad funktion	NO-kontakt alltid sluten, NC-kontakt alltid öppen

2	Det finns blockerande fel	NO-kontakten sluts och NC-kontakten öppnas i händelse av blockerande fel	Aktivering av utgången i händelse av blockerande fel	NO-kontakten sluts och NC-kontakten öppnas när elpumpen är i drift
3	Det finns blockerande fel	NO-kontakten öppnas och NC-kontakten sluts i händelse av blockerande fel	Aktivering av utgången i händelse av blockerande fel	NO-kontakten öppnas och NC-kontakten sluts när elpumpen är i drift

Tabell 28: Konfiguration av utgångar

6.6.17 SF: Startfrekvens

Endast tillgänglig för invertrar av typ M/M med effekt 11 och 14 A.
Representerar den frekvens vid vilken starten av pumpen ska ske under tiden ST. Se kap. 6.6.18. Det förinställda värdet motsvarar pumpens märkfrekvens och går att variera mellan Fn och Fn - 50 % med knapparna + och –. Om FL ställs in på över Fn - 50 %, begränsas SF till min. frekvensvärde FL. Om t.ex. Fn = 50 Hz kan SF ställas in på mellan 25 och 50 Hz. Om istället Fn = 50 Hz och FL = 30 Hz kan SF ställas in på mellan 30 och 50 Hz.

6.6.18 ST: Starttid

Endast tillgänglig för invertrar av typ M/M med effekt 11 och 14 A.
Parametern ST representerar den tid under vilken det matas frekvensen SF (se kap. 6.6.17) innan frekvenskontrollen överförs till det automatiska systemet PI. Standardvärdet för ST motsvarar 1 sekund och är det bästa värdet i de flesta fall. Parametern ST går vid behov att ställa in på mellan min. 0 och max. 3 sekunder.
Om ST ställs in på 0 sekunder kontrolleras frekvensen direkt från PI och pumpen startas oavsett vid märkfrekvens.

6.6.19 RF: Nollställning av larmlista med fel och varningar

Tryck på och håll knapparna + och - nedtryckta samtidigt i 2 sekunder för att radera larmlistan med fel och varningar. Under symbolen RF sammanfattas antalet fel i larmlistan (max. 64).
Larmlistan går att se i MONITORMENY på sidan FF.

6.6.20 PW: Inmatning av lösenord

Invertern skyddas av ett lösenord. När ett lösenord matas in går det att komma åt och visa anordningens parametrar men de kan inte ändras.
Endast följande parametrar kan ställas in oberoende av inmatningen av lösenordet: SP, P1, P2, P3, RP, FP, LA och CT.

Anordningen skyddas av ett lösenord. När ett lösenord matas in går det att komma åt och visa anordningens parametrar men de kan inte ändras.
När lösenordet (PW) är 0 är samtliga parametrar olåsta och kan ändras.
När ett lösenord visas (ett annat värde för PW än 0) är samtliga ändringar låsta och sidan PW visar XXXX.
Du kan navigera på alla sidor om lösenordet har matats in men en popup-ruta som ber dig mata in lösenordet visas om du försöker att ändra en parameter. Vid rätt lösenord låses parametrarna upp och kan ändras i 10 minuter efter den senaste nedtryckningen av en knapp.
Om du vill stänga av timern för lösenordet går du till sidan PW och trycker samtidigt på + och - i 2 sekunder.
När rätt lösenord matas in visas ett upplåst hänglås. När fel lösenord matas in visas ett hänglås som blinkar.
Efter en återställning av standardvärdena blir lösenordet åter 0. Varje ändring av lösenordet påverkar nedtryckningen av knappen MODE eller SET och varje påföljande ändring av en parameter innebär att det nya lösenordet måste matas in igen. Installatören gör samtliga inställningar med standardvärdet PW = 0. Installatören ställer till sist in PW och är på så vis säker på att apparaten är skyddad utan ytterligare åtgärder.
Det finns två sätt att ändra anordningens parametrar om du glömmer bort lösenordet:

• Anteckna samtliga parametervärden och återställ anordningens standardvärden. Se kap. 8.3. Återställningen raderar samtliga anordningens parametrar inklusive lösenordet.
• Anteckna numret som står på lösenordssidan och skicka ett e-postmeddelande med numret till serviceverkstaden. Inom ett par dagar skickas ett lösenord som kan användas för att låsa upp anordningen.

6.6.21 Lösenord för system med flera invertrar

När PW matas in för att låsa upp en anordning i en enhet, låses samtliga anordningar upp.
När PW ändras på en anordning i en enhet, uppfattar samtliga anordningar ändringen.
När skyddet aktiveras med PW på en anordning i en enhet (+ och - på sidan PW när PW ≠ 0), aktiveras skyddet på samtliga anordningar (PW efterfrågas vid samtliga ändringar).

7 SKYDDSSYSTEM

Invertern är utrustad med skyddssystem för skydd av pump, motor, elledning och inverter. Om ett eller flera skydd utlöser, signaleras genast det med högst prioritet på displayen. Vid vissa fel stängs elpumpen av. När normala driftförhållanden har återställts kan feltillståndet annulleras automatiskt antingen direkt eller efter en stund till följd av en automatisk återställning.
Vid blockering p.g.a. vattenbrist (BL), överström i elpumpens motor (OC), överström i slutstegen (OF) och direkt kortslutning mellan faserna på utgångsklämman (SC) kan du försöka lämna feltillståndet manuellt genom att trycka på och släppa upp knapparna + och - samtidigt. Åtgärda orsaken till felet om feltillståndet kvarstår.

Larm i larmlista	
Visning på display	**Beskrivning**
PD	Felaktig avstängning.
FA	Problem hos kylsystemet.

Tabell 29: Larm

Blockeringstillstånd	
Visning på display	**Beskrivning**
PH	Blockering p.g.a. överhettning av pump
BL	Blockering p.g.a. vattenbrist.
BP1	Blockering p.g.a. fel avläsning på i:te trycksensorn
LP	Blockering p.g.a. lågspänning.
HP	Blockering p.g.a. intern högspänning.
OT	Blockering p.g.a. överhettning av slutsteg.
OB	Blockering p.g.a. överhettning av kretskort.
OC	Blockering p.g.a. överström i elpumpens motor.
OF	Blockering p.g.a. överström i slutsteg.
SC	Blockering p.g.a. direkt kortslutning mellan faserna på utgångsklämman.
ESC	Blockering p.g.a. kortslutning mot jord

Tabell 30: Indikationer av blockeringar

7.1 Skyddssystem

7.1.1 Frostskydd (skydd mot att vattnet fryser i systemet)

Volymen ökar när vattnet övergår från flytande till fast tillstånd. Se därför till att systemet inte är fullt med vatten vid temperaturer nära fryspunkten så att det inte riskerar att gå sönder. Det rekommenderas att tömma elpumpen när den inte används under vintern. Systemet är utrustat med ett skydd som förhindrar att det bildas is inuti genom att elpumpen aktiveras när temperaturen sjunker nästan till fryspunkten. På detta sätt värms vattnet inuti upp och frysrisken undviks.



Frostskyddet fungerar endast om systemet matas korrekt. Skyddet fungerar inte om stickkontakten är urdragen eller vid ett strömavbrott.
Lämna inte systemet påfyllt under längre avställningsperioder. Töm systemet noggrant med hjälp av avtappningspluggen (Fig. 1, sidan E) och placera systemet på en skyddad plats utan frysrisk.

7.2 Beskrivning av blockeringar

7.2.1 "BL" Blockering p.g.a. vattenbrist

Vid lägre flöde än min. flöde med lägre tryck än det inställda signaleras en vattenbrist och systemet stänger av pumpen. Tiden utan tryck och flöde ställs in med parametern TB i SERVICEMENY.
Systemet signalerar blockering p.g.a. vattenbrist (BL) om börvärdet för trycket felaktigt ställs in högre än trycket som elpumpen levererar vid avstängningen även om det egentligen inte handlar om vattenbrist. Det är nödvändigt att sänka regleringstrycket till ett lämpligt värde som normalt inte överstiger 2/3 av den installerade elpumpens uppfordringshöjd.

7.2.2 "BP1" Blockering p.g.a. defekt trycksensor

Om invertern avkänner ett fel på trycksensorn blockeras pumpen och signaleras felet BP1 Denna blockering uppstår så fort felet detekteras och slutar automatiskt efter återställningen av korrekta driftförhållanden.

7.2.3 "LP" Blockering p.g.a. lågspänning

Ingriper när nätspänningen till klämman för eltillförsel sjunker under tillåten min. spänning. Återställningen sker automatiskt först när spänningen till klämman åter är korrekt.

7.2.4 "HP" Blockering p.g.a. intern högspänning

Detta visas när den interna nätspänningen ligger utanför gränsvärdena. Återställningen sker automatiskt först när spänningen åter ligger inom gränsvärdena. Blockeringen kan bero på variationer i nätspänningen eller ett för bryskt stopp av pumpen.

7.2.5 "SC" Blockering p.g.a. direkt kortslutning mellan faserna på utgångsklämman

Invertern är utrustad med ett skydd mot direkt kortslutning som kan uppstå mellan faserna på utgångsklämman PUMP. När denna blockering signaleras kan du försöka att återställa funktionen genom att trycka samtidigt på knapparna + och -. **Nedtryckningen ger inget resultat förrän det har gått 10 sekunder från det att kortslutningen uppstod.**

7.3 Manuell återställning efter feltillstånd

Under feltillstånd kan användaren försöka att radera felet genom att trycka på och sedan släppa upp knapparna + och -.

7.4 Automatisk återställning efter feltillstånd

Vid vissa felfunktioner eller blockeringstillstånd försöker systemet att automatiskt återställa elpumpens funktion.
Systemet för automatisk återställning berör i synnerhet:

- "BL" Blockering p.g.a. vattenbrist.
- "LP" Blockering p.g.a. lågspänning.
- "HP" Blockering p.g.a. intern högspänning.
- "OT" Blockering p.g.a. överhettning av slutsteg.
- "OB" Blockering p.g.a. överhettning av kretskort.
- "OC" Blockering p.g.a. överström i elpumpens motor.
- "OF" Blockering p.g.a. överström i slutsteg.
- "BP" Blockering p.g.a. defekt trycksensor.

Om pumpen t.ex. blockeras p.g.a. vattenbrist börjar invertern automatiskt en testprocedur för att kontrollera om apparaten är definitivt och permanent torrkörd. Om ett återställningsförsök lyckas (t.ex. kommer vattnet tillbaka) under sekvensen av ingrepp, avbryts proceduren och normal funktion återupptas.
Tabell 31 visar sekvensen av ingrepp som invertern gör vid olika blockeringstyper.

Automatiska återställningar efter feltillstånd		
Visning på display	**Beskrivning**	**Sekvens för automatisk återställning**
BL	Blockering p.g.a. vattenbrist.	- Ett återställningsförsök var 10:e minut, max. 6 försök. - Ett återställningsförsök per timme, max. 24 försök. - Ett återställningsförsök per dygn, max. 30 försök.
LP	Blockering p.g.a. lågspänning	- Återställs när spänningen åter är korrekt.
HP	Blockering p.g.a. intern högspänning.	- Återställs när spänningen åter är korrekt.
OT	Blockering p.g.a. överhettning av slutsteg. (TE > 100 °C)	- Återställs när slutstegens temperatur sjunker under 85 °C.
OB	Blockering p.g.a. överhettning av kretskort. (BT > 120 °C)	- Återställs när kretskortets temperatur sjunker under 100 °C.
OC	Blockering p.g.a. överström i elpumpens motor.	- Ett återställningsförsök var 10:e minut, max. 6 försök. - Ett återställningsförsök per timme, max. 24 försök. - Ett återställningsförsök per dygn, max. 30 försök.
OF	Blockering p.g.a. överström i slutsteg.	- Ett återställningsförsök var 10:e minut, max. 6 försök. - Ett återställningsförsök per timme, max. 24 försök. - Ett återställningsförsök per dygn, max. 30 försök.

Tabell 31: Automatisk återställning av blockeringar

8 NOLLSTÄLLNING OCH STANDARDVÄRDEN

8.1 Allmän nollställning av systemet

Nollställ systemet genom att hålla de fyra knapparna nedtryckta i 2 sekunder. Ovanstående medför att eltillförseln slås från. Vänta tills systemet har stängts av helt och slå åter till eltillförseln. Nollställningen raderar inte de inställningar som har lagrats av användaren.

8.2 Standardvärden

Anordningen levereras med en rad förinställda parametrar som kan ändras beroende på användarens behov. Varje ändring av inställningarna lagras automatiskt i minnet och standardvärdena kan vid behov alltid återställas (se kap. 8.3 Återställning till standardvärden).

8.3 Återställning till standardvärden

Återställ standardvärdena genom att stänga av anordningen. Vänta tills, displayen har stängts av helt. Tryck på och håll knapparna SET och + nedtryckta, slå till eltillförseln och släpp upp de två knapparna först när texten EE visas.
I detta fall återställs standardvärdena (en skrivning och omläsning på EEPROM av standardvärdena som har lagrats permanent i FLASH-minnet).
Anordningen återgår till normalt funktionssätt när samtliga parametrar har ställts in.

ANMÄRKNING: Efter återställningen till standardvärdena måste systemets samtliga huvudparametrar (förstärkningar, tryckbörvärde o.s.v.) ställas in på nytt som vid den första installationen.

Standardvärden					
		M/M	**M/T**	**T/T**	**Installation santeckningar**
Beteckning	**Beskrivning**	**Värde**			
LA	Språk	ITA	ITA	ITA	
SP	Tryckbörvärde [bar]	3,0	3,0	3,0	
P1	Börvärde P1 [bar]	2,0	2,0	2,0	
P2	Börvärde P2 [bar]	2,5	2,5	2,5	
P3	Börvärde P3 [bar]	3,5	3,5	3,5	
FP	Testfrekvens i manuellt funktionssätt	40,0	40,0	40,0	
RC	Elpumpens märkström [A]	0,0	0,0	0,0	
RT	Rotationsriktning	0 (UVW)	0 (UVW)	0 (UVW)	
FN	Märkfrekvens [Hz]	50,0	50,0	50,0	
OD	Typ av system	1 (Styvt)	1 (Styvt)	1 (Styvt)	
RP	Trycksänkning för omstart [bar]	0,5	0,5	0,5	
AD	Adress	0 (Auto)	0 (Auto)	0 (Auto)	
PR	Trycksensor	0 (Frånvarande)	0 (Frånvarande)	0 (Frånvarande)	
MS	Mätsystem	0 (Internationellt)	0 (Internationellt)	0 (Internationellt)	
SX	Max. börvärde [bar]	9	9 för effekt 4,7 A 13 för effekt 10,5 A	13	
TB	Väntetid för blockering p.g.a. vattenbrist [s]	10	10	10	
T1	Fördröjning av avstängning [s]	2	2	2	
T2	Fördröjning av avstängning [s]	10	10	10	
GP	Koefficient för proportionell förstärkning	0,6	0,6	0,6	
GI	Koefficient för integral förstärkning	1,2	1,2	1,2	
FS	Max. rotationsfrekvens [Hz]	50,0	50,0	50,0	
FL	Min. rotationsfrekvens [Hz]	0,0	0,0	0,0	
NA	Aktiva invertrar	N	N	N	
NC	Samtidiga invertrar	NA	NA	NA	
IC	Konfiguration av reserv	1 (Auto)	1 (Auto)	1 (Auto)	
ET	Tid för alternering [h]	2	2	2	
CF	Bärfrekvens [kHz]	20	10	5	

AC	Acceleration	5	5	4	
AY	Omstartsskydd	0 (Deaktiverad)	0 (Deaktiverad)	0 (Deaktiverad)	
AE	Blockeringsfri funktion	1(Aktiverad)	1(Aktiverad)	1(Aktiverad)	
I1	Funktion I1	1 (Flottör)	1 (Flottör)	1 (Flottör)	
I2	Funktion I2	3 (Hjälptryck)	3 (Hjälptryck)	3 (Hjälptryck)	
I3	Funktion I3	5 (Deaktivera)	5 (Deaktivera)	5 (Deaktivera)	
O1	Funktion utgång 1	2	2	2	
O2	Funktion utgång 2	2	2	2	
SF	Startfrekvens [Hz]	FN	FN	FN	
ST	Starttid [s]	1	1	1	
PW	Inmatning av lösenord	0	0	0	

Tabell 32: Standardvärden

9 UPPDATERING AV PROGRAMVARA

9.1 Allmän information

Detta kapitel beskriver hur en eller flera invertrar kan uppdateras när det används en inverter med den senaste programvaran.
Enligt kap. 4.2 i bruksanvisningen är det nödvändigt att programvaruversionerna för samtliga komponenter som ska kommunicera med varandra är likadana i en konfiguration med flera invertrar. Om de inte stämmer överens är det nödvändigt med en uppdatering för att synkronisera de äldsta versionerna.

Definitioner som används nedan:
Master: Anordning från vilken en programvara hämtas för installation i en annan inverter.
Slave: Inverter som tar emot en programvara för uppdatering.

9.2 Uppdatering

När flera invertrar ansluts till varandra startas en kontrollprocedur som jämför programvaruversionerna. Vid olika versioner visar varje inverter en popup-ruta som kommunicerar att programvarorna och den installerade programvaruversionen är osynkroniserade.
Popup-rutan innebär att du kan utföra uppdateringen genom att trycka på + på valfri inverter. Uppdateringen av programvaruversionen sker samtidigt för samtliga anslutna invertrar som är i behov av den.
Under uppdateringen visar invertern Slave texten LV LOADER v1.x och en rad som indikerar uppdateringens förlopp.
Under uppdateringen av programvaran kan inte de berörda invertrarna Slave och Master utföra pumpfunktionerna.
Uppdateringen tar ca 1 minut. Invertrarna startar om efter denna fas.
När de har startat om kan de anslutas och bilda systemet med flera invertrar.
Om det har uppstått problem och programvaran inte har installerats korrekt kan invertern Slave blir kvar i en bristfällig status. I denna situation visas meddelandet CRC Error på den aktuella invertern. Det räcker att slå från eltillförseln till invertern Slave, vänta tills den är helt avstängd och åter slå till eltillförseln för att åtgärda felet.
Starten av invertern Slave alstrar automatiskt en ny uppdateringsprocess.

ΠΙΝΑΚΑΣ ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΩΝ

ΛΕΖΑΝΤΕΣ **329**
ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΣΕΙΣ **329**
Ειδικές προειδοποιήσεις 330
ΕΥΘΥΝΗ **330**
1 ΓΕΝΙΚΕΣ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΕΣ **330**
1.1 Εφαρμογές **331**
1.2 Τεχνικά Χαρακτηριστικά **331**
2 ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ **333**
2.1 Υδραυλικές συνδέσεις **333**
2.1.1 Εγκατάσταση με μονή αντλία 334
2.1.2 Εγκατάσταση με πολλαπλές αντλίες 334
2.2 Ηλεκτρολογικές συνδέσεις **334**
2.2.1 Σύνδεση της αντλίας για τα μοντέλα M/T και T/T 335
2.2.2 Σύνδεση της αντλίας για τα μοντέλα M/M 335
2.3 Συνδεση στη γραμμη τροφοδοσιας **335**
2.3.1 Σύνδεση στην τροφοδοσία για τα μοντέλα M/T και M/M 336
2.3.2 Σύνδεση στην τροφοδοσία για τα μοντέλα T/T 336
2.3.3 Σύνδεση των εισόδων χρήστη 337
2.3.4 Σύνδεση των εξόδων χρήστη 339
2.3.5 Σύνδεση του απομακρυσμένου αισθητήρα πίεσης 339
2.3.6 Σύνδεση της επικοινωνίας πολλαπλών inverter 339
2.4 Διαμόρφωση του ενσωματωμένου inverter **340**
2.5 Αρχική πλήρωση αντλίας **340**
2.6 Λειτουργία **341**
3 ΤΟ ΠΛΗΚΤΡΟΛΟΓΙΟ ΚΑΙ Η ΟΘΟΝΗ **341**
3.1 Μενού **342**
3.2 Πρόσβαση στα μενού **342**
3.2.1 Άμεση πρόσβαση με συνδυασμό πλήκτρων 342
3.2.2 Πρόσβαση με όνομα μέσω μενού 344
3.3 Δομή των σελίδων των μενού **345**
3.4 Εμπλοκή εισαγωγής παραμέτρων μέσω Password **346**
3.5 Ενεργοποίηση απενεργοποίηση μοτέρ **346**
4 ΣΥΣΤΗΜΑ MULTI INVERTER **347**
4.1 Εισαγωγή στα συστήματα multi inverter **347**
4.2 Δημιουργία εγκατάστασης multi inverter **347**
4.2.1 Επικοινωνία 347
4.2.2 Απομακρυσμένος αισθητήρας σε εγκαταστάσεις πολλαπλών inverter 347
4.2.3 Σύνδεση και ρύθμιση των φωτο-συζευγμένων εισόδων 347
4.3 Παράμετροι που συνδέονται με τη λειτουργία multi inverter **348**
4.3.1 Παράμετροι ενδιαφέροντος για το multi inverter 348
4.3.1.1 Παράμετροι με τοπική σημασία 348
4.3.1.2 Ευαίσθητες παράμετροι 348
4.3.1.3 Παράμετροι με προαιρετική ευθυγράμμιση 349
4.4 Πρώτη εκκίνηση συστήματος multi-inverter **349**
4.5 Ρύθμιση multi-inverter **349**
4.5.1 Ανάθεση της σειράς εκκίνησης 349
4.5.1.1 Μέγιστος χρόνος εργασίας 349
4.5.1.2 Επίτευξη του μέγιστου χρόνου αδράνειας 350
4.5.2 Εφεδρείες και αριθμός inverter που συμμετέχουν στην άντληση 350
5 ΕΝΕΡΓΟΠΟΙΗΣΗ ΚΑΙ ΘΕΣΗ ΣΕ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ **350**
5.1 Εργασίες για την πρώτη ενεργοποίηση **350**
5.2 Wizard **350**
5.2.1 Ρύθμιση της γλώσσας LA 351
5.2.2 Ρύθμιση του συστήματος μέτρησης MS 351
5.2.3 Ρύθμιση του setpoint πίεσης SP 351
5.2.4 Ρύθμιση της ονομαστικής συχνότητας της αντλίας FN 351
5.2.5 Ρύθμιση της ονομαστικής τάσης της αντλίας UN 351
5.2.6 Ρύθμιση του ονομαστικού ρεύματος RC 351
5.2.7 Ρύθμιση της φοράς περιστροφής RT 351
5.2.8 Ρύθμιση άλλων παραμέτρων 352

5.3 Επίλυση συνηθέστερων προβλημάτων πρώτης εγκατάστασης 352
6 ΕΝΝΟΙΑ ΤΩΝ ΕΠΙΜΕΡΟΥΣ ΠΑΡΑΜΕΤΡΩΝ 353
6.1 Μενού Χρήστη 353
6.1.1 FR: Απεικόνιση της συχνότητας περιστροφής 353
6.1.2 VP: Απεικόνιση της πίεσης 353
6.1.3 C1: Απεικόνιση του ρεύματος φάσης 353
6.1.4 PO: Απεικόνιση του απορροφούμενου ρεύματος 353
6.1.5 PI: Ιστόγραμμα ισχύος 353
6.1.6 SM: Οθόνη συστήματος 353
6.1.7 VE: Απεικόνιση της έκδοσης 354
6.2 Μενού Οθόνης 354
6.2.1 VF: Απεικόνιση της ροής 354
6.2.2 TE: Απεικόνιση της θερμοκρασίας των τερματικών ισχύος 354
6.2.3 BT: Απεικόνιση της θερμοκρασίας της ηλεκτρονικής πλακέτας 354
6.2.4 FF: Απεικόνιση ιστορικού βλαβών 354
6.2.5 CT: Αντίθεση οθόνης 354
6.2.6 LA: Γλώσσα 354
6.2.7 HO: Ώρες λειτουργίας 355
6.2.8 EN: Μετρητής απορροφούμενης ενέργειας 355
6.2.9 SN: Αριθμός εκκινήσεων 355
6.3 Μενού Setpoint 355
6.3.1 SP: Ρύθμιση της πίεσης του setpoint 355
6.3.2 Ρύθμιση των εφεδρικών πιέσεων 355
6.3.2.1 P1: Ρύθμιση της βοηθητικής πίεσης 1 355
6.3.2.2 P2: Ρύθμιση της βοηθητικής πίεσης 2 355
6.3.2.3 P3: Ρύθμιση της βοηθητικής πίεσης 3 355
6.4 Μενού Χειροκίνητο 355
6.4.1 FP: Ρύθμιση της δοκιμαστικής συχνότητας 356
6.4.2 VP: Απεικόνιση της πίεσης 356
6.4.3 C1: Απεικόνιση του ρεύματος φάσης 356
6.4.4 PO: Απεικόνιση του απορροφούμενου ρεύματος 356
6.4.5 RT: Ρύθμιση της φοράς περιστροφής 356
6.4.6 VF: Απεικόνιση της ροής 356
6.5 Μενού Εγκαταστάτη 356
6.5.1 RC: Ρύθμιση ονομαστικού ρεύματος της ηλεκτροκίνητης αντλίας 356
6.5.2 RT: Ρύθμιση της φοράς περιστροφής 357
6.5.3 FN: Ρύθμιση της ονομαστικής συχνότητας 357
6.5.4 UN: Ρύθμιση της ονομαστικής τάσης 357
6.5.5 OD: Τυπολογία εγκατάστασης 357
6.5.6 RP: Ρύθμιση της μείωσης πίεσης για επανεκκίνηση 357
6.5.7 AD: Διαμόρφωση διεύθυνσης 358
6.5.8 PR: Αισθητήρας πίεσης 358
6.5.9 MS: Σύστημα μέτρησης 358
6.5.10 SX: Μέγιστο setpoint 358
6.6 Μενού Τεχνικής Βοήθειας 358
6.6.1 TB: Χρόνος εμπλοκής λόγω έλλειψης νερού 359
6.6.2 T1: Χρόνος απενεργοποίησης μετά την ένδειξη χαμηλής πίεσης 359
6.6.3 T2: Καθυστέρηση απενεργοποίησης 359
6.6.4 GP: : Συντελεστής αναλογικής απόδοσης 359
6.6.5 GI: Συντελεστής ολοκληρωμένης απόδοσης 359
6.6.6 FS: Μέγιστη συχνότητα περιστροφής 359
6.6.7 FL: Ελάχιστη συχνότητα περιστροφής 359
6.6.8 Ρύθμιση του αριθμού inverter και εφεδρειών 360
6.6.8.1 NA: Ενεργά inverter 360
6.6.8.2 NC: Σύγχρονα inverter 360
6.6.8.3 IC: Διαμόρφωση της εφεδρείας 360
6.6.8.4 Παραδείγματα διαμόρφωσης για εγκαταστάσεις πολλαπλών inverter 360
6.6.9 ET: Χρόνος αλλαγής 361
6.6.10 CF: Φέρουσα συχνότητα 361
6.6.11 AC: Επιτάχυνση 361
6.6.12 AY: Anti cycling 361
6.6.13 AE: Ενεργοποίηση της λειτουργίας αντιμπλοκαρίσματος 361

6.6.14 AF: Anti freeze 362
6.6.15 Ρύθμιση των εφεδρικών ψηφιακών εισόδων IN1, IN2, IN3 362
6.6.15.1 Απενεργοποίηση των λειτουργιών που σχετίζονται με την είσοδο 363
6.6.15.2 Ρύθμιση λειτουργίας εξωτερικού φλοτέρ 363
6.6.15.3 Ρύθμιση λειτουργίας εισόδου εφεδρικής πίεσης 363
6.6.15.4 Ρύθμιση ενεργοποίησης του συστήματος και αποκατάσταση βλαβών 364
6.6.15.5 Ρύθμιση της αναγνώρισης χαμηλής πίεσης (KIWA) 364
6.6.16 Ρύθμιση των εξόδων OUT1, OUT2 365
6.6.16.1 O1: Ρύθμιση λειτουργίας εξόδου 1 365
6.6.16.2 O2: Ρύθμιση λειτουργίας εξόδου 2 365
6.6.17 SF: Συχνότητα εκκίνησης 366
6.6.18 ST: Χρόνος εκκίνησης 366
6.6.19 RF: Επαναφορά του ιστορικού βλαβών και προειδοποιήσεων 366
6.6.20 PW: Τροποποίηση Password 366
6.6.21 Password συστημάτων πολλαπλών inverter 367
7 ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΠΡΟΣΤΑΣΙΑΣ 367
7.1 Συστήματα προστασίας 368
7.1.1 Anti-Freeze (Προστασία κατά του παγώματος του νερού στο σύστημα) 368
7.2 Περιγραφή των εμπλοκών 368
7.2.1 “BL” Εμπλοκή λόγω έλλειψης νερού 368
7.2.2 “BP1” Εμπλοκή λόγω βλάβης του αισθητήρα πίεσης 368
7.2.3 "LP" Εμπλοκή λόγω χαμηλής τάσης τροφοδοσίας 368
7.2.4 "HP" Εμπλοκή λόγω υψηλής τάσης εσωτερικής τροφοδοσίας 368
7.2.5 "SC" Εμπλοκή λόγω άμεσου βραχυκυκλώματος ανάμεσα στις φάσεις του ακροδέκτη εξόδου ... 368
7.3 Χειροκίνητη επαναφορά (RESET) των συνθηκών σφάλματος 368
7.4 Αυτόματη αποκατάσταση των συνθηκών σφάλματος 368
8 ΕΠΑΝΑΦΟΡΑ ΚΑΙ ΕΡΓΟΣΤΑΣΙΑΚΕΣ ΡΥΘΜΙΣΕΙΣ 369
8.1 Γενική επαναφορά του συστήματος 369
8.2 Impostazioni di fabbrica 369
8.3 Αποκατάσταση των εργοστασιακών ρυθμίσεων 369
9 Ενημέρωση firmware 371
9.1 Γενικά 371
9.2 Ενημέρωση 371

ΚΑΤΑΛΟΓΟΣ ΠΙΝΑΚΩΝ

Πίνακας 1: Ομάδες προϊόντων 329
Πίνακας 2: Τεχνικά στοιχεία και περιορισμοί χρήσης 332
Πίνακας 3: Διατομή των καλωδίων τροφοδοσίας για Inverter M/M και M/T 336
Πίνακας 4: Διατομή καλωδίου με 4 σύρματα (3 φάσεις + γείωση) 336
Πίνακας 5: Σύνδεση εισόδων 337
Πίνακας 6: Χαρακτηριστικά των εισόδων 339
Πίνακας 7: Σύνδεση των εξόδων 339
Πίνακας 8: Χαρακτηριστικά των επαφών εξόδου 339
Πίνακας 9: Σύνδεση του απομακρυσμένου αισθητήρα πίεσης 339
Πίνακας 10: Σύνδεση της επικοινωνίας πολλαπλών inverter 340
Πίνακας 11: Λειτουργίες πλήκτρων 341
Πίνακας 12: Πρόσβαση στα μενού 342
Πίνακας 13: Δομή των μενού 344
Πίνακας 14: Μηνύματα κατάστασης σφάλματος στην αρχική σελίδα 346
Πίνακας 15: Ενδείξεις στην μπάρα κατάστασης 346
Πίνακας 16: Wizard 351
Πίνακας 17: Επίλυση προβλημάτων 353
Πίνακας 18: Εμφάνιση της οθόνης συστήματος SM 353
Πίνακας 19: Impostazione del sensore di pressione remoto 358
Πίνακας 20: Σύστημα μονάδας μέτρησης 358
Πίνακας 21: Εργοστασιακές ρυθμίσεις των ψηφιακών εισόδων 362
Πίνακας 22: Διαμόρφωση των εισόδων 362
Πίνακας 23: Λειτουργία εξωτερικού φλοτέρ 363
Πίνακας 24: Εφεδρικό setpoint 364
Πίνακας 25: Ενεργοποίηση συστήματος και αποκατάσταση βλαβών 364
Πίνακας 26: Εμφάνιση του σήματος χαμηλής πίεσης (KIWA) 365
Πίνακας 27: Εργοστασιακές ρυθμίσεις εξόδων 365
Πίνακας 28: Διαμόρφωση των εξόδων 366

Πίνακας 29: Συναγερμοί 367
Πίνακας 30: Ενδείξεις εμπλοκών 367
Πίνακας 31: Αυτόματη αποκατάσταση των εμπλοκών 369
Πίνακας 32: Εργοστασιακές ρυθμίσεις 370

ΚΑΤΑΛΟΓΟΣ ΣΧΗΜΑΤΩΝ

Σχήμα 1: Υδραυλική εγκατάσταση 334
Σχήμα 2: σύνδεση των εισόδων 338
Σχήμα 3: σύνδεση των εξόδων 339
Σχήμα 4: σύνδεση της επικοινωνίας πολλαπλών inverter 340
Σχήμα 5: πρώτη πλήρωση 340
Σχήμα 6: Όψη της διεπαφής χρήστη 341
Σχήμα 7: Επιλογή των μενού 344
Σχήμα 8: Σχηματική αναπαράσταση των δυνατών προσβάσεων στα μενού 345
Σχήμα 9: Εμφάνιση μιας παραμέτρου του μενού 346
Σχήμα 10: Ιστόγραμμα ισχύος 353
Σχήμα 11: Ρύθμιση της πίεσης επανεκκίνησης 357

ΛΕΖΑΝΤΕΣ

Στο κείμενο χρησιμοποιούνται τα εξής σύμβολα:



Κατάσταση γενικού κινδύνου. Η μη τήρηση των οδηγιών που ακολουθούν το σύμβολο αυτό μπορεί να προκαλέσει βλάβες σε ανθρώπους και αντικείμενα.



Κατάσταση κινδύνου ηλεκτροπληξίας. Η μη τήρηση των οδηγιών που ακολουθούν το σύμβολο αυτό μπορεί να προκαλέσει κατάσταση σοβαρού κινδύνου για την ασφάλεια των ατόμων.



Σημειώσεις

ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΣΕΙΣ

Το παρόν εγχειρίδιο αφορά τα προϊόντα
Active Driver Plus M/T 1.0
Active Driver Plus M/T 2.2
Active Driver Plus T/T 3
Active Driver Plus T/T 5.5
Active Driver Plus M/M 1.1
Active Driver Plus M/M 1.8 / DV
Active Driver Plus M/M 1.5 / DV
Τα παραπάνω προϊόντα μπορούν να ταξινομηθούν σε ομάδες ανάλογα με τα χαρακτηριστικά τους.
Η ταξινόμηση σε ομάδες έχει ως εξής:

Ομάδα	Προϊόν
M/T	ACTIVE DRIVER PLUS M/M 1.1
	ACTIVE DRIVER PLUS M/M 1.5 / DV
T/T	ACTIVE DRIVER PLUS M/M 1.8 / DV
	ACTIVE DRIVER PLUS M/T 1.0
M/M	ACTIVE DRIVER PLUS M/T 2.2
	ACTIVE DRIVER PLUS T/T 3
	ACTIVE DRIVER PLUS T/T 5.5

Πίνακας 1: Ομάδες προϊόντων

Στο εξής, θα χρησιμοποιείται ο όρος "inverter" όταν τα χαρακτηριστικά είναι κοινά για όλα τα μοντέλα. Όταν τα χαρακτηριστικά διαφοροποιούνται, θα προσδιορίζεται η σχετική ομάδα ή το σχετικό προϊόν.



Πριν προχωρήσετε στην εγκατάσταση διαβάστε προσεκτικά τα έγγραφα αυτά.
Η εγκατάσταση και η λειτουργία θα πρέπει να συμμορφώνονται με τους κανονισμούς ασφαλείας της χώρας εγκατάστασης του προϊόντος. Όλες οι εργασίες θα πρέπει να εκτελούνται σύμφωνα με τις κανόνες της τέχνης. Η μη τήρηση των προτύπων ασφαλείας, εκτός του ότι δημιουργεί κίνδυνο για την ασφάλεια των ατόμων και προκαλεί ζημιά στις συσκευές, συνεπάγεται κατάπτωση κάθε δικαιώματος παρέμβασης στα πλαίσια της εγγύησης.



Εξειδικευμένο Προσωπικό
Συστήνεται η εγκατάσταση να εκτελείται από κατάλληλο και εξειδικευμένο προσωπικό, που να διαθέτει τα τεχνικά προσόντα που απαιτούνται από τα αντίστοιχα πρότυπα. Ως εξειδικευμένο προσωπικό, θεωρούνται τα άτομα που λόγω κατάρτισης, πείρας και καθοδήγησης, καθώς επίσης και γνώσης των σχετικών προτύπων, προβλεπόμενων προδιαγραφών για εξουσιοδοτηθεί από τον υπεύθυνο ασφαλείας της εγκατάστασης, να εκτελούν οποιαδήποτε απαιτούμενη εργασία στην οποία θα είναι σε θέση να αναγνωρίσουν και να αποφύγουν οποιονδήποτε κίνδυνο. (Ορισμός τεχνικού προσωπικού IEC 364)
Η συσκευή δεν προορίζεται για χρήση από άτομα (συμπεριλαμβανομένων και των παιδιών) με μειωμένες σωματικές, αισθητηριακές ή νοητικές ικανότητες, ή με έλλειψη εμπειρίας ή γνώσης, εκτός εάν τα άτομα αυτά έχουν εξασφαλίσει, μέσω της παρέμβασης κάποιου ατόμου που είναι υπεύθυνο για την ασφάλειά τους, επιτήρηση ή οδηγίες αναφορικά με τη χρήση της συσκευής. Τα παιδιά θα πρέπει να επιβλέπονται ώστε να διασφαλίζεται ότι δεν παίζουν με τη συσκευή.



Ασφάλεια
Η χρήση επιτρέπεται μόνο εφόσον η ηλεκτρολογική εγκατάσταση διαθέτει μέτρα ασφαλείας σύμφωνα με τα ισχύοντα πρότυπα της χώρας εγκατάστασης του προϊόντος (για την Ιταλία CEI 64/2).



Αντλούμενα Υγρά
Το μηχάνημα είναι σχεδιασμένο και κατασκευασμένο για την άντληση νερού που δεν περιέχει εκρηκτικές ουσίες και στερεά σωματίδια ή ίνες, με πυκνότητα ίση με 1000 Kg/m3 και συντελεστή ιξώδους ίσο με 1mm2/s και μη χημικά επιθετικά υγράi.



Το καλώδιο τροφοδοσίας δεν θα πρέπει να χρησιμοποιείται ποτέ για τη μεταφορά ή μετακίνηση της αντλίας.

Μην βγάζετε ποτέ το βύσμα από την πρίζα τραβώντας το καλώδιο.



Εάν το καλώδιο τροφοδοσίας είναι φθαρμένο, θα πρέπει να αντικαθίσταται από τον κατασκευαστή ή από την εξουσιοδοτημένη υπηρεσία τεχνικής εξυπηρέτησης του κατασκευαστή, προς αποφυγή κάθε κινδύνου.

Η μη τήρηση των προφυλάξεων μπορεί να δημιουργήσει καταστάσεις κινδύνου για άτομα και αντικείμενα και να οδηγήσει σε κατάπτωση της εγγύησης του προϊόντος.

Ειδικές προειδοποιήσεις



Πριν επέμβετε στο ηλεκτρικό ή μηχανικό τμήμα της εγκατάστασης, διακόψτε την ηλεκτροκίνητη τροφοδοσία. Στη συνέχεια, περιμένετε τουλάχιστον πέντε λεπτά, πριν ανοίξετε τη συσκευή. Ο πυκνωτής του ενδιάμεσου κυκλώματος Σ.Ρ., παραμένει φορτισμένος με επικίνδυνα υψηλή τάση και μετά την αποσύνδεση από το ρεύμα.
Είναι αποδεκτές μονάχα οι συνδέσεις στο δίκτυο που είναι καλά καλωδιωμένες. Η συσκευή πρέπει να γειωθεί (IEC 536 κλάση 1, NEC και άλλα σχετικά πρότυπα)



Οι ακροδέκτες του δικτύου μπορεί να έχουν επικίνδυνη τάση ακόμα και όταν δεν λειτουργεί ο κινητήρας.

Υπό ορισμένες συνθήκες βαθμονόμησης, μετά από μια πτώση τάσης, ο μετατροπέας μπορεί να ξεκινήσει αυτόματα.
Μην λειτουργείτε τη συσκευή, εκτεθειμένη σε απευθείας ηλιακή ακτινοβολία.
Η συσκευή αυτή δεν μπορεί να χρησιμοποιηθεί σαν "μηχανισμός ΣΤΑΣΗΣ ΕΚΤΑΚΤΗΣ ΑΝΑΓΚΗΣ" (βλέπε EN 60204, 9.2.5.4).

ΕΥΘΥΝΗ

Ο κατασκευαστής δεν φέρει ευθύνη για την καλή λειτουργία των ηλεκτροκίνητων αντλιών ή για τυχόν βλάβες που προκαλούνται από αυτές, σε περίπτωση που έχουν παραποιηθεί, τροποποιηθεί ή και τεθεί σε λειτουργία εκτός του πεδίου λειτουργίας που συστήνεται ή κατά παράβαση άλλων διατάξεων που περιέχονται στο παρόν εγχειρίδιο.
Δεν φέρει επίσης καμία ευθύνη για τυχόν ανακρίβειες που περιέχονται στο παρόν εγχειρίδιο οδηγιών, εάν οφείλονται σε σφάλματα εκτύπωσης ή μεταγραφής. Ο κατασκευαστής διατηρεί το δικαίωμα να επιφέρει στα προϊόντα τυχόν τροποποιήσεις που θεωρεί απαραίτητες ή χρήσιμες, δίχως να βλάπτονται τα βασικά χαρακτηριστικά.

1 ΓΕΝΙΚΕΣ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΕΣ

Inverter για ηλεκτροκίνητες αντλίες, σχεδιασμένο για τη διατήρηση σταθερής πίεσης σε υδραυλικές εγκαταστάσεις, με μέτρηση της πίεσης και της ροής.

Το inverter είναι σε θέση να διατηρεί σταθερή την πίεση ενός υδραυλικού κυκλώματος διαφοροποιώντας τον αριθμό στροφών/ λεπτό της ηλεκτροκίνητης αντλίας και μέσω αισθητήρων ενεργοποιείται και απενεργοποιείται αυτόνομα, ανάλογα με τις υδραυλικές απαιτήσεις. Υπάρχουν πολυάριθμοι τρόποι λειτουργίας και προαιρετικά εξαρτήματα. Μέσω

των διάφορων δυνατών ρυθμίσεων και της διαθεσιμότητας επαφών εισόδου και εξόδου που μπορούν να διαμορφωθούν, η λειτουργία του inverter μπορεί να προσαρμοστεί στις απαιτήσεις διαφόρων εγκαταστάσεων. Στο κεφάλαιο 6 ΕΝΝΟΙΑ ΤΩΝ ΕΠΙΜΕΡΟΥΣ ΠΑΡΑΜΕΤΡΩΝ εμφανίζονται όλα τα μεγέθη που μπορούν να ρυθμιστούν: πίεση, παρέμβαση προστατευτικών, συχνότητες περιστροφής, κτλ.

1.1 Εφαρμογές

Πιθανές περιπτώσεις χρήσης μπορεί να είναι:

- κατοικίες
- διαμερίσματα
- κατασκηνώσεις
- πισίνες
- γεωργικές εκμεταλλεύσεις
- ύδρευση από πηγάδι
- άρδευση για θερμοκήπια, κήπους, γεωργία
- επαναχρησιμοποίηση του βρόχινου νερού
- βιομηχανικές εγκαταστάσεις

1.2 Τεχνικά Χαρακτηριστικά

		Active Driver Plus M/T 1.0	**Active Driver Plus M/T 2.2**	**Active Driver Plus T/T 3**	**Active Driver Plus T/T 5.5**	**Active Driver Plus M/M 1.1**	**Active Driver Plus M/M 1.8 / DV**	**Active Driver Plus M/M 1.5 / DV**
Ηλεκτρική τροφοδοσία	**Αριθμός φάσεων**	1	1	3	3	1	1	1
	Τάση [VAC]	1 x 220-240	1 x 220-240	3 x 380-480	3 x 380-480	1 x 220-240	1 x 220-240 / 1 x 110-127	1 x 220-240 / 1 x 110-127
	Συχνότητα [Hz]	50/60	50/60	50/60	50/60	50/60	50/60	50/60
	Απορροφούμενο ρεύμα [Arms]	10	22	9	16	10	13	17
	Ρεύμα διαρροής προς τη γείωση [mA]	<2	<2	<16	<16	<2	<2	<2
Έξοδος Ηλεκτροκίνητης Αντλίας	**Αριθμός φάσεων**	3	3	3	3	1	1	1
	Τάση* [VAC]	3 x 220-240	3 x 220-240	3 x 380-480	3 x 380-480	1 x 220-240	1 x 220-240 / 1 x 110-127	1 x 220-240 / 1 x 110-127
	Συχνότητα [Hz]	50 - 200	50 - 200	50 - 200	50 - 200	50/60	50/60	50/60
	Μέγιστο ρεύμα φάσης [Arms]	4,7	10,5	7,5	13,3	8,5	11	14
Κατασκευαστικά χαρακτηριστικά	**Διαστάσεις(ΜxΥxΠ) [mm]**	237x282x184	237x282x184	237x282x184	237x282x184	237x282x184	237x282x184	237x282x184
	Βάρος (χωρίς τη συσκευασία) [kg]	3,5	3,5	4,5	4,6	3,5	3,5	3,8
	Βαθμός προστασίας IP	55	55	55	55	55	55	55
Υδραυλική απόδοση	**Μέγιστη πίεση [bar]**	13	13	13	13	13	13	13
	Εύρος ρύθμισης πίεσης [bar]	1-9	1-13	1-13	1-13	1-9	1-9	1-9
	Μέγιστη χωρητικότητα [l/min]	300	300	300	300	300	300	300

		Active Driver Plus M/T 1.0	**Active Driver Plus M/T 2.2**	**Active Driver Plus T/T 3**	**Active Driver Plus T/T 5.5**	**Active Driver Plus M/M 1.1**	**Active Driver Plus M/M 1.8 / DV**	**Active Driver Plus M/M 1.5 / DV**
Λειτουργικές συνθήκες	**Θέση εργασίας**	Οποιαδήποτε	Οποιαδήποτε	Κάθετη	Κάθετη	Οποιαδήποτε	Οποιαδήποτε	Οποιαδήποτε
	Μέγιστη θερμοκρασία του υγρού [°C]	50	50	50	50	50	50	50
	Μέγιστη θερμοκρασία περιβάλλοντος [°C]	50	50	50	50	50	50	50
Υδραυλικές συνδέσεις	**Υδραυλικός σύνδεσμος εισόδου υγρού**	1 ¼" αρσενικός	1 ¼" αρσενικός	1 ¼" αρσενικός	1 ¼" αρσενικός	1 ¼" αρσενικός	1 ¼" αρσενικός	1 ¼" αρσενικός
	Υδραυλικός σύνδεσμος εξόδου υγρού	1 ½" θηλυκός	1 ½" θηλυκός	1 ½" θηλυκός	1 ½" θηλυκός	1 ½" θηλυκός	1 ½" θηλυκός	1 ½" θηλυκός
Λειτουργίες και προστασίες	**Συνδεσιμότητα**	CAN	CAN	CAN	CAN	CAN	CAN	CAN
	Προστασία κατά της λειτουργίας χωρίς υγρό	ΝΑΙ	ΝΑΙ	ΝΑΙ	ΝΑΙ	ΝΑΙ	ΝΑΙ	ΝΑΙ
	Αμπερομετρική προστασία στην αντλία	ΝΑΙ	ΝΑΙ	ΝΑΙ	ΝΑΙ	ΝΑΙ	ΝΑΙ	ΝΑΙ
	Προστασία υπερθέρμανσης ηλεκτρονικών	ΝΑΙ	ΝΑΙ	ΝΑΙ	ΝΑΙ	ΝΑΙ	ΝΑΙ	ΝΑΙ
	Προστασία από ανωμαλία στην τάση τροφοδοσίας	ΟΧΙ	ΟΧΙ	ΝΑΙ	ΝΑΙ	ΝΑΙ	ΝΑΙ	ΝΑΙ
	Προστασία από βραχυκύκλωμα μεταξύ των φάσεων εξόδου	ΝΑΙ	ΝΑΙ	ΝΑΙ	ΝΑΙ	ΝΑΙ	ΝΑΙ	ΝΑΙ
	Προστασία antifreeze	ΝΑΙ	ΝΑΙ	ΝΑΙ	ΝΑΙ	ΝΑΙ	ΝΑΙ	ΝΑΙ
	Προστασία anticycling	ΝΑΙ	ΝΑΙ	ΝΑΙ	ΝΑΙ	ΝΑΙ	ΝΑΙ	ΝΑΙ
	Ψηφιακές είσοδοι	3	3	3	3	1	1	1
	Έξοδοι με ρελέ	2	2	2	2	ΟΧΙ	ΟΧΙ	ΟΧΙ
	Απομακρυσμένος αισθητήρας πίεσης	ΝΑΙ	ΝΑΙ	ΝΑΙ	ΝΑΙ	ΝΑΙ	ΝΑΙ	ΝΑΙ
* Η τάση εξόδου δεν μπορεί να είναι μεγαλύτερη από την τάση τροφοδοσίας								

Πίνακας 2: Τεχνικά στοιχεία και περιορισμοί χρήσης

2 ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ

Το σύστημα είναι μελετημένο ώστε να μπορεί να λειτουργεί σε περιβάλλον με θερμοκρασία μεταξύ 0°C και 50°C (εκτός από την εξασφάλιση της τροφοδοσίας: βλ. παρ. 6.6.14 “Λειτουργία anti-freeze”).

Το σύστημα είναι κατάλληλο για πόσιμο νερό.

Το σύστημα δεν μπορεί να χρησιμοποιηθεί για την άντληση θαλασσινού νερού, βοθρολυμάτων, εύφλεκτων, διαβρωτικών ή εκρηκτικών υγρών (π.χ. πετρέλαιο, βενζίνη, διαλυτικά), λίπους, ελαίων ή τροφίμων.

Σε περίπτωση χρήσης του συστήματος για οικιακή ύδρευση, τηρείτε τους τοπικούς κανονισμούς των αρμόδιων αρχών διαχείρισης των υδάτινων πόρων.

Κατά την επιλογή του χώρου εγκατάστασης, βεβαιωθείτε ότι:

- Η τάση και η συχνότητα που αναγράφονται στην τεχνική ετικέτα της αντλίας αντιστοιχούν στα στοιχεία του δικτύου ηλεκτροδότησης.
- Η ηλεκτρολογική σύνδεση γίνεται σε μέρος στεγνό, μακριά από τυχόν πλημμύρισμα.
- Η ηλεκτρολογική εγκατάσταση θα πρέπει να είναι εξοπλισμένη με διαφορικό διακόπτη με διαστάσεις σύμφωνα με τα χαρακτηριστικά του Πίνακα 2
- Η συσκευή χρειάζεται γείωση.

Σε περίπτωση που δεν είστε βέβαιοι ότι το νερό προς άντληση δεν περιέχει ξένα σώματα, φροντίστε για την εγκατάσταση φίλτρου στην είσοδο του συστήματος, κατάλληλου για την παρεμπόδιση της εισόδου ακαθαρσιών.

Η εγκατάσταση φίλτρου στην είσοδο επιφέρει μείωση της υδραυλικής απόδοσης του συστήματος, ανάλογη με την απώλεια παροχής που προκαλεί το φίλτρο (γενικά, όσο μεγαλύτερη η ικανότητα φιλτραρίσματος, τόσο μεγαλύτερη η πτώση της απόδοσης).

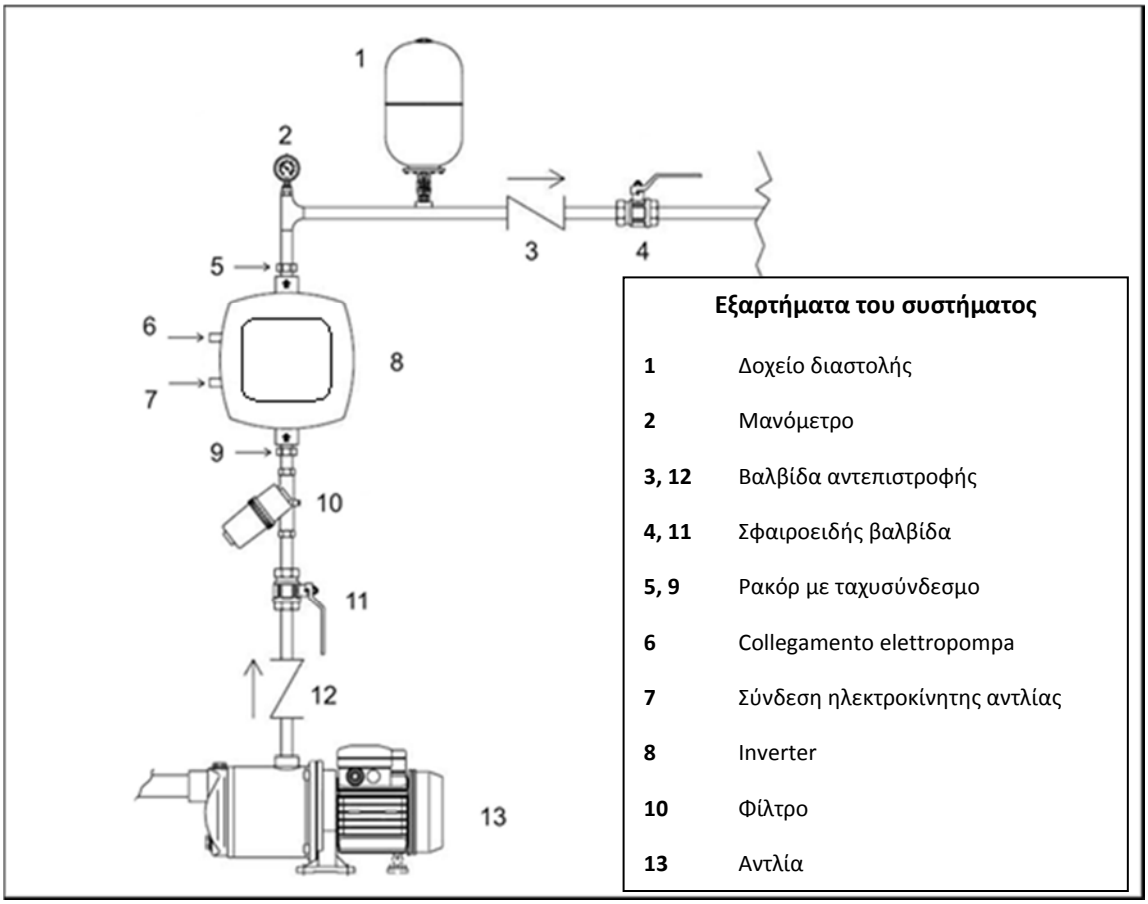
2.1 Υδραυλικές συνδέσεις

Ο Inverter λειτουργεί υπό σταθερή πίεση. Η ρύθμιση αυτή έχει πλεονεκτήματα αν είναι κατάλληλα διαστασιολογημένη η υδραυλική εγκατάσταση κατάντη.
Εγκαταστάσεις με πολύ στενές σωληνώσεις προκαλούν απώλειες φορτίου που η συσκευή δεν μπορεί να αντισταθμίσει. Συνεπάγεται σταθερή πίεση στη διάταξη, αλλά όχι στην κατανάλωση.

ΚΙΝΔΥΝΟΣ ΠΑΓΕΤΟΥ: προσέξτε ιδιαίτερα τη θέση εγκατάστασης του Inverter! Λάβετε τις εξής προφυλάξεις:
Αν ο **Inverter είναι σε λειτουργία**, πρέπει οπωσδήποτε να τον προστατέψετε κατάλληλα από τον παγετό και να τον τροφοδοτείτε συνέχεια με ρεύμα. Αν αποσυνδεθεί από το ρεύμα, η αντιπαγετική λειτουργία δεν θα είναι πλέον ενεργή!
Αν ο **Inverter δεν είναι σε λειτουργία**, συνιστούμε να διακόψετε την ηλεκτροκίνητη τροφοδοσία, να αποσυνδέσετε τη συσκευή από τη σωλήνωση και να αδειάσετε όλο το νερό που υπάρχει στο εσωτερικό της.
Δεν αρκεί να αποσυμπιέσετε τη σωλήνωση, γιατί παραμένει πάντα νερό στο εσωτερικό της!
Τοποθετήστε μια ανασταλτική βαλβίδα στη σωλήνωση ανάντη στον **Inverter**.
Για τη λειτουργία του Inverter δεν έχει σημασία αν εγκαταστήσετε τη βαλβίδα στην αναρρόφηση ή την κατάθλιψη της ηλεκτροκίνητης αντλίας. Η υδραυλική σύνδεση μεταξύ του Inverter και της ηλεκτροκίνητης αντλίας δεν πρέπει να έχει διακλαδώσεις. Η σωλήνωση πρέπει να έχει διαστάσεις κατάλληλες για την εγκατεστημένη ηλεκτροκίνητη αντλία.

2.1.1 Εγκατάσταση με μονή αντλία

Το Σχήμα 1 απεικονίζει την εγκατάσταση μονής αντλίας με inverter.



Σχήμα 1: Υδραυλική εγκατάσταση

2.1.2 Εγκατάσταση με πολλαπλές αντλίες

Τα συστήματά μας επιτρέπουν τη δημιουργία συγκροτημάτων πίεσης με πολλαπλές αντλίες και συντονισμένο έλεγχο όλων των inverter. Ο μέγιστος αριθμός στοιχείων που μπορούν να συνδεθούν για τη δημιουργία εγκατάστασης πολλαπλών αντλιών είναι 8. Για την εκμετάλλευση των λειτουργιών συντονισμένου ελέγχου (πολλαπλά inverter), θα πρέπει να εκτελεστούν και οι κατάλληλες ηλεκτρολογικές συνδέσεις για την επικοινωνία των inverter, δείτε παρ. 2.3.6.
Ένα σύστημα πολλαπλών αντλιών χρησιμοποιείται κυρίως για:

- Αύξηση της υδραυλικής απόδοσης συγκριτικά με μία μόνο συσκευή.
- Διασφάλιση της συνέχισης της λειτουργίας σε περίπτωση βλάβης σε μία συσκευή.
- Διαίρεση της μέγιστης ισχύος.

Η εγκατάσταση δημιουργείται με ανάλογο τρόπο και στο σύστημα μονής αντλίας: κάθε αντλία έχει τη δική της έξοδο προς το δικό της inverter, και οι υδραυλικές έξοδοι των inverter συγκλίνουν σε έναν κοινό συλλέκτη.
Ο συλλέκτης θα πρέπει να έχει κατάλληλες διαστάσεις ώστε να υποστηρίζει τη ροή των αντλιών που πρόκειται να χρησιμοποιηθούν.
Η υδραυλική εγκατάσταση θα πρέπει να δημιουργείται με όσο το δυνατόν πιο συμμετρικό τρόπο, προκειμένου να εξασφαλίζεται ένα υδραυλικό φορτίο ομοιόμορφα κατανεμημένο μεταξύ των αντλιών.
Οι αντλίες θα πρέπει να είναι όλες ίδιες και τα inverter θα πρέπει να είναι όλα ακριβώς το ίδιο μοντέλο και να συνδέονται μεταξύ τους σε διαμόρφωση πολλαπλών inverter, δείτε παρ. 2.1.2

2.2 Ηλεκτρολογικές συνδέσεις

Το inverter διαθέτει καλώδια για την τροφοδοσία και για την αντλία, που υποδεικνύονται με τις ετικέτες LINE και PUMP αντίστοιχα

Οι εσωτερικές ηλεκτρολογικές συνδέσεις είναι προσβάσιμες αφαιρώντας τις 4 βίδες που υπάρχουν στο κάλυμμα. Οι εσωτερικές πλακέτες φέρουν τις ίδιες ενδείξεις, LINE και PUMP, που υπάρχουν στα καλώδια.



Πριν εκτελέσετε οποιαδήποτε εργασία εγκατάστασης ή συντήρησης, αποσυνδέστε το inverter από το δίκτυο ηλεκτρικής τροφοδοσίας και περιμένετε τουλάχιστον 15 λεπτά πριν αγγίξετε τα εσωτερικά τμήματα. Βεβαιωθείτε ότι η ονομαστική τάση και η συχνότητα του inverter αντιστοιχούν σε αυτές του δικτύου τροφοδοσίας.

Για βελτίωση της ανοσίας σε τυχόν θόρυβο που εκπέμπεται προς άλλες συσκευές, συνιστάται η χρήση ξεχωριστής ηλεκτρικής καλωδίωσης για την τροφοδοσία του inverter.
Είναι ευθύνη του εγκαταστάτη να βεβαιώνεται ότι το δίκτυο ηλεκτρικής τροφοδοσίας διαθέτει επαρκή γείωση σύμφωνα με τις ισχύουσες διατάξεις.

Βεβαιωθείτε ότι όλοι οι ακροδέκτες είναι εντελώς κλειστοί, με ιδιαίτερη προσοχή στον ακροδέκτη γείωσης. Βεβαιωθείτε ότι οι πρέσες των καλωδίων είναι καλά κλειστές ώστε να διατηρείται ο βαθμός προστασίας IP55.
Βεβαιωθείτε πως όλα τα καλώδια σύνδεσης είναι σε άριστη κατάσταση με την εξωτερική θήκη ακέραια. Ο κινητήρας της εγκατεστημένης ηλεκτροκίνητης αντλίας πρέπει να συμμορφώνεται με τα χαρακτηριστικά του Πίνακα 2.



Η εσφαλμένη σύνδεση των γραμμών γείωσης σε έναν ακροδέκτη διαφορετικό από αυτόν της γείωσης, προκαλεί ανεπανόρθωτη ζημιά σε ολόκληρη τη συσκευή!

Η εσφαλμένη σύνδεση των γραμμών τροφοδοσίας στους ακροδέκτες εξόδου που προορίζονται για τη φόρτιση προκαλεί ανεπανόρθωτη ζημιά σε ολόκληρη τη συσκευή!

2.2.1 Σύνδεση της αντλίας για τα μοντέλα M/T και T/T

Η έξοδος για την ηλεκτροκίνητη αντλία είναι διαθέσιμη στο τριφασικό καλώδιο + γείωση που υποδεικνύεται με την ετικέτα PUMP.
Το μοτέρ της εγκατεστημένης αντλίας θα πρέπει να είναι τριφασικού τύπου με τάση 220-240V για την τυπολογία M/T και 380-480V για την τυπολογία T/T. Για την εκτέλεση του σωστού τύπου σύνδεσης των περιελίξεων του μοτέρ, συμβουλευθείτε τις πληροφορίες της ετικέτας ή της πλακέτας της αντλίας.

2.2.2 Σύνδεση της αντλίας για τα μοντέλα M/M

Η έξοδος για την ηλεκτροκίνητη αντλία είναι διαθέσιμη στο μονοφασικό καλώδιο + γείωση που υποδεικνύεται με την ετικέτα PUMP.
Τα inverter τύπου DV μπορούν να συνδεθούν σε μοτέρ με τροφοδοσία 110-127V ή 220-240V. Εφόσον σε ένα inverter DV μπορεί να χρησιμοποιηθεί η τάση 220-240V για την κίνηση του μοτέρ, είναι απαραίτητο να χρησιμοποιηθεί και τροφοδοσία με τάση αντίστοιχης τιμής.



Για όλα τα inverter M/M μεγέθους 11 και 14 A, βεβαιωθείτε ότι έχετε διαμορφώσει σωστά την τάση του χρησιμοποιούμενου μοτέρ, δείτε παρ. 5.2.5.

Τα inverter M/M μεγέθους 8,5 A μπορούν να συνδεθούν μόνο σε αντλίες με μονοφασικό μοτέρ 230V.

2.3 Συνδεση στη γραμμη τροφοδοσιας



ΠΡΟΣΟΧΗ: Η τάση γραμμής μπορεί να αλλάξει ότι η ηλεκτροκίνητη αντλία ενεργοποιείται από το inverter.
Η τάση στη γραμμή μπορεί να υποστεί διαφοροποιήσεις ανάλογα με τις άλλες διατάξεις που είναι συνδεδεμένες σε αυτή, και με την ποιότητα της ίδιας της γραμμής.

ΠΡΟΣΟΧΗ: Ο μαγνητοθερμικός διακόπτης προστασίας και τα καλώδια τροφοδοσίας του inverter και της αντλίας μπορούν να διαστασιοποιηθούν ανάλογα με τις διαστάσεις της εγκατάστασης.
Ο διαφορικός διακόπτης προστασίας της εγκατάστασης πρέπει να διαστασιοποιηθεί σωστά, σύμφωνα με τα χαρακτηριστικά που περιέχονται στον Πίνακα 2. Για τους τύπους inverter M/T και M/M, προτείνεται διαφορικός διακόπτης τύπου F, με προστασία κατά των λανθασμένων αποσυνδέσεων. Για τους τύπους T/T προτείνεται διαφορικός διακόπτης τύπου B με προστασία κατά των λανθασμένων αποσυνδέσεων.

Σε περίπτωση που οι ενδείξεις που παρέχονται από το εγχειρίδιο δεν συνάδουν με τις ισχύουσες διατάξεις, χρησιμοποιείστε τις διατάξεις ως μέτρο αναφοράς

Σε περίπτωση προέκτασης των καλωδίων του αντιστροφέα, π.χ. στην τροφοδοσία υποβρύχιων ηλεκτρικών αντλιών, εάν υπάρχουν ηλεκτρομαγνητικές παρεμβολές, θα πρέπει:

- να ελέγξετε τη γείωση και εάν χρειάζεται να προσθέσετε μία πλάκα γείωσης κοντά στο Inverter.
- να ενταφιάσετε τα καλώδια.
- να χρησιμοποιήσετε θωρακισμένα καλώδια.
- Εγκαταστήστε τη συσκευή DAB Active Shield



Για τη σωστή λειτουργία, το φίλτρο δικτύου πρέπει να τοποθετηθεί κοντά στο Inverter!

2.3.1 Σύνδεση στην τροφοδοσία για τα μοντέλα M/T και M/M

Τα χαρακτηριστικά τροφοδοσίας θα πρέπει να μπορούν να ικανοποιούν τις ενδείξεις του Πίνακα 1.

Η διατομή, ο τύπος και η θέση των καλωδίων για την τροφοδοσία του inverter θα πρέπει να επιλέγονται σύμφωνα με τις ισχύουσες διατάξεις. Ο Πίνακας 3 παρέχει ενδείξεις σχετικά με τη διατομή καλωδίου που πρέπει να χρησιμοποιηθεί. Ο πίνακας αφορά τα καλώδια από PVC με 3 σύρματα (φάση ουδέτερο + γείωση). και εκφράζει την ελάχιστη συνιστώμενη διατομή σύμφωνα με το ρεύμα και το μήκος του καλωδίου.

Διατομή του καλωδίου τροφοδοσίας σε mm²

Στοιχεία για καλώδια από PVC με 3 σύρματα (φάση, ουδέτερο + γείωση)

	10 m	20 m	30 m	40 m	50 m	60 m	70 m	80 m	90 m	100 m	120 m	140 m	160 m	180 m	200 m
4 A	1,5	1,5	1,5	1,5	2,5	2,5	2,5	2,5	4	4	4	6	6	6	10
8 A	1,5	1,5	2,5	2,5	4	4	6	6	6	10	10	10	10	16	16
12 A	1,5	2,5	4	4	6	6	10	10	10	10	16	16	16		
16 A	2,5	2,5	4	6	10	10	10	10	16	16	16				
20 A	4	4	6	10	10	10	16	16	16	16					
24 A	4	4	6	10	10	16	16	16							
28 A	6	6	10	10	16	16	16								

Πίνακας 3: Διατομή των καλωδίων τροφοδοσίας για Inverter M/M και M/T

Το ρεύμα τροφοδοσίας του inverter μπορεί να υπολογιστεί γενικά (με επιφύλαξη ένα περιθώριο ασφαλείας) ως 2,5 φορές το ρεύμα που απορροφά η τριφασική αντλία. Για παράδειγμα, εάν η αντλία που είναι συνδεδεμένη στο inverter απορροφά 10A ανά φάση, τα καλώδια τροφοδοσίας του inverter θα πρέπει να έχουν διαστάσεις για 25A.
Παρότι το inverter διαθέτει ήδη δικά του εσωτερικά προστατευτικά, συστήνεται η εγκατάσταση ενός μαγνητοθερμικού διακόπτη προστασίας με τις κατάλληλες διαστάσεις.

2.3.2 Σύνδεση στην τροφοδοσία για τα μοντέλα T/T

Τα χαρακτηριστικά τροφοδοσίας θα πρέπει να μπορούν να ικανοποιούν τις ενδείξεις του Πίνακα 2. Η διατομή, ο τύπος και η θέση των καλωδίων για την τροφοδοσία του inverter θα πρέπει να επιλέγονται σύμφωνα με τις ισχύουσες διατάξεις. Ο Πίνακας 4 παρέχει ενδείξεις σχετικά με τη διατομή καλωδίου που πρέπει να χρησιμοποιηθεί. Ο πίνακας αφορά τα καλώδια από PVC με 4 σύρματα (3 φάσεις + γείωση). και εκφράζει την ελάχιστη συνιστώμενη διατομή σύμφωνα με το ρεύμα και το μήκος του καλωδίου.

Διατομή του καλωδίου σε mm²

Στοιχεία για καλώδια από PVC με 4 σύρματα (3 φάσεις + γείωση)

	10 m	20 m	30 m	40 m	50 m	60 m	70 m	80 m	90 m	100 m	120 m	140 m	160 m	180 m	200 m
4 A	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	2,5	2,5	2,5	2,5	4	4	4
8 A	1,5	1,5	1,5	1,5	2,5	2,5	2,5	4	4	4	6	6	6	10	10
12 A	1,5	1,5	2,5	2,5	4	4	4	6	6	6	10	10	10	10	16
16 A	2,5	2,5	2,5	4	4	6	6	6	10	10	10	10	16	16	16
20 A	2,5	2,5	4	4	6	6	10	10	10	10	16	16	16	16	16
24 A	4	4	4	6	6	10	10	10	10	16	16	16	16	16	16
28 A	6	6	6	6	10	10	10	10	16	16	16	16	16	16	16
32 A	6	6	6	6	10	10	10	16	16	16	16	16	16	16	16
36 A	10	10	10	10	10	10	16	16	16	16	16	16	16	16	16
40 A	10	10	10	10	10	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16
44 A	10	10	10	10	10	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16
48 A	10	10	10	10	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16
52 A	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16
56 A	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16
60 A	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16

Πίνακας 4: Διατομή καλωδίου με 4 σύρματα (3 φάσεις + γείωση)

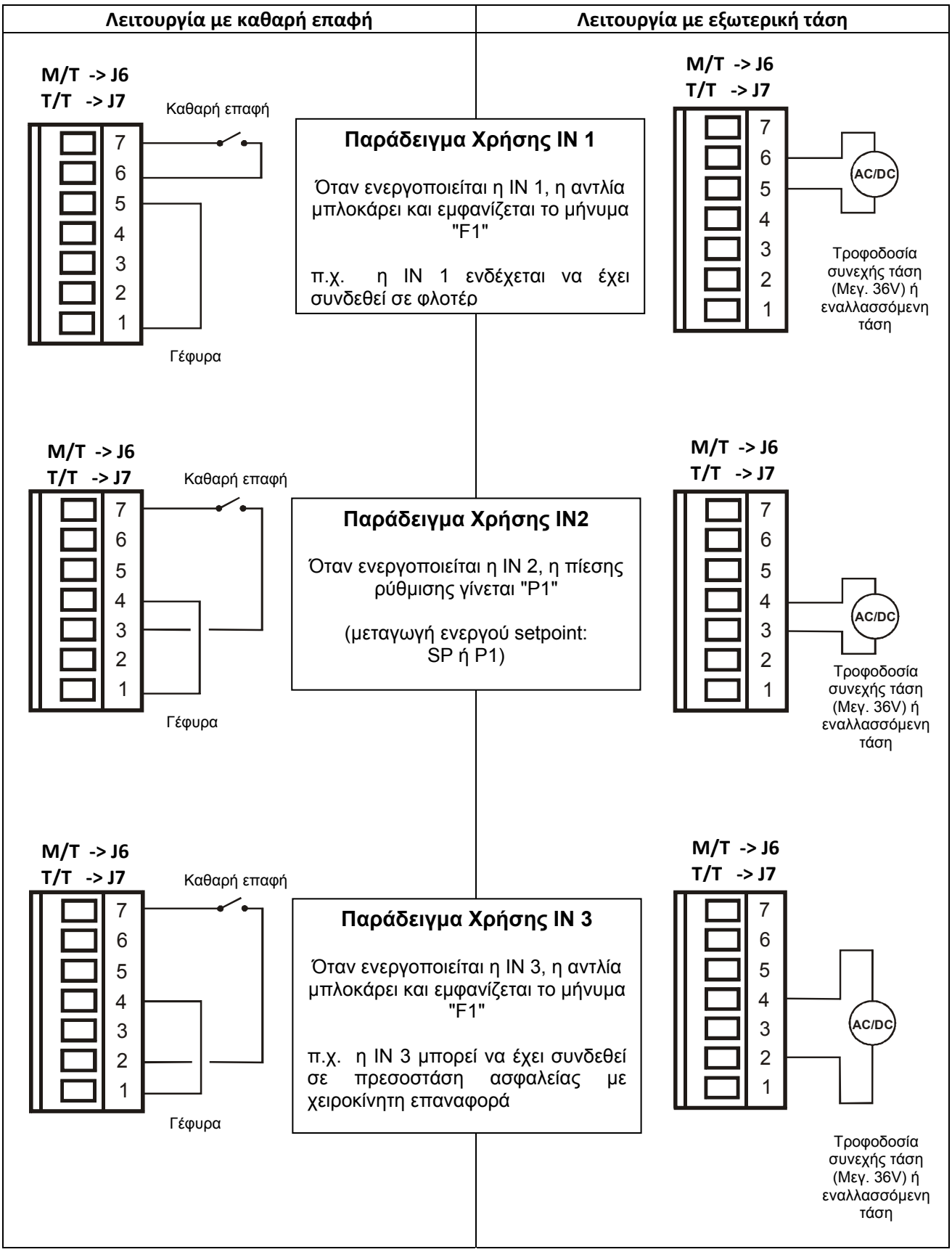
Το ρεύμα τροφοδοσίας του inverter μπορεί να υπολογιστεί γενικά (με επιφύλαξη ένα περιθώριο ασφαλείας) ως 1/8 περισσότερο από το ρεύμα που απορροφά η αντλία.
Παρότι το inverter διαθέτει ήδη δικά του εσωτερικά προστατευτικά, συστήνεται η εγκατάσταση ενός μαγνητοθερμικού διακόπτη προστασίας με τις κατάλληλες διαστάσεις.
Σε περίπτωση χρήση ολόκληρης της διαθέσιμης ισχύος, για να βρείτε το ρεύμα που πρέπει να χρησιμοποιηθεί στην επιλογή των καλωδίων και του μαγνητοθερμικού διακόπτη, μπορείτε να συμβουλευθείτε τον Πίνακα 4.

2.3.3 Σύνδεση των εισόδων χρήστη

Στα inverter τύπου M/T και T/T, η ενεργοποίηση των εισόδων μπορεί να γίνει τόσο με συνεχές ρεύμα όσο και με εναλλασσόμενο στα 50-60 Hz. Στον τύπο M/M, η είσοδος μπορεί να ενεργοποιηθεί μόνο με την εισαγωγή καθαρής επαφής ανάμεσα στους δύο πείρους. Παρακάτω παρουσιάζεται το διάγραμμα σύνδεσης και τα ηλεκτρολογικά χαρακτηριστικά των εισόδων.

Διάγραμμα σύνδεσης των εισόδων χρήστη			
Τύπος inverter	**Όνομα συνδέσμου**	**Πείρος**	**Χρήση**
M/T	J6	1	Ακροδέκτης τροφοδοσίας: + 12V DC – 50 mA
		2	Ακροδέκτης σύνδεσης εισόδου I3
		3	Ακροδέκτης σύνδεσης εισόδου I2
		4	Κοινός ακροδέκτης σύνδεσης I3 - I2
		5	Ακροδέκτης σύνδεσης εισόδου I1
		6	Κοινός ακροδέκτης σύνδεσης I1
		7	Ακροδέκτης σύνδεσης: GND
T/T	J7	1	Ακροδέκτης τροφοδοσίας: + 12V DC – 50 mA
		2	Ακροδέκτης σύνδεσης εισόδου I3
		3	Ακροδέκτης σύνδεσης εισόδου I2
		4	Κοινός ακροδέκτης σύνδεσης I3 - I2
		5	Ακροδέκτης σύνδεσης εισόδου I1
		6	Κοινός ακροδέκτης σύνδεσης I1
		7	Ακροδέκτης σύνδεσης: GND
M/M	J2	1	Ακροδέκτης σύνδεσης εισόδου I1
		2	Ακροδέκτης σύνδεσης: GND

Πίνακας 5: Σύνδεση εισόδων



Σχήμα 2: σύνδεση των εισόδων

Χαρακτηριστικά των εισόδων για inverter τύπου M/T και T/T		
	Είσοδοι DC [V]	Είσοδοι AC 50-60 Hz [Vrms]
Ελάχιστη τάση ενεργοποίησης [V]	8	6
Μέγιστη τάση σβέσης [V]	2	1,5
Μέγιστη επιτρεπτή τάση [V]	36	36
Απορροφούμενο ρεύμα στα 12V [mA]	3,3	3,3
Σημ. Οι είσοδοι μπορούν να καθοδηγηθούν με κάθε πολικότητα (θετική ή αρνητική αναφορικά την επιστροφή μάζας τους)		

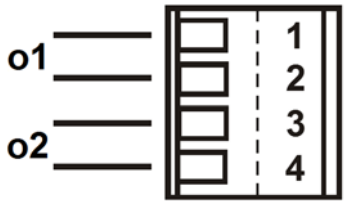
Πίνακας 6: Χαρακτηριστικά των εισόδων

2.3.4 Σύνδεση των εξόδων χρήστη

Οι έξοδοι χρήστη είναι διαθέσιμες μόνο στους τύπους inverter M/T και T/T.
Παρακάτω παρουσιάζεται το διάγραμμα σύνδεσης και τα ηλεκτρολογικά χαρακτηριστικά των εισόδων.

Διάγραμμα σύνδεσης των εξόδων χρήστη			
Τύπος inverter	**Όνομα συνδέσμου**	**Πείρος**	**Έξοδος**
M/T	J13	1-2	Out 1
		3-4	Out 2
T/T	J6	1-2	Out 1
		3-4	Out 2

Πίνακας 7: Σύνδεση των εξόδων



Σχήμα 3: σύνδεση των εξόδων

Χαρακτηριστικά των επαφών εξόδου	
Τύπος επαφής	NO
Μέγιστη τάση που υφίσταται [V]	250
Μέγιστο ρεύμα που υφίσταται [A]	5 -> ωμικό φορτίο 2,5 -> επαγωγικό φορτίο

Πίνακας 8: Χαρακτηριστικά των επαφών εξόδου

2.3.5 Σύνδεση του απομακρυσμένου αισθητήρα πίεσης

Σύνδεση του απομακρυσμένου αισθητήρα	
Τύπος inverter	**Όνομα συνδέσμου**
M/T	J8
T/T	J10
M/M	J6

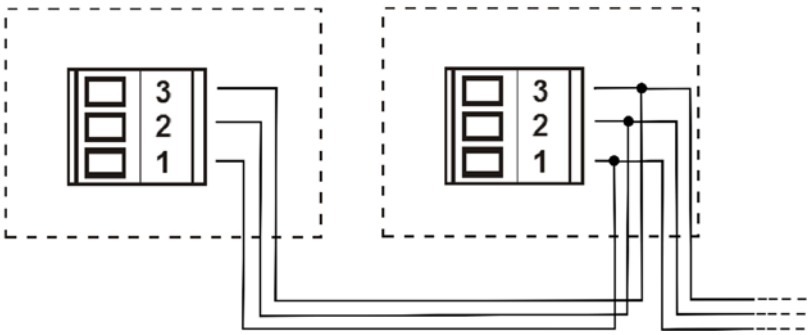
Πίνακας 9: Σύνδεση του απομακρυσμένου αισθητήρα πίεσης

2.3.6 Σύνδεση της επικοινωνίας πολλαπλών inverter

Η επικοινωνία πολλαπλών Inverter γίνεται μέσω των συνδέσμων που υποδεικνύονται στον Πίνακα 10. Η σύνδεση πρέπει να πραγματοποιηθεί συνδέοντας μεταξύ τους τους πείρους που αντιστοιχούν στα διάφορα inverter (π.χ. πείρος 1 του inverter A στον πείρο 1 του inverter B κ.ο.κ.). Συστήνεται η χρήση στριμμένου και θωρακισμένου καλωδίου. Η θωράκιση θα πρέπει να συνδέεται και από τις δύο πλευρές στον κεντρικό πείρο του συνδέσμου.

Διάγραμμα σύνδεσης της επικοινωνίας πολλαπλών inverter	
Τύπος inverter	**Όνομα συνδέσμου**
M/T	J2
T/T	J3
M/M	J1

Πίνακας 10: Σύνδεση της επικοινωνίας πολλαπλών inverter



Σχήμα 4: σύνδεση της επικοινωνίας πολλαπλών inverter

2.4 Διαμόρφωση του ενσωματωμένου inverter

Το σύστημα είναι διαμορφωμένο από τον κατασκευαστή ώστε να ικανοποιεί τις περισσότερες περιπτώσεις εγκατάστασης, δηλαδή:

- Λειτουργία με σταθερή πίεση;
- Set-Point (τιμή της επιθυμητής σταθερής πίεσης): SP = 3.0 bar
- Μείωση της πίεσης για την επανεκκίνηση: RP = 0.5 bar
- Λειτουργία Anti-cycling: Ανενεργή
- Λειτουργία Anti-freeze: Ενεργοποιημένη

Όλες αυτές οι παράμετροι, ωστόσο, μπορούν να ρυθμιστούν από τον χρήστη, όπως και πολλές άλλες. Υπάρχουν πολυάριθμοι άλλοι τρόποι λειτουργίας και προαιρετικά εξαρτήματα. Μέσω των διάφορων δυνατών ρυθμίσεων και της διαθεσιμότητας καναλιών εισόδου και εξόδου που μπορούν να διαμορφωθούν, η λειτουργία του inverter μπορεί να προσαρμοστεί στις απαιτήσεις διαφόρων εγκαταστάσεων.

Per la definizione dei parametri SP ed RP, si ottiene che la pressione alla quale il sistema si avvia ha valore:

Pstart = SP – RP Παράδειγμα: 3.0 – 0.5 = 2.5 bar στην εργοστασιακή διαμόρφωση

Το σύστημα δεν λειτουργεί εάν η παροχή βρίσκεται σε ύψος μεγαλύτερο από το ισοδύναμο σε μέτρα-στήλης-νερού (m.c.a.) του Pstart (θεωρήστε 1 bar = 10 m.c.a.): για την εργοστασιακή διαμόρωση, εάν η παροχή βρίσκεται σε τουλάχιστον 25 μ. ύψος το σύστημα δεν εκκινεί.

2.5 Αρχική πλήρωση αντλίας

Σε κάθε ενεργοποίηση, το σύστημα ελέγχει για την παρουσία νερού κατά τα πρώτα 10 δευτερόλεπτα.
Εάν διαπιστωθεί ροή νερού στην είσοδο, η αντλία θεωρείται γεμάτη και αρχίζει να λειτουργεί κανονικά.
Εάν αντίθετα δεν εντοπιστεί κανονική ροή στην είσοδο, το σύστημα ζητά επιβεβαίωση προκειμένου να εισέλθει στη διαδικασία πλήρωσης, και εμφανίζει το αναδυόμενο παράθυρο:



Σχήμα 5: πρώτη πλήρωση

Πιέζοντας "-" επιβεβαιώνεται ότι δεν επιθυμείτε να ξεκινήσει η διαδικασία πλήρωσης και το προϊόν μένει σε κατάσταση συναγερμού ενώ κλείνει το παράθυρο.
Πιέζοντας "+" ξεκινά η διαδικασία πλήρωσης: η αντλία ξεκινά και παραμένει ενεργή για μέγιστο διάστημα 2 λεπτών, στη διάρκεια των οποίων η εμπλοκή ασφαλείας για λειτουργία χωρίς υγρό δεν παρεμβαίνει.
Μόλις το προϊόν διαπιστώσει κανονική ροή στην είσοδο, βγαίνει από τη διαδικασία πλήρωσης και αρχίζει την κανονική του λειτουργία.

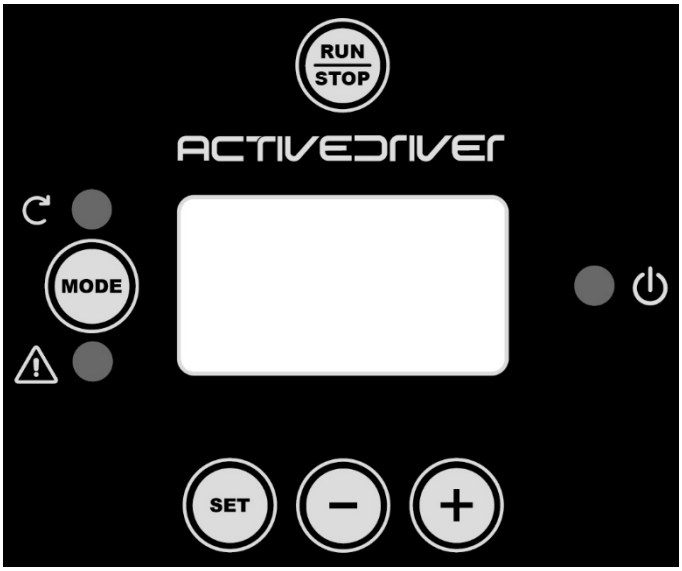
Εάν περάσουν τα 2 λεπτά της διαδικασία και το σύστημα δεν εμφανίζεται ακόμη γεμάτο, το inverter απενεργοποιεί την αντλία και η οθόνη εμφανίζει το ίδιο μήνυμα έλλειψης νερού, επιτρέποντας την επανάληψη της διαδικασίας.

Η παρατεταμένη λειτουργία της αντλίας χωρίς υγρό μπορεί να προκαλέσει βλάβη στην ίδια την αντλία.

2.6 Λειτουργία

Εφόσον η ηλεκτροκίνητη αντλία ολοκληρώσει την αρχική διαδικασία, το σύστημα ξεκινά την κανονική του λειτουργία σύμφωνα με τις παραμέτρους που έχουν διαμορφωθεί: ξεκινά αυτόματα με το άνοιγμα της βρύσης, παρέχει νερό στην πίεση που έχει οριστεί (SP), διατηρεί την πίεση σταθερή ακόμη και εάν ανοίξουν άλλες βρύσες, σταματά αυτόματα μετά το χρόνο T2 όταν έχουν επιτευθεί οι συνθήκες απενεργοποίησης (το T2 ρυθμίζεται από το χρήστη, εργοστασιακή τιμή 10 δευτ.).

3 ΤΟ ΠΛΗΚΤΡΟΛΟΓΙΟ ΚΑΙ Η ΟΘΟΝΗ



Σχήμα 6: Όψη της διεπαφής χρήστη

Η διεπαφή με το μηχάνημα περιλαμβάνει μία οθόνη oled 64 X 128 κίτρινου χρώματος με μαύρο φόντο και 5 πλήκτρα που ονομάζονται "MODE", "SET", "+", "-", “RUN/STOP” δείτε Σχήμα 6.
Η οθόνη προβάλλει τα μεγέθη και της καταστάσεις του inverter με ενδείξεις αναφορικά με τη λειτουργικότητα των διαφόρων παραμέτρων.
Οι λειτουργίες των πλήκτρων συνοψίζονται στον Πίνακα 11.

MODE	Το πλήκτρο MODE επιτρέπει τη μετάβαση στα επόμενα λήμματα στο εσωτερικό του ίδιου μενού. Η παρατεταμένη πίεση για τουλάχιστον 1 δευτ. επιτρέπει τη μετάβαση στο προηγούμενο λήμμα του μενού.
SET	Το πλήκτρο SET επιτρέπει την έξοδο από το τρέχον μενού.
−	Μειώνει την τρέχουσα παράμετρο (εάν είναι τροποποιήσιμη παράμετρος).
+	Αυξάνει την τρέχουσα παράμετρο (εάν είναι τροποποιήσιμη παράμετρος).
RUN/STOP	Απενεργοποιεί τον χειρισμό της αντλίας

Πίνακας 11: Λειτουργίες πλήκτρων

Η παρατεταμένη πίεση των πλήκτρων +/- επιτρέπει την αυτόματη αύξηση/μείωση της επιλεγμένης παραμέτρου. Αφού περάσουν 3 δευτερόλεπτα πίεσης του πλήκτρου +/-, αυξάνεται η ταχύτητα αυτόματης αύξησης/ μείωσης.



Πιέζοντας το πλήκτρο + ή το πλήκτρο -, το επιλεγμένο μέγεθος τροποποιείται και αποθηκεύεται αμέσως στη μόνιμη μνήμη (EEprom). Η απενεργοποίηση, ακόμη και ακούσια, του μηχανήματος σε αυτή τη φάση δεν προκαλεί απώλεια της παραμέτρου που μόλις ρυθμίστηκε.
Το πλήκτρο SET εξυπηρετεί μόνο για έξοδο από το τρέχον μενού και δεν είναι απαραίτητο για την αποθήκευση των τροποποιήσεων που έχουν γίνει. Μόνο στις ιδιαίτερες περιπτώσεις που περιγράφονται στην παράγραφο 6, ορισμένα μεγέθη ενεργοποιούνται πιέζοντας «SET» ή «MODE».

3.1 Μενού

Η πλήρης δομή όλων των μενού και όλων των λημμάτων που τα απαρτίζουν παρουσιάζεται στον Πίνακα 13.

3.2 Πρόσβαση στα μενού

Από όλα τα μενού υπάρχει πρόσβαση στα άλλα μενού, με συνδυασμό πλήκτρων.
Από το κεντρικό μενού υπάρχει πρόσβαση στα άλλα μενού και μέσω αναδυόμενων μενού.

3.2.1 Άμεση πρόσβαση με συνδυασμό πλήκτρων

Έχετε άμεση πρόσβαση στο επιθυμητό μενού πιέζοντας ταυτόχρονα τον κατάλληλο συνδυασμό πλήκτρων (για παράδειγμα MODE SET για είσοδο στο μενού Setpoint) και μπορείτε να μεταβείτε στα επιμέρους λήμματα του μενού με το πλήκτρο MODE.
Ο Πίνακας 12 παρουσιάζει τα μενού στα οποία έχετε πρόσβαση με συνδυασμούς πλήκτρων.

ΟΝΟΜΑ ΤΟΥ ΜΕΝΟΥ	ΠΛΗΚΤΡΑ ΑΜΕΣΗΣ ΠΡΟΣΒΑΣΗΣ	ΧΡΟΝΟΣ ΠΙΕΣΗΣ
Χρήστη	MODE	Αφήνοντας το πλήκτρο
Οθόνης	SET −	2 Δευτ.
Setpoint	MODE SET	2 Δευτ.
Χειροκίνητο	SET − +	3 Δευτ.
Εγκαταστάτη	MODE SET −	3 Δευτ.
Τεχνικής βοήθειας	MODE SET +	3 Δευτ.
Αποκατάσταση εργοστασιακών τιμών	SET +	2 Δευτ. κατά την εκκίνηση της συσκευής
Επαναφοράς	MODE SET − +	2 Δευτ.

Πίνακας 12: Πρόσβαση στα μενού

Συντετμημένο μενού (ορατό)			*Εκτεταμένο μενού (άμεση πρόσβαση ή password)*			
Βασικό Μενού	**Μενού Χρήστη** *mode*	**Μενού Οθόνης** *set-μείον*	**Μενού Setpoint** *mode-set*	**Μενού Χειροκίνητο** *set-συν-μείον*	**Μενού Εγκαταστάτη** *mode-set-μείον*	**Μενού Τεχν. Βοήθειας** *mode-set-συν*
MAIN (Αρχική Σελίδα)	**FR** Συχνότητα περιστροφής	**VF** Απεικόνιση της ροής	**SP** Πίεση του setpoint	**FP** Συχνότητα χειροκίνητης λειτουργίας	**RC** Ονομαστικό ρεύμα	**TB** Χρόνος εμπλοκής λόγω έλλειψης νερού
Επιλογή μενού	**VP** Πίεση	**TE** Θερμοκρασία ψυκτικού πτερυγίου	**P1** Εφεδρική πίεση 1	**VP** Πίεση	**RT*** Φορά περιστροφής	**T1** Χρόνος απενεργ. μετά από χαμ. πίεση.
	C1 Ρεύμα φάσης αντλίας	**BT** Θερμοκρασία κάρτας	**P2*** Εφεδρική πίεση 2	**C1** Ρεύμα φάσης αντλίας	**FN** Ονομαστική συχνότητα	**T2** Καθυστέρηση απενεργοποίησης
	PO Απορροφούμενη ισχύς της αντλίας	**FF** Ιστορικό Βλαβών & Προειδοποιήσεων	**P3*** Εφεδρική πίεση 3	**PO** Απορροφούμενη ισχύς της αντλίας	**UN+** Ονομαστική τάση	**GP** Αναλογική απόδοση
	PI Ιστόγραμμα ισχύος	**CT** Αντίθεση		**RT*** Φορά περιστροφής	**OD** Τυπολογία εγκατάστασης	**GI** Ολοκληρωμένη απόδοση
	SM Οθόνη συστήματος	**LA** Γλώσσα		**VF** Απεικόνιση ροής	**RP** Μείωση πίεσης για επανεκκίνηση	**FS** Συχνότητα μέγιστη
	VE Πληροφορίες HW και SW	**HO** Ώρες λειτουργίας			**AD** Διεύθυνση	**FL** Συχνότητα ελάχιστη
		EN Μετρητής ενέργειας			**PR** Απομακρυσμένος αισθητήρας πίεσης	**NA** Ενεργά inverter
		SN Αριθμός εκκινήσεων			**MS** Σύστημα μέτρησης	**NC** Μέγιστα σύγχρονα inverter
					SX Μέγιστο setpoint	**IC** Διαμόρφωση inverter
						ET Μέγιστος χρόνος ανταλλαγής
						CF Φέρουσα συχνότητα
						AC Φέρουσα συχνότητα
						AY Anticycling
						AE Αντιμπλοκάρισμα
						AF AntiFreeze
						I1 Λειτουργία Εισόδου 1
						I2* Λειτουργία Εισόδου 2
						I3* Λειτουργία Εισόδου 3
						O1* Λειτουργία Εξόδου 1
						O2*

						Λειτουργία Εξόδου 2
						SF+ Συχνότητα εκκίνησης
						ST+ Χρόνος εκκίνησης
						FW Ενημέρωση firmware
						RF Μηδενισμός βλαβών & προειδοποιήσεων
						PW Τροποποίηση password
* Παράμετροι που υπάρχουν μόνο στα inverter τύπου M/T και T/T						
+ Παράμετροι που υπάρχουν μόνο στα inverter τύπου M/M						

Πίνακας 13: Δομή των μενού

Λεζάντα	
Χρώματα προσδιορισμού	Τροποποίηση παραμέτρων στις ομάδες πολλαπλών inverter
	Σύνολο των ευαίσθητων παραμέτρων. Οι παράμετροι αυτές πρέπει να είναι ευθυγραμμισμένες προκειμένου να εκκινήσει το σύστημα πολλαπλών inverter. Η τροποποίηση μίας εξ αυτών σε οποιοδήποτε inverter επιφέρει αυτόματη ευθυγράμμιση σε όλα τα άλλα inverter χωρίς να γίνει ερώτηση.
	Παράμετροι των οποίων επιτρέπεται η ευθυγράμμιση με εύκολο τρόπο από ένα μόνο inverter, με μετάδοση και σε όλα τα άλλα. Επιτρέπεται να είναι διαφορετικές από inverter σε inverter.
	Παράμετροι ρύθμισης με μόνο τοπική σημασία.
	Παράμετροι μόνο ανάγνωσης.

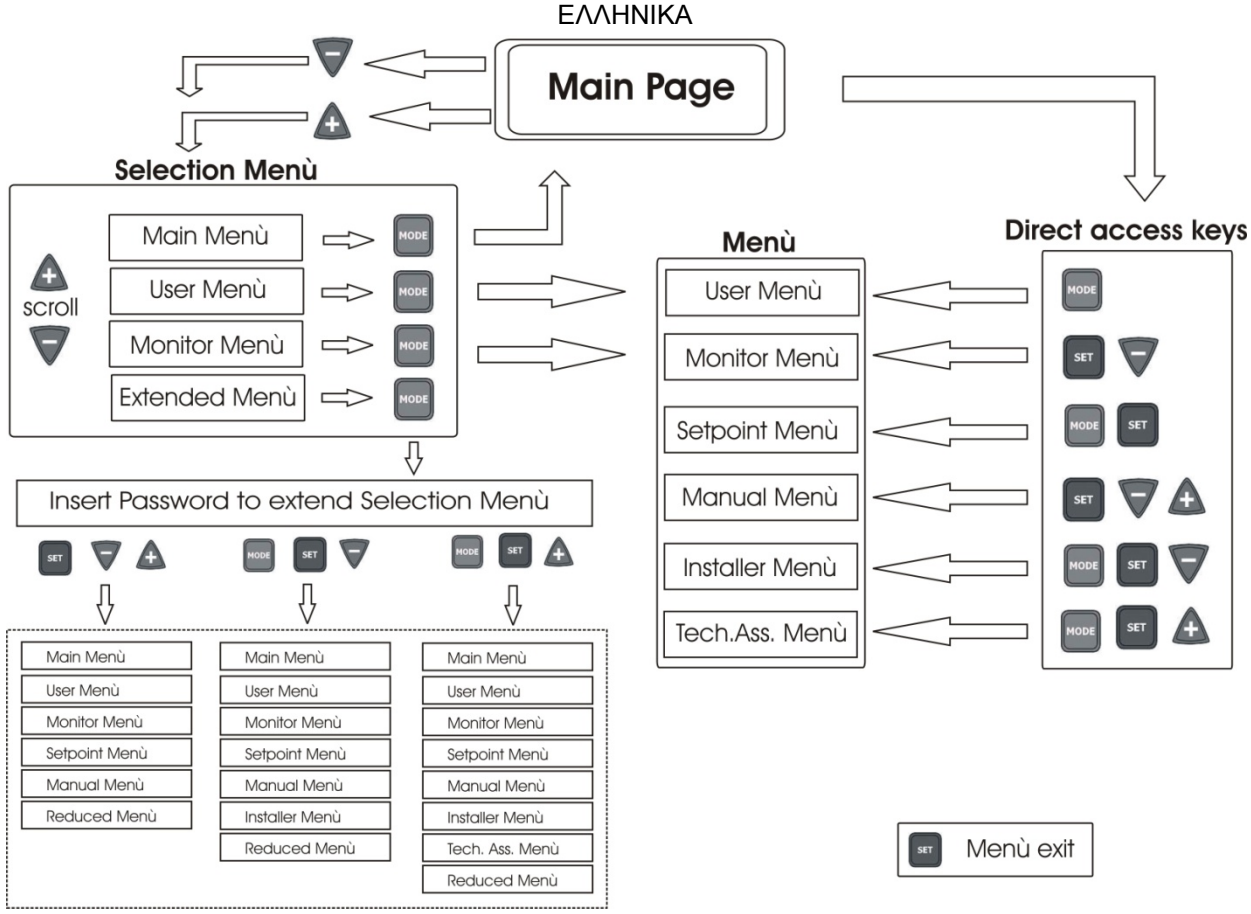
3.2.2 Πρόσβαση με όνομα μέσω μενού

Υπάρχει πρόσβαση στην επιλογή των διαφόρων μενού σύμφωνα με το όνομά τους. Από το Βασικό μενού υπάρχει πρόσβαση στην επιλογή μενού πιέζοντας οποιοδήποτε από τα πλήκτρα + ή -.
Στη σελίδα επιλογής των μενού εμφανίζονται τα ονόματα των μενού στα οποία υπάρχει πρόσβαση, και ένα από τα μενού είναι σημειωμένο με μια σκούρα μπάρα (δείτε Σχήμα 13). Με τα πλήκτρα + και – μετακινείται η μπάρα ένδειξης μέχρι να επιλεγεί το μενού ενδιαφέροντος, στο οποίο εισέρχεστε πιέζοντας SET.



Σχήμα 7: Επιλογή των μενού

Τα μενού που εμφανίζονται είναι τα MAIN, UTENTE, MONITOR, και στη συνέχεια εμφανίζεται ένα τέταρτο λήμμα MENU ESTESO. Επιλέγοντας MENU ESTESO εμφανίζεται ένα αναδυόμενο παράθυρο που σας ζητά να εισάγετε έναν κωδικό πρόσβασης (PASSWORD). Ο κωδικός πρόσβασης (PASSWORD) συμπίπτει με το συνδυασμό πλήκτρων που χρησιμοποιείται για την άμεση πρόσβαση και επιτρέπει την επέκταση της απεικόνισης των μενού από το μενού που αντιστοιχεί στον κωδικό πρόσβασης σε όλα αυτά που έχουν μικρότερη προτεραιότητα..
Η σειρά των μενού είναι: Χρήστη, Οθόνης, Setpoint, Χειροκίνητο, Εγκαταστάτη, Τεχνικής Βοήθειας.
Εφόσον επιλεγεί ένας κωδικός πρόσβασης, τα ανοιγμένα μενού παραμένουν διαθέσιμα για 15 λεπτά ή μέχρι να απενεργοποιηθούν χειροκίνητα μέσω της εντολής «Απόκρυψη προηγμένων μενού» που εμφανίζεται στην επιλογή μενού όταν χρησιμοποιείται κωδικός πρόσβασης.
Στο Σχήμα 8 απεικονίζεται ένα διάγραμμα της λειτουργίας επιλογής των μενού.
Στο κέντρο της σελίδας βρίσκονται τα μενού, από δεξιά υπάρχει πρόσβαση σε αυτά μέσω της άμεσης επιλογής με συνδυασμό πλήκτρων, από αριστερά αντίθετα υπάρχει πρόσβαση μέσω του συστήματος επιλογής με μενού.



Σχήμα 8: Σχηματική αναπαράσταση των δυνατών προσβάσεων στα μενού

3.3 Δομή των σελίδων των μενού

Κατά την ενεργοποίηση εμφανίζονται ορισμένες εισαγωγικές σελίδες, και στην συνέχεια το κεντρικό μενού.
Το όνομα κάθε μενού, όποιο και εάν είναι, εμφανίζεται πάντοτε στο πάνω μέρος της οθόνης.
Στο κεντρικό μενού εμφανίζονται πάντοτε
Κατάσταση: κατάσταση λειτουργίας (π.χ. αναμονή, go, σφάλματα, λειτουργίες εισόδων)
Συχνότητα: τιμή σε [Hz]
Πίεση: τιμή σε [bar] ή [psi] ανάλογα με τη μονάδα μέτρησης που έχει ρυθμιστεί.
Σε περίπτωση που εκδηλωθεί γεγονός ενδέχεται να εμφανιστούν:
Ενδείξεις σφάλματος
Ενδείξεις Προειδοποιήσεων
Ένδειξη των λειτουργιών που συσχετίζονται με τις εισόδους
Ειδικά εικονίδια
Οι καταστάσεις σφάλματος ή κατάστασης που μπορούν να εμφανιστούν στην κεντρική σελίδα αναγράφονται στον Πίνακα 14.

Καταστάσεις σφάλματος και κατάστασης που εμφανίζονται στην κεντρική σελίδα	
Αναγνωριστικό	**Περιγραφή**
GO	Ηλεκτροκίνητη αντλία ενεργή
SB	Ηλεκτροκίνητη αντλία ανενεργή
PH	Εμπλοκή λόγω υπερθέρμανσης αντλίας
BL	Εμπλοκή λόγω έλλειψης νερού
LP	Εμπλοκή λόγω χαμηλής τάσης τροφοδοσίας
HP	Εμπλοκή λόγω υψηλής εσωτερικής τάσης τροφοδοσίας
EC	Εμπλοκή λόγω λανθασμένης ρύθμισης του ονομαστικού ρεύματος
OC	Εμπλοκή λόγω επιρεύματος στο μοτέρ της ηλεκτροκίνητης αντλίας
OF	Εμπλοκή λόγω επιρεύματος στα τερματικά εξόδου
SC	Εμπλοκή λόγω βραχυκυκλώματος στις φάσεις εξόδου
OT	Εμπλοκή λόγω υπερθέρμανσης στα τερματικά εξόδου
OB	Εμπλοκή λόγω υπερθέρμανσης του τυπωμένου κυκλώματος

BP1	Εμπλοκή λόγω σφάλματος ανάγνωσης στον εσωτερικό του αισθητήρα πίεσης
BP2	Εμπλοκή λόγω σφάλματος ανάγνωσης στον απομακρυσμένο αισθητήρα πίεσης
NC	Αντλία μη συνδεδεμένη
F1	Κατάσταση / συναγερμός Λειτουργίας φλοτέρ
F3	Κατάσταση / συναγερμός Λειτουργίας απενεργοποίησης του συστήματος
F4	Κατάσταση / συναγερμός Λειτουργίας σήματος χαμηλής πίεσης
P1	Κατάσταση λειτουργίας με εφεδρική πίεση 1
P2	Κατάσταση λειτουργίας με εφεδρική πίεση 2
P3	Κατάσταση λειτουργίας με εφεδρική πίεση 3
Εικονίδιο επικ. με νούμερο	Κατάσταση λειτουργίας με επικοινωνία πολλαπλών με ένδειξη της διεύθυνσης
Εικονίδιο επικ. με E	Κατάσταση σφάλματος της επικοινωνίας στο σύστημα πολλαπλών inverter
Ei	Εμπλοκή λόγω i-οστού εσωτερικού σφάλματος
Vi	Εμπλοκή λόγω i-οστής εσωτερικής τάσης εκτός ορίων
EY	Εμπλοκή λόγω ανώμαλης κυκλικότητας στο σύστημα
EE	Γραφή και ανάγνωση των εργοστασιακών ρυθμίσεων σε EEprom
WARN. Χαμηλή τάση	Προειδοποίηση για απουσία της τάσης τροφοδοσίας

Πίνακας 14: Μηνύματα κατάστασης σφάλματος στην αρχική σελίδα

Οι άλλες σελίδες των μενού διαφέρουν με τις συσχετιζόμενες λειτουργίας και περιγράφονται παρακάτω ανά τυπολογία ένδειξης ή ρύθμιση. Εφόσον εισέλθετε σε οποιοδήποτε μενού, το κάτω μέρος της σελίδες εμφανίζεται πάντοτε μια σύνθεση των βασικών παραμέτρων λειτουργίας (κατάσταση λειτουργίας ή τυχόν σφάλματος, συχνότητα και πίεση). Αυτό επιτρέπει τη συνεχή επαφή με τις θεμελιώδεις παραμέτρους του μηχανήματος.



Σχήμα 9: Εμφάνιση μιας παραμέτρου του μενού

Ενδείξεις στην μπάρα κατάστασης στο κάτω μέρος κάθε σελίδας	
Αναγνωριστικό	**Περιγραφή**
GO	Ηλεκτροκίνητη αντλία ενεργή
SB	Ηλεκτροκίνητη αντλία ανενεργή
FAULT	Παρουσία σφάλματος που εμποδίζει την οδήγηση της ηλεκτροκίνητης αντλίας

Πίνακας 15: Ενδείξεις στην μπάρα κατάστασης

Στις σελίδες που παρουσιάζουν παραμέτρους μπορούν να εμφανιστούν: αριθμητικές τιμές και μονάδες μέτρησης του τρέχοντος λήμματος, τιμές άλλων παραμέτρων που συνδέονται με τη ρύθμιση του τρέχοντος λήμματος, γραφική μπάρα, λίστες, δείτε το Σχήμα 9.

3.4 Εμπλοκή εισαγωγής παραμέτρων μέσω Password

Το inverter διαθέτει ένα σύστημα προστασίας μέσω password. Εάν οριστεί κωδικός πρόσβασης (password), οι παράμετροι του inverter θα είναι προσβάσιμες και ορατές, αλλά δεν θα μπορούν να τροποποιηθούν, με εξαίρεση τις παραμέτρους SP, P1, P2, P3, RP, FP, LA, CT. Οι παράμετροι SP, P1, P2, P3 με τη σειρά τους περιορίζονται από την παράμετρο SX (η SX απαιτεί χρήση του password. Το σύστημα διαχείρισης του password βρίσκεται στο μενού «τεχνική βοήθεια» και η διαχείριση γίνεται μέσω της παραμέτρου PW, δείτε παράγραφο 6.6.20 .

3.5 Ενεργοποίηση απενεργοποίηση μοτέρ

Όταν εκτελεστεί η πρώτη διαμόρφωση μέσω του wizard, το πλήκτρο [RUN/STOP] μπορεί να χρησιμοποιηθεί για την ενεργοποίηση και απενεργοποίηση του χειρισμού του μοτέρ. Εάν το inverter είναι ενεργό (πράσινο LED ON, κίτρινο LED ON) ή είναι ανενεργό (πράσινο LED OFF, κίτρινο LED ON) μπορείτε να απενεργοποιήσετε το χειρισμό του μοτέρ, πιέζοντας το πλήκτρο [RUN/STOP].
Όταν το inverter είναι απενεργοποιημένο, το κίτρινο LED αναβοσβήνει και το πράσινο LED είναι πάντα σβηστό.
Για επανενεργοποίηση του χειρισμού της αντλίας, αρκεί να πιέσετε ξανά το πλήκτρο [RUN/STOP].
Το πλήκτρο [RUN/STOP].μπορεί μόνο να απενεργοποιήσει το inverter, δεν αποτελεί εντολή λειτουργίας. Η κατάσταση λειτουργίας καθορίζεται μόνο από τους αλγόριθμους ρύθμισης ή από τις λειτουργίες του inverter.
Η λειτουργία του πλήκτρου είναι ενεργή σε όλες τις σελίδες.

4 ΣΥΣΤΗΜΑ MULTI INVERTER

4.1 Εισαγωγή στα συστήματα multi inverter

Με τον όρο multi inverter νοείται ένα συγκρότημα άντλησης που αποτελείται από ένα σύνολο αντλιών των οποίων οι έξοδοι συρρέουν σε έναν κοινό συλλέκτη. Κάθε αντλία του συγκροτήματος συνδέεται με το inverter της και τα inverter επικοινωνούν μεταξύ τους μέσω της αντίστοιχης σύνδεσης (Link).
Ο μέγιστος αριθμός στοιχείων αντλίας-inverter που μπορούν να σχηματίσουν ένα συγκρότημα είναι 8.
Ένα σύστημα πολλαπλών inverter χρησιμοποιείται κυρίως για:

- Αύξηση της υδραυλικής απόδοσης συγκριτικά με ένα μόνο inverter.
- Διασφάλιση της συνεχούς λειτουργίας σε περίπτωση βλάβης σε μία αντλία ή ένα inverter.
- Διαίρεση της μέγιστης ισχύος.

4.2 Δημιουργία εγκατάστασης multi inverter

Οι αντλίες, τα μοτέρ και τα inverter που αποτελούν την εγκατάσταση πρέπει να είναι ίδια μεταξύ τους. Η υδραυλική εγκατάσταση πρέπει να πραγματοποιηθεί με όσο το δυνατόν πιο συμμετρικό τρόπο, για να αποδώσει ένα υδραυλικό φορτίο ομοιόμορφα κατανεμημένο σε όλες τις αντλίες.
Οι αντλίες θα πρέπει να συνδέονται όλες σε έναν μοναδικό συλλέκτη αποστολής.



Εφόσον ο κάθε αισθητήρας βρίσκεται μέσα σε πλαστικό περίβλημα, θα πρέπει να προσέξετε να μην εισάγετε ανεπίστροφες βαλβίδες μεταξύ των inverter, διαφορετικά τα inverter ενδέχεται να διαβάσουν διαφορετικές πιέσεις και συνεπώς να δώσουν λανθασμένη μέση τιμή και ανώμαλη ρύθμιση.



Για τη λειτουργία του συγκροτήματος διατήρησης σταθερής πίεσης, τα inverter θα πρέπει να είναι του ίδιου τύπου και μοντέλου, ενώ για κάθε ζεύγος inverter-αντλίας θα πρέπει να είναι ίδια τα εξής:

- ο τύπος αντλίας και μοτέρ
- οι υδραυλικές συνδέσεις
- η ονομαστική συχνότητα
- η ελάχιστη συχνότητα
- η μέγιστη συχνότητα

4.2.1 Επικοινωνία

Τα inverter επικοινωνούν μεταξύ τους μέσω της αντίστοιχης ειδικής σύνδεσης 3 συρμάτων.
Για τη σύνδεση, δείτε την παρ. 2.3.6.

4.2.2 Απομακρυσμένος αισθητήρας σε εγκαταστάσεις πολλαπλών inverter

Για χρήση των λειτουργιών ελέγχου της πίεσης με απομακρυσμένο αισθητήρα, ο αισθητήρας θα πρέπει να είναι μόνο ένας, συνδεδεμένος σε ένα από τα inverter. Μπορούν να συνδεθούν και περισσότεροι αισθητήρες πίεσης, έως ένας ανά inverter. Σε περίπτωση πολλαπλών αισθητήρων, η πίεση ρύθμισης θα είναι η μέση τιμή όλων των συνδεδεμένων αισθητήρων. Προκειμένου ο απομακρυσμένος αισθητήρας πίεσης να είναι ορατός στα άλλα inverter, θα πρέπει να έχετε συνδέσει και διαμορφώσει σωστά την επικοινωνία πολλαπλών inverter σε όλα, και το inverter στο οποίο είναι συνδεδεμένος, να είναι ενεργοποιημένο.

4.2.3 Σύνδεση και ρύθμιση των φωτο-συζευγμένων εισόδων

Σύνδεση και ρύθμιση των φωτο-συζευγμένων εισόδων 2.3.3 και 6.6.15 αυτό σημαίνει ότι είναι εξασφαλισμένη η γαλβανική μόνωση των εισόδων σε σχέση με το inverter, χρησιμεύουν για την ενεργοποίηση των λειτουργιών φλοτέρ, εφεδρικής πίεσης, απενεργοποίησης συστήματος, χαμηλής πίεσης στην αναρρόφηση. Οι λειτουργίες σηματοδοτούνται αντίστοιχα με τα μηνύματα F1, Paux, F3, F4. Η λειτουργία Paux εάν έχει ενεργοποιηθεί πραγματοποιεί μία συμπίεση της εγκατάστασης στην πίεση που ορίζεται, δείτε παρ. 6.6.15.3. Οι λειτουργίες F1, F3, F4 υλοποιούν για 3 διαφορετικές αιτίες μία απενεργοποίηση της αντλίας, δείτε παρ. 6.6.15.2, 6.6.15.4, 6.6.15.5.
Όταν χρησιμοποιείται ένα σύστημα multi inverter οι είσοδοι πρέπει να χρησιμοποιούνται με τις εξής προϋποθέσεις:

- οι επαφές που υλοποιούν τις εφεδρικές πιέσεις πρέπει να αναφέρονται παράλληλα σε όλα τα inverter, έτσι ώστε σε όλα τα inverter να φτάνει το ίδιο σήμα.
- οι επαφές που υλοποιούν τις λειτουργίες F1, F3, F4 μπορούν να συνδεθούν είτε με ανεξάρτητες επαφές για κάθε inverter, είτε με μία μόνο επαφή που γίνεται παράλληλα σε όλα τα inverter (η λειτουργία ενεργοποιείται μόνο στο inverter στο οποίο φτάνει η εντολή).

Οι παράμετροι ρύθμισης των εισόδων I1, I2, I3, I4 συγκαταλέγονται στις ευαίσθητες ρυθμίσεις, επομένως η ρύθμιση μίας από αυτές σε ένα οποιοδήποτε inverter επιφέρει την αυτόματη ευθυγράμμιση σε όλα τα inverter. Εφόσον η ρύθμιση των εισόδων επιλέγει, εκτός από την επιλογή της λειτουργίας, και τον τύπο της πολικότητας της επαφής, αναγκαστικά η λειτουργία θα συσχετίζεται με τον ίδιο τύπο επαφής σε όλα τα inverter. Για το λόγο που αναφέρεται, όταν χρησιμοποιούνται ανεξάρτητες επαφές για κάθε inverter (πιθανής χρήσης για τις λειτουργίες F1, F3, F4), αυτές

θα πρέπει να έχουν όλες την ίδια λογική για τις διάφορες εισόδους με το ίδιο όνομα. δηλαδή, αναφορικά με μία ίδια είσοδο, είτε χρησιμοποιούνται για όλα τα inverter επαφές συνήθως ανοιχτές ή συνήθως κλειστές.

4.3 Παράμετροι που συνδέονται με τη λειτουργία multi inverter

Οι παράμετροι που εμφανίζονται σε μενού, στην λειτουργία multi inverter, μπορούν να ταξινομηθούν στις εξής τυπολογίες::

- Παράμετροι μόνο ανάγνωσης
- Παράμετροι με τοπική σημασία
- Παράμετροι ρύθμισης συστήματος multi inverter *και με τη σειρά τους διαιρούνται σε*
  - Ευαίσθητες παράμετροι
  - Παράμετροι με προαιρετική ευθυγράμμιση

4.3.1 Παράμετροι ενδιαφέροντος για το multi inverter

4.3.1.1 Παράμετροι με τοπική σημασία

Είναι παράμετροι που μπορούν να είναι διαφορετικές μεταξύ των inverter και σε ορισμένες περιπτώσεις είναι και απαραίτητο να είναι διαφορετικές. Για αυτές τις παραμέτρους δεν είναι απαραίτητο να ευθυγραμμιστεί αυτόματα η διαμόρφωση μεταξύ των διαφόρων inverter. Στην περίπτωση, για παράδειγμα, της χειροκίνητης ανάθεσης των διευθύνσεων, αυτές πρέπει υποχρεωτικά να είναι διαφορετικές μεταξύ τους.
Κατάλογος των παραμέτρων με τοπική σημασία για το inverter:

- ❖ CT Αντίθεση
- ❖ FP Δοκιμαστική συχνότητα στη χειροκίνητη λειτουργία
- ❖ RT Φορά περιστροφής
- ❖ AD Διεύθυνση
- ❖ IC Εφεδρική διαμόρφωση
- ❖ RF Αποκατάσταση βλαβών και προειδοποιήσεων

4.3.1.2 Ευαίσθητες παράμετροι

Είναι οι παράμετροι που πρέπει απαραίτητα να είναι ευθυγραμμισμένες σε όλη την αλυσίδα, για λόγους ομοιομορφίας.
Κατάλογος ευαίσθητων παραμέτρων:

- SP Πίεση του setpoint
- P1 Εφεδρική πίεση εισόδου 1
- P2 Εφεδρική πίεση εισόδου 2
- P3 Εφεδρική πίεση εισόδου 3
- SX Μέγιστο setpoint
- FN Ονομαστική συχνότητα
- RP Μείωση πίεσης για επανεκκίνηση
- ET Χρόνος αλλαγής
- AC Επιτάχυνση
- NA Αριθμός ενεργών inverter
- NC Αριθμός σύγχρονων inverter
- CF Φέρουσα συχνότητα
- TB Χρόνος λειτουργίας χωρίς νερό
- T1 Χρόνος απενεργοποίησης μετά την ένδειξη χαμηλής πίεσης
- T2 Χρόνος απενεργοποίησης
- GI Ολοκληρωμένη απόδοση
- GP Αναλογική απόδοση
- FL Ελάχιστη συχνότητα
- I1 Ρύθμιση εισόδου 1
- I2 Ρύθμιση εισόδου 2
- I3 Ρύθμιση εισόδου 3
- OD Τύπος εγκατάστασης
- PR Απομακρυσμένος αισθητήρας πίεσης
- AY Anti cycling
- PW Ρύθμιση Password

Αυτόματη ευθυγράμμιση των ευαίσθητων παραμέτρων

Όταν εντοπίζεται ένα σύστημα πολλαπλών inverter, γίνεται ένας έλεγχος αναφορικά με την αντιστοιχία των παραμέτρων που έχουν ρυθμιστεί. Εάν οι ευαίσθητες παράμετροι δεν είναι ευθυγραμμισμένες σε όλα τα inverter, στην οθόνη κάθε inverter εμφανίζεται ένα μήνυμα που σας ρωτάει εάν επιθυμείτε να μεταδώσετε σε όλα το σύστημα τη διαμόρφωση του συγκεκριμένου inverter. Εάν δεχθείτε, οι ευαίσθητες παράμετροι του inverter στο οποίο απαντήσατε κατανέμονται σε όλα τα inverter της αλυσίδας.
Σε περίπτωση που υπάρχουν ασύμβατες διαμορφώσεις με το σύστημα, από τα inverter αυτά δεν επιτρέπεται η μετάδοση της διαμόρφωσης.
Κατά την κανονική λειτουργία, η τροποποίησης μιας ευαίσθητης παραμέτρου σε ένα inverter επιφέρει την αυτόματη ευθυγράμμιση της παραμέτρου σε όλα τα άλλα inverter δίχως να ζητηθεί επιβεβαίωση.

Η αυτόματη ευθυγράμμιση των ευαίσθητων παραμέτρων δεν έχει καμία επίπτωση σε όλους τους άλλους τύπους παραμέτρων .

Στην ιδιαίτερη περίπτωση της εισαγωγής στην αλυσίδα ενός inverter με εργοστασιακές ρυθμίσεις (περίπτωση inverter που αντικαθιστά έναν υφιστάμενο ή ενός inverter που εξέρχεται από αποκατάσταση των εργοστασιακών ρυθμίσεων), εάν οι υφιστάμενες ρυθμίσεις εκτός των εργοστασιακών ρυθμίσεων είναι συμβατές, το inverter με εργοστασιακή διαμόρφωση λαμβάνει αυτόματα τις ευαίσθητες παραμέτρους της αλυσίδας.

4.3.1.3 Παράμετροι με προαιρετική ευθυγράμμιση

Είναι παράμετροι οι οποίες μπορούν και να μην ευθυγραμμιστούν μεταξύ των διαφορετικών inverter. Με κάθε τροποποίησης των παραμέτρων αυτών, που γίνονται πιέζοντας SET ή MODE, γίνεται ερώτηση για το εάν θα μεταδοθεί η τροποποίησης σε ολόκληρη την αλυσίδα επικοινωνίας. Με αυτό τον τρόπο εάν η αλυσίδα είναι ίδια σε όλα της τα στοιχεία, αποφεύγεται η ανάγκη ρύθμισης των ίδιων στοιχείων σε όλα τα inverter.
Κατάλογος παραμέτρων με προαιρετική ευθυγράμμιση:

- LA Γλώσσα
- RC Ονομαστικό ρεύμα
- MS Σύστημα μέτρησης
- FS Μέγιστη συχνότητα
- UN Ονομαστική τάση αντλίας
- SF Συχνότητα εκκίνησης
- ST Χρόνος εκκίνησης
- AE Αντιμπλοκάρισμα
- AF Anti freeze
- O1 Λειτουργία εξόδου 1
- O2 Λειτουργία εξόδου 2

4.4 Πρώτη εκκίνηση συστήματος multi-inverter

Εκτελέστε τις ηλεκτρολογικές και υδραυλικές συνδέσεις όλου του συστήματος όπως περιγράφεται στην παρ. 2.2 και στην παρ. 4.2.
Ενεργοποιήστε ένα inverter κάθε φορά και διαμορφώστε τις παραμέτρους όπως περιγράφεται στο κεφ. 5 φροντίζοντας πριν ενεργοποιήσετε ένα inverter όλα τα άλλα να είναι εντελώς ανενεργά.
Εφόσον διαμορφωθούν όλα τα επιμέρους inverter, μπορείτε να τα ενεργοποιήσετε όλα ταυτόχρονα.

4.5 Ρύθμιση multi-inverter

Όταν ενεργοποιείται ένα σύστημα πολλαπλών inverter, γίνεται αυτόματα μία ανάθεση των διευθύνσεων και μέσω ενός αλγόριθμου ονομάζεται ένα inverter ως επικεφαλής της ρύθμισης. Ο επικεφαλής αποφασίζει τη συχνότητα και τη σειρά εκκίνησης κάθε inverter που ανήκει στην αλυσίδα.
Ο τρόπος ρύθμισης είναι σειριακός (τα inverter ξεκινούν ένα-ένα). Όταν υφίστανται οι συνθήκες εκκίνησης, ξεκινά το πρώτο inverter, όταν αυτό φτάσει στη μέγιστη συχνότητά του ξεκινά το επόμενο, και ούτω καθεξής για όλα τα υπόλοιπα. Η σειρά εκκίνησης δεν είναι απαραίτητα αύξουσα ανάλογα με τη διεύθυνση του μηχανήματος, αλλά εξαρτάται από τις ώρες εργασίας που έχουν πραγματοποιηθεί, δείτε ET: Χρόνος εναλλαγής, παρ. 6.6.9.
Όταν χρησιμοποιείται η ελάχιστη συχνότητα FL, και λειτουργεί μόνο ένα inverter, ενδέχεται να παραχθούν υπερπιέσεις. Η υπερπίεση ανάλογα με την περίπτωση μπορεί να είναι αναπόφευκτη και μπορεί να εμφανιστεί στην ελάχιστη συχνότητα όταν η ελάχιστη συχνότητα σε σχέση με το υδραυλικό φορτίο δημιουργεί πίεση ανώτερη από την επιθυμητή. Στα multi inverter αυτό το πρόβλημα περιορίζεται στην πρώτη αντλία που ξεκινά, διότι για τις επόμενες η λειτουργία έχει ως εξής: όταν η προηγούμενη αντλία έχει φτάσει στη μέγιστη συχνότητα, ενεργοποιείται η επόμενη στην ελάχιστη συχνότητα, και ρυθμίζεται η συχνότητα της αντλίας στη μέγιστη συχνότητα. Μειώνοντας τη συχνότητα της αντλίας που βρίσκεται στο μέγιστο (έως προφανώς το όριο της ελάχιστης συχνότητάς της) επιτυγχάνεται μία διασταύρωση εισαγωγής των αντλιών, η οποία τηρεί την ελάχιστη συχνότητα χωρίς να παράγει υπερπίεση.

4.5.1 Ανάθεση της σειράς εκκίνησης

Σε κάθε εκκίνηση του συστήματος ανατίθεται σε κάθε inverter μία σειρά εκκίνησης. Με βάση αυτήν παράγονται οι διαδοχικές εκκινήσεις των inverter.
Η σειρά εκκίνησης τροποποιείται στη διάρκεια της χρήσης ανάλογα με τις απαιτήσεις, από τους δύο παρακάτω αλγόριθμους:

- Επίτευξη του μέγιστου χρόνου εργασίας
- Επίτευξη του μέγιστου χρόνου αδράνειας

4.5.1.1 Μέγιστος χρόνος εργασίας

Με βάση την παράμετρο ET (μέγιστος χρόνος εργασίας), κάθε inverter έχει ένα μετρητή χρόνου εργασίας, και με βάση αυτό ενημερώνεται η σειρά επανεκκίνησης σύμφωνα με τον παρακάτω αλγόριθμο:

- εάν έχει υπάρξει υπέρβαση τουλάχιστον του μισού της τιμής του ET, ενεργοποιείται η ανταλλαγή προτεραιότητας με την πρώτη απενεργοποίηση του inverter (εναλλαγή στο standby).
- εάν επιτευχθεί η τιμή του ET χωρίς καμία διακοπή, απενεργοποιείται άνευ όρων το inverter και τίθεται σε ελάχιστη προτεραιότητα επανεκκίνησης (εναλλαγή κατά τη λειτουργία).

Εάν η παράμετρος ET (μέγιστος χρόνος εργασίας) έχει ρυθμιστεί σε 0, γίνεται εναλλαγή σε κάθε επανεκκίνηση

Δείτε ET: Χρόνος εναλλαγής, παρ. 6.6.9.

4.5.1.2 Επίτευξη του μέγιστου χρόνου αδράνειας

Το σύστημα multi inverter διαθέτει έναν αλγόριθμο κατά της στασιμότητας που έχει σκοπό να διατηρεί σε τέλεια αποτελεσματικότητα της αντλίες και να διατηρεί την ακεραιότητα του αντλούμενου υγρού. Λειτουργεί επιτρέποντας μια περιτροπή στη σειρά άντλησης προκειμένου να υπάρχει σε όλες τις αντλίες τουλάχιστον ένα λεπτό ροής κάθε 23 ώρες. Αυτό συμβαίνει όποια και εάν είναι η διαμόρφωση του inverter (enable ή εφεδρεία). Η εναλλαγή προτεραιότητας προβλέπει ότι το inverter που είναι ανενεργό για 23 ώρες παίρνει πρώτη προτεραιότητα στη σειρά εκκίνησης. Αυτό σημαίνει ότι μόλις καταστεί απαραίτητη η εξασφάλιση ροής, είναι το πρώτο που ενεργοποιείται. Τα inverter που έχουν διαμορφωθεί ως εφεδρεία έως προτεραιότητα έναντι των άλλων. Ο αλγόριθμος τερματίζει τη δράση του όταν το inverter έχει παρέχει τουλάχιστον ένα λεπτό ροής.
Όταν ολοκληρωθεί η παρέμβαση της αποτροπής στασιμότητας, εάν το inverter έχει διαμορφωθεί ως εφεδρεία, μπαίνει ξανά σε ελάχιστη προτεραιότητα προκειμένου να προστατευθεί από τη φθορά.

4.5.2 Εφεδρείες και αριθμός inverter που συμμετέχουν στην άντληση

Το σύστημα πολλαπλών inverter διαβάζει πόσα στοιχεία είναι συνδεδεμένα σε επικοινωνία και ονομάζει αυτό τον αριθμό N.
Έπειτα, με βάση τις παραμέτρους NA και NC αποφασίζει πόσα και ποια inverter πρέπει να εργάζονται σε μια συγκεκριμένη στιγμή.
Το NA αντιπροσωπεύει τον αριθμό των inverter που συμμετέχουν στην άντληση. Το NC αντιπροσωπεύει το μέγιστο αριθμό inverter που μπορούν να εργαστούν ταυτόχρονα. Εάν σε μια αλυσίδα υπάρχουν NA inverter ενεργά και NC inverter σύγχρονα με το NC μικρότερο από το NA, σημαίνει ότι το μέγιστο θα ξεκινήσουν ταυτόχρονα NC inverter και ότι αυτά τα inverter θα εναλλάσσονται μεταξύ NA στοιχείων. Εάν ένα inverter είναι διαμορφωμένο ως προτίμηση εφεδρείας, θα τοποθετηθεί ως τελευταίο ως σειρά εκκίνησης, έτσι εάν, για παράδειγμα έχουμε 3 inverter και ένα από αυτά έχει διαμορφωθεί ως εφεδρεία, η εφεδρεία θα ξεκινήσει ως τρίτο στοιχείο, ενώ εάν ρυθμιστεί ως NA=2 η εφεδρεία δεν θα ξεκινήσει εάν τουλάχιστον ένα από τα δύο ενεργά δεν παρουσιάσει βλάβη.
Δείτε επίσης την επεξήγηση των παραμέτρων:
NA: Inverter ενεργά παρ. 6.6.8.1;
NC: Inverter σύγχρονα παρ. 6.6.8.2;
IC: Διαμόρφωση της εφεδρείας 6.6.8.3.

5 ΕΝΕΡΓΟΠΟΙΗΣΗ ΚΑΙ ΘΕΣΗ ΣΕ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ

5.1 Εργασίες για την πρώτη ενεργοποίηση

Εφόσον πραγματοποιηθούν σωστά οι εργασίες εγκατάστασης της υδραυλικής και ηλεκτρολογικής εγκατάστασης, δείτε κεφ. 2.
Κατά την πρώτη ενεργοποίηση και στη συνέχεια στην επανεκκίνηση λόγω αποκατάστασης εργοστασιακών ρυθμίσεων, εμφανίζεται ένα wizard που βοηθά στη ρύθμιση των σημαντικότερων παραμέτρων. Η ενεργοποίηση της αντλίας δεν είναι εφικτή πριν ολοκληρωθεί η διαδικασία του wizard.



Να δοθεί προσοχή σε τυχόν περιορισμούς της ηλεκτροκίνητης αντλίας, όπως ο περιορισμός της ελάχιστης συχνότητας ή ο μέγιστος χρόνος λειτουργίας χωρίς υγρό, και να εκτελεστούν οι τυχόν απαιτούμενες ρυθμίσεις.

Τα βήματα που περιγράφονται παρακάτω ισχύουν τόσο σε περίπτωση εγκαταστάσεων με ένα inverter όσο και σε εγκαταστάσεις πολλαπλών inverter. Για εγκαταστάσεις πολλαπλών inverter είναι απαραίτητο πρώτα να γίνουν οι απαιτούμενες συνδέσεις των αισθητήρων και των καλωδίων επικοινωνίας και έπειτα να ενεργοποιηθεί ένα inverter τη φορά, πραγματοποιώντας τις εργασίες πρώτης εκκίνησης για κάθε inverter. Εφόσον όλα τα inverter έχουν διαμορφωθεί μπορεί να δοθεί τροφοδοσία σε όλα τα στοιχεία του συστήματος multi inverter.



Η λανθασμένη διαμόρφωση του ηλεκτροκινητήρα μορφής αστέρα ή τριγώνου μπορεί να προκαλέσει ζημιά στο μοτέρ.

5.2 Wizard

Το wizard προσφέρει μια υποβοηθούμενη διαδικασία για τη ρύθμιση των βασικών απαραίτητων παραμέτρων για την πρώτη εκκίνηση του inverter. Ο Πίνακας 16 συνοψίζει την αλληλουχία των παραμέτρων προς ρύθμιση, ανά τύπο inverter.

Wizard		
Τύπος M/M ισχύς 11A και 14A	**Τύπος M/M ισχύς 8,5A**	**Τύπος M/T και T/T όλα τα μεγέθη**
LA	LA	LA
MS	MS	MS
SP	SP	SP

FN	FN	FN
UN	RC	RC
RC		RT

Πίνακας 16: Wizard

Στη διάρκεια της διαδικασίας, τα πλήκτρα [+] και [-] χρησιμεύουν για τη ρύθμιση των διαφόρων μεγεθών. Το πλήκτρο [MODE] χρησιμεύει για την αποδοχή της τιμής που έχει ρυθμιστεί και τη μετάβαση στο επόμενο βήμα. Το πλήκτρο MODE, όταν πιεστεί για πάνω από 1 δευτ., επαναφέρει το wizard στην προηγούμενη σελίδα.

5.2.1 Ρύθμιση της γλώσσας LA

Επιλογή της γλώσσας μενού που θα χρησιμοποιηθεί. Δείτε παράγραφο 6.2.6.

5.2.2 Ρύθμιση του συστήματος μέτρησης MS

Επιλογή του συστήματος απεικόνισης της μονάδας μέτρησης που θα χρησιμοποιηθεί για τα μεγέθη στην οθόνη. Δείτε παράγραφο 6.5.9.

5.2.3 Ρύθμιση του setpoint πίεσης SP

Ρύθμιση της τιμής του setpoint πίεσης της εγκατάστασης. Δείτε παράγραφο 6.3.1.

5.2.4 Ρύθμιση της ονομαστικής συχνότητας της αντλίας FN

Επιλογή της ονομαστικής συχνότητας της ηλεκτροκίνητης αντλίας που θα χρησιμοποιηθεί. Το wizard μετράει τη συχνότητα του δικτύου στην είσοδο του inverter, και με βάση αυτήν προτείνει μία τιμή για την παράμετρο FN. Ο χρήστης θα πρέπει να ρυθμίσει την τιμή αυτή σύμφωνα με τα όσα συστήνει ο κατασκευαστής της αντλίας. Δείτε παράγραφο 6.5.3.



Η λανθασμένη διαμόρφωση της συχνότητας λειτουργίας της αντλίας μπορεί να προκαλέσει βλάβη στην ίδια την αντλία και να προκαλέσει τα σφάλματα "OC" και "OF".

5.2.5 Ρύθμιση της ονομαστικής τάσης της αντλίας UN

Η παράμετρος αυτή υπάρχει μόνο στα inverter τύπου M/M, ισχύος 11 και 14 A.
Επιλογή της ονομαστικής τάσης της ηλεκτροκίνητης αντλίας που θα χρησιμοποιηθεί. Το wizard μετράει την τάση του δικτύου στην είσοδο του inverter, και με βάση αυτήν προτείνει μία τιμή για την παράμετρο UN. Ο χρήστης θα πρέπει να ρυθμίσει την τιμή αυτή σύμφωνα με τα όσα συστήνει ο κατασκευαστής της αντλίας. Δείτε παράγραφο 6.5.4.

5.2.6 Ρύθμιση του ονομαστικού ρεύματος RC

Ρύθμιση της τιμής του ονομαστικού ρεύματος της αντλίας που θα χρησιμοποιηθεί. Δείτε παράγραφο 6.5.1.



Η λανθασμένη ρύθμιση της παραμέτρου RC μπορεί να προκαλέσει τα σφάλματα "OC" και "OF", καθώς και μη παρέμβαση της αμπερομετρικής προστασίας, επιτρέποντας τη δημιουργία φορτίου πάνω από τα όρια ασφαλείας του μοτέρ και προκαλώντας βλάβη στο ίδιο το μοτέρ.

5.2.7 Ρύθμιση της φοράς περιστροφής RT

Η παράμετρος αυτή υπάρχει σε όλα τα μεγέθη inverter τύπου M/T και T/T.
Κατά τη ρύθμιση της παραμέτρου RT θα πρέπει να ενεργοποιηθεί η αντλία και να ελεγχθεί η σωστή φορά περιστροφής του άξονα.
Σε αυτή τη φάση χρησιμοποιείται το πλήκτρο RUN/STOP για την ενεργοποίηση και απενεργοποίηση της αντλίας. Η πρώτη πίεση του πλήκτρου οδηγεί σε εκκίνηση της αντλίας, ενώ η επόμενη πίεση προκαλεί τη διακοπή της λειτουργίας της. Σε αυτή τη φάση επιτρέπεται ένας μέγιστος χρόνος συνεχούς λειτουργίας 2 λεπτών, και όταν ολοκληρωθεί ο χρόνος αυτός γίνεται αυτόματη απενεργοποίηση (ανάλογη της διακοπής μέσω του πλήκτρου RUN/STOP).
Στη φάση αυτή, τα πλήκτρα + και - επιτρέπουν την αντιστροφή της φοράς περιστροφής του μοτέρ.
<u>Σε περίπτωση επιφανειακής αντλίας με ορατή φορά περιστροφής:</u>

- ενεργοποιήστε την αντλία
- ελέγξτε τη φορά περιστροφής και αλλάξτε την εάν απαιτείται
- απενεργοποιήστε την αντλία
- πιέστε MODE για επιβεβαίωση των ρυθμίσεων που έγιναν και έναρξη της εφαρμογής

<u>Σε περίπτωση βυθισμένης αντλίας:</u>

- ανοίξτε μία παροχή (μην αλλάξετε την παροχή έως την ολοκλήρωση της διαδικασίας)
- ενεργοποιήστε την αντλία
- σημειώστε τη φορά περιστροφής που χρησιμοποιείται και τη συχνότητα που καταγράφεται (παράμετρος FR πάνω δεξιά στην οθόνη 6/6 του wizard)
- αλλάξτε τη φορά περιστροφής

- σημειώστε τη φορά περιστροφής που χρησιμοποιείται και τη συχνότητα που καταγράφεται (παράμετρος FR πάνω δεξιά στην οθόνη 6/6 του wizard)
- κλείστε την παροχή
- αξιολογήστε τις δύο περιπτώσεις και ρυθμίστε τη φορά περιστροφής που δίνει τη χαμηλότερη συχνότητα FR
- πιέστε MODE για επιβεβαίωση των ρυθμίσεων που έγιναν και έναρξη της κανονικής λειτουργίας

5.2.8 Ρύθμιση άλλων παραμέτρων

Εφόσον πραγματοποιηθεί η πρώτη εκκίνηση, μπορούν να διαφοροποιηθούν οι άλλες προκαθορισμένες παράμετροι σύμφωνα με τις απαιτήσεις της περίπτωση, μεταβαίνοντας στα διάφορα μενού και ακολουθώντας τις οδηγίες για τις επιμέρους παραμέτρους (δείτε κεφάλαιο 6). Οι συνηθέστερες είναι: πίεση επανεκκίνησης, απόδοση της ρύθμιση GI και GP, ελάχιστη συχνότητα FL, χρόνος έλλειψης νερού TB, κτλ.

5.3 Επίλυση συνηθέστερων προβλημάτων πρώτης εγκατάστασης

Ανωμαλία	Πιθανές αιτίες	Λύσεις
Η οθόνη γράφει BL	1) Έλλειψη νερού. 2) Η αντλία δεν έχει γεμίσει. 3) Ρύθμιση πολύ υψηλού setpoint για την αντλία. 4) Αντεστραμμένη φορά περιστροφής. 5) Λανθασμένη ρύθμιση του ρεύματος της αντλίας RC (*). 6) Πολύ χαμηλή μέγιστη συχνότητα.	1-2) Γεμίστε την αντλία και ελέγξτε ότι δεν υπάρχει αέρας στη σωλήνωση. Ελέγξτε ότι δεν παρεμποδίζεται η αναρρόφηση ή τα τυχόν φίλτρα. Ελέγξτε ότι η σωλήνωση της αντλίας στο inverter δεν παρουσιάζει ρωγμές ή σοβαρές διαρροές. 3) Μειώστε το setpoint και χρησιμοποιήστε αντλία κατάλληλη για τις απαιτήσεις της εγκατάστασης. 4) Ελέγξτε τη φορά περιστροφής (δείτε παρ. 6.5.2). 5) Ρυθμίστε σωστά το ρεύμα της αντλίας RC(*) (δείτε παρ. 6.5.1). 6) Αυξήστε εάν γίνεται την FS (δείτε παρ. 6.6.6).
Η οθόνη γράφει OF	1) Υπερβολική απορρόφηση. 2) Εμπλοκή αντλίας. 3) Αντλία που απορροφά πολύ ρεύμα στην εκκίνηση.	1) Ελέγξτε τον τύπο σύνδεσης, αστεροειδής ή τρίγωνο. Ελέγξτε ότι ο κινητήρας δεν απορροφά ρεύμα μεγαλύτερο από το μέγιστο επιτρεπτό για το inverter. Ελέγξτε ότι όλες οι φάσεις είναι συνδεδεμένες στο μοτέρ. 2) Ελέγξτε ότι το στροφείο ή ο κινητήρας δεν μπλοκάρονται ή παρεμποδίζονται από ξένα σώματα. Ελέγξτε τη σύνδεση των φάσεων του κινητήρα. 3) Μειώστε την παράμετρο επιτάχυνση AC (δείτε παρ. 6.6.11).
Η οθόνη γράφει OC	1) Ρεύμα αντλίας ρυθμισμένο με λάθος τρόπο (RC*). 2) Υπερβολική απορρόφηση. 3) Εμπλοκή αντλίας. 4) Αντεστραμμένη φορά περιστροφής.	1) Ρυθμίστε το RC με το ρεύμα ανάλογα με τον τύπο σύνδεσης, αστεροειδής ή τρίγωνο, που αναφέρεται στην ετικέτα του κινητήρα (δείτε παρ. 6.5.1). 2) Ελέγξτε ότι όλες οι φάσεις είναι συνδεδεμένες στο μοτέρ. 3) Ελέγξτε ότι το στροφείο ή ο κινητήρας δεν μπλοκάρονται ή παρεμποδίζονται από ξένα σώματα. 4) Ελέγξτε τη φορά περιστροφής (δείτε παρ. 6.5.2).
Η οθόνη γράφει LP	1) Χαμηλή τάση τροφοδότησης. 2) Υπερβολική πτώση τάσης στη γραμμή.	1) Ελέγξτε ότι υπάρχει σωστή τάση στη γραμμή. 2) Ελέγξτε τη διατομή των καλωδίων τροφοδοσίας (δείτε παρ. 2.3).
Πίεση ρύθμισης μεγαλύτερη από SP	Ρύθμιση FL πολύ υψηλή.	Μειώστε την ελάχιστη συχνότητα λειτουργίας FL (εάν η ηλεκτροκίνητη αντλία το επιτρέπει).
Η οθόνη γράφει SC	Βραχυκύκλωμα μεταξύ των φάσεων.	Βεβαιωθείτε για την ακεραιότητα του κινητήρα και ελέγξτε τις συνδέσεις σε αυτόν.
Η αντλία δεν σταματά ποτέ	Ρύθμιση πίεσης ασταθής.	Διορθώστε GI και GP (δείτε παρ. 6.6.4 και 6.6.5)
Η οθόνη γράφει: Πατήστε + για να διαδώσει αυτή τη διαμόρφωση	Ένα ή περισσότερα inverter έχουν ευαίσθητες παραμέτρους που δεν έχουν ευθυγραμμιστεί.	Πιέστε το πλήκτρο + στο inverter το οποίο είστε σίγουροι ότι έχει την πιο πρόσφατη και σωστή διαμόρφωση των παραμέτρων.
Το σύστημα πολλαπλών inverter δεν ξεκινά	Δεν υπάρχει η ίδια έκδοση firmware σε όλα τα inverter	Εκτελέστε την αυτόματη διαδικασία ενημέρωσης μεταξύ inverter, δείτε παρ. 9.2.

και ενημερώνει για ασύμβατο firmware		
Το σύστημα πολλαπλών inverter δεν ξεκινά και ενημερώνει για ασύμβατα προϊόντα	Επικοινωνία μεταξύ προϊόντων διαφορετικού τύπου ή ισχύος	Απαιτούνται inverter του ίδιου τύπου και ισχύος για τη δημιουργία συστημάτων πολλαπλών inverter, δείτε παρ, 4.2.
*** Μόνο για inverter τύπου M/T και T/T**		

Πίνακας 17: Επίλυση προβλημάτων

6 ΕΝΝΟΙΑ ΤΩΝ ΕΠΙΜΕΡΟΥΣ ΠΑΡΑΜΕΤΡΩΝ

6.1 Μενού Χρήστη

Από το κεντρικό μενού πιέζοντας το πλήκτρο MODE (ή χρησιμοποιώντας το μενού επιλογής και πιέζοντας + ή -), έχετε πρόσβαση στο ΜΕΝΟΥ ΧΡΗΣΤΗ. Στο εσωτερικό του μενού, πάλι πιέζοντας το πλήκτρο MODE, εμφανίζονται διαδοχικά τα παρακάτω μεγέθη.

6.1.1 FR: Απεικόνιση της συχνότητας περιστροφής

Τρέχουσα συχνότητα περιστροφής με την οποία γίνεται η καθοδήγηση της ηλεκτροκίνητης αντλίας σε [Hz].

6.1.2 VP: Απεικόνιση της πίεσης

Πίεση της εγκατάστασης μετρούμενη σε [bar] ή [psi] ανάλογα με το σύστημα μέτρησης που χρησιμοποιείται.

6.1.3 C1: Απεικόνιση του ρεύματος φάσης

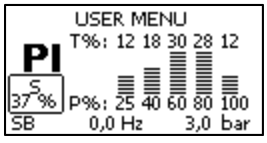
Απεικόνιση του ρεύματος φάσης [A].
Σε περίπτωση υπέρβασης του μέγιστου επιτρεπτού ρεύματος, η τιμή του ρεύματος που εμφανίζεται στην οθόνη αρχίζει να αναβοσβήνει μεταξύ κανονικής εμφάνισης και αντιστροφής. Η εμφάνιση αυτή υποδεικνύει κατάσταση προ-συναγερμού που ανακοινώνει την πιθανή παρέμβαση της προστασίας υπερέντασης του μοτέρ. Σε αυτή την περίπτωση καλό είναι να ελέγξετε τη σωστή ρύθμιση του μέγιστου ρεύματος της αντλίας RC, δείτε παρ. 6.5.1 και τις συνδέσεις στην ηλεκτροκίνητη αντλία.

6.1.4 PO: Απεικόνιση του απορροφούμενου ρεύματος

Ισχύς άντλησης στην ηλεκτροκίνητη αντλία σε [kW].

6.1.5 PI: Ιστόγραμμα ισχύος

Εμφανίζει ένα ιστόγραμμα της παρεχόμενης ισχύος σε 5 κάθετες μπάρες. Το ιστόγραμμα υποδεικνύει για πόσο χρόνο η αντλία παρέμεινε ενεργή σε συγκεκριμένο επίπεδο ισχύος. Στον οριζόντιο άξονα βρίσκονται οι μπάρες στα διάφορα επίπεδα ισχύος. Στον κάθετο άξονα εμφανίζεται ο χρόνος για τον οποίο η αντλία ήταν ενεργή στο συγκεκριμένο επίπεδο ισχύος (% του χρόνου συγκριτικά με το σύνολο). Ο μηδενισμός του μετρητή των ωρών επιφέρει και τον μηδενισμό του ιστογράμματος ωρών λειτουργίας.



Σχήμα 10: Ιστόγραμμα ισχύος

6.1.6 SM: Οθόνη συστήματος

Εμφανίζει την κατάσταση του συστήματος όταν έχουμε μια εγκατάσταση πολλαπλών inverter. Εάν δεν υπάρχει επικοινωνία, εμφανίζεται ένα εικονίδιο που απεικονίζει την έλλειψη ή διακοπή επικοινωνίας. Εάν υπάρχουν πολλαπλά inverter συνδεδεμένα μεταξύ τους, εμφανίζεται ένα εικονίδιο για καθένα από αυτά. Το εικονίδιο έχει το σύμβολο μιας αντλίας και κάτω από αυτήν εμφανίζονται χαρακτήρες κατάστασης της αντλίας. Ανάλογα με την κατάσταση λειτουργίας εμφανίζονται όσο αναγράφονται στον Πίνακα 18.

Απεικόνιση του συστήματος		
Κατάσταση	**Εικονίδιο**	**Πληροφορίες κατάστασης κάτω από το εικονίδιο**
Inverter σε λειτουργία	Σύμβολο αντλίας που περιστρέφεται	Συχνότητα με τρία ψηφία
Inverter σε standby	Σύμβολο αντλίας στατικό	SB
Inverter σε βλάβη	Σύμβολο αντλίας στατικό	F
Inverter απενεργοποιημένο	Στατικό σύμβολο αντλίας	D

Πίνακας 18: Εμφάνιση της οθόνης συστήματος SM

Εάν το inverter έχει διαμορφωθεί ως εφεδρεία, η απεικόνιση παραμένει ανάλογη με τον Πίνακα 18, με τη διαφορά ότι το πάνω μέρος του εικονιδίου που αναπαριστά το μοτέρ εμφανίζεται έγχρωμο.

Για εξοικονόμηση χώρου για την απεικόνιση του συστήματος δεν εμφανίζεται το όνομα της παραμέτρου SM, αλλά το μήνυμα «sistema» στο κέντρο κάτω από το όνομα του μενού.

6.1.7 VE: Απεικόνιση της έκδοσης

Έκδοση υλισμικού και λογισμικού με τα οποία είναι εξοπλισμένη η συσκευή.

6.2 Μενού Οθόνης

Από το κεντρικό μενού, πιέζοντας ταυτόχρονα για 2 δευτ. τα πλήκτρα "SET" και "-" (μείον), ή χρησιμοποιώντας το μενού επιλογής πιέζοντας + ή -, έχετε πρόσβαση στο ΜΕΝΟΥ ΟΘΟΝΗΣ.
Στο εσωτερικό του μενού, πάλι πιέζοντας το πλήκτρο MODE, εμφανίζονται διαδοχικά τα παρακάτω μεγέθη.

6.2.1 VF: Απεικόνιση της ροής

Απεικονίζει τις δύο πιθανές καταστάσεις ροής: "παρούσα" και "απούσα".
Εάν το inverter λειτουργεί σε σύστημα πολλαπλών inverter, η εικονιζόμενη ροή αντιστοιχεί στη ροή του συστήματος,
Κατά τη λειτουργία πολλαπλών inverter, η τοπική ροή απεικονίζεται στο ορθογώνιο κάτω αριστερά με τα γράμματα
“P” = παρούσα
“A” = απούσα
Εάν το inverter λειτουργεί μόνο του, εμφανίζεται μόνο η ροή που διαβάζει ο αισθητήρας του.

6.2.2 TE: Απεικόνιση της θερμοκρασίας των τερματικών ισχύος

6.2.3 BT: Απεικόνιση της θερμοκρασίας της ηλεκτρονικής πλακέτας

6.2.4 FF: Απεικόνιση ιστορικού βλαβών

Χρονολογική απεικόνιση των βλαβών που έχουν παρουσιαστεί κατά τη λειτουργία του συστήματος.
Κάτω από το σύμβολο FF εμφανίζονται δύο νούμερα x/y τα οποία υποδηλώνουν, το x τη βλάβη που απεικονίζεται και το y το συνολικό αριθμό των βλαβών που υπάρχουν. Στα δεξιά των αριθμών αυτών εμφανίζεται μια ένδειξη του τύπου σφάλματος που απεικονίζεται. Τα πλήκτρα + και – σας μεταφέρουν στον κατάλογο βλαβών: Πιέζοντας το πλήκτρο – μεταβαίνετε προς τα πίσω στο ιστορικό έως και την παλαιότερη βλάβη που υπάρχει, ενώ πιέζοντας το πλήκτρο + μεταβαίνετε προς τα μπροστά έως και την πιο πρόσφατη βλάβη που υπάρχει.

Οι βλάβες απεικονίζονται σε χρονολογική σειρά από την παλαιότερη χρονικά x=1 έως την πιο πρόσφατη x=y. Ο μέγιστος αριθμός σφαλμάτων που μπορεί να εμφανιστεί είναι 64. Όταν επιτευχθεί ο αριθμός αυτός, αρχίζουν να διαγράφονται τα παλαιότερα.
Δίπλα στον τύπο βλάβης εμφανίζεται και η ώρα ενεργοποίησης που σχετίζεται με την εμφάνιση της εν λόγω βλάβης.
Αυτό το λήμμα του μενού απεικονίζει τον κατάλογο βλαβών αλλά δεν επιτρέπει το μηδενισμό τους. Ο μηδενισμός μπορεί να γίνει μόνο με την κατάλληλη εντολή από το λήμμα RF του ΜΕΝΟΥ ΤΕΧΝΙΚΗΣ ΒΟΗΘΕΙΑΣ.
Ούτε ο χειροκίνητος μηδενισμός ούτε η απενεργοποίηση της συσκευής, ούτε η επαναφορά των εργοστασιακών ρυθμίσεων δεν διαγράφουν το ιστορικό βλαβών εάν δεν γίνει η παραπάνω περιγραφόμενη διαδικασία.

6.2.5 CT: Αντίθεση οθόνης

Ρυθμίζει την αντίθεση της οθόνης.

6.2.6 LA: Γλώσσα

Απεικόνιση σε μία από τις παρακάτω γλώσσες:

1-Ιταλικά
2-Αγγλικά
3-Γαλλικά
4-Γερμανικά
5-Ισπανικά
6-Ολλανδικά
7-Σουηδικά
8-Τούρκικα
9-Σλοβάκικα
10-Ρουμάνικα
11-Τσέχικα
12-Πολωνικά
13-Πορτογαλικά
14-Φινλανδικά
15-Ουκρανικά
16-Ρώσικα
17-Ελληνικά
18-Αραβικά

6.2.7 HO: Ώρες λειτουργίας
Αναφέρει σε δύο σειρές τις ώρες ενεργοποίησης του inverter και τις ώρες εργασίας της αντλίας.

6.2.8 EN: Μετρητής απορροφούμενης ενέργειας
Υποδεικνύει, σε δύο γραμμές, τη συνολική απορροφούμενη ενέργεια και την μερική ενέργεια. Η συνολική ενέργεια είναι ένας αριθμός που αυξάνεται πάντοτε στη διάρκεια ζωής του μηχανήματος, και δεν μπορεί ποτέ να μηδενιστεί. Η μερική ενέργεια είναι ένας μετρητής ενέργειας που μπορεί να μηδενιστεί από τον χρήστη. Ο μηδενισμός του μετρητή μερικής ενέργειας γίνεται πιέζοντας το πλήκτρο [-] για 5 δευτ.
Ο μηδενισμός του μετρητή των ωρών επιφέρει και τον μηδενισμό του ιστογράμματος ωρών λειτουργίας.

6.2.9 SN: Αριθμός εκκινήσεων
Υποδεικνύει πόσες φορές το inverter έχει εκκινήσει την αντλία.

6.3 Μενού Setpoint
Από το κεντρικό μενού, κρατήστε πατημένα ταυτόχρονα τα πλήκτρα «MODE» και «SET» μέχρι να εμφανιστεί στην οθόνη το “SP” (ή χρησιμοποιήστε το μενού επιλογής πιέζοντας + ή -).
Τα πλήκτρα + και – επιτρέπουν αντίστοιχα την αύξηση και τη μείωση της πίεσης πρεσαρίσματος της εγκατάστασης.
Για έξοδο από το τρέχον μενού και επιστροφή στο βασικό μενού πιέστε SET.

Από αυτό το μενού ρυθμίζεται η πίεση στην οποία προτίθεστε να λειτουργήσετε την εγκατάσταση.
Η πίεση ρύθμισης καθορίζεται σύμφωνα με όσα περιγράφονται στον πίνακα 2.

6.3.1 SP: Ρύθμιση της πίεσης του setpoint
Πίεση στην οποία πρεσάρεται η εγκατάσταση εάν δεν είναι ενεργές εφεδρικές λειτουργίες ρύθμισης της πίεσης.

6.3.2 Ρύθμιση των εφεδρικών πιέσεων
Το inverter έχει τη δυνατότητα να διαφοροποιεί την πίεση του set point ανάλογα με την κατάσταση των εισόδων.
Σε inverter τύπου M/T και T/T μπορούν να ρυθμιστούν έως 3 εφεδρικές πιέσεις, για συνολικά 4 διαφορετικά set point.
Σε inverter τύπου M/M μπορούν να ρυθμιστεί μία εφεδρική πίεση, για συνολικά 2 διαφορετικά set point.
Για τις ηλεκτρολογικές συνδέσεις δείτε την παράγραφο 2.3.3, για τις ρυθμίσεις λογισμικού δείτε την παράγραφο 6.6.15.

Εάν είναι ενεργοποιημένες ταυτόχρονα πολλαπλές εφεδρικές λειτουργίες πίεσης συσχετισμένες με πολλαπλ εισόδους, το inverter θα εκτελέσει τη μικρότερη πίεση από αυτές που έχουν ενεργοποιηθεί.

6.3.2.1 P1: Ρύθμιση της βοηθητικής πίεσης 1
Πίεση στην οποία πρεσάρεται η εγκατάσταση εάν ενεργοποιηθεί η λειτουργία εφεδρικής πίεσης στην είσοδο 1.

6.3.2.2 P2: Ρύθμιση της βοηθητικής πίεσης 2
Πίεση στην οποία πρεσάρεται η εγκατάσταση εάν ενεργοποιηθεί η λειτουργία εφεδρικής πίεσης στην είσοδο 2.
Δεν διατίθεται στα inverter τύπου M/M

6.3.2.3 P3: Ρύθμιση της βοηθητικής πίεσης 3
Πίεση στην οποία πρεσάρεται η εγκατάσταση εάν ενεργοποιηθεί η λειτουργία εφεδρικής πίεσης στην είσοδο 3.
Δεν διατίθεται στα inverter τύπου M/M.

Η πίεση επανεκκίνησης της αντλίας συνδέεται εκτός από την πίεση που έχει ρυθμιστεί (SP, P1, P2, P3) και με το RP.
Το RP εκφράζει τη μείωση πίεσης, σχετικά με το "SP" (ή με κάποια εφεδρική πίεση εάν έχει ενεργοποιηθεί), που προκαλεί την εκκίνηση της αντλίας.

Παράδειγμα: SP = 3,0 [bar], RP = 0,5 [bar], καμία εφεδρική λειτουργία πίεσης ενεργή:
Κατά την κανονική λειτουργία, η εγκατάσταση έχει πίεση 3,0 [bar].
Η επανεκκίνηση της ηλεκτροκίνητης αντλίας γίνεται όταν η πίεση πέσει κάτω από τα 2,5 [bar].

η ρύθμιση πολύ υψηλής πίεσης (SP, P1, P2, P3) συγκριτικά με την απόδοση της αντλίας μπορεί να προκαλέσει ψευδή σφάλματα έλλειψης νερού BL. Σε αυτές τις περιπτώσεις μειώστε την πίεση που έχει ρυθμιστεί ή χρησιμοποιήστε αντλία κατάλληλη για τις απαιτήσεις της εγκατάστασης.

6.4 Μενού Χειροκίνητο
Από το κεντρικό μενού, κρατήστε πατημένα ταυτόχρονα τα πλήκτρα «SET» & «+» & «-« μέχρι να εμφανιστεί στην οθόνη το “FP” (ή χρησιμοποιήστε το μενού επιλογής πιέζοντας + ή -).
Το μενού επιτρέπει την απεικόνιση και τροποποίηση διαφόρων παραμέτρων διαμόρφωσης: το πλήκτρο MODE επιτρέπει τη μετακύληση στις σελίδες του μενού, τα πλήκτρα + και – επιτρέπουν αντίστοιχα την αύξηση και τη μείωση της τιμής της σχετικής παραμέτρου. Για έξοδο από το τρέχον μενού και επιστροφή στο βασικό μενού πιέστε SET.

Στο εσωτερικό της χειροκίνητης λειτουργίας, ανεξάρτητα από την παράμετρο που απεικονίζεται, μπορείτε πάντοτε να εκτελέσετε τις παρακάτω εντολές:

Προσωρινή εκκίνηση της ηλεκτροκίνητης αντλίας

Η ταυτόχρονη πίεση των πλήκτρων MODE και + προκαλεί την εκκίνηση της αντλίας στη συχνότητα FP και η κατάσταση λειτουργία διαρκεί για όσο παραμένουν πιεσμένα τα δυο πλήκτρα.

Όταν η εντολή αντλία ON ή αντλία OFF ενεργοποιηθεί, γίνεται επικοινωνία στην οθόνη.

Εκκίνηση της αντλίας

Η ταυτόχρονη πίεση των πλήκτρων MODE - + για 2 δευτ. προκαλεί την εκκίνηση της αντλίας στη συχνότητα FP. Η κατάσταση λειτουργίας διαρκεί για όσο παραμένει πιεσμένο το πλήκτρο SET. Η διαδοχική πίεση του SET επιφέρει έξοδο από το χειροκίνητο μενού.

Όταν η εντολή αντλία ON ή αντλία OFF ενεργοποιηθεί, γίνεται επικοινωνία στην οθόνη.

Αντιστροφή της φοράς περιστροφής

Πιέζοντας ταυτόχρονα τα πλήκτρα SET - για τουλάχιστον 2 δευτ., η ηλεκτροκίνητη αντλία αλλάζει φορά περιστροφής. Η λειτουργία είναι ενεργή και με το μοτέρ σε λειτουργία.

6.4.1 FP: Ρύθμιση της δοκιμαστικής συχνότητας

Απεικονίζει τη δοκιμαστική συχνότητα σε [Hz] και επιτρέπει τη ρύθμισή της με τα πλήκτρα «+» και «-«.

Η εργοστασιακή τιμή είναι Fn -20% και μπορεί να ρυθμιστεί μεταξύ 0 και FN.

6.4.2 VP: Απεικόνιση της πίεσης

Πίεση της εγκατάστασης μετρούμενη σε [bar] ή [psi] ανάλογα με το σύστημα μέτρησης που έχει επιλεγεί.

6.4.3 C1: Απεικόνιση του ρεύματος φάσης

Ρεύμα φάσης της ηλεκτροκίνητης αντλίας σε [A].

Σε περίπτωση υπέρβασης του μέγιστου επιτρεπτού ρεύματος, η τιμή του ρεύματος που εμφανίζεται στην οθόνη αρχίζει να αναβοσβήνει μεταξύ κανονικής εμφάνισης και αντιστροφής. Η εμφάνιση αυτή υποδεικνύει κατάσταση προ-συναγερμού που ανακοινώνει την πιθανή παρέμβαση της προστασίας υπερέντασης του μοτέρ. Σε αυτή την περίπτωση καλό είναι να ελέγξετε τη σωστή ρύθμιση του μέγιστου ρεύματος της αντλίας RC, δείτε παρ. 6.5.1 και τις συνδέσεις στην ηλεκτροκίνητη αντλία.

6.4.4 PO: Απεικόνιση του απορροφούμενου ρεύματος

Ισχύς άντλησης στην ηλεκτροκίνητη αντλία σε [kW].

6.4.5 RT: Ρύθμιση της φοράς περιστροφής

Η παράμετρος αυτή υπάρχει μόνο στα inverter τύπου M/T και T/T.

Εάν η φορά περιστροφής της ηλεκτροκίνητης αντλίας δεν είναι σωστή, μπορείτε να την αντιστρέψετε αλλάζοντας αυτή την παράμετρο. Στο εσωτερικό αυτού του λήμματος του μενού, πιέζοντας τα πλήκτρα + και – ενεργοποιούνται και απεικονίζονται οι δύο πιθανές καταστάσεις «0» ή «1». Η αλληλουχία των φάσεων προβάλλεται στην οθόνη στη γραμμή σχολίων. Η λειτουργία είναι ενεργή και με το μοτέρ σε λειτουργία.

Σε περίπτωση που δεν είναι δυνατόν να παρατηρήσετε τη φορά περιστροφής του μοτέρ όταν βρίσκεστε σε χειροκίνητη λειτουργία, ακολουθήστε την εξής διαδικασία:

- Ενεργοποιήστε την αντλία σε συχνότητα FP (πιέζοντας MODE και + ή MODE + -).
- Ανοίξτε μία παροχή και παρατηρήστε την πίεση.
- Χωρίς να αλλάξετε το δείγμα, αλλάξτε την παράμετρο RT και παρατηρήστε ξανά την πίεση.
- Η σωστή παράμετρος RT είναι αυτή που δίνει μια υψηλότερη πίεση.

6.4.6 VF: Απεικόνιση της ροής

Δείτε παράγραφο 6.2.1

6.5 Μενού Εγκαταστάτη

Από το κεντρικό μενού, κρατήστε πατημένα ταυτόχρονα τα πλήκτρα «MODE» & «SET» & «-« μέχρι να εμφανιστεί στην οθόνη το “RP” (ή χρησιμοποιήστε το μενού επιλογής πιέζοντας + ή -). Το μενού επιτρέπει την απεικόνιση και τροποποίηση διαφόρων παραμέτρων διαμόρφωσης: το πλήκτρο MODE επιτρέπει τη μετακύληση στις σελίδες του μενού, τα πλήκτρα + και – επιτρέπουν αντίστοιχα την αύξηση και τη μείωση της τιμής της σχετικής παραμέτρου. Για έξοδο από το τρέχον μενού και επιστροφή στο βασικό μενού πιέστε SET.

6.5.1 RC: Ρύθμιση ονομαστικού ρεύματος της ηλεκτροκίνητης αντλίας

Ονομαστικό ρεύμα που απορροφάται από την ηλεκτροκίνητη αντλία σε Αμπέρ (A).

Εισάγετε την απορρόφηση που δηλώνει ο κατασκευαστής στην ετικέτα της αντλίας.

Σε περίπτωση inverter τύπου M/T ή T/T προσέξτε τον τύπο σύνδεσης που χρησιμοποιείται για τις περιελίξεις.

Αν η ρυθμισμένη παράμετρος είναι χαμηλότερη από τη σωστή, κατά τη διάρκεια λειτουργίας θα εμφανιστεί το σφάλμα “OC”, μόλις γίνει υπέρβαση του ρυθμισμένου ρεύματος, για κάποιο χρονικό διάστημα.

Αν η ρυθμισμένη παράμετρος είναι υψηλότερη από τη σωστή, θα ενεργοποιηθεί με ακατάλληλο τρόπο η αμπερομετρική προστασία, πέραν από το όριο ασφαλείας του κινητήρα.

6.5.2 RT: Ρύθμιση της φοράς περιστροφής

Η παράμετρος αυτή υπάρχει μόνο στα inverter τύπου M/T και T/T.
Εάν η φορά περιστροφής της ηλεκτροκίνητης αντλίας δεν είναι σωστή, μπορείτε να την αντιστρέψετε αλλάζοντας αυτή την παράμετρο. Στο εσωτερικό αυτού του λήμματος του μενού, πιέζοντας τα πλήκτρα + και – ενεργοποιούνται και απεικονίζονται οι δύο πιθανές καταστάσεις «0» ή «1». Η αλληλουχία των φάσεων προβάλλεται στην οθόνη στη γραμμή σχολίων. Η λειτουργία είναι ενεργή και με το μοτέρ σε λειτουργία. Σε περίπτωση που δεν είναι δυνατόν να αλλάξετε τη φορά περιστροφής του κινητήρα, ακολουθήστε την εξής διαδικασία:

- Ανοίξτε μία παροχή και παρατηρήστε τη συχνότητα.
- Χωρίς να αλλάξετε το δείγμα, αλλάξτε την παράμετρο RT και παρατηρήστε ξανά τη συχνότητα FR.
- Χωρίς να αλλάξετε το δείγμα, αλλάξτε την παράμετρο RT και παρατηρήστε ξανά τη συχνότητα FR.

ΠΡΟΣΟΧΗ: για ορισμένες ηλεκτροκίνητες αντλίες μπορεί να παρατηρηθεί ότι η συχνότητα δεν αλλάζει πολύ στις δύο περιπτώσεις και έτσι είναι δύσκολο να καταλάβετε ποια είναι η σωστή φορά περιστροφής. Σε αυτές τις περιπτώσεις μπορείτε να επαναλάβετε τη δοκιμή που περιγράφεται παραπάνω αλλά αντί να παρατηρήσετε τη συχνότητα, να δοκιμάσετε να παρατηρήσετε το ρεύμα φάσης που απορροφάται (παράμετρος C1 στο μενού χρήστη). Η σωστή παράμετρος RT είναι αυτή που, με αμετάβλητη λήψη, απαιτεί χαμηλότερο ρεύμα φάσης C1.

6.5.3 FN: Ρύθμιση της ονομαστικής συχνότητας

Η παράμετρος αυτή καθορίζει την ονομαστική συχνότητα της ηλεκτροκίνητης αντλίας και μπορεί να ρυθμιστεί από ελάχιστο 50 [Hz] σε μέγιστο 200 [Hz]. Σε περίπτωση inverter τύπου M/M, η τιμή του FN μπορεί να είναι 50 ή 60 Hz.
Πιέζοντας τα πλήκτρα «+» ή «-« επιλέγεται η επιθυμητή συχνότητα, ξεκινώντας από τα 50 [Hz].
Καθώς οι τιμές 50 και 60 [Hz] είναι οι συνηθέστερες, προτιμούνται στην επιλογή: ρυθμίζοντας οποιαδήποτε τιμή συχνότητα, όταν φτάνει στα 50 ή 60 [Hz], σταματά η αυξομείωση. Για την τροποποίηση της συχνότητας από μία από τις δύο αυτές τιμές, θα πρέπει να αφήσετε κάθε πλήκτρο και να πιέσετε το πλήκτρο «+» ή «-« για τουλάχιστον 3 δευτερόλεπτα. Κάθε τροποποίηση της FN ερμηνεύεται σαν μια αλλαγή του συστήματος και κατά συνέπεια οι παράμετροι FS, FL και FP τροποποιούνται αυτόματα σύμφωνα με την FN που έχει ρυθμιστεί. Με κάθε τροποποίηση της FN, ελέγξτε ότι οι FS, FL και FP δεν έχουν υποστεί ακούσια τροποποίηση.

6.5.4 UN: Ρύθμιση της ονομαστικής τάσης

Η παράμετρος αυτή υπάρχει μόνο στα inverter τύπου M/M, ισχύος 11 και 14 [A].
Ορίζει την ονομαστική τάση της αντλίας και μπορεί να ρυθμιστεί σε δύο πιθανές τιμές:
110/127 V
220/240 V

6.5.5 OD: Τυπολογία εγκατάστασης

Πιθανές τιμές 1 και 2 σχετικά με άκαμπτη εγκατάσταση και ελαστική εγκατάσταση.
Το inverter βγαίνει από το εργοστάσιο ρυθμισμένο στον τρόπο 1, που είναι κατάλληλος για τις περισσότερες εγκαταστάσεις. Σε περίπτωση διακυμάνσεων πίεσης που δεν μπορούν να σταθεροποιηθούν μέσω των παραμέτρων GI και GP, μεταβείτε στον τρόπο λειτουργίας 2.

ΣΗΜΑΝΤΙΚΟ: Στις δυο διαμορφώσεις αλλάζουν και οι τιμές των παραμέτρων ρύθμισης **GP** και **GI**. Επιπλέον οι τιμές των GP και GI που έχουν ρυθμιστεί στη λειτουργία 1 περιέχονται σε διαφορετική μνήμη από τις τιμές των GP και GI που έχουν ρυθμιστεί στη λειτουργία 2. Έτσι, για παράδειγμα, η τιμή του GP στη λειτουργία 1, μεταβαίνοντας στη λειτουργία 2 αντικαθίσταται από την τιμή του GP στη λειτουργία 1 αλλά διατηρείται και ανακτάται κατά την επιστροφή στη λειτουργία 1. Η ίδια τιμή όταν προβάλλεται στην οθόνη έχει διαφορετικό βάρος στη μία ή την άλλη λειτουργία, καθώς ο αλγόριθμος ελέγχου είναι διαφορετικός.

6.5.6 RP: Ρύθμιση της μείωσης πίεσης για επανεκκίνηση

Εκφράζει τη μείωση πίεσης, συγκριτικά με την τιμή SP που προκαλεί την επανεκκίνηση της αντλίας.
Για παράδειγμα, εάν η πίεση setpoint είναι 3,0 [bar] και το RP είναι 0,5 [bar], η επανεκκίνηση γίνεται στα 2,5 [bar].
Συνήθως η τιμή RP μπορεί να ρυθμιστεί από ελάχιστο 0,1 έως μέγιστο 5 [bar]. Σε ιδιαίτερες περιπτώσεις (σε περίπτωση, π.χ. ενός setpoint χαμηλότερου από το ίδιο το RP) μπορεί να περιοριστεί αυτόματα.

Για τη διευκόλυνση του χρήστη, στη σελίδα ρύθμισης του RP εμφανίζεται και κάτω από το σύμβολο RP η πραγματική πίεση επανεκκίνησης, δείτε Σχήμα 11.



Σχήμα 11: Ρύθμιση της πίεσης επανεκκίνησης

6.5.7 AD: Διαμόρφωση διεύθυνσης

Έχει νόημα μόνο σε συνδέσεις πολλαπλών inverter. Ρυθμίζει τη διεύθυνση επικοινωνίας που θα ανατεθεί στο inverter. Οι πιθανές τιμές είναι: αυτόματο (default), ή χειροκίνητα ανάθεση διεύθυνσης.
Οι διευθύνσεις που ρυθμίζονται χειροκίνητα μπορούν να έχουν τιμές από 1 έως 8. Η διαμόρφωση των διευθύνσεων πρέπει να είναι ομοιογενής για όλα τα inverter που περιλαμβάνονται στην ομάδα: ή αυτόματη για όλα ή χειροκίνητη για όλα. Δεν επιτρέπεται η ρύθμιση ίδιων διευθύνσεων. Τόσο σε περίπτωση μεικτής ανάθεσης διευθύνσεων (ορισμένες χειροκίνητα και ορισμένες αυτόματα), όσο και σε περίπτωση επανάληψης διευθύνσεων, εμφανίζεται μήνυμα σφάλματος. Η σήμανση του σφάλματος προκύπτει με την απεικόνιση ενός E που αναβοσβήνει στη θέση της διεύθυνσης του μηχανήματος. Εάν η ανάθεση που επιλέγεται είναι αυτόματη, κάθε φορά που ενεργοποιείται το σύστημα ανατίθενται διευθύνσεις που ενδέχεται να είναι διαφορετικές από την προηγούμενη φορά, αλλά αυτό δεν έχει επίπτωση στην ορθή λειτουργία.

6.5.8 PR: Αισθητήρας πίεσης

Ο αισθητήρας πρέπει να συνδεθεί στην αντίστοιχη είσοδο (Δείτε παρ. 2.3.5)
Η παράμετρος PR επιτρέπει την επιλογή ενός απομακρυσμένου αισθητήρα πίεσης.
Η εργοστασιακή ρύθμιση είναι χωρίς αισθητήρα.
Για να ολοκληρώσει τις λειτουργίες του, ο απομακρυσμένος αισθητήρας συνδέεται σε μία μονάδα ελέγχου και αυτή συνδέεται στο e.sybox, βλ. παρ. 5.1 – Λειτουργία με μονάδα ελέγχου.
Μόλις υλοποιηθεί η σύνδεση ανάμεσα στο e.sybox και τη μονάδα ελέγχου, και συνδεθεί ο απομακρυσμένος αισθητήρας πίεσης, ο αισθητήρας αρχίζει να λειτουργεί. Όταν ο αισθητήρας είναι ενεργός, εμφανίζεται στην οθόνη ένα εικονίδιο που απεικονίζει έναν αισθητήρα με ένα P στο εσωτερικό του.
Ο απομακρυσμένος αισθητήρας πίεσης λειτουργεί σε συνέργια με τον εσωτερικό αισθητήρα, φροντίζοντας ώστε η πίεση να μην πέσει ποτέ κάτω από την πίεση του setpoint στα δύο σημεία της εγκατάστασης (εσωτερικός αισθητήρας και απομακρυσμένος αισθητήρας). Αυτό επιτρέπει την αντιστάθμιση τυχόν απωλειών φορτίου.
ΣΗΜΕΙΩΣΗ: για τη διατήρηση της πίεσης του setpoint στο σημείο μικρότερης πίεσης, η πίεση στο άλλο σημείο μπορεί να είναι υψηλότερο από την πίεση του setpoint.

Ρύθμιση του απομακρυσμένου αισθητήρα πίεσης			
Τιμή PR	Ένδειξη στην οθόνη	Τέλος κλίμακας [bar]	Τέλος κλίμακας [psi]
0	Απουσιάζει		
1	Dab 16 bar	16	232
2	503 16 bar	16	232
3	501 R 25 bar	25	363

Πίνακας 19: Impostazione del sensore di pressione remoto



Η πίεση setpoint είναι ανεξάρτητη του τύπου απομακρυσμένου αισθητήρα πίεσης που επιλέγεται.

6.5.9 MS: Σύστημα μέτρησης

Ρυθμίζει το σύστημα μονάδας μέτρησης, διεθνές ή αγγλοσαξονικό. Τα μεγέθη που απεικονίζονται φαίνονται στον Πίνακα 20: Σύστημα μονάδας μέτρησης.

Μονάδες μέτρησης πο απεικονίζονται		
Μέγεθος	**Διεθνής μονάδα μέτρησης**	**Αγγλοσαξονική μονάδα μέτρησης**
Πίεση	bar	psi
Θερμοκρασία a	°C	°F

Πίνακας 20: Σύστημα μονάδας μέτρησης

6.5.10 SX: Μέγιστο setpoint

Ορίζει τη μέγιστη τιμή που μπορεί να λάβει οποιοδήποτε από τα setpoint SP, P1, P2, P3 (τα P2 και P3 είναι διαθέσιμα μόνο σε inverter τύπου MT και T/T).

6.6 Μενού Τεχνικής Βοήθειας

Από το κεντρικό μενού, κρατήστε πατημένα ταυτόχρονα τα πλήκτρα «MODE» & «SET» & «+» μέχρι να εμφανιστεί στην οθόνη το “TB” (ή χρησιμοποιήστε το μενού επιλογής πιέζοντας + ή -). Το μενού επιτρέπει την απεικόνιση και τροποποίηση διαφόρων παραμέτρων διαμόρφωσης: το πλήκτρο MODE επιτρέπει τη μετακύληση στις σελίδες του μενού, τα πλήκτρα + και – επιτρέπουν αντίστοιχα την αύξηση και τη μείωση της τιμής της σχετικής παραμέτρου. Για έξοδο από το τρέχον μενού και επιστροφή στο βασικό μενού πιέστε SET.

6.6.1 TB: Χρόνος εμπλοκής λόγω έλλειψης νερού

Η ρύθμιση του χρόνου εμπλοκής λόγω έλλειψης νερού, δίνει τη δυνατότητα να επιλέξετε το χρόνο (σε δευτερόλεπτα) που χρησιμοποιεί το inverter για να επισημάνει την έλλειψη νερού στην ηλεκτροκίνητη αντλία.
Η μετατροπή αυτής της παραμέτρου μπορεί να χρειαστεί, αν είναι γνωστή μια καθυστέρηση μεταξύ της στιγμής που ανάβει η αντλία και της στιγμής που αρχίζει την πραγματική παροχή. Ένα παράδειγμα μπορεί να είναι η περίπτωση μιας εγκατάστασης όπου ο αγωγός αναρρόφησης της ηλεκτροκίνησης αντλίας είναι ιδιαίτερα μακρύς και έχει κάποια μικρή διαρροή. Σε αυτή την περίπτωση μπορεί ο εν λόγω αγωγός να εκκενωθεί, και ακόμη και εάν δεν υπάρχει έλλειψη νερού, και η ηλεκτροκίνητη αντλία να απαιτεί κάποιο χρόνο για να φορτώσει, να αποκτήσει ροή και να δώσει πίεση στην εγκατάσταση.

6.6.2 T1: Χρόνος απενεργοποίησης μετά την ένδειξη χαμηλής πίεσης

Ρυθμίζει το χρόνο απενεργοποίησης του inverter ξεκινώντας από την παραλαβή του σήματος χαμηλής πίεσης (δείτε Ρύθμιση της ανάγνωσης χαμηλής πίεσης παρ. 6.6.15.5). Το σήμα χαμηλής πίεσης μπορεί να παραληφθεί σε κάθε μία από τις 3 εισόδους διαμορφώνοντας κατάλληλα την είσοδο (δείτε Ρύθμιση των εφεδρικών ψηφιακών εισόδων IN1, IN2, IN3 παρ. 6.6.15). Το T1 μπορεί να ρυθμιστεί μεταξύ 0 και 12 δευτ. Η εργοστασιακή ρύθμιση είναι 2 δευτ.

6.6.3 T2: Καθυστέρηση απενεργοποίησης

Ρυθμίζει την καθυστέρηση με την οποία πρέπει να απενεργοποιηθεί το inverter από τη στιγμή που θα επιτευχθούν οι προϋποθέσεις απενεργοποίησης: πρεσάρισμα της εγκατάστασης και η ροή είναι μικρότερη από την ελάχιστη ροή.
Το T2 μπορεί να ρυθμιστεί μεταξύ 2 και 120 δευτ. Η εργοστασιακή ρύθμιση είναι 10 δευτ.

6.6.4 GP: : Συντελεστής αναλογικής απόδοσης

Ο αναλογικός συντελεστής γενικά πρέπει να αυξάνεται για συστήματα που χαρακτηρίζονται από ελαστικότητα (σωληνώσεις από PVC και με μεγάλο πλάτος) και να μειώνεται σε περίπτωση άκαμπτων εγκαταστάσεων (σωληνώσεις από σίδηρο και στενές). Για να διατηρείται σταθερή η πίεση στην εγκατάσταση, το inverter πραγματοποιεί έναν έλεγχο τύπου PI στο σφάλμα πίεσης που έχει μετρηθεί. Ανάλογα με το σφάλμα αυτό, το inverter υπολογίζει τη ισχύ που πρέπει να παρασχεθεί στην ηλεκτροκίνητη αντλία. Η εκτέλεση του ελέγχου αυτού εξαρτάται από τις παραμέτρους GP και GI που έχουν ρυθμιστεί. Προκειμένου να ανταποκρίνεται στη συμπεριφορά των διαφόρων τύπων υδραυλικής εγκατάστασης όπου μπορεί να λειτουργεί το σύστημα, το inverter επιτρέπει την επιλογή διαφορετικών παραμέτρων από τις εργοστασιακές. **Οι παράμετροι GP και GI που έχει καθορίσει το εργοστάσιο, είναι άριστες για σχεδόν όλες τις εγκαταστάσεις.** Αν παρουσιαστούν όμως προβλήματα ρύθμισης, μπορείτε να τροποποιήσετε τις παραμέτρους αυτές.

6.6.5 GI: Συντελεστής ολοκληρωμένης απόδοσης

Παρουσία μεγάλων πτώσεων πίεσης κατά την αιφνίδια αύξηση της ροής ή λόγω αργής ανταπόκρισης του συστήματος, αυξήστε την τιμή του GI. Αντίθετα, εάν υπάρχουν διακυμάνσεις της πίεσης γύρω από την τιμή του setpoint, μειώστε την τιμή του GI.

Ένα τυπικό παράδειγμα εγκατάστασης όπου πρέπει να μειωθεί η τιμή του GI είναι αυτό στο το inverter βρίσκεται μακριά από την ηλεκτροκίνητη αντλία. Αυτό οφείλεται στην παρουσία μιας υδραυλικής ελαστικότητας που επηρεάζει τον έλεγχο PI και συνεπώς τη ρύθμιση της πίεσης.

ΣΗΜΑΝΤΙΚΟ: Για να επιτύχετε ικανοποιητικές ρυθμίσεις της πίεσης, γενικά πρέπει να επέμβετε και στο GP και στο GI.

6.6.6 FS: Μέγιστη συχνότητα περιστροφής

Ρυθμίζει τη μέγιστη συχνότητα περιστροφής της αντλίας.
Ρυθμίζει ένα μέγιστο όριο στον αριθμό στροφών και μπορεί να ρυθμιστεί μεταξύ FN και FN -20%.
Το FS επιτρέπει σε κάθε περίπτωση ρύθμισης η ηλεκτροκίνητη αντλία να μην καθοδηγείται ποτέ με συχνότητα ανώτερη από αυτήν που έχει ρυθμιστεί. Η FS μπορεί να τροποποιηθεί αυτόματα μετά την τροποποίηση της FN, όταν η προαναφερθείσα σχέση δεν επαληθεύεται (π.χ. όταν η τιμή της FS είναι μικρότερη από FN -20%, η FS επανέρχεται στο FN - 20%).

6.6.7 FL: Ελάχιστη συχνότητα περιστροφής

Με την FL ρυθμίζεται η ελάχιστη συχνότητα στην οποία μπορεί να λειτουργεί η αντλία. Η ελάχιστη τιμή που μπορεί να λάβει είναι 0 [Hz], η μέγιστη τιμή ανέρχεται σε 80% του Fn: για παράδειγμα, εάν Fn=50 [Hz], το FL μπορεί να οριστεί μεταξύ 0 και 40 [Hz]. Η FL μπορεί να τροποποιηθεί αυτόματα μετά την τροποποίηση της FN, όταν η προαναφερθείσα σχέση δεν επαληθεύεται (π.χ. όταν η τιμή της FL είναι μεγαλύτερη από το 80% της FN που έχει ρυθμιστεί, η FL επανέρχεται στο 80% της FN).

Ορίστε μια ελάχιστη συχνότητα σύμφωνα με τις απαιτήσεις του κατασκευαστή της αντλίας.

Το inverter δεν κατευθύνει την αντλία σε συχνότητα μικρότερη από FL. Αυτό σημαίνει ότι εάν η αντλία στη συχνότητα FL παράγει πίεση μεγαλύτερη από το SetPoint, θα υπάρχει υπερπίεση στην εγκατάσταση.

6.6.8 Ρύθμιση του αριθμού inverter και εφεδρειών

6.6.8.1 NA: Ενεργά inverter

Ρυθμίζει τον αριθμό των inverter που συμμετέχουν στην άντληση.
Μπορεί να λάβει τιμές μεταξύ 1 και τον αριθμό των παριστάμενων inverter (μεγ. 8). Η εργοστασιακή τιμή για το NA είναι N, δηλαδή ο αριθμός των inverter που συμμετέχουν στην αλυσίδα. Αυτό σημαίνει ότι εάν εισαχθούν ή αφαιρεθούν inverter από την αλυσίδα, το NA παίρνει πάντοτε τιμή ίση με τον αριθμό των inverter, ο οποίος διαβάζεται αυτόματα. Ορίζοντας μια τιμή διαφορετική από N, δίνεται στον αριθμό που έχει ρυθμιστεί ο μέγιστος αριθμός inverter που μπορούν να συμμετέχουν στην άντληση.
Αυτή η παράμετρος εξυπηρετεί σε περιπτώσεις όπου υπάρχει ένα όριο στον αριθμό αντλιών που μπορούν ή θέλουμε να παραμείνουν ενεργές, και στην περίπτωση που θέλουμε να διατηρήσουμε ένα ή περισσότερα inverter ως εφεδρικά (δείτε IC: Διαμόρφωση της εφεδρείας παρ. 6.6.8.3 και τα παρακάτω παραδείγματα).
Στην ίδια αυτή σελίδα του μενού εμφανίζονται (χωρίς να μπορούν να τροποποιηθούν) και οι άλλες δύο παράμετροι του συστήματος που συνδέονται με αυτό, δηλαδή N, αριθμός inverter που διαβάζεται αυτόματα από το σύστημα, και NC μέγιστος αριθμός σύγχρονων inverter.

6.6.8.2 NC: Σύγχρονα inverter

Ορίζει το μέγιστο αριθμό inverter που μπορούν να εργαστούν ταυτόχρονα.
Μπορεί να πάρει τιμές από 1 έως NA. Εξ ορισμού η NC παίρνει την τιμή NA, αυτό σημαίνει ότι όσο και να αυξηθεί το NA, το NC παίρνει την τιμή του NA. Ορίζοντας μία τιμή διαφορετική από το NA γίνεται αποσύνδεση από NA και δίνεται στην καθορισμένη τιμή ο μέγιστος αριθμός σύγχρονων inverter. Η παράμετρος αυτή εξυπηρετεί σε περιπτώσεις όπου υπάρχει ένα όριο στον αριθμό αντλιών που μπορούν ή θέλουμε να παραμείνουν ενεργές (δείτε IC: Διαμόρφωση της εφεδρείας παρ. 6.6.8.3 και τα παρακάτω παραδείγματα).
Στην ίδια αυτή σελίδα του μενού εμφανίζονται (χωρίς να μπορούν να τροποποιηθούν) και οι άλλες δύο παράμετροι του συστήματος που συνδέονται με αυτό, δηλαδή N, αριθμός inverter που διαβάζεται αυτόματα από το σύστημα, και NA, αριθμός inverter.

6.6.8.3 IC: Διαμόρφωση της εφεδρείας

Διαμορφώνει το inverter ως αυτόματο ή εφεδρεία. Εάν ρυθμιστεί στο αυτόματο (εξ ορισμού), το inverter συμμετέχει στην κανονική άντληση, εάν διαμορφωθεί ως εφεδρεία του αποδίδεται η ελάχιστη προτεραιότητα εκκίνησης, δηλαδή το inverter στο οποίο γίνεται αυτή η ρύθμιση θα ξεκινά πάντοτε τελευταίο. Εάν οριστεί ένας αριθμός ενεργών inverter μικρότερος από ένα αναφορικά με τον αριθμό των υφιστάμενων inverter και οριστεί ένα στοιχείο ως εφεδρεία, το αποτέλεσμα είναι ότι δεν υπάρχουν απρόβλεπτες καταστάσεις, το εφεδρικό inverter δε συμμετέχει στην κανονική άντληση. Αντίθετα, στην περίπτωση που ένα από τα inverter που συμμετέχουν στην άντληση αντιμετωπίσει βλάβη (π.χ. έλλειψη τροφοδοσίας, παρέμβαση προστατευτικού, κτλ.), τίθεται σε λειτουργία το εφεδρικό inverter.
Η κατάσταση διαμόρφωσης των εφεδρειών είναι ορατή στις εξής λειτουργίες: στη σελίδα SM, το πάνω μέρος της εικόνας εμφανίζεται έγχρωμο, στις σελίδες AD και αρχική, το εικονίδιο της επικοινωνίας που περιέχει τη διεύθυνση του inverter εμφανίζεται με το νούμερο σε έγχρωμο φόντο. Τα inverter που έχουν διαμορφωθεί ως εφεδρεία μπορούν να είναι και περισσότερα από ένα στο εσωτερικό ενός συστήματος άντλησης.
Τα inverter που έχουν διαμορφωθεί ως εφεδρεία ακόμη και όταν δεν συμμετέχουν στην κανονική άντληση διατηρούνται ωστόσο αποτελεσματικά χάρη στον αλγόριθμο κατά της στασιμότητας. Ο αλγόριθμος κατά της στασιμότητας προβλέπει μία φορά κάθε 23 ώρες την εναλλαγή της προτεραιότητας εκκίνησης και τη συσσώρευση τουλάχιστον ενός λεπτού συνεχούς παροχής ροής σε κάθε inverter. Αυτός ο αλγόριθμος έχει σκοπό την αποτροπή της υποβάθμισης του νερού στο εσωτερικό των πτερυγίων και τη διατήρηση της αποτελεσματικότητας των κινούμενων οργάνων. Είναι χρήσιμος για όλα τα inverter και ιδιαίτερα τα inverter που έχουν διαμορφωθεί ως εφεδρείες και δεν λειτουργούν σε κανονικές συνθήκες.

6.6.8.4 Παραδείγματα διαμόρφωσης για εγκαταστάσεις πολλαπλών inverter

Παράδειγμα 1:
Ένα συγκρότημα άντλησης που αποτελείται από 2 inverter (N=2 διαβάζεται αυτόματα) από τα οποία το 1 έχει ρυθμιστεί ως ενεργό (NA=1), ένα σύγχρονο (NC=1 ή NC=NA εφόσον NA=1) και ένα ως εφεδρεία (IC=εφεδρεία σε ένα από τα δύο inverter).
Το αποτέλεσμα είναι το εξής: Το inverter που δεν έχει διαμορφωθεί ως εφεδρικό θα ξεκινά και θα λειτουργεί μόνο του (ακόμη και εάν δεν μπορεί να υποστεί το υδραυλικό φορτίο και η πίεση που προκύπτει είναι πολύ χαμηλή). Σε περίπτωση που εκδηλωθεί βλάβη τίθεται σε λειτουργία το εφεδρικό inverter.

Παράδειγμα 2:
Ένα συγκρότημα άντλησης που αποτελείται από 2 inverter (N=2 διαβάζεται αυτόματα), στο οποίο όλα τα inverter είναι ενεργά και σύγχρονα (εργοστασιακές ρυθμίσεις NA=N και NC=NA) και ένα ως εφεδρεία (IC=εφεδρεία σε ένα από τα δύο inverter).
Το αποτέλεσμα είναι το εξής: Ξεκινά πρώτο πάντοτε το inverter που δεν έχει διαμορφωθεί ως εφεδρικό, εάν η πίεση που προκύπτει είναι πολύ χαμηλή ξεκινά και το δεύτερο inverter που έχει διαμορφωθεί ως εφεδρικό. Σε αυτή τη λειτουργία γίνεται πάντοτε προσπάθεια να διατηρηθεί η χρήση ενός συγκεκριμένου inverter (αυτό που έχει

διαμορφωθεί ως εφεδρικό), αλλά αυτό μπορεί να έρθει σε βοήθεια σε περίπτωση ανάγκης όταν παρουσιαστεί ένα μεγαλύτερο υδραυλικό φορτίο.

Παράδειγμα 3:

Ένα συγκρότημα άντλησης που αποτελείται από 6 inverter (N=6 διαβάζεται αυτόματα), από τα οποία τα 4 έχουν ρυθμιστεί ως ενεργά (NA=4), 3 ως σύγχρονα (NC=3) και 2 ως εφεδρικά (IC=εφεδρεία σε δύο inverter).

Το αποτέλεσμα είναι το εξής: 3 inverter το μέγιστο θα εκκινούν ταυτόχρονα. Η λειτουργία των 3 που μπορούν να εργαστούν ταυτόχρονα θα γίνεται εκ περιτροπής μεταξύ 4 inverter, προκειμένου να τηρηθεί ο μέγιστος χρόνος εργασίας του καθενός ET. Σε περίπτωση που ένα από τα ενεργά inverter εμφανίσει βλάβη, δεν τίθεται σε λειτουργία καμία εφεδρεία καθώς περισσότερα από τρία inverter τη φορά (NC=3) δεν μπορούν να ξεκινήσουν, και τρία ενεργά inverter συνεχίζουν να είναι παρόντα. Η πρώτη εφεδρεία παρεμβαίνει μόλις ένα άλλο από τρία που απομένουν παρουσιάσει βλάβη, Η δεύτερη εφεδρεία τίθεται σε λειτουργία όταν ένα άλλο από τα τρία που απομένουν (περιλαμβανομένης και της εφεδρείας) παρουσιάσει βλάβη.

6.6.9 ET: Χρόνος αλλαγής

Ορίζει το μέγιστο χρόνος συνεχούς εργασίας ενός inverter στο εσωτερικό ενός συγκροτήματος. Έχει νόημα μόνο σε συγκροτήματα άντλησης με inverter διασυνδεδεμένη μεταξύ τους (link). Ο χρόνος μπορεί να ρυθμιστεί μεταξύ 10 δευτ. και 9 ώρες, ή σε 0. Η εργοστασιακή ρύθμιση είναι 2 ώρες.

Όταν ο χρόνο ET ενός inverter λήξει, ανατίθεται ξανά η σειρά εκκίνησης του συστήματος προκειμένου να φέρει το inverter με το ληγμένο χρόνο σε ελάχιστη προτεραιότητα. Αυτή η στρατηγική έχει σκοπό να χρησιμοποιείται λιγότερο το inverter που έχει ήδη εργαστεί και να εξισορροπήσει το χρόνο εργασίας μεταξύ των διαφόρων μηχανημάτων που αποτελούν το συγκρότημα. Εάν ωστόσο το inverter έχει τοποθετηθεί στην τελευταία θέση της σειράς εκκίνησης, το υδραυλικό φορτίο απαιτεί ωστόσο την παρέμβαση του εν λόγω inverter, αυτό θα ξεκινήσει για να διασφαλίσει το πρεσάρισμα της εγκατάστασης.

Η προτεραιότητα εκκίνησης ανατίθεται ξανά με δύο όρους ανάλογα με το χρόνο ET:

1) Εναλλαγή στη διάρκεια της άντλησης: όταν η αντλία λειτουργεί αδιάκοπα έως την υπέρβαση του μέγιστου απόλυτου χρόνου άντλησης.
2) Εναλλαγή στο standby: όταν η αντλία είναι σε standby αλλά έχει γίνει η υπέρβαση του 50% του χρόνου ET.

Σε περίπτωση που το ET οριστεί ίσο με 0, γίνεται εναλλαγή στο standby. Κάθε φορά που κάποια αντλία του συγκροτήματος διακόπτει, στην επόμενη επανεκκίνηση θα ξεκινά μια διαφορετική αντλία.

Εάν η παράμετρος ET (μέγιστος χρόνος εργασίας) έχει ρυθμιστεί σε 0, γίνεται εναλλαγή σε κάθε επανεκκίνηση, ανεξάρτητα από τον πραγματικό χρόνο λειτουργίας της αντλίας.

6.6.10 CF: Φέρουσα συχνότητα

Ορίζει τη φέρουσα συχνότητα της διαμόρφωσης του inverter. Η προκαθορισμένη εργοστασιακή τιμή είναι η σωστή στις περισσότερες περιπτώσεις, και επομένως δε συστήνεται να γίνονται διαφοροποιήσεις εάν δεν υπάρχει πλήρης επίγνωση των αλλαγών που έχουν πραγματοποιηθεί.

6.6.11 AC: Επιτάχυνση

Ορίζει την ταχύτητα εναλλαγής με την οποία το inverter διαφοροποιεί τη συχνότητα. Επιδρά τόσο στην φάση εκκίνησης όσο και κατά τη διάρκεια της ρύθμισης. Γενικά, βέλτιστη είναι η προκαθορισμένη τιμή, αλλά σε περίπτωση που υπάρχουν προβλήματα εκκίνησης ή σφάλματα HP μπορεί να αλλάξει/μειωθεί. Κάθε φορά που αλλάζει αυτή η παράμετρος, καλό είναι να ελέγχετε εάν το σύστημα εξακολουθεί να λειτουργεί ομαλά. Σε περίπτωση προβλημάτων διακύμανσης, μειώστε τις αποδόσεις GI και GP, δείτε παραγράφους 6.6.4 και 6.6.5. Η μείωση του AC καθιστά το inverter πιο αργό.

6.6.12 AY: Anti cycling

Η λειτουργία αυτή συμβάλλει στην αποτροπή συχνών ενεργοποιήσεων και απενεργοποιήσεων σε περίπτωση απωλειών στην εγκατάσταση. Η λειτουργία μπορεί να ενεργοποιηθεί σε 2 διαφορετικές μορφές: κανονική και smart.

Στην κανονική λειτουργία, ο ηλεκτρονικός έλεγχος μπλοκάρει τον κινητήρα μετά από N όμοιους κύκλους start-stop.

Στη λειτουργία smart, αντίθετα, ενεργεί στην παράμετρο RP προς μείωση των αρνητικών επιπτώσεων που οφείλονται στις απώλειες. Εάν ρυθμιστεί ως «Ανενεργή», η λειτουργία δεν παρεμβαίνει.

6.6.13 AE: Ενεργοποίηση της λειτουργίας αντιμπλοκαρίσματος

Αυτή η λειτουργία εξυπηρετεί για την αποφυγή μηχανικών εμπλοκών σε περίπτωση μακράς αδράνειας. Λειτουργεί θέτοντας περιοδικά την αντλία σε περιστροφή.

Όταν η λειτουργία είναι ενεργοποιημένη, η αντλία εκτελεί κάθε 23 ώρες έναν κύκλο απεμπλοκής διάρκειας 1 λεπτού.

ΠΡΟΣΟΧΗ Ισχύει μόνο σε περίπτωση inverter τύπου M/M. Καθώς για την εξασφάλιση της εκκίνησης μονοφασικής αντλίας απαιτείται συχνότητα εκκίνησης που να προσεγγίζει την ονομαστική για ορισμένο χρονικό διάστημα (δείτε παρ. 6.6.17 και 6.6.18), κάθε φορά που τίθεται σε λειτουργία το anti freeze με τις παροχές κλειστές, ενδέχεται να παρουσιαστεί αύξηση της πίεσης στην εγκατάσταση.

Ισχύει μόνο σε περίπτωση inverter τύπου M/M. Είναι σημαντικό να διασφαλιστεί ότι η εγκατεστημένη αντλία έχει μέγιστο υδροστατικό ύψος που να υποστηρίζεται από την εγκατάσταση. Σε αντίθετη περίπτωση, συστήνεται η απενεργοποίηση της λειτουργίας anti freeze

6.6.14 AF: Anti freeze

Εάν η λειτουργία αυτή είναι ενεργοποιημένη, η αντλία τίθεται αυτόματα σε περιστροφή όταν η θερμοκρασία πέσει σε τιμές κοντά στο 0, προκειμένου να αποφευχθεί η θραύση της αντλίας.

ΠΡΟΣΟΧΗ Ισχύει μόνο σε περίπτωση inverter τύπου M/M. Καθώς για την εξασφάλιση της εκκίνησης μονοφασικής αντλίας απαιτείται συχνότητα εκκίνησης που να προσεγγίζει την ονομαστική για ορισμένο χρονικό διάστημα (δείτε παρ. 6.6.17 και 6.6.18), κάθε φορά που τίθεται σε λειτουργία το anti freeze με τις παροχές κλειστές, ενδέχεται να παρουσιαστεί αύξηση της πίεσης στην εγκατάσταση.



Ισχύει μόνο σε περίπτωση inverter τύπου M/M. Είναι σημαντικό να διασφαλιστεί ότι η εγκατεστημένη αντλία έχει μέγιστο υδροστατικό ύψος που να υποστηρίζεται από την εγκατάσταση. Σε αντίθετη περίπτωση, συστήνεται η απενεργοποίηση της λειτουργίας anti freeze

6.6.15 Ρύθμιση των εφεδρικών ψηφιακών εισόδων IN1, IN2, IN3

Σε αυτή την παράγραφο παρουσιάζονται οι λειτουργικότητας και οι πιθανές διαμορφώσεις των εισόδων μέσω των παραμέτρων I1, I2, I3.

Για τις ηλεκτρολογικές συνδέσεις δείτε παρ 2.3.3.

Οι είσοδοι είναι όλες ίδιες και σε κάθε μία από αυτές μπορούν σε συσχετιστούν όλες οι λειτουργικότητες. Μέσω της παραμέτρου IN1..IN4 η επιθυμητή λειτουργία συσχετίζεται με την i-οστή είσοδο.

Κάθε λειτουργία που συσχετίζεται με τις εισόδους επεξηγείται εκτενέστερα στη συνέχεια της παρούσας παραγράφου.

Ο Πίνακας 22 συνοψίζει τις λειτουργικότητες και τις διάφορες διαμορφώσεις.

Οι εργοστασιακές ρυθμίσεις είναι ορατές στον Πίνακα 21.

Εργοστασιακές ρυθμίσεις των ψηφιακών εισόδων IN1, IN2, IN3	
Είσοδος	**Τιμή**
1	1 (φλοτέρ NO)
2	3 (P εφεδρ. NO)
3	5 (ενεργοποίηση NO)

Πίνακας 21: Εργοστασιακές ρυθμίσεις των ψηφιακών εισόδων

Συνοπτικός πίνακας των πιθανών διαμορφώσεων των ψηφιακών εισόδων IN1, IN2, IN3 και της λειτουργίας τους		
Τιμή	**Λειτουργία που συσχετίζεται με τη γενική είσοδο i**	**Απεικόνιση της ενεργού λειτουργίας που συσχετίζεται με την είσοδο**
0	Λειτουργίες εισόδου απενεργοποιημένες	
1	Έλλειψη νερού από εξωτερικό φλοτέρ (NO)	F1
2	Έλλειψη νερού από εξωτερικό φλοτέρ (NC)	F1
3	Εφεδρικό setpoint Pi (NO) σχετικό με τη χρησιμοποιούμενη είσοδο	F2
4	Εφεδρικό setpoint Pi (NC) σχετικό με τη χρησιμοποιούμενη είσοδο	F2
5	Γενική ενεργοποίηση του inverter από εξωτερικό σήμα (NO)	F3
6	Γενική ενεργοποίηση του inverter από εξωτερικό σήμα (NC)	F3
7	Γενική ενεργοποίηση του inverter από εξωτερικό σήμα (NO) + Μηδενισμός των επαναφερόμενων εμπλοκών	F3
8	Γενική ενεργοποίηση του inverter από εξωτερικό σήμα (NC) + Μηδενισμός των επαναφερόμενων εμπλοκών	F3
9	Μηδενικός των επαναφερόμενων εμπλοκών NO	
10	Είσοδος σήματος χαμηλής πίεσης NO, ραυτόματη και χειροκίνητη επαναφορά	F4
11	Είσοδος σήματος χαμηλής πίεσης NC, αυτόματη και χειροκίνητη επαναφορά	F4
12	Είσοδος χαμηλής πίεσης NO μόνο χειροκίνητη επαναφορά	F4
13	Είσοδος χαμηλής πίεσης NC μόνο χειροκίνητη επαναφορά	F4

Πίνακας 22: Διαμόρφωση των εισόδων

6.6.15.1 Απενεργοποίηση των λειτουργιών που σχετίζονται με την είσοδο

Ορίζοντας το 0 ως τιμή διαμόρφωσης μιας εισόδου, κάθε λειτουργία που συσχετίζεται με την είσοδο θα φαίνεται απενεργοποιημένη ανεξάρτητα από το σήμα που υπάρχει στους ακροδέκτες της ίδιας της εισόδου.

6.6.15.2 Ρύθμιση λειτουργίας εξωτερικού φλοτέρ

Το εξωτερικό φλοτέρ μπορεί να συνδεθεί σε οποιαδήποτε είσοδο, για τις ηλεκτρολογικές συνδέσεις δείτε την παράγραφο 2.3.3.

Η λειτουργία φλοτέρ εξασφαλίζεται ρυθμίζοντας σε μία από τις τιμές του Πίνακα 23, την παράμετρο Ix, που αφορά την είσοδο στην οποία έχει συνδεθεί το σήμα του φλοτέρ.

Η ενεργοποίηση της λειτουργίας εξωτερικού φλοτέρ παράγει εμπλοκή του συστήματος. Η λειτουργία έχει σχεδιαστεί για να συνδέει την είσοδο με ένα σήμα που προέρχεται από ένα φλοτέρ που ειδοποιεί για την έλλειψη νερού. Όταν είναι ενεργή η λειτουργία αυτή, εμφανίζεται το σύμβολο F1 στη γραμμή STATO (ΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ) της αρχικής σελίδας.

Για να παρουσιαστεί εμπλοκή στο σύστημα και να εμφανιστεί το σφάλμα F1, η είσοδος πρέπει να είναι ενεργοποιημένη για τουλάχιστον 1 δευτ. Στην κατάσταση σφάλματος F1, η είσοδος πρέπει να παραμείνει απενεργοποιημένη για τουλάχιστον 30 δευτ. πριν απεμπλακεί το σύστημα. Η συμπεριφορά της λειτουργίας συνοψίζεται στον Πίνακα 23.

Εφόσον οριστούν ταυτόχρονα πολλαπλές λειτουργίες φλοτέρ σε διαφορετικές εισόδους, το σύστημα θα δίνει το σήμα F1 όταν τουλάχιστον μία λειτουργία ενεργοποιηθεί και θα αφαιρεί το συναγερμό όταν δεν έχει ενεργοποιηθεί καμία.

Συμπεριφορά της λειτουργίας εξωτερικού φλοτέρ ανάλογα με το INx και την είσοδο				
Τιμή Παραμέτρου INx	**Διαμόρφωση εισόδου**	**Κατάσταση Εισόδου**	**Λειτουργία**	**Απεικόνιση στην οθόνη**
1	Ενεργή με υψηλό σήμα στην είσοδο (NO)	Απούσα	Κανονική	Καμία
		Παρούσα	Εμπλοκή του συστήματος λόγω έλλειψης νερού από εξωτερικό φλοτέρ	F1
2	Ενεργή με χαμηλό σήμα στην είσοδο (NC)	Απούσα	Εμπλοκή του συστήματος λόγω έλλειψης νερού από εξωτερικό φλοτέρ	F1
		Παρούσα	Κανονική	Καμία

Πίνακας 23: Λειτουργία εξωτερικού φλοτέρ

6.6.15.3 Ρύθμιση λειτουργίας εισόδου εφεδρικής πίεσης

Οι εφεδρικές πιέσεις P2 και P3 είναι διαθέσιμες μόνο σε inverter τύπου M/T και T/T.

Το σήμα που ενεργοποιεί ένα εφεδρικό setpoint μπορεί να δοθεί από οποιαδήποτε από τις 3 εισόδους, (για τις ηλεκτρολογικές συνδέσεις δείτε την παράγραφο 2.3.3).

Η λειτουργία εφεδρικού setpoint εξασφαλίζεται ρυθμίζοντας σε μία από τις τιμές του Πίνακας 24, την παράμετρο Ix, που αφορά την είσοδο στην οποία έχει συνδεθεί το σήμα του εφεδρικού setpoint.

Η λειτουργία εφεδρικής πίεσης τροποποιεί το setpoint του συστήματος από την πίεση SP (δείτε παρ. 6.3) έως την πίεση Pi . τις ηλεκτρολογικές συνδέσεις δείτε παράγραφο 2.3.3 όπου i η χρησιμοποιούμενη είσοδος. Με αυτόν τον τρόπο, εκτός από την SP, είναι διαθέσιμες και οι πιέσεις P1, P2, P3.

Όταν είναι ενεργή η λειτουργία αυτή, εμφανίζεται το σύμβολο Pi στη γραμμή STATO (ΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ) της αρχικής σελίδας.

Προκειμένου το σύστημα να λειτουργεί με εφεδρικό setpoint, η είσοδος πρέπει να είναι ενεργή για τουλάχιστον 1 δευτ. Στην εργασία με εφεδρικό setpoint, για επιστροφή στην εργασία με setpoint SP, η είσοδος πρέπει να μην είναι ενεργή για τουλάχιστον 1 δευτ. Η συμπεριφορά της λειτουργίας συνοψίζεται στον Πίνακα 24.

Εφόσον διαμορφωθούν ταυτόχρονα πολλαπλές λειτουργίες εφεδρικής πίεσης σε διαφορετικές εισόδους, το σύστημα θα δώσει σήμα Pi όταν ενεργοποιηθεί τουλάχιστον μία λειτουργία. Για ταυτόχρονες ενεργοποιήσεις, η πίεση που θα χρησιμοποιηθεί θα είναι η χαμηλότερη μεταξύ αυτών με ενεργή είσοδο. Ο συναγερμός αφαιρείται όταν δεν ενεργοποιηθεί καμία είσοδος.

Συμπεριφορά της λειτουργίας εφεδρικής πίεσης ανάλογα με το INx και την είσοδο				
Τιμή Παραμέτρου INx	**Διαμόρφωση εισόδου**	**Κατάσταση Εισόδου**	**Λειτουργία**	**Απεικόνιση στην οθόνη**
3	Ενεργή με υψηλό σήμα στην είσοδο (NO)	Απούσα	i-οστό εφεδρικό setpoint ανενεργό	Καμία
		Παρούσα	i-οστό εφεδρικό setpoint ενεργό	Px

4	Ενεργή με χαμηλό σήμα στην είσοδο (NC)	Απούσα	i-οστό εφεδρικό setpoint ενεργό	Px
		Παρούσα	i-οστό εφεδρικό setpoint ανενεργό	Καμία

Πίνακας 24: Εφεδρικό setpoint

6.6.15.4 Ρύθμιση ενεργοποίησης του συστήματος και αποκατάσταση βλαβών

Το σήμα που ενεργοποιεί το σύστημα μπορεί να παρασχεθεί από οποιαδήποτε είσοδο (για τις ηλεκτρολογικές συνδέσεις δείτε παράγραφο 2.3.3).

Η λειτουργία ενεργοποίησης του συστήματος εξασφαλίζεται ρυθμίζοντας σε μία από τις τιμές του Πίνακα 25, την παράμετρο Ix, που αφορά την είσοδο στην οποία έχει συνδεθεί το σήμα ενεργοποίησης του συστήματος.

Όταν η λειτουργία είναι ενεργή το σύστημα απενεργοποιείται πλήρως και εμφανίζεται F3 στη γραμμή STATO (ΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ) της αρχικής σελίδας. Εφόσον οριστούν ταυτόχρονα πολλαπλές λειτουργίες απενεργοποίησης συστήματος σε διαφορετικές εισόδους, το σύστημα θα δίνει το σήμα F3 όταν τουλάχιστον μία λειτουργία ενεργοποιηθεί και θα αφαιρεί το συναγερμό όταν δεν έχει ενεργοποιηθεί καμία.

Προκειμένου το σύστημα να καταστήσει αποτελεσματική τη λειτουργία disable, η είσοδος πρέπει να είναι ενεργή για τουλάχιστον 1 δευτ. Όταν το σύστημα είναι σε disable, προκειμένου να απενεργοποιηθεί η λειτουργία (επανενεργοποίηση του συστήματος), η είσοδος πρέπει να μην είναι ενεργή για τουλάχιστον 1 δευτ. Η συμπεριφορά της λειτουργίας συνοψίζεται στον Πίνακα 25. Εφόσον διαμορφωθούν ταυτόχρονα πολλαπλές λειτουργίες disable σε διαφορετικές εισόδους, το σύστημα θα δώσει σήμα F3 όταν ενεργοποιηθεί τουλάχιστον μία λειτουργία. Ο συναγερμός αφαιρείται όταν δεν ενεργοποιηθεί καμία είσοδος.

Συμπεριφορά της λειτουργίας ενεργοποίησης του συστήματος και αποκατάστασης σφαλμάτων ανάλογα με το INx και την είσοδο

Τιμή Παραμέτρου INx	Διαμόρφωση εισόδου	Κατάσταση Εισόδου	Λειτουργία	Απεικόνιση στην οθόνη
5	Ενεργή με υψηλό σήμα στην είσοδο (NO)	Απούσα	Inverter Ενεργοποιημένο	Καμία
		Παρούσα	Inverter Απενεργοποιημένο	F3
6	Ενεργή με χαμηλό σήμα στην είσοδο (NC)	Απούσα	Inverter Απενεργοποιημένο	F3
		Παρούσα	Inverter Ενεργοποιημένο	Καμία
7	Ενεργή με υψηλό σήμα στην είσοδο (NO)	Απούσα	Inverter Ενεργοποιημένο	Καμία
		Παρούσα	Inverter απενεργοποιημένο + επαναφορά των εμπλοκών	F3
8	Ενεργή με χαμηλό σήμα στην είσοδο (NC)	Απούσα	Inverter απενεργοποιημένο + επαναφορά των εμπλοκών	F3
		Παρούσα	Inverter Ενεργοποιημένο	
9	Ενεργή με υψηλό σήμα στην είσοδο (NO)	Απούσα	Inverter Ενεργοποιημένο	Καμία
		Παρούσα	Επαναφορά Εμπλοκών	Καμία

Πίνακας 25: Ενεργοποίηση συστήματος και αποκατάσταση βλαβών

6.6.15.5 Ρύθμιση της αναγνώρισης χαμηλής πίεσης (KIWA)

Ο πρεσοστάτης ελάχιστης πίεσης που διαβάζει τη χαμηλή πίεση μπορεί να συνδεθεί σε οποιαδήποτε είσοδο (για τις ηλεκτρολογικές συνδέσεις δείτε παράγραφο 2.3.3).

Η λειτουργία αναγνώρισης χαμηλής πίεσης εξασφαλίζεται ρυθμίζοντας σε μία από τις τιμές του Πίνακα 26, την παράμετρο Ix, που αφορά την είσοδο στην οποία έχει συνδεθεί το σήμα ενεργοποίησης.

Η ενεργοποίηση της λειτουργίας ανάγνωσης χαμηλής πίεσης παράγει εμπλοκή του συστήματος μετά από χρόνο T1 (δείτε T1: Χρόνος απενεργοποίησης μετά την ένδειξη χαμηλής πίεσης παρ. 6.6.2). Η λειτουργία έχει σχεδιαστεί ώστε να συνδέει την είσοδο με το σήμα που προέρχεται από έναν πρεσοστάτη που ειδοποιεί για πολύ χαμηλή πίεση στην αναρρόφηση της αντλίας.

Όταν είναι ενεργή η λειτουργία αυτή, εμφανίζεται το σύμβολο F4 στη γραμμή STATO (ΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ) της αρχικής σελίδας.

Στην κατάσταση σφάλματος F4, η είσοδος πρέπει να παραμείνει απενεργοποιημένη για τουλάχιστον 2 δευτ. πριν απεμπλακεί το σύστημα. Η συμπεριφορά της λειτουργίας συνοψίζεται στον Πίνακα 26.
Εφόσον οριστούν ταυτόχρονα πολλαπλές λειτουργίες ανάγνωσης χαμηλής πίεσης σε διαφορετικές εισόδους, το σύστημα θα δίνει το σήμα F4 όταν τουλάχιστον μία λειτουργία ενεργοποιηθεί και θα αφαιρεί το συναγερμό όταν δεν έχει ενεργοποιηθεί καμία.

Συμπεριφορά της λειτουργίας ενεργοποίησης του συστήματος και αποκατάστασης σφαλμάτων ανάλογα με το INx και την είσοδο				
Τιμή Παραμέτρου INx	**Διαμόρφωση εισόδου**	**Κατάσταση Εισόδου**	**Λειτουργία**	**Απεικόνιση στην οθόνη**
10	Ενεργή με υψηλό σήμα στην είσοδο (NO)	Απούσα	Κανονική	Καμία
		Παρούσα	Εμπλοκή του συστήματος λόγω χαμηλής πίεσης στην αναρρόφηση, Αυτόματη + χειροκίνητη επαναφορά	F4
11	Ενεργή με χαμηλό σήμα στην είσοδο (NC)	Απούσα	Εμπλοκή του συστήματος λόγω χαμηλής πίεσης στην αναρρόφηση, Αυτόματη + χειροκίνητη επαναφορά	F4
		Παρούσα	Κανονική	Καμία
12	Ενεργή με υψηλό σήμα στην είσοδο (NO)	Απούσα	Κανονική	Καμία
		Παρούσα	Εμπλοκή του συστήματος λόγω χαμηλής πίεσης στην αναρρόφηση. Χειροκίνητη αποκατάσταση	F4
13	Ενεργή με χαμηλό σήμα στην είσοδο (NC)	Απούσα	Εμπλοκή του συστήματος λόγω χαμηλής πίεσης στην αναρρόφηση. Χειροκίνητη επαναφορά	F4
		Παρούσα	Κανονική	Καμία

Πίνακας 26: Εμφάνιση του σήματος χαμηλής πίεσης (KIWA)

6.6.16 Ρύθμιση των εξόδων OUT1, OUT2

Σε αυτή την παράγραφο παρουσιάζονται οι λειτουργικότητες και οι πιθανές διαμορφώσεις των εξόδων OUT1 και OUT2 μέσω των παραμέτρων O1 και O2.
Για τις ηλεκτρολογικές συνδέσεις δείτε παρ. 2.3.4.
Οι εργοστασιακές ρυθμίσεις είναι ορατές στον Πίνακα 27.

Εργοστασιακές ρυθμίσεις εξόδων	
Έξοδος	**Τιμή**
OUT 1	2 (σφάλμα NO κλείνει)
OUT 2	2 (Αντλία σε λειτουργία NO κλείνει)

Πίνακας 27: Εργοστασιακές ρυθμίσεις εξόδων

6.6.16.1 O1: Ρύθμιση λειτουργίας εξόδου 1

Η έξοδος 1 κοινοποιεί έναν ενεργό συναγερμό (υποδηλώνει ότι έχει προκύψει εμπλοκή του συστήματος). Η έξοδος επιτρέπει τη χρήση μιας καθαρής επαφής, τόσο συνήθως κλειστής όσο και συνήθως ανοιχτής.
Στην παράμετρο O1 συσχετίζονται οι τιμές και οι λειτουργικότητες που αναφέρονται στον Πίνακα 28.

6.6.16.2 O2: Ρύθμιση λειτουργίας εξόδου 2

Η έξοδος 2 κοινοποιεί την κατάσταση λειτουργίας της ηλεκτροκίνητης αντλίας (αντλία ενεργή/ ανενεργή). Η έξοδος επιτρέπει τη χρήση μιας καθαρής επαφής, τόσο συνήθως κλειστής όσο και συνήθως ανοιχτής.
Στην παράμετρο O2 συσχετίζονται οι τιμές και οι λειτουργικότητες που αναφέρονται στον Πίνακα 28.

Διαμόρφωση των λειτουργιών που συσχετίζονται με τις εξόδους				
Διαμόρφωση της εξόδου	OUT1		OUT2	
	Κατάσταση ενεργοποίησης	Κατάσταση της επαφής εξόδου	Κατάσταση ενεργοποίησης	Κατάσταση της επαφής εξόδου
0	Καμία συσχετισμένη λειτουργία	Επαφή NO πάντοτε ανοικτή, NC πάντοτε κλειστή	Καμία συσχετισμένη λειτουργία	Επαφή NO πάντοτε ανοικτή, NC πάντοτε κλειστή
1	Καμία συσχετισμένη λειτουργία	Επαφή NO πάντοτε κλειστή, NC πάντοτε ανοικτή	Καμία συσχετισμένη λειτουργία	Επαφή NO πάντοτε κλειστή, NC πάντοτε ανοικτή
2	Παρουσία σφαλμάτων εμπλοκής	Σε περίπτωση σφαλμάτων εμπλοκής η επαφή NO κλείνει και η επαφή NC ανοίγει	Ενεργοποίηση της εξόδου σε περίπτωση σφαλμάτων εμπλοκής	Όταν η ηλεκτροκίνητη αντλία είναι σε λειτουργία η επαφή NO κλείνει και η επαφή NC ανοίγει
3	Παρουσία σφαλμάτων εμπλοκής	Σε περίπτωση σφαλμάτων εμπλοκής η επαφή NO ανοίγει και η επαφή NC κλείνει	Ενεργοποίηση της εξόδου σε περίπτωση σφαλμάτων εμπλοκής	Όταν η ηλεκτροκίνητη αντλία είναι σε λειτουργία η επαφή NO ανοίγει και η επαφή NC κλείνει

Πίνακας 28: Διαμόρφωση των εξόδων

6.6.17 SF: Συχνότητα εκκίνησης

Διατίθεται μόνο στα inverter τύπου M/M, στα μεγέθη 11 και 14 A.
Αντιπροσωπεύει τη συχνότητα με την οποία ρυθμίζεται η εκκίνηση της αντλίας για τον χρόνο ST (δείτε παρ. 6.6.18). Η προκαθορισμένη τιμή είναι ίση με την ονομαστική συχνότητα της αντλίας και μέσω των πλήκτρων "+" και "-" μπορεί να οριστεί μεταξύ Fn και Fn-50%. Σε περίπτωση που οριστεί FL ανώτερη του Fn-50%, το SF περιορίζεται στην τιμή της ελάχιστης συχνότητας FL. Για παράδειγμα, για Fn=50Hz, το SF μπορεί να ρυθμιστεί μεταξύ 50 και 25 Hz. Εάν πάλι Fn=50 Hz και FL = 30 Hz, το SF μπορεί να ρυθμιστεί μεταξύ 50 και 30 Hz.

6.6.18 ST: Χρόνος εκκίνησης

Διατίθεται μόνο στα inverter τύπου M/M, στα μεγέθη 11 και 14 A.
Η παράμετρος ST αντιπροσωπεύει το χρονικό διάστημα κατά το οποίο παρέχεται η συχνότητα SF (δείτε παρ. 6.6.17), πριν μεταβιβαστεί ο έλεγχος της συχνότητας στο αυτόματο σύστημα PI. Η προκαθορισμένη τιμή του ST είναι ίση με 1 δευτερόλεπτο και αυτή φαίνεται να είναι και η καλύτερη τιμή στις περισσότερες περιπτώσεις. Ωστόσο, εάν είναι απαραίτητο, η παράμετρος ST μπορεί να διαφοροποιηθεί, από 0 δευτερόλεπτα κατ' ελάχιστο σε 3 δευτερόλεπτα μέγιστο.
Σε περίπτωση που το ST ρυθμιστεί σε 0 δευτερόλεπτα, η συχνότητα θα ελέγχεται αμέσως από το PI και η αντλία θα ξεκινά σε κάθε περίπτωση στην ονομαστική συχνότητα.

6.6.19 RF: Επαναφορά του ιστορικού βλαβών και προειδοποιήσεων

Πιέζοντας ταυτόχρονα για τουλάχιστον 2 δευτερόλεπτα τα πλήκτρα + και – διαγράφεται το ιστορικό βλαβών και προειδοποιήσεων. Κάτω από το RF συνοψίζεται ο αριθμός βλαβών που υπάρχουν στο ιστορικό (μεγ. 64).
Το ιστορικό είναι ορατό από το μενού ΟΘΟΝΗΣ στη σελίδα FF.

6.6.20 PW: Τροποποίηση Password

Το inverter διαθέτει ένα σύστημα προστασίας μέσω password. Εάν οριστεί κάποιο password, οι παράμετροι του inverter θα είναι προσβάσιμες και ορατές, αλλά δεν θα είναι εφικτή η τροποποίησή τους.
Οι μόνες παράμετροι που μπορούν να ρυθμιστούν ανεξάρτητα από το password είναι οι εξής: SP, P1, P2, P3, RP, FP, LA, CT.

Η συσκευή διαθέτει ένα σύστημα προστασίας μέσω password. Εάν ορίσετε password, οι παράμετροι της συσκευής θα είναι προσβάσιμες και ορατές, αλλά δεν θα είναι δυνατή η τροποποίησή τους.
Όταν το password (PW) είναι “0” όλες οι παράμετροι είναι προσβάσιμες και μπορούν να τροποποιηθούν.
Όταν χρησιμοποιείται ένα password (τιμή PW άλλη από 0) όλες οι τροποποιήσεις μπλοκάρονται και στη σελίδα PW εμφανίζεται “XXXX”.
Εάν οριστεί το password, επιτρέπεται η πλοήγηση σε όλες τις σελίδες, αλλά σε κάθε προσπάθεια τροποποίησης παραμέτρου εμφανίζεται ένα αναδυόμενο παράθυρο που ζητά την εισαγωγή του password. Όταν εισαχθεί το σωστό password, οι παράμετροι παραμένουν προσβάσιμες και τροποποιήσιμες για 10’ από την τελευταία πίεση πλήκτρου.

Εάν επιθυμείτε να ακυρώσετε το χρονόμετρο του password, αρκεί να μεταβείτε στη σελίδα PW και να πιέσετε ταυτόχρονα + και - για 2''. Όταν εισαχθεί το σωστό password εμφανίζεται ένα λουκέτο που ανοίγει, ενώ εάν εισαχθεί λάθος password εμφανίζεται ένα λουκέτο που αναβοσβήνει.
Μετά την επαναφορά των εργοστασιακών ρυθμίσεων, το password γίνεται ξανά «0».
Κάθε αλλαγή του password τίθεται σε ισχύ πιέζοντας Mode ή Set και κάθε μετέπειτα τροποποίηση παραμέτρου απαιτεί την εκ νέου εισαγωγή του νέου password (π.χ. ο εγκαταστάτης κάνει όλες τις ρυθμίσεις με την εργοστασιακή ρύθμιση του PW = 0 τέλος ορίζει το PW και είναι σίγουρος ότι χωρίς καμία άλλη ενέργεια το μηχάνημα είναι προστατευμένο).
Σε περίπτωση απώλειας του password υπάρχουν 2 δυνατότητες τροποποίησης των παραμέτρων της συσκευής:

• Σημείωση των τιμών όλων των παραμέτρων, επαναφορά των εργοστασιακών ρυθμίσεων της συσκευής, δείτε παράγραφο 8.3. Οι εργασίες επαναφοράς ακυρώνουν όλες τις παραμέτρους της συσκευής, συμπεριλαμβανομένου και του password.
• Σημείωση του αριθμού που υπάρχει στη σελίδα του password, αποστολή ηλεκτρονικού μηνύματος με τον αριθμό αυτόν στο κέντρο εξυπηρέτησης - σε λίγες μέρες θα σας αποσταλεί το password για την απεμπλοκή της συσκευής.

6.6.21 Password συστημάτων πολλαπλών inverter

Όταν εισάγεται το PW για την απεμπλοκή μιας συσκευής ενός συγκροτήματος, απεμπλέκονται όλες οι συσκευές.
Όταν τροποποιείται το PW σε μία συσκευή ενός συγκροτήματος, όλες οι συσκευές λαμβάνουν την τροποποίηση.
Όταν ενεργοποιείται η προστασία με PW σε μία συσκευή ενός συγκροτήματος (+ και – στη σελίδα PW όταν το PW≠0), σε όλες τις συσκευές ενεργοποιείται η προστασία (απαιτείται το PW για την πραγματοποίηση οποιασδήποτε τροποποίησης).

7 ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΠΡΟΣΤΑΣΙΑΣ

Το inverter είναι εφοδιασμένο με συστήματα προστασίας της αντλίας, του κινητήρα, της γραμμής τροφοδοσίας και του ιδίου του inverter. Εφόσον επέμβει μία ή περισσότερες προστασίες (ασφάλειες), η προστασία με την υψηλότερη προτεραιότητα απεικονίζεται άμεσα στην οθόνη. Ανάλογα με τον τρόπο σφάλματος, μπορεί να σβήσει η αντλία, αλλά όταν αποκατασταθούν οι κανονικές συνθήκες, η κατάσταση σφάλματος μπορεί να ακυρωθεί αυτόματα αμέσως ή μετά από κάποιο χρονικό διάστημα, αφού γίνει αυτόματος επανοπλισμός.
Σε περίπτωση εμπλοκής λόγω έλλειψης νερού (BL), εμπλοκής λόγω επιρεύματος στην αντλία (OC), εμπλοκής λόγω επιρεύματος στα τερματικά εξόδου (OF) και εμπλοκής λόγω άμεσου βραχυκυκλώματος ανάμεσα στις φάσεις του ακροδέκτη εξόδου (SC), μπορείτε να επιχειρήσετε να βγείτε χειροκίνητα από τις συνθήκες σφάλματος, πιέζοντας και αφήνοντας ταυτόχρονα τα πλήκτρα + και –. Αν παραμείνει η συνθήκη σφάλματος, πρέπει να εξαλείψετε την αιτία που προκαλεί την ανωμαλία.

Συναγερμοί στο αρχείο σφαλμάτων	
Ένδειξη οθόνης	**Περιγραφή**
PD	Μη κανονική απενεργοποίηση
FA	Προβλήματα στο σύστημα ψύξης

Πίνακας 29: Συναγερμοί

Συνθήκες εμπλοκής	
Ένδειξη οθόνης	**Περιγραφή**
PH	Εμπλοκή λόγω υπερθέρμανσης αντλίας
BL	Εμπλοκή λόγω έλλειψης νερού
BP1	Εμπλοκή λόγω σφάλματος ανάγνωσης στον i-οστό αισθητήρα πίεσης
LP	Εμπλοκή λόγω χαμηλής τάσης τροφοδοσίας
HP	Εμπλοκή λόγω υψηλής εσωτερικής τάσης τροφοδοσίας
OT	Εμπλοκή λόγω υπερθέρμανσης στα τερματικά εξόδου
OB	Εμπλοκή λόγω υπερθέρμανσης του τυπωμένου κυκλώματος
OC	Εμπλοκή λόγω επιρεύματος στο μοτέρ της ηλεκτροκίνητης αντλίας
OF	Εμπλοκή λόγω επιρεύματος στα τερματικά εξόδου
SC	Εμπλοκή λόγω άμεσου βραχυκυκλώματος ανάμεσα στις φάσεις του ακροδέκτη εξόδου
ESC	Εμπλοκή λόγω βραχυκυκλώματος στη γείωση

Πίνακας 30: Ενδείξεις εμπλοκών

7.1 Συστήματα προστασίας

7.1.1 Anti-Freeze (Πρροστασία κατά του παγώματος του νερού στο σύστημα)

Η αλλαγή της κατάστασης του νερού από υγρό σε στερεό επιφέρει αύξηση του όγκου του. Θα πρέπει συνεπώς το σύστημα να μην παραμένει γεμάτο με νερό όταν οι θερμοκρασίες πλησιάζουν στους 0ºC, για να αποφευχθούν οι ρήξεις σε αυτό. Για τον λόγο αυτόν, συστήνεται η εκκένωση οποιασδήποτε ηλεκτροκίνητης αντλίας όταν δεν χρησιμοποιείται κατά τη χειμερινή περίοδο. Ωστόσο, το σύστημα αυτό διαθέτει μια διάταξη προστασίας η οποία αποτρέπει το σχηματισμό πάγου στο εσωτερικό, ενεργοποιώντας την αντλία σε περίπτωση που η θερμοκρασία πέσει σε τιμές κοντά στους 0ºC. Με αυτό τον τρόπο, το νερό που περιέχει ζεσταίνεται και αποτρέπεται το πάγωμά του.



Η προστασία Anti-Freeze λειτουργεί μόνο εάν το σύστημα τροφοδοτείται κανονικά με ρεύμα: με το βύσμα αποσυνδεδεμένο ή σε διακοπή ρεύματος, η προστασία δεν μπορεί να λειτουργήσει.
Συστήνεται ωστόσο να μην αφήνετε το σύστημα με φορτίο σε μεγάλες περιόδους αδράνειας: εκκενώστε προσεκτικά το σύστημα και τοποθετήστε το σε προστατευμένο σημείο.

7.2 Περιγραφή των εμπλοκών

7.2.1 "BL" Εμπλοκή λόγω έλλειψης νερού

Σε συνθήκες ροής κατώτερες από την ελάχιστη τιμή με πίεση μικρότερη από την πίεση ρύθμισης που έχει οριστεί, σηματοδείται έλλειψη νερού και το σύστημα απενεργοποιεί την αντλία. Ο χρόνος παραμονής σε απουσία πίεσης και ροής ορίζεται από την παράμετρο ΤΒ στο μενού ΤΕΧΝΙΚΗΣ ΒΟΗΘΕΙΑΣ.
Αν ρυθμιστεί κατά λάθος ένα setpoint πίεσης μεγαλύτερο από τη μέγιστη πίεση που μπορεί να παροχετεύσει η αντλία, το σύστημα επισημαίνει "εμπλοκή λόγω έλλειψης νερού" (BL) μολονότι δεν πρόκειται πράγματι για έλλειψη νερού. Πρέπει να μειώσετε την πίεση ρύθμισης σε μια λογική τιμή, που συνήθως δεν υπερβαίνει τα 2/3 του μανομετρικού της εγκατεστημένης αντλίας.

7.2.2 "BP1" Εμπλοκή λόγω βλάβης του αισθητήρα πίεσης

Σε περίπτωση που το inverter διαβάσει ανωμαλία στον αισθητήρα πίεσης, η αντλία παραμένει μπλοκαρισμένη και σηματοδοτείται σφάλμα "BPx". Η κατάσταση αυτή αρχίζει μόλις εντοπιστεί το πρόβλημα και τελειώνει αυτόματα με την αποκατάσταση των κανονικών συνθηκών.

7.2.3 "LP" Εμπλοκή λόγω χαμηλής τάσης τροφοδοσίας

Παρεμβαίνει όταν η τάση γραμμής στον ακροδέκτη τροφοδοσίας πέσει κάτω από την ελάχιστη επιτρεπτή τάση. Η επαναφορά γίνεται μόνο στην αυτόματη λειτουργία, όταν η τάση στον ακροδέκτη επανέλθει εντός των προδιαγραφών.

7.2.4 "HP" Εμπλοκή λόγω υψηλής τάσης εσωτερικής τροφοδοσίας

Παρεμβαίνει όταν η εσωτερική τάση τροφοδοσίας λάβει τιμές εκτός προδιαγραφών. Η επαναφορά γίνεται μόνο στην αυτόματη λειτουργία όταν η τάση επιστρέψει στις επιτρεπόμενες τιμές. Μπορεί να οφείλεται σε αυξομειώσεις της τάσης τροφοδοσίας ή πολύ απότομη διακοπή της αντλίας.

7.2.5 "SC" Εμπλοκή λόγω άμεσου βραχυκυκλώματος ανάμεσα στις φάσεις του ακροδέκτη εξόδου

Το inverter είναι εφοδιασμένο με προστασία κατά του άμεσου βραχυκυκλώματος που μπορεί να παρουσιαστεί ανάμεσα στις φάσεις του ακροδέκτη εξόδου "PUMP" (αντλία). Όταν σηματοδοτηθεί αυτή η κατάσταση εμπλοκής, μπορείτε να επιχειρήσετε την αποκατάσταση της λειτουργίας πιέζοντας ταυτόχρονα τα πλήκτρα + και –. **Σε κάθε περίπτωση, δεν υπάρχει αποτέλεσμα αν δεν παρέλθουν 10 δευτερόλεπτα από τη στιγμή που παρουσιάστηκε το βραχυκύκλωμα.**

7.3 Χειροκίνητη επαναφορά (RESET) των συνθηκών σφάλματος

Σε κατάσταση σφάλματος, ο χρήστης μπορεί να επιχειρήσει να το επαναφέρει, πιέζοντας και αφήνοντας ταυτόχρονα τα πλήκτρα + και -.

7.4 Αυτόματη αποκατάσταση των συνθηκών σφάλματος

Για ορισμένες δυσλειτουργίες και καταστάσεις εμπλοκής, το σύστημα επιχειρεί μερικές φορές να αποκαταστήσει αυτόματα την ηλεκτροκίνητη αντλία.
Το σύστημα αυτόματης αποκατάστασης αφορά ειδικότερα:

- "BL" Εμπλοκή λόγω έλλειψης νερού
- "LP" Εμπλοκή λόγω χαμηλής τάσης γραμμής
- "HP" Εμπλοκή λόγω υψηλής εσωτερικής τάσης
- "OT" Εμπλοκή λόγω υπερθέρμανσης στα τερματικά εξόδου
- "OB" Εμπλοκή λόγω υπερθέρμανσης του τυπωμένου κυκλώματος
- "OC" Εμπλοκή λόγω επιρεύματος στο μοτέρ της ηλεκτροκίνητης αντλίας
- "OF" Εμπλοκή λόγω επιρεύματος στα τερματικά εξόδου
- "BP" Εμπλοκή λόγω ανωμαλίας στον αισθητήρα πίεσης

Εάν, για παράδειγμα, η ηλεκτροκίνητη αντλία παρουσιάσει εμπλοκή λόγω έλλειψης νερού, το inverter ξεκινά αυτόματα μια δοκιμαστική διαδικασία προκειμένου να διαπιστώσει εάν πράγματι το μηχάνημα έχει μείνει οριστικά και μόνιμα

χωρίς νερό. Εάν κατά τη διάρκεια της διαδικασίας αυτής κάποια προσπάθεια αποκατάστασης έχει αίσιο τέλος (π.χ. επιστρέψει το νερό), η διαδικασία διακόπτεται και επιστρέφει στην κανονική λειτουργία.
Ο Πίνακας 31 δείχνει τη διαδοχή των ενεργειών που εκτελεί το inverter για τους διαφόρους τύπους εμπλοκής.

Αυτόματη αποκατάσταση των συνθηκών σφάλματος		
Ένδειξη οθόνης	**Περιγραφή**	**Αλληλουχία αυτόματης αποκατάστασης**
BL	Εμπλοκή λόγω έλλειψης νερού	- Μία προσπάθεια κάθε 10 λεπτά - συνολικά 6 προσπάθειες - Μία προσπάθεια κάθε ώρα - συνολικά 24 προσπάθειες - Μία προσπάθεια κάθε 24 ώρες - συνολικά 30 προσπάθειες
LP	Εμπλοκή λόγω χαμηλής τάσης γραμμής	- Γίνεται επαναφορά όταν υπάρχει επιστροφή σε συγκεκριμένη τάση
HP	Εμπλοκή λόγω υψηλής εσωτερικής τάσης τροφοδοσίας	Αποκαθίσταται όταν υπάρχει επιστροφή σε συγκεκριμένη τάση
OT	Εμπλοκή λόγω υπερθέρμανσης στα τερματικά εξόδου (TE > 100°C)	- Αποκαθίσταται όταν η θερμοκρασία στα τερματικά ισχύος επανέρχεται κάτω από τους 85°C
OB	Εμπλοκή λόγω υπερθέρμανσης του τυπωμένου κυκλώματος (BT> 120°C)	-Αποκαθίσταται όταν η θερμοκρασία του τυπωμένου κυκλώματος πέσει ξανά κάτω από τους 100°C
OC	Εμπλοκή λόγω επιρεύματος στο μοτέρ της ηλεκτροκίνητης αντλίας	- Μία προσπάθεια κάθε 10 λεπτά - συνολικά 6 προσπάθειες - Μία προσπάθεια κάθε ώρα - συνολικά 24 προσπάθειες - Μία προσπάθεια κάθε 24 ώρες - συνολικά 30 προσπάθειες
OF	Εμπλοκή λόγω επιρεύματος στα τερματικά εξόδου	- Μία προσπάθεια κάθε 10 λεπτά - συνολικά 6 προσπάθειες - Μία προσπάθεια κάθε ώρα - συνολικά 24 προσπάθειες - Μία προσπάθεια κάθε 24 ώρες - συνολικά 30 προσπάθειες

Πίνακας 31: Αυτόματη αποκατάσταση των εμπλοκών

8 ΕΠΑΝΑΦΟΡΑ ΚΑΙ ΕΡΓΟΣΤΑΣΙΑΚΕΣ ΡΥΘΜΙΣΕΙΣ

8.1 Γενική επαναφορά του συστήματος

Για να πραγματοποιήσετε επαναφορά του συστήματος κρατήστε πατημένα τα 4 πλήκτρα ταυτόχρονα για 2 δευτ. Η ενέργεια αυτή ισοδυναμεί με αποσύνδεση της τροφοδοσίας, περιμένετε για την πλήρη απενεργοποίηση και δώστε ξανά ρεύμα. Η επαναφορά δεν ακυρώνει τις ρυθμίσεις που ο χρήστης έχει αποθηκεύσει στη μνήμη.

8.2 Impostazioni di fabbrica

Η συσκευή βγαίνει από το εργοστάσιο με μια σειρά προ-ρυθμισμένων παραμέτρων που μπορούν να τροποποιηθούν σύμφωνα με τις απαιτήσεις του χρήστη. Κάθε τροποποίηση των ρυθμίσεων αποθηκεύεται αυτόματα στη μνήμη, και όποτε το επιθυμείτε μπορείτε να αποκαταστήσετε τις εργοστασιακές ρυθμίσεις (δείτε Αποκατάσταση των εργοστασιακών ρυθμίσεων παρ. 8.3).

8.3 Αποκατάσταση των εργοστασιακών ρυθμίσεων

Για την αποκατάσταση των εργοστασιακών ρυθμίσεων, κλείστε τη συσκευή, περιμένετε μέχρι να απενεργοποιηθεί πλήρως η οθόνη, πιέστε και κρατήστε πατημένα τα πλήκτρα «SET» και «+» και δώστε τροφοδοσία. Αφήστε τα δύο πλήκτρα μόνο όταν εμφανιστεί το μήνυμα «EE».
Σε αυτή την περίπτωση εκτελείται αποκατάσταση των εργοστασιακών ρυθμίσεων (εγγραφή και ανάγνωση στο EEPROM των εργοστασιακών ρυθμίσεων που έχουν αποθηκευτεί μόνιμα στη μνήμη FLASH).
Όταν ολοκληρωθεί η ρύθμιση όλων των παραμέτρων, η συσκευή επιστρέφει στην κανονική λειτουργία.

ΣΗΜΕΙΩΣΗ: Εφόσον γίνει η αποκατάσταση των εργοστασιακών τιμών, θα πρέπει να οριστούν ξανά όλες οι παράμετροι που χαρακτηρίζουν την εγκατάσταση (επιδόσεις, πίεση setpoint, κτλ.) όπως κατά την πρώτη εγκατάσταση.

Εργοστασιακές ρυθμίσεις					
		M/M	**M/T**	**T/T**	**Υπόμνημα εγκατάστασης**
Αναγνωριστικό	**Περιγραφή**	**Valore**			
LA	Γλώσσα	ITA	ITA	ITA	
SP	Πίεση setpoint [bar]	3,0	3,0	3,0	
P1	Setpoint P1 [bar]	2,0	2,0	2,0	
P2	Setpoint P2 [bar]	2,5	2,5	2,5	
P3	Setpoint P3 [bar]	3,5	3,5	3,5	
FP	Δοκιμαστική συχνότητα στη χειροκίνητη λειτουργία	40,0	40,0	40,0	
RC	Ονομαστικό ρεύμα της ηλεκτροκίνητης αντλίας [A]	0,0	0,0	0,0	
RT	Φορά περιστροφής	0 (UVW)	0 (UVW)	0 (UVW)	
FN	Ονομαστική συχνότητα [Hz]	50,0	50,0	50,0	
OD	Τυπολογία Εγκατάστασης	1 (Άκαμπτη)	1 (Άκαμπτη)	1 (Άκαμπτη)	
RP	Μείωση πίεσης για επανεκκίνηση [bar]	0,5	0,5	0,5	
AD	Διεύθυνση	0 (Auto)	0 (Auto)	0 (Auto)	
PR	Απομακρυσμένος αισθητήρας πίεσης	0 (Απούσα)	0 (Απούσα)	0 (Απούσα)	
MS	Σύστημα μέτρησης	0 (Διεθνές)	0 (Διεθνές)	0 (Διεθνές)	
SX	Μέγιστο setpoint [bar]	9	9 για ισχύ 4,7A 13 για ισχύ 10,5A	13	
TB	Χρόνος για εμπλοκή λόγω έλλειψης νερού [δευτ.]	10	10	10	
T1	Καθυστέρηση απενεργοποίησης [δευτ.]	2	2	2	
T2	Καθυστέρηση απενεργοποίησης [δευτ.]	10	10	10	
GP	Συντελεστής αναλογικής απόδοσης	0,6	0,6	0,6	
GI	Συντελεστής ολοκληρωμένης απόδοσης	1,2	1,2	1,2	
FS	Μέγιστη συχνότητα περιστροφής [Hz]	50,0	50,0	50,0	
FL	Ελάχιστη συχνότητα περιστροφής [Hz]	0,0	0,0	0,0	
NA	Ενεργά inverter	N	N	N	
NC	Σύγχρονα inverter	NA	NA	NA	
IC	Διαμόρφωση της εφεδρείας	1 (Auto)	1 (Auto)	1 (Auto)	
ET	Χρόνος αλλαγής [h]	2	2	2	
CF	Φέρουσα συχνότητα [kHz]	20	10	5	
AC	Επιτάχυνση	5	5	4	
AY	Λειτουργία αντιμπλοκαρίσματος	0 (Απενεργοποιημένη)	0 (Απενεργοποιημένη)	0 (Απενεργοποιημένη)	
AE	Λειτουργία I1	1 (Ενεργοποιημένη)	1 (Ενεργοποιημένη)	1 (Ενεργοποιημένη)	
I1	Λειτουργία I2	1 (Φλοτέρ)	1 (Φλοτέρ)	1 (Φλοτέρ)	
I2	Λειτουργία I3	3 (P Aux)	3 (P Aux)	3 (P Aux)	
I3	Χρόνος για εμπλοκή λόγω έλλειψης νερού [δευτ.]	5 (Disable)	5 (Disable)	5 (Disable)	
O1	Λειτουργία εξόδου 1	2	2	2	
O2	Λειτουργία εξόδου 2	2	2	2	
SF	Συχνότητα εκκίνησης [Hz]	FN	FN	FN	
ST	Χρόνος εκκίνησης [s]	1	1	1	
PW	Ρύθμιση Password	0	0	0	

Πίνακας 32: Εργοστασιακές ρυθμίσεις

9 ΕΝΗΜΈΡΩΣΗ FIRMWARE

9.1 Γενικά

Το παρόν κεφάλαιο περιγράφει πώς μπορείτε να ενημερώσετε ένα ή περισσότερα inverter όταν διαθέτετε ένα inverter με πιο πρόσφατη έκδοση του firmware.
Σύμφωνα με τα όσα περιγράφονται στο εγχειρίδιο, παρ. 4.2, για χρήση σε διαμόρφωση πολλαπλών inverter, είναι απαραίτητο οι εκδόσεις firmware όλων των στοιχείων που πρόκειται να επικοινωνήσουν, να είναι ίδιες. Σε περίπτωση που διαφοροποιούνται μεταξύ του, απαιτείται ενημέρωση προκειμένου να ευθυγραμμιστούν οι παλαιότερες εκδόσεις.
Ορισμοί που χρησιμοποιούνται παρακάτω:
Master: συσκευή από την οποία λαμβάνεται ένα firmware που θα μεταβιβαστεί σε άλλο inverter.
Slave: inverter σε κατάσταση λήξης ενημερωμένης έκδοσης firmware.

9.2 Ενημέρωση

Όταν τα inverter συνδέονται μεταξύ τους, λαμβάνει χώρα μια διαδικασία ελέγχου που επισημαίνει τις εκδόσεις firmware. Σε περίπτωση που αυτές είναι διαφορετικές, τα inverter εμφανίζουν ένα αναδυόμενο παράθυρο το καθένα, που επισημαίνει την κατάσταση μη ευθυγράμμισης των firmware, και την έκδοση firmware που υπάρχει εγκατεστημένη στο καθένα.
Το αναδυόμενο παράθυρο επιτρέπει την εκτέλεση της ενημέρωσης, πιέζοντας "+" σε οποιοδήποτε από τα inverter. Η ενημέρωση του firmware γίνεται ταυτόχρονα σε όλα τα συνδεδεμένα inverter που την χρειάζονται.
Κατά τη φάση ενημέρωσης, το inverter Slave εμφανίζει το μήνυμα “LV LOADER v1.x” και μία μπάρα που υποδεικνύει την πρόοδο της ενημέρωσης.
Κατά την ενημέρωση του firmware, τα εμπλεκόμενα inverter Slave και Master δεν μπορούν να λάβουν μέρος σε λειτουργίες άντλησης.
Η ενημέρωση διαρκεί περίπου 1 λεπτό. Κατά την ολοκλήρωση της φάσης αυτής, τα inverter εκτελούν επανεκκίνηση.
Μετά την επανεκκίνηση, μπορούν να συνδεθούν και να σχηματίσουν το συγκρότημα πολλαπλών inverter.
Σε περίπτωση που εμφανιστούν προβλήματα και το firmware δεν έχει εγκατασταθεί σωστά, το inverter Slave ενδέχεται να παραμείνει σε κατάσταση αδράνειας. Σε αυτή την περίπτωση, στο εν λόγω inverter εμφανίζεται το μήνυμα “CRC Error”. Για επίλυση του προβλήματος, αρκεί να διακόψετε την τροφοδοσία στο inverter Slave, να περιμένετε να σβήσει εντελώς και στη συνέχεια να το ενεργοποιήσετε ξανά.
Η ενεργοποίηση του inverter Slave ενεργοποιεί αυτόματα και μια νέα διαδικασία ενημέρωσης.

İÇİNDEKİLER

AÇIKLAMALAR **376**
UYARILAR **376**
Özel uyarılar 377
SORUMLULUK **377**
1 GENEL BİLGİLER **377**
1.1 Uygulamalar **378**
1.2 Teknik özellikler **378**
2 INSTALLAZIONE **380**
2.1 Hidrolik bağlantılar **380**
2.1.1 Tekli pompalı sistemin kurulumu 381
2.1.2 Çoklu pompalı sistemin kurulumu 381
2.2 Elektrik bağlantıları **381**
2.2.1 M/T ve T/T modellerinde uygulanan pompa bağlantısı 382
2.2.2 M/M modellerinde uygulanan pompa bağlantısı 382
2.3 Besleme hattina bağlanti **382**
2.3.1 M/T ve T/T modellerinde besleme bağlantısı 382
2.3.2 T/T modellerinde besleme bağlantısı 383
2.3.3 Kullanıcı girişlerinin bağlantısı 384
2.3.4 Kullanıcı çıkışlarının bağlantısı 386
2.3.5 Uzaktan hissedicili basınç sensörünün bağlantısı 386
2.3.6 Multi invertör haberleşme sisteminin bağlantısı 386
2.4 Entegre invertörün konfigürasyonu **387**
2.5 İlk doldurma **387**
2.6 *Çalışma* **388**
3 KLAVYE VE EKRAN **388**
3.1 Menüler **389**
3.2 Menülere erişim **389**
3.2.1 Düğme bileşimleriyle doğrudan erişim 389
3.2.2 Aşağı açılır menülerle adla erişim 391
3.3 Menü sayfalarının yapısı **392**
3.4 Parola üzerinden parametre ayarlarının kilitlenmesi **393**
3.5 Motoru devreye sokma ve devre dışı bırakma **393**
4 MULTİ İNVERTÖR SİSTEMİ **394**
4.1 Multi invertör sistemlerine giriş **394**
4.2 Bir multi invertör sistemini kurma **394**
4.2.1 Haberleşme 394
4.2.2 Multi invertör sistemlerindeki uzaktan hissedicili sensör 394
4.2.3 Bağlantı ve optik kuple girişlerinin ayarlanması 394
4.3 Multi invertör çalıştırma parametreleri **394**
4.3.1 Multi invertör sistemleriyle ilgili parametreler 395
4.3.1.1 Yerel parametreler 395
4.3.1.2 Hassas parametreler 395
4.3.1.3 İsteğe bağlı hizalamalı parametreler 395
4.4 Çoklu evirgeç sisteminin ilk kez çalıştırılması **396**
4.5 Multi invertör ayarları **396**
4.5.1 Başlatma sırasını atama 396
4.5.1.1 Maksimum çalıştırma süresi 396
4.5.1.2 Maksimum hareketsizlik süresine ulaşma 396
4.5.2 Pompalamada kullanılan rezervler ve invertör sayısı 396
5 AÇILIŞ VE BAŞLATMA **397**
5.1 İlk açma işlemleri **397**
5.2 Sihirbaz (wizard) **397**
5.2.1 Dil tercihlerini ayarlama LA 397
5.2.2 Ölçüm sistemini ayarlama MS 397
5.2.3 Basınç ayar noktasını ayarlama SP 397
5.2.4 Pompanın nominal frekansını ayarlama FN 398
5.2.5 Pompanın nominal gerilimini ayarlama UN 398
5.2.6 Nominal akımı ayarlama RC 398
5.2.7 Impostazione del senso di rotazione RT 398
5.2.8 Diğer parametreleri ayarlama 398

5.3 İlk kurmada sorun giderme 399
6 PARAMETRE ANAHTARI 400
6.1 Kullanıcı menüsü 400
6.1.1 FR: Rotasyon frekansı göstergesi 400
6.1.2 VP: Basınç göstergesi 400
6.1.3 C1: Faz akımı göstergesi 400
6.1.4 PO: Pompadan kullanılan güç göstergesi 400
6.1.5 PI: Güç histogramı 400
6.1.6 SM: Sistem monitörü 400
6.1.7 VE: Versiyon göstergesi 401
6.2 Monitör menüsü 401
6.2.1 VF: Akış ekranı 401
6.2.2 TE: Son güç aşaması ısısı göstergesi 401
6.2.3 BT: Elektronik kart ısısı göstergesi 401
6.2.4 FF: Arıza kütüğü göstergesi 401
6.2.5 CT: Ekran kontrastı 401
6.2.6 LA: Dil 401
6.2.7 HO: Çalışma süresi (saat) 401
6.2.8 EN: Emilen enerji sayacı 401
6.2.9 SN: Çalıştırma adedi 402
6.3 Ayar noktası menüsü 402
6.3.1 SP: Ayar noktası basıncını ayarlama 402
6.3. Yardımcı basınç ayarları 402
6.3.2.1 P1: Destek basıncı 1 ayarı 402
6.3.2.2 P2: Impostazione della pressione ausiliaria 2 402
6.3.2.3 P3: Impostazione della pressione ausiliaria 3 402
6.4 Manuel menüsü 402
6.4.1 FP: Test frekans ayarı 403
6.4.2 VP: Basınç göstergesi 403
6.4.3 C1: Faz akımı göstergesi 403
6.4.4 PO: Visualizzazione della potenza assorbita 403
6.4.5 RT: Rotasyon yönünü ayarlama 403
6.4.6 VF: Akış ekranı 403
6.5 Kurulum menüsü 403
6.5.1 RC: Elektrik pompası nominal akım ayarı 403
6.5.2 RT: Rotasyon yönünü ayarlama 403
6.5.3 FN: Nominal frekans değerleri 404
6.5.4 UN: Nominal gerilimi ayarlama 404
6.5.5 OD: Sistem türü 404
6.5.6 RP: Yeniden başlatma için basınç düşmesini ayarlama 404
6.5.7 AD: Adres konfigürasyonu 404
6.5.8 PR: Basınç sensörü 404
6.5.9 MS: Ölçüm sistemi 405
6.5.10 SX: Maksimum ayar noktası 405
6.6 Teknik Yardım Menüsü 405
6.6.1 TB: Su arızası bloke etme süresi 405
6.6.2 T1: Düşük basınç sinyalinden sonra kapanma süresi 405
6.6.3 T2: Kapanma gecikmesi 405
6.6.4 GP: Orantılı kazanım katsayısı 405
6.6.5 GI: Tümleşik kazanım katsayısı 406
6.6.6 FS: Maksimum rotasyon frekansı 406
6.6.7 FL: Minimum rotasyon frekansı 406
6.6.8 İnvertör ve rezerv sayısını ayarlama 406
6.6.8.1 NA: Aktif invertörler 406
6.6.8.2 NC: Aynı anda çalışan invertör sayısı 406
6.6.8.3 IC: Ayrılmış konfigürasyon 406
6.6.8.4 Multi invertör sistemleri için konfigürasyon örnekleri 407
6.6.9 ET: Takas süresi 407
6.6.10 CF: Taşıyıcı frekansı 407
6.6.11 AC: Hızlandırma 407
6.6.12 AY: Anti cycling 408
6.6.13 AE: Blokaj önleme fonksiyonunu açma 408

6.6.14 AF: Anti freeze 408
6.6.15 IN1, IN2, IN3, yardımcı dijital girişlerinin ayarlanması 408
6.6.15.1 Girişle ilişkili fonksiyonları kapatma 409
6.6.15.2 Harici şamandıra fonksiyonunu ayarlama 409
6.6.15.3 Yardımcı basınç giriş fonksiyonunu ayarlama 409
6.6.15.4 Sistem açmayı ve arızada resetlemeyi ayarlama 410
6.6.15.5 Düşük basınç algılamayı ayarlama (KIWA) 410
6.6.16 OUT1, OUT2 çıkışlarını ayarlama 411
6.6.16.1 O1: Çıkış 1 fonksiyon ayarı 411
6.6.16.2 O2: Çıkış 2 fonksiyon ayarı 411
6.6.17 SF: Çalıştırma frekansı 412
6.6.18 ST: Çalışmaya başlama süresi 412
6.6.19 RF: Arıza ve uyarı kütüğü sıfırlama 412
6.6.20 PW: Şifre değiştirme 412
6.6.21 Çoklu inverter sistemi şifresi 413
7 KORUMA SİSTEMLERİ 413
7.1 Koruma sistemleri 413
7.1.1 Donma önler (sistemde suyun donmaya karşı korunması) 413
7.2 Blokajların tarifi 414
7.2.1 Su arızası nedeniyle “BL” Blokajı 414
7.2.2 Basınç sensörü arızası nedeniyle “BP1” Blokajı 414
7.2.3 Düşük güç kaynağı voltajı nedeniyle "LP" Blokajı 414
7.2.4 Yüksek dahili güç kaynağı voltajı nedeniyle "HP" Blokajı 414
7.2.5 Çıkış terminali fazları arasında doğrudan kısa devre nedeniyle "SC" Blokajı 414
7.3 Hata koşullarının manuel olarak resetlenmesi 414
7.4 Hata koşullarının otomatik olarak resetlenmesi 414
8 RESETLEME VE FABRİKA AYARLARI 415
8.1 Genel sistem resetlemesi 415
8.2 Fabrika ayarları 415
8.3 Fabrika ayarlarını geri yükleme 415
9 DONANMA YAZILIMININ GÜNCELLENMESİ 417
9.1 Genel bilgiler 417
9.2 Güncelleme 417

TABLOLAR DİZİNİ

Tablo 1: Ürün aileleri 376
Tablo 2: Teknik veriler ve kullanım sınırları 379
Tablo 3: M/M ve M/T tip invertörlerde kullanılan besleme kabloların kesiti 383
Tablo 4: 4-telli kablo bölümü (3 faz + toprak) 383
Tablo 5: Girişlerin bağlantısı 384
Tablo 6: özellikleri 386
Tablo 7: Çıkışların bağlantısı 386
Tablo 8: Çıkış kontak özellikleri 386
Tablo 9: Uzaktan hissedicili basınç sensörünün bağlantısı 386
Tablo 10: Multi invertör haberleşme sisteminin bağlantısı 387
Tablo 11: fonksiyonları 388
Tablo 12: Menülere erişim 389
Tablo 13: Menü yapısı 391
Tablo 14: Ana sayfadaki hata durum mesajları 393
Tablo 15: Durum şeridi göstergeleri 393
Tablo 16: Sihirbaz (wizard) 397
Tablo 17: Problemlerin çözümü 399
Tablo 18: SM sistem monitörü göstergesi 400
Tablo 19: Uzaktan hissedicili basınç sensörünü ayarlama 405
Tablo 20: Ölçü birimi sistemi 405
Tablo 21: Giriş fabrika ayarları 408
Tablo 22: Giriş konfigürasyonu 409
Tablo 23: Harici şamandıra fonksiyonu 409
Tablo 24: Yardımcı ayar noktaları 410
Tablo 25: Sistem açma ve arıza resetleme 410
Tablo 26: Düşük basınç sinyal algılama (KIWA) 411
Tablo 27: Çıkış fabrika ayarları 411
Tablo 28: Çıkış konfigürasyonu 412

Tablo 29: Alarmlar 413
Tablo 30: Blokaj bilgileri 413
Tablo 31: Blokajların otomatik resetlenmesi 415
Tablo 32: Fabrika ayarları 416

ŞEKİLLER DİZİNİ

Şekil 1: Hidrolik bağlantı elemanlarının montajı 381
Şekil 2: Girişlerin bağlantısı 385
Şekil 3: Çıkışların bağlantısı 386
Şekil 4: Multi invertör haberleşme bağlantısı 387
Şekil 5: İlk doldurma 387
Şekil 6: Kullanıcı arayüzü görüntüsü 388
Şekil 7: Aşağı açılır menü seçimi 391
Şekil 8: İsteğe bağlı menü erişim şeması 392
Şekil 9: Menü parametre göstergesi 393
Şekil 10: Güç histogramı 400
Şekil 11: Yeniden başlatma basıncının ayarlanması 404

AÇIKLAMALAR

Bu belgede aşağıdaki simgeler kullanılmıştır:



Genel tehlike. Bu simgenin yanındaki uyarılara uyulmaması hasara veya fiziksel yaralanmaya neden olabilir.



Elektrik çarpması tehlikesi. Bu simgenin yanındaki uyarılara uyulmaması, kişisel emniyet riski taşıyan ciddi tehlikelere yol açabilir.



Önemli notlar

UYARILAR

İşbu el kitabı aşağıdaki ürünlerle ilgilidir:
Active Driver Plus M/T 1.0
Active Driver Plus M/T 2.2
Active Driver Plus T/T 3
Active Driver Plus T/T 5.5
Active Driver Plus M/M 1.1
Active Driver Plus M/M 1.8 / DV
Active Driver Plus M/M 1.5 / DV
Yukarıda listelenen ürünler özellikleri dikkate alınarak ürün ailesine göre sınıflandırılabilir.
Çeşitli ürünlere ilişkin ürün aileleri aşağıda gösterilen tabloda yer almaktadır:

Ürün ailesi	Ürün
M/T	ACTIVE DRIVER PLUS M/M 1.1
	ACTIVE DRIVER PLUS M/M 1.5 / DV
T/T	ACTIVE DRIVER PLUS M/M 1.8 / DV
	ACTIVE DRIVER PLUS M/T 1.0
M/M	ACTIVE DRIVER PLUS M/T 2.2
	ACTIVE DRIVER PLUS T/T 3
	ACTIVE DRIVER PLUS T/T 5.5

Tablo 1: Ürün aileleri

Tüm modellerde aynı ürün özellikleri varsa işbu el kitabında tüm ürünlere 'invertör' denir. Özelliklerinin farklı olması halinde söz konusu olan ürün ailesi ya da ürün belirtilecektir.



Kurma işlemine geçmeden önce işbu dokümantasyonu dikkatle okuyunuz.
Kurma ve işleme, ürünün kurulacağı ülkede geçerli olan güvenlik kurallarına uygun olmalıdır. Tüm işlem, usullere uygun olarak gerçekleştirilmelidir.
Güvenlik kurallarına uyulmaması, kişiler için hayati tehlike oluşturmak ve cihazlara zarar vermek dışında, garanti kapsamında yer alan her türlü müdahale hakkını düşürecektir.



Uzman personel
Kurma işleminin, konuya ilişkin spesifik kuralların gerektirdiği teknik niteliklere sahip olan, uzman ve yetkili personel tarafından gerçekleştirilmesi tavsiye edilmektedir.
Uzman personel sıfatı ile, ilişkin kurallar, kazaları önlemeye yönelik tedbirler ve hizmet şartları hakkında eğitim, deneyim, öğretim ve bilgi sahibi olmaları dolayısıyla, tesis güvenlik sorumlusu tarafından gerekli her türlü faaliyette bulunmaya ve bunu yaparken her türlü tehlikeden haberdar olarak gerekli.önlemleri almaya yetkilendirilmiş kişiler kastedilmektedir. (IEC 364 teknik personel tanımlaması)
Aparat, yanlarında güvenliklerinden sorumlu bir kişi aracılığıyla denetim altında tutulmadıkları veya aparatın kullanımıyla ilgili talimatlar aracılığıyla bilgilendirilmemiş oldukları takdirde fiziksel, duyusal ve zihinsel yeteneklerinde eksiklik bulunan veya bilgisiz ya da deneyimsiz olan kişiler (çocuklar dahil) tarafından kullanılmak üzere tasarlanmamıştır. Çocukların aparat ile oynamadıklarından emin olmak için denetim altında tutulmaları gerekir.



Güvenlik
Kullanıma sadece elektrik tesisi, ürünün kurulacağı ülkede yürülükte olan Kurallara göre güvenlik önlemleri ile donatılmış ise, izin verilir (İtalya'da CEI 64/2).



Pompalanan sıvılar
Makine, 1000 Kg/m3 yoğunluk, 1mm2/sn'ye eşit kinematik viskozite ile patlayıcı madde ve katı partikül veya elyaf bulundurmayan suları ve kimyasal açıdan agresif olmayan sıvıları pompalamak üzere tasarlanmış ve üretilmiştir.



Pompayı taşımak yada yerini değiştirmek için asla besleme kablosunu kullanmayınız.

Fişi prizden çıkarırken asla kablosundan çekmeyiniz.



Herhangi bir risk önlemek amacıyla besleme kablosu bir zarara uğramışsa imalatçı firma veya yetkili teknik destek servisi tarafından bir yenisiyle değiştirilmelidir.

Uyarılara uyulmaması kişiler ve cihaz için tehlike oluşturan durumlara yol açabilir, garanti kapsamında yer alan her türlü müdahale hakkını düşürür.

Özel uyarılar



Tesisin elektrik veya mekanik kısmı üzerinde müdahalede bulunmadan önce, her zaman şebeke gerilimini kesiniz. Cihazı gerilimden çıkardıktan sonra, cihazı açmadan önce, en az beş dakika bekleyiniz. Sürekli ara devrenin kondansatörü, şebeke gerilimi kesildikten sonra da tehlikeli yüksek gerilim ile yüklü kalmaktadır.
Sadece sağlam şekilde kablolanmış şebeke bağlantılarına izin verilir. Cihazın topraklanması gerçekleştirilmelidir (IEC 536 sınıf 1, NEC ve ilişkin diğer standartlar).



Şebeke terminalleri ve motor terminalleri, motor stop konumunda bulunduğunda da tehlikeli gerilim taşıyabilirler.

Belirli ayarlama şartları mevcut olduğunda, bir şebeke kesilmesinden sonra, dönüştürücü otomatik olarak çalışmaya başlayabilir. Doğrudan güneş ışınları altında cihazı çalıştırmayınız.
Bu cihaz, "ACİL DURUM STOP mekanizması" olarak kullanılamaz (bkz. EN 60204, 9.2.5.4).

SORUMLULUK

İmalatçı firma, elektrikli pompaların iyi çalışması veya bunlar tarafından olası meydana gelebilecek zararlardan, pompalar kurcalanır, tadil edilir ve/veya tavsiye edilen çalışma alanı dışında veya işbu el kitabında kapsanılan diğer hükümlere aykırı şekilde çalıştırılır ise, sorumlu değildir.
Ayrıca işbu talimat el kitabındaki baskı veya yazım hatalarından kaynaklanan mümkün yanlışlıklara ilişkin olarak da her türlü sorumluluktan muaftır. Ana özelliklerini etkilemeksizin, ürün üzerinde gerekli veya faydalı gördüğü her türlü değişikliği yapma hakkını saklı tutmaktadır.

1 GENEL BİLGİLER

Hidrolik tesisatların basınç ve akış ölçülmesi vasıtasıyla basınç altında tutulması için tasarlanmış invertör.

İnvertör, elektrik pompasının devrini değiştirerek hidrolik devrenin basınç değerini sabit tutar; hidrolik ihtiyaçlara bağlı olarak sensörler tarafından açılıp kapatılır.
Geniş bir çalıştırma modu ıskalası ve isteğe bağlı aksesuarları vardır. Yapılabilen çeşitli ayarlar ve konfigüre edilebilen giriş ve çıkışlar sayesinde invertörün çalışması her tür sistemin ihtiyaçlarına uyarlanabilir. 6 PARAMETRE ANAHTARI

ayarlanabilen çeşitli değerleri göstermektedir: basınç, koruma devreden çıkarma tripi, rotasyon frekansı vs. Bu el kitabında, ortak özelliklerinden bahsedilirken pompa kısaca “evirgeç” olarak da anılacaktır.

1.1 Uygulamalar

Olabilecek uygulamalar arasında sayılabilecekler:

- evler
- apartman blokları
- kamp sahaları
- yüzme havuzları
- çiftlikler
- kuyu suyu şebekesi
- sera, bahçe, zırai sulama
- yağmur suyu damıtımı
- endüstriyel sistemler

1.2 Teknik özellikler

		Active Driver Plus M/T 1.0	**Active Driver Plus M/T 2.2**	**Active Driver Plus T/T 3**	**Active Driver Plus T/T 5.5**	**Active Driver Plus M/M 1.1**	**Active Driver Plus M/M 1.8 / DV**	**Active Driver Plus M/M 1.5 / DV**
Elektrik beslemesi	**Faz sayısı**	1	1	3	3	1	1	1
	Gerilim [VAC]	1 x 220-240	1 x 220-240	3 x 380-480	3 x 380-480	1 x 220-240	1 x 220-240 / 1 x 110-127	1 x 220-240 / 1 x 110-127
	Frekans [Hz]	50/60	50/60	50/60	50/60	50/60	50/60	50/60
	Çekilen akım [Arms]	10	22	9	16	10	13	17
	Toprak kaçak akımı [mA]	<2	<2	<16	<16	<2	<2	<2
Elektrikli pompa çıkışı	**Faz sayısı**	3	3	3	3	1	1	1
	Gerilim* [VAC]	3 x 220-240	3 x 220-240	3 x 380-480	3 x 380-480	1 x 220-240	1 x 220-240 / 1 x 110-127	1 x 220-240 / 1 x 110-127
	Frekans [Hz]	50 - 200	50 - 200	50 - 200	50 - 200	50/60	50/60	50/60
	Maks. faz akımı [Arms]	4,7	10,5	7,5	13,3	8,5	11	14
Yapısal özellikler	**Dış ebatlar (GxYxD) [mm]**	237x282x184	237x282x184	237x282x184	237x282x184	237x282x184	237x282x184	237x282x184
	(Ambalaj hariç) net ağırlık [kg]	3,5	3,5	4,5	4,6	3,5	3,5	3,8
	IP koruma derecesi	55	55	55	55	55	55	55
Hidrolik performanslar	**Maks. basınç [bar]**	13	13	13	13	13	13	13
	Basınç ayar aralığı [bar]	1-9	1-13	1-13	1-13	1-9	1-9	1-9
	Maksimum debi [lt/dk]	300	300	300	300	300	300	300

		Active Driver Plus M/T 1.0	Active Driver Plus M/T 2.2	Active Driver Plus T/T 3	Active Driver Plus T/T 5.5	Active Driver Plus M/M 1.1	Active Driver Plus M/M 1.8 / DV	Active Driver Plus M/M 1.5 / DV
İşletme şartları	**Çalışma pozisyonu**	Herhangi bir	Herhangi bir	Dikey	Dikey	Herhangi bir	Herhangi bir	Herhangi bir
	Maks. sıvı sıcaklığı [°C]	50	50	50	50	50	50	50
	Maks. çevre sıcaklığı [°C]	50	50	50	50	50	50	50
Hidrolik bağlantılar	**Hidrolik akışkan giriş bağlantı elemanı**	1 ¼" erkek	1 ¼" erkek	1 ¼" erkek	1 ¼" erkek	1 ¼" erkek	1 ¼" erkek	1 ¼" erkek
	Hidrolik akışkan çıkış bağlantı elemanı	1 ½" dişi	1 ½" dişi	1 ½" dişi	1 ½" dişi	1 ½" dişi	1 ½" dişi	1 ½" dişi
İşlevsellik ve güvenlik cihazları	**Bağlanabilirlik**	CAN	CAN	CAN	CAN	CAN	CAN	CAN
	Kuru çalışmaya karşı koruma	EVET	EVET	EVET	EVET	EVET	EVET	EVET
	Amperometrik pompa koruması	EVET	EVET	EVET	EVET	EVET	EVET	EVET
	Elektronik aksamların aşırı ışınmasına karşı koruma	EVET	EVET	EVET	EVET	EVET	EVET	EVET
	Anormal besleme gerilimlerine karşı koruma	HAYIR	HAYIR	EVET	EVET	EVET	EVET	EVET
	Çıkış fazları arası kısa devreye karşı koruma	EVET	EVET	EVET	EVET	EVET	EVET	EVET
	Donma önleyici koruma	EVET	EVET	EVET	EVET	EVET	EVET	EVET
	Periyodik işletme önleyici koruma	EVET	EVET	EVET	EVET	EVET	EVET	EVET
	Dijital girişler	3	3	3	3	1	1	1
	Röleli çıkışlar	2	2	2	2	HAYIR	HAYIR	HAYIR
	Uzaktan hissedicili basınç sensörü	EVET	EVET	EVET	EVET	EVET	EVET	EVET
* Çıkış gerilimi besleme geriliminden daha yüksek olamıyor								

Tablo 2: Teknik veriler ve kullanım sınırları

2 INSTALLAZIONE

Sistem, 0°C ila 50°C aralığındaki ortamlarda çalışmak için üzere tasarlanmıştır (elektrik beslemesini sağlamak koşuluyla: bkz. par. 6.6.14 “Donma önleyici fonksiyon”).

Sistem içme suyu ile çalışmaya uygundur.

Sistem tuzlu su, pis sular, yanıcı, aşındırıcı ve patlayıcı sıvı maddeleri (örneğin, petrol, benzin, sulandırıcılar), gres yağları, gıda gres yağları ve ürünleri pompalamak için kullanılamaz.

Sistemin evsel su beslemesi için kullanılması durumunda su kaynakları yönetiminden sorumlu resmi makamların geçerli kurallarına özen gösteriniz.

Kurma yeri seçilirken aşağıdakiler kontrol edilmelidir:

- Pompadaki teknik bilgi plakasında yer alan voltaj ve frekans değerleri elektrik besleme sistemi ile ilgili verilere uygun olmalıdır.
- Elektrik bağlantıları kuru, su basma tehlikesine maruz olmayan bir yerde yapılmalıdır.
- Elektrik sistemi, boyutları Tablo 2'de gösterilen özelliklere göre uygun bir diferansiyel şalterle donatılmış olmalıdır.
- Cihazın topraklama sistemi olması gerekmektedir.

Pompalanması gereken suyun içinde yabancı parçacıklar bulunmadığından emin olmadığınız takdirde sistemin girişine safsızlıkları geçirmemeye uygun olacak bir filtre takınız.

Emme hattı borusuna bir filtre takılması sistemin hidrolik performanslarının azalmasına neden olur. Performansların azalması ise filtrenin sebep olduğu yük kaybı ile orantılıdır (genellikle filtreleme kapasitesi arttıkça performanslar daha düşer).

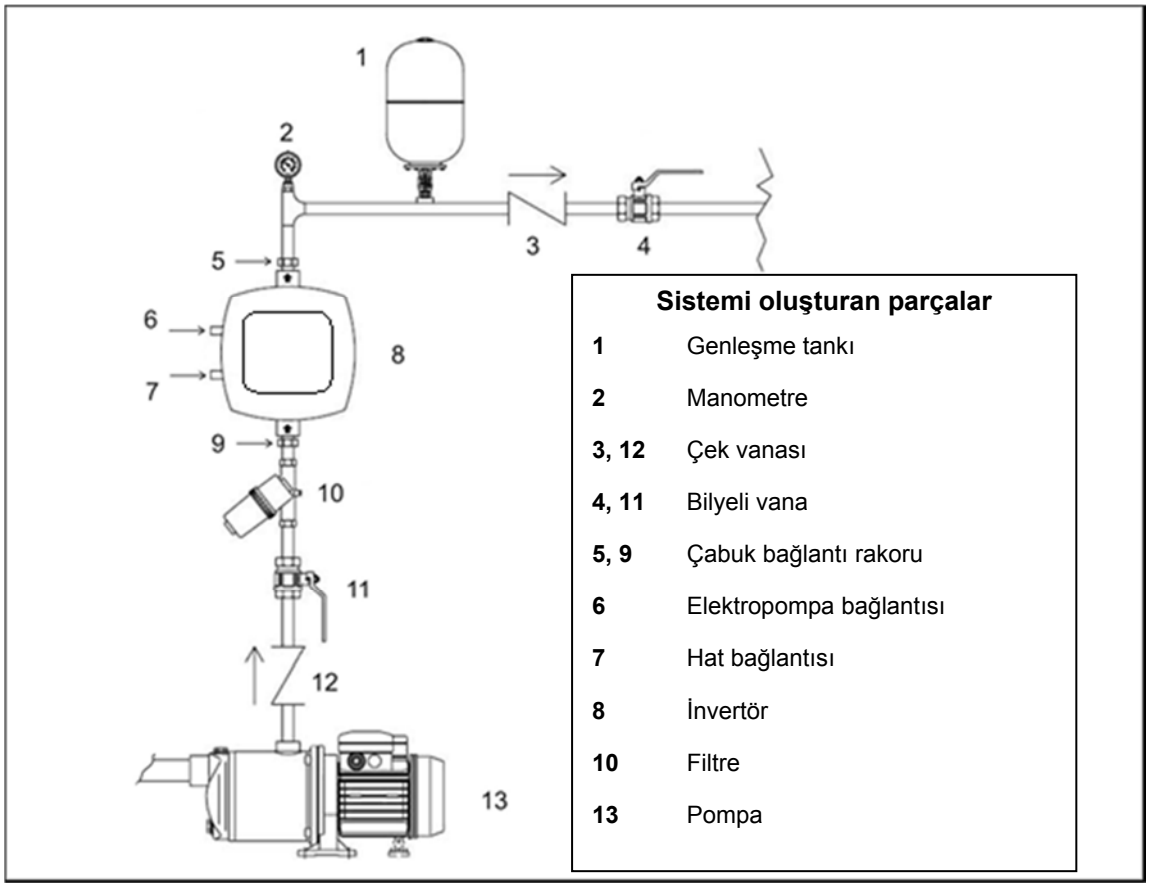
2.1 Hidrolik bağlantılar

İnvertör sabit basınçla çalışır. Bu ayar, sistem mansabındaki hidrolik tesis uygun şekilde boyutlandırılmış ise, faydalıdır. Çok dar kesitli boru hatları ile gerçekleştirilmiş tesisler, cihazın dengeleyemediği yük kayıplarına sebep olurlar; netice, basıncın aygıt üzerinde sabit olması ancak hat üzerinde sabit olmamasıdır.

DONMA TEHLİKESİ: PWM’in kurulum yerine dikkat ediniz! Aşağıda belirtilen tedbirleri alınız:
İnvertör çalışır durumda ise, bunun mutlak şekilde uygun olarak donma riskinden korunması gerekir, **İnvertör**’i devamlı beslenir düzeyde tutun. Beslemeden çözülür ise, donma önleme işlevi etkin konumdan çıkar!
İnvertör çalışır durumda ise, beslemenin kesilmesi, cihazın boru hattından sökülmesi ve içinde kalmış olması mümkün suyun tamamen boşaltılması tavsiye edilir.
İçinde daima su kaldığından sadece boru hattına verilen basıncın kesilmesi yeterli değildir!
İnvertör membasında bulunan boru hattı üzerine her zaman bir sıkıştırma valfı uygulayınız.
İnvertör çalışması açısından, valfın elektropompa emme veya basma boruları üzerine yerleştirilmesi bir fark ifade etmemektedir. **İnvertör** ve elektropompa arasındaki hidrolik bağlantı ekleme parçaları ile donatılmış olmamalıdır. Boru hattı, kurulmuş elektropompaya uygun boyutlarda olmalıdır.

2.1.1 Tekli pompalı sistemin kurulumu

Şekil 1 bir invertörlü pompanın hidrolik bağlantı elemanlarının montajına ait bir şema göstermektedir.



Şekil 1: Hidrolik bağlantı elemanlarının montajı

2.1.2 Çoklu pompalı sistemin kurulumu

Sistemlerimiz, tüm invertörler arasında koordineli bir şekilde kontrol edilen çoklu pompalı basınçlandırma üniteleri oluşturma olanağı verir. Bir çoklu pompalı tesisat oluşturulmak üzere birbirine bağlanabilen elemanların maksimum adedi 8'dir. Koordineli (çoklu invertörlü) kontrolün fonksiyonlarından faydalanmak için invertörlerin haberleşmesini gerçekleştirmek amacıyla uygun elektrik bağlantılarını yapmak gerekir. Lütfen bkz. par. 2.3.6.
Çoklu pompa sistemi başta aşağıda belirtilen uygulamalarda kullanılmaktadır:

- Pompalama grubu sayesinde genel hidrolik performansları arttırmak
- Bir cihazın arızası halinde tesisatın çalışma sürekliliğini sağlamak
- Maksimum gücü bölmek

Tesisat, tekli pompalı sistemin gerçekleştirilmesine benzer bir şekilde tasarlanmıştır. Her bir pompanın invertörüne doğru giden basma borusu var ve invertörlerin hidrolik çıkışları tek bir basma kollektörüne gider.
Basma kollektörü kullanılmak istendiği pompalardan kaynaklanan akışa uygun olmak için doğru bir şekilde boyutlandırılmalıdır.
Bütün pompalara muntazam olarak dağıtılacak bir hidrolik yük gerçekleştirmek amacıyla, boru tesisatı mümkün olduğu kadar simetrik şekilde gerçekleştirilmelidir.
Pompalar birbirine eşit olmalıdır, invertörlerin hepsi tıpkı aynı modelden olup par. 2.1.2'de gösterilen çoklu invertör konfigürasyonuna göre birbirine bağlanmalıdır.

2.2 Elektrik bağlantıları

İnvertör, üzerinde LINE ve PUMP yazılı etiketlerle gösterilen besleme ve pompa kabloları ile donatılmıştır.

İç elektrik bağlantılarına kapak üzerinde bulunan her 4 vida çıkarılarak erişilebilir. İç bağlantı terminallerinde, üzerinde LINE ve PUMP yazılı olan tıpkı aynı kablo etiketleri bulunmaktadır.



Herhangi bir kurulum veya bakım işlemi gerçekleştirmeden önce invertörün fişini çekin ve dahili parçalara ellemeden önce en az 15 dakika bekleyin. İnvertör veri plakasındaki voltaj ve frekans değerlerinin ana şalterdeki değerlere uyduğundan emin olun.

Başka ekipmana yayılan gürültüden daha iyi korunabilmek için invertör elektrik kabloları için ayrı kanallar kullanılmasını öneririz. Tesisatı yapan kimse, elektrik güç kaynağı sisteminin yürürlükteki yönetmeliklere uygun şekilde yeterli topraklamasının yapılmasından sorumludur.

Toprak terminaline özellikle dikkat göstererek, tüm terminallerin tamamen kilitlenmiş olduklarından emin olunuz.
IP55 koruma derecesini muhafaza etmek için kablo rakorlarının iyice sıkılmış olduğundan emin olun.
Tüm bağlantı kablolarının mükemmel şartlarda olduklarını ve dış kılıfın bütünlüğünü kontrol ediniz. Kurulmuş elektropompa motoru Tablo 2'de bulunan tablo verilerine uygun olmalıdır.



Toprak hatlarının toprak terminalinden farklı bir terminale hatalı bağlantıları, geriye dönülmez şekilde tüm cihazı hasara uğratır!

Yüke yönelik çıkış terminalleri üzerinde besleme hattının hatalı bağlantısı, geriye dönülmez şekilde tüm cihazı hasara uğratır!

2.2.1 M/T ve T/T modellerinde uygulanan pompa bağlantısı

Elektrikli pompa çıkışı üzerinde PUMP yazılı etiketle gösterilen trifaze + toprak kabloda mevcuttur.
Kurulmuş elektrikli pompanın M/T motoru 220-240V gerilimli trifaze, T/T motoru ise 380-480V gerilimli trifaze olmalıdır. Motor sargılarının doğru bağlantısını gerçekleştirmek için elektrikli pompanın etiketi ya da bağlantı terminali üzerinde gösterilen bilgilere uyunuz.

2.2.2 M/M modellerinde uygulanan pompa bağlantısı

Elektrikli pompa çıkışı üzerinde PUMP yazılı etiketle gösterilen monofaze + toprak kabloda mevcuttur.
DV tipi invertörler 110-127V ya da 220-240V besleme gerilimli motorlara bağlanabilir. DV tipi invertörde motor kontrolü için 220-240V gerilim kullanılabilmesi için gerilimi eşit bir değere sahip olan bir besleme hattının kullanılmak gerekir.



Tüm 11 ve 14 A'lik M/M tipi invertörlerde kullanılan motorun gerilimini düzgün şekilde ayarladığınızdan emin olun. Lütfen bkz. par. 5.2.5.

8,5 A'lik M/M tipi invertörler sadece 230V'luk monofaze motorlu elektrikli pompalara bağlanabilir

2.3 Besleme hattina bağlanti



UYARI: Elektrikli pompa invertör tarafından başlatıldığında hat voltajı değişebilir.
Voltaj, hatta bağlı olan diğer cihazlara ve hattın kalitesine bağlı olarak değişkenlik gösterebilir

DİKKAT! Termik koruyucu röle ile invertör ve pompanın besleme kabloları tesisata uygun olarak boyutlandırılmalıdır. Tesisatı koruyan kaçak akım rölesi Tablo 2'de belirtilen özelliklere göre düzgün bir biçimde boyutlandırılmalıdır. M/T ve M/M tip invertörler için şalter atmalarına karşı korumalı F tipi kaçak akım rölesinin kullanılması tavsiye edilir. T/T tip invertörler için şalter atmalarına karşı korumalı B tipi kaçak akım rölesinin kullanılması tavsiye edilir.

Bu el kitabında verilen talimatlar yürürlükteki yönetmeliklere ters düşüyorsa, yönetmelikler geçerli kabul edilmelidir

İnverter kablolarının uzatılması halinde, örneğin dalgıç elektropompaların beslemelerinde, elektromanyetik parazitler meydana gelirse aşağıdakileri yapmak gerekir:

- Topraklama bağlantısını ve gerektiğinde inverter'in hemen yakınlarında bir topraklama levhası yerleştiriniz..
- Kablolar toprak altında gömülü bulunmalıdır.
- Blendajlı kablolar kullanılmalıdır.
- DAB Active Shield aygıtını takın



Doğru çalışma için şebeke filtresinin inverter yakınlarına monte edilmesi gerekir!

2.3.1 M/T ve T/T modellerinde besleme bağlantısı

Igili hat özelliklerinin Tablo 2 konusunda gösterilenlere uyması gerekir.

İnvertör güç kaynağı ve elektrik pompası bağlantıları kullanılacak kabloların kesiti, türü ve döşemesi yürürlükteki standartlarla uyumlu olarak şekilde seçilmelidir. Tablo 3 kullanılacak kablo kesitinin özelliklerini göstermektedir. Tablo PVC kaplı 3 damarlı kablodan (faz nötr + toprak) PVC kablolardan bahsetmektedir ve minimum önerilen kesit kablonun akımına ve uzunluğuna bağlıdır.

Besleme kablo kesiti (mm² olarak)

3 telli (faz nötr + toprak) PVC kablolara ait bilgiler

	10 m	20 m	30 m	40 m	50 m	60 m	70 m	80 m	90 m	100 m	120 m	140 m	160 m	180 m	200 m
4 A	1,5	1,5	1,5	1,5	2,5	2,5	2,5	2,5	4	4	4	6	6	6	10
8 A	1,5	1,5	2,5	2,5	4	4	6	6	6	10	10	10	10	16	16
12 A	1,5	2,5	4	4	6	6	10	10	10	10	16	16	16		
16 A	2,5	2,5	4	6	10	10	10	10	16	16	16				
20 A	4	4	6	10	10	10	16	16	16	16					
24 A	4	4	6	10	10	16	16	16							
28 A	6	6	10	10	16	16	16								

Tablo 3: M/M ve M/T tip invertörlerde kullanılan besleme kabloların kesiti

Evirgece gelen akım kaynağı genel olarak üç fazlı pompa tarafından emilen akımın 2,5 katı olarak (uygulamaya göre belirlenecek bir güvenlik payı ile) hesaplanabilir. Örneğin, evirgece bağlı pompa faz başına 10A emiyorsa, evirgeç güç kaynağı kablolarının boyutu 25A olmalıdır.
İnvertörde her ne kadar dahili güvenlik cihazları varsa da uygun boyutta termal bir manyetik devre kırıcı takılması önerilir.

2.3.2 T/T modellerinde besleme bağlantısı

İnvertör güç kaynağı ve elektrik pompası bağlantıları kullanılacak kabloların kesiti, türü ve döşemesi yürürlükteki standartlarla uyumlu olarak şekilde seçilmelidir. Tablo 4 kullanılacak kablo kesitinin özelliklerini göstermektedir. Tablo PVC kaplı 4 telli (3 faz+toprak) PVC kablolardan bahsetmektedir ve minimum önerilen kesit kablonun akımına ve uzunluğuna bağlıdır.

Kablo kesiti (mm² olarak)

4 telli (3 faz + toprak) PVC kablolara ait bilgiler

	10 m	20 m	30 m	40 m	50 m	60 m	70 m	80 m	90 m	100 m	120 m	140 m	160 m	180 m	200 m
4 A	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	2,5	2,5	2,5	2,5	4	4	4
8 A	1,5	1,5	1,5	1,5	2,5	2,5	2,5	4	4	4	6	6	6	10	10
12 A	1,5	1,5	2,5	2,5	4	4	4	6	6	6	10	10	10	10	16
16 A	2,5	2,5	2,5	4	4	6	6	6	10	10	10	10	16	16	16
20 A	2,5	2,5	4	4	6	6	10	10	10	10	16	16	16	16	16
24 A	4	4	4	6	6	10	10	10	10	16	16	16	16	16	16
28 A	6	6	6	6	10	10	10	10	16	16	16	16	16	16	16
32 A	6	6	6	6	10	10	10	16	16	16	16	16	16	16	16
36 A	10	10	10	10	10	10	16	16	16	16	16	16	16	16	16
40 A	10	10	10	10	10	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16
44 A	10	10	10	10	10	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16
48 A	10	10	10	10	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16
52 A	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16
56 A	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16
60 A	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16

Tablo 4: 4-telli kablo bölümü (3 faz + toprak)

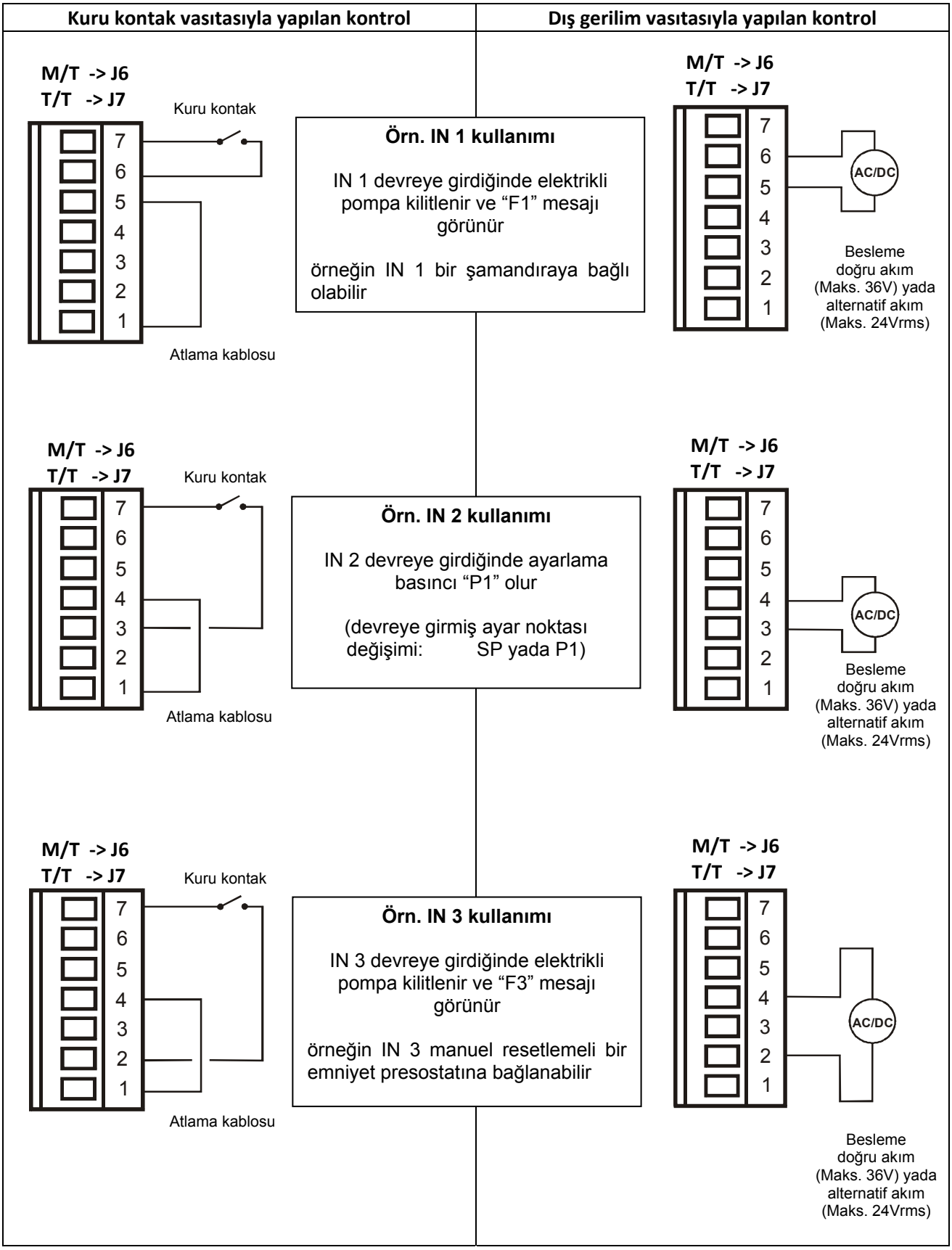
İnvertöre giden akım normal olarak (güvenlik payı hesaba katılarak) pompa tarafından emilen akımın 1/8' i olarak hesaplanabilir.
İnvertörde her ne kadar dahili güvenlik cihazları varsa da uygun boyutta termal bir manyetik devre kırıcı takılması önerilir. Eldeki tüm güç aralığı kullanılıyorsa, kabloyu ve termal manyetik devre kırıcıyı seçerken kullanılacak spesifik bilgiler için Tablo 4 konusuna bakın.

2.3.3 Kullanıcı girişlerinin bağlantısı

M/T ve T/T tipi invertörlerde girişler hem doğru hem de 50-60 Hz'lik frekanslı alternatif akımda çalıştırılabilir. M/M tipi invertörlerde giriş sadece iki pin arasındaki bir kuru kontak vasıtasıyla devreye sokulablir. Bağlantı şeması ve girişlerin elektrik özellikleri aşağıda gösterilmiştir.

Kullanıcı girişleri bağlantı şeması			
İnvertör tipi	**Konnektör adı**	**Pin**	**Kullanıcı**
M/T	J6	1	Besleme ucu: + 12V DC – 50 mA
		2	I3 giriş bağlantı ucu
		3	I2 giriş bağlantı ucu
		4	I3 – I2 müşterek bağlantı ucu
		5	I1 giriş bağlantı ucu
		6	I1 müşterek bağlantı ucu
		7	Bağlantı ucu: GND
T/T	J7	1	Besleme ucu: + 12V DC – 50 mA
		2	I3 giriş bağlantı ucu
		3	I2 giriş bağlantı ucu
		4	I3 – I2 müşterek bağlantı ucu
		5	I1 giriş bağlantı ucu
		6	I1 müşterek bağlantı ucu
		7	Bağlantı ucu: GND
M/M	J2	1	I1 giriş bağlantı ucu
		2	Bağlantı ucu: GND

Tablo 5: Girişlerin bağlantısı



Şekil 2: Girişlerin bağlantısı

M/T ve T/T tipi invertörlerde girişlerin özellikleri		
	DC girişleri [V]	AC girişleri 50-60 Hz [Vrms]
Minimum açma voltajı [V]	8	6
Maksimum kapatma voltajı [V]	2	1,5
Maksimum kabul edilebilir voltaj [V]	36	36
12V'de akım soğurması [mA]	3,3	3,3
Önemli Not. Girişler her iki kutuplaşmayla da kontrol edilebilir (ilgili toprak dönüşüyle pozitif veya negatif)		

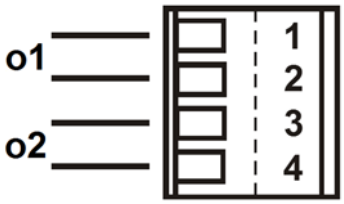
Tablo 6: özellikleri

2.3.4 Kullanıcı çıkışlarının bağlantısı

Kullanıcı çıkışları sadece M/T ve T/T tipi invertörlerde mevcuttur.
Bağlantı şeması ve çıkışların elektrik özellikleri aşağıda gösterilmiştir.

Kullanıcı çıkışlarının bağlantı şeması			
İnvertör tipi	**Konnektör adı**	**Pin**	**Çıkış**
M/T	J13	1-2	Out 1
		3-4	Out 2
T/T	J6	1-2	Out 1
		3-4	Out 2

Tablo 7: Çıkışların bağlantısı



Şekil 3: Çıkışların bağlantısı

Çıkış kontak özellikleri	
Kontak tipi	NO
Maks. kabul edilebilir voltaj [V]	250
Maks. kabul edilebilir akım [A]	5 -> direnç yükü 2,5 -> iletken yük

Tablo 8: Çıkış kontak özellikleri

2.3.5 Uzaktan hissedicili basınç sensörünün bağlantısı

Uzaktan hissedicili sensörünün bağlantısı	
İnvertör tipi	**Konnektör adı**
M/T	J8
T/T	J10
M/M	J6

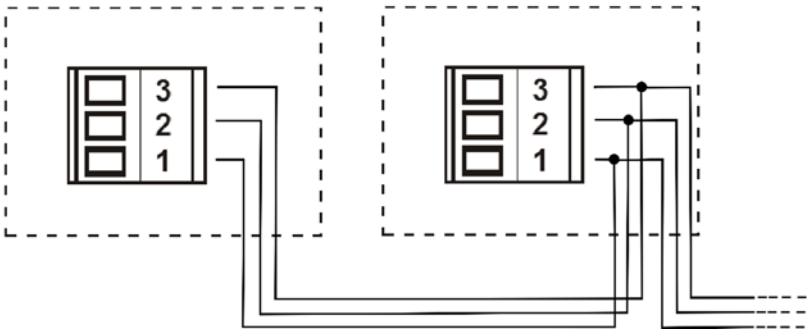
Tablo 9: Uzaktan hissedicili basınç sensörünün bağlantısı

2.3.6 Multi invertör haberleşme sisteminin bağlantısı

Multi invertör haberleşmesi Tablo 10'da gösterilen konnektörler vasıtasıyla sağlanmaktadır. Farklı invertörlerde ilgili pinler birbirlerine bağlanarak bağlantı gerçekleştirilmelidir (örneğin A harfli invertördeki 1 no.lu pin B harfli invertördeki 1 no.lu pine bağlanır, vs.). Bükümlü blendajlı bir kablo kullanılması tavsiye edilir. Ekran her iki yanından konnektörün orta pinine bağlanmalıdır.

Multi invertör haberleşme sistemi bağlantı şeması	
İnvertör tipi	**Konnektör adı**
M/T	J2
T/T	J3
M/M	J1

Tablo 10: Multi invertör haberleşme sisteminin bağlantısı



Şekil 4: Multi invertör haberleşme bağlantısı

2.4 Entegre invertörün konfigürasyonu

Sistem, çeşitli kurulum gereksinimlerini yerine getirmek için imalatçı firma tarafından aşağıdaki şekilde konfigüre edilmiştir:

- Sabit basınçla çalışma;
- Ayar Noktası (istenen sabit basınç değeri): SP = 3.0 bar
- Yeniden başlatma için basınç düşüşü: RP = 0.5 bar
- Periyodik işletme önleyici fonksiyon: Devre dışıdır
- Donma önleyici fonksiyon: Devreye sokulmuştur

Bütün bu parametreler ile çok sayıda başka parametreler kullanıcı tarafından ayarlanabilir. Ayrıca diğer çalışma şekilleri ve ek opsiyonlar da çok sayıdadır. Diğer çalışma şekilleri ve ikincil opsiyonlar çok sayıdadır. Mümkün olabilecek değişik ayarlar ve konfigüre edilebilecek giriş ve çıkış kanalı sayısı vasıtasıyla invertörün çalışması sistemlerin çeşitli ihtiyaçlarına uygun hale getirilebilir.

SP ve RP parametrelerini belirlemek için sistemin çalıştırıldığı basınç değeri aşağıda belirtilmiştir:

Pstart = SP – RP Örnek: 3.0 – 0.5 = 2.5 bar varsayılan konfigürasyonda

Kullanım yerinin Pstart'ın metre su sütunu olarak ifade edilen değerinden daha yüksek bir seviyede bulunması durumunda sistem çalışmıyor (1 bar = 10 metre su sütunu): varsayılan konfigürasyonda eğer kullanım yeri en az 27 metre yükseklikte bulunursa, sistem çalışmaya başlamıyor.

2.5 İlk doldurma

Sistem her çalıştırıldığında ilk 10 saniye boyunca basma borusunda su var olup olmadığını kontrol eder.
Basma borusunda bir su akışı bulunursa pompa doldurulmuş sayılır ve düzenli olarak çalışmaya başlar.
Aksi takdirde eğer basma borusunda su akışı bulunmazsa sistem ilk doldurma prosedürüne geçmek için onayı ister ve aşağıdaki beliren pencereyi gösterir:



Şekil 5: İlk doldurma

"-" üzerine basarak ilk doldurma prosedürünü başlatmak istemediğinizi belirlersiniz ve ürün beliren pencereden çıkarak alarm durumunda kalır.
"+" üzerine basılarak ilk doldurma prosedürü başlar: pompa çalışmaya başlar ve en fazla 2 dakika uzun bir süre açık kalır. Bu sürede kuru çalışmaya karşı koruma tertibatı devreye girmez.
Ürün basma borusunda düzenli bir akış belirir belirmez ilk doldurma prosedüründen çıkar ve düzenli olarak çalışmaya başlar. Prosedürün tamamlanması için öngörülen 2 dakika uzun süre geçtikten sonra sistem henüz doldurulmamışsa,

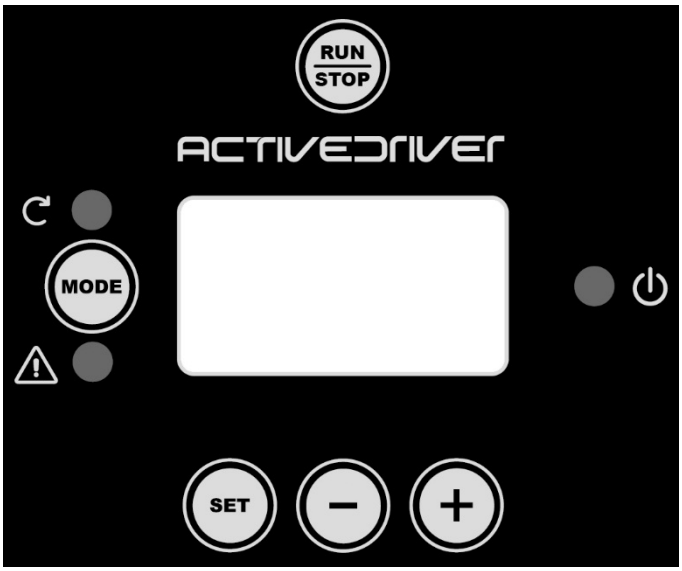
invertör pompayı durdurur ve ekranda suyun eksikliğini belirten aynı mesaj görünür. Bu şekilde prosedürün tekrarlanmasına olanak verilir.

Elektrikli pompa uzun süre kuru çalışırsa çeşitli zararlara uğrayabilir.

2.6 *Çalışma*

Elektrikli pompa su ile doldurulduktan sonra sistem konfigüre edilen parametrelere göre düzenli olarak çalışmaya başlar. Musluk açıldığında otomatik olarak çalışır, basıncı ayarlı değere (SP) uygun olan su çıkartır, diğer musluklar açılırsa basıncı sabit tutar, T2 süresi geçtikten sonra, kapanma şartları yerine getirildiği anda otomatik olarak kapanır (T2 süresi kullanıcı tarafından ayarlanabilir, fabrika ayarı 10 sn'dir).

3 KLAVYE VE EKRAN



Şekil 6: Kullanıcı arayüzü görüntüsü

Makine arayüzü "MODE", "SET", "+", "-", "RUN/STOP" olarak etiketli 5 düğmeli, siyah zeminli sarı bir Oled ekrandan (64 X 128) oluşur; bkz. Şekil 6.
Ekran invertör değerlerini ve durumlarını; ayrıca çeşitli parametrelerin fonksiyonlarını gösterir.
Düğmelerin fonksiyonları Tablo 11'nda özetlenmiştir.

MODE	MODE düğmesi kullanıcının aynı menüde bir sonraki öğeye gitmesini sağlar. En az 1 saniye basıldığında, kullanıcının önceki menü öğesine atlamasını sağlar.
SET	SET düğmesi kullanıcının o menüden çıkmasını sağlar.
−	Bu, söz konusu parametrenin (değiştirilebiliyorsa) değerini azaltır.
+	Bu, söz konusu parametrenin (değiştirilebiliyorsa) değerini artırır.
RUN/STOP	Pompa kumandasını devreden çıkarır

Tablo 11: fonksiyonları

Daha uzun bir süreyle basıldığında, +/- düğmeleri seçili parametrenin otomatik olarak artırılmasını/azaltılmasını etkinleştirir. +/- düğmesine 3 saniyeden fazla süreyle basılırsa, otomatik artırma/azaltma hızı artırılır.

+ veya – düğmesine basıldığında seçili değer değiştirilir ve hemen kalıcı belleğe (EEprom) kaydedilir. Bu aşamada ünitenin kapatılması, yanlışlıkla bile olsa ayarlanan parametrenin yitirilmesine neden olmaz.
SET düğmesi yalnızca menüden çıkamk için kullanılır; herhangi bir değişikliği kaydetmek için kullanılmaz.
Yalnızca 6 bölümünde anlatılan bazı özel durumlarda bazı değerler "SET" veya "MODE" düğmesine basılarak devreye sokulur "

3.1 Menüler

Menülerin ve bunlardaki menü öğelerinin yapısı Tablo 13'nda gösterilmiştir.

3.2 Menülere erişim

Tuş birleşimi kullanılarak tüm menülerden diğer menülere erişilebilir.
Ana menüden aşağı açılan menü vasıtasıyla da diğer menülere erişilebilir.

3.2.1 Düğme bileşimleriyle doğrudan erişim

En uygun (örneğin Ayar Noktası - Setpoint menüsüne girmek için MODE SET) tuş birleşimine aynı anda basılarak menüye doğrudan erişilebilir ve çeşitli öğeler arasında gezinmek için MODE tuşu kullanılabilir.
Tablo 12 tuş birleşimleriyle erişilebilen menüleri göstermektedir.

MENÜ ADI	DOĞRUDAN ERİŞİM TUŞLARI	DOKUNMA VE BASILI TUTMA SÜRESİ
Kullanıcı	MODE	Tuş bırakıldığında
İzleme	SET −	2 Sec
Ayar noktası	MODE SET	2 Sec
Manuel	SET − +	3 Sec
Yükleyici	MODE SET −	3 Sec
Teknik yardım	MODE SET +	3 Sec
Fabrika ayarlarına dön	SET +	Ünite açılırken 2 San.
Sıfırla	MODE SET − +	2 Sec

Tablo 12: Menülere erişim

Hızlı bakış menüsü (görünür)			*Tam Menü (doğrudan veya parolayla erişilir)*			
Ana menü	**Kullanıcı menüsü** *mode*	**Monitör menüsü** *set-eksi*	**Ayar noktası menüsü** *mode-set*	**Manuel menüsü** *set-artı-eksi*	**Kurulum menüsü** *mode-set-eksi*	**Tekn. Yrd. menüsü** *mode-set-artı*
MAIN (Ana sayfa)	**FR** Minimum rotasyon	**VF** Akış ekranı	**SP** Setpoint (Ayar noktası) basınç	**FP** Minimum Frekans modu	**RC** Nominal akim	**TB** Su arızası nedeniyle blokaj süresi
Menü seçimi	**VP** Basınç	**TE** Isı yayıcı Isısı	**P1** Destek 1 basıncı	**VP** Basınç	**RT*** Yön rotasyon	**T1** Basınç düşmesinden sonra kapanma süresi
	C1 Pompa aşaması akım	**BT** Kart Isısı	**P2*** Destek 2 basıncı	**C1** Pompa aşaması akım	**FN** Nominal frekans	**T2** Kapanmada bekletme
	PO Pompadan kullanılan güç	**FF** Arıza ve Uyarı Günlüğü	**P3*** Destek 3 basıncı	**PO** Pompadan kullanılan güç	**UN+** Nominal gerilim	**GP** Tümleşik kazanım
	PI Güç histogramı	**CT** Kontrast		**RT*** Yön rotasyon	**OD** Sistem türü	**GI** Tümleşik kazanım
	SM Sistem monitörü	**LA** Dil		**VF** Akış ekranı	**RP** Yeniden başlatma Basınç azaltma	**FS** Maksimum frekans
	VE Donanım ve Yazılım bilgileri	**HO** Çalışma süresi (saat)			**AD** Adres	**FL** Minimum frekans
		EN Enerji sayacı			**PR** Uzaktan hissedicili basınç sensörü	**NA** Aktif invertörler
		SN Çalıştırma sayısı			**MS** Ölçüm sistemi	**NC** Aynı anda çalışan maks. invertör sayısı
					SX Ayar noktası maks.	**IC** İnvertör konfig
						ET Maks. takas süresi
						CF Taşıyıcı
						AC Hızlandırma
						AY Anticycling
						AE Antiblokaj
						AF Donma önleyici
						I1 Giriş 1 fonksiyonu
						I2* Giriş 2 fonksiyonu
						I3* Giriş 3 fonksiyonu
						O1* Çıkış 1 fonksiyonu
						O2* Çıkış 2 fonksiyonu

						SF+ Çalıştırma frekansı
						ST+ Çalışmaya başlama süresi
						FW Donanım yazılım güncellemesi
						RF Arıza ve uyarı kütüğü sıfırlama
						PW Parola değiştirme
*Sadece M/T ve T/T tipi invertörlerde bulunan parametreler						
+ Sadece M/M tipi invertörlerde bulunan parametreler						

Tablo 13: Menü yapısı

Anahtar	
Tanımlama renkleri	Multi invertör ünitesi parametrelerinin değiştirilmesi
	Hassas parametre serisi. Multi invertör sisteminin başlatılmasını sağlamak için bu parametrelerin uygun değerlerde girilmesi gerekir. Bu parametrelerden birinin invertörlerden herhangi birinde değiştirilmesi, tüm diğer invertörleri de herhangi bir komuta gerek kalmadan otomatik olarak değiştirir.
	Tek bir invertörden kolaylaştırılmış hizalamayı sağlayan, tüm diğerlerine veri aktaran parametreler. Bunların invertörler arasında farklı olması kabul edilebilir.
	Yalnızca yerel düzeyde önemli olan parametrelerin ayarlanması.
	Salt okunur parametreler.

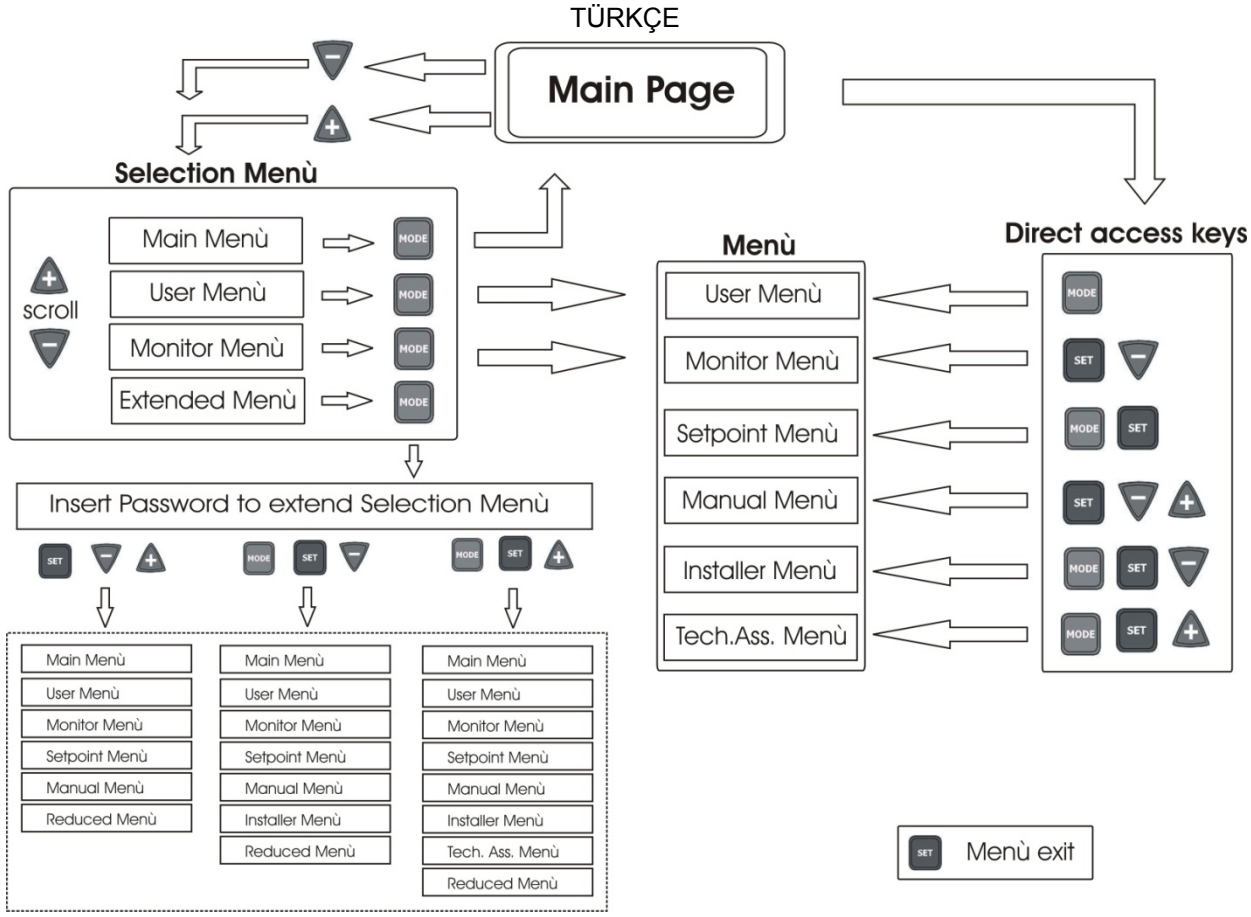
3.2.2 Aşağı açılır menülerle adla erişim

Menüler kendi özel adlarıyla seçilir. Kullanıcı menü seçimine ana menüden, + veya – düğmesine basarak erişir.
Menü seçim sayfalarında erişlebilen tüm menülerin adları bulunur ve bunlardan biri bir çubukla vurgulanır (bkz. Şekil 7). + ve – düğmeleri vurgulama çubuğu istenen menüye taşımak için kullanılabilir, daha sonra bu menüye SET düğmesine basılarak girilir.



Şekil 7: Aşağı açılır menü seçimi

Bulunan menüler MAIN, USER ve MONITOR menüleridir; bunlara erişildikten sonra, seçilen menüleri tam olarak ekrana getirmek için dördüncü bir menü olan FULL MENU gösterilir. GENİŞLETİLMİŞ MENÜ seçeneğinde, bir pop-up pencere görüntülenir ve bir ŞİFRE girilmesini ister. ŞİFRE, doğrudan erişim için kullanılan tuş kombinasyonuyla aynıdır ve kullanıcının menü görünümlerini, şifre korumalı menüden daha az önceliği olanların tümüne genişletmesine olanak tanır.
Menü sırası şöyledir: User (Kullanıcı), Monitor (İzleme), Setpoint (Ayar Noktası), Manual (Manuel), Installer (Yükleyici), Technical Assistance (Teknik Yardım).
Bir şifre girildiğinde, kilidi açılan menüler 15 dakika boyunca veya şifre görüldükten sonar menü seçiminde beliren “Gelişmiş menüleri gizle” menü komutu yoluyla manüel olarak devre dışı bırakılana kadar kullanılabilir hale gelir.
Şekil 8 menü seçimi için fonksiyonel şemayı göstermektedir.
Sayfanın ortasında menüler gösterilir; kullanıcı bunlara tuş bileşimlerini kullanarak sağdan veya aşağı açılır menü seçim sistemini kullanarak soldan erişebilir.



Şekil 8: İsteğe bağlı menü erişim şeması

3.3 Menü sayfalarının yapısı

Sistem çalıştırıldığında birkaç giriş sayfası görüntülenir, sonra ana menüye geçilir
Her menünün adı daima ekranın üst kısmında gösterilir.
Ana menü daima aşağıdaki öğeleri gösterir:
Durum: çalışma durumu (örn. bekleme, başlatma, Arıza, giriş fonksiyonları)
Frekans: [Hz] olarak değer
Basınç: ayarlı ölçü birimine bağlı olarak [bar] veya [psi] olarak değer.
Bir şey olursa, aşağıdakiler gösterilebilir:
Arıza mesajları
Uyarı mesajları
Girişlerle ilişkili fonksiyonlar hakkında mesajlar
Özel simgeler
Ana menüde görülebilen hata veya durum koşulları Tablo 14 'nda listelenmiştir.

Ana menüde görülebilen hata ve durum koşulları	
Ad	**Açıklama**
GO	Elektrik pompası AÇIK
SB	Elektrik pompası KAPALI
PH	Pompanın aşırı ısınması nedeniyle oluşan blokaj
BL	Su arızası nedeniyle blokaj
LP	Düşük güç kaynağı voltajı nedeniyle blokaj
HP	Yüksek dahili güç kaynağı voltajı nedeniyle blokaj
EC	Nominal akımın yanlış ayarlanması nedeniyle blokaj
OC	Elektrikli pompa motoruna aşırı akım yüklenmesi nedeniyle blokaj
OF	Çıkışın son aşamalarına aşırı akım yüklenmesi nedeniyle blokaj
SC	Çıkış fazlarında kısa devre nedeniyle blokaj
OT	Son güç aşamalarında aşırı ısınma nedeniyle blokaj
OB	Basılı devrenin aşırı ısınması nedeniyle blokaj

BP1	İç basınç sensörü okuma hatası nedeniyle oluşan blokaj
BP2	Uzaktan hissedicili basınç sensörü okuma hatası nedeniyle oluşan blokaj
NC	Pompa bağlı değil
F1	Şamandıra fonksiyonu durumu/alarmı
F3	Sistem devre dışı bırakma fonksiyonu durumu/alarmı
F4	Düşük basınç sinyal fonksiyonu durumu/alarmı
P1	Destek 1 basıncıyla çalıştırma durumu
P2	Destek 2 basıncıyla çalıştırma durumu
P3	Destek 3 basıncıyla çalıştırma durumu
Icona com. con numero	Multi invertör iletişiminde belirtilen adreste çalıştırma durumu
Icona com. con E	Multi invertör sisteminde iletişimde hata durumu
Ei	i-inci iç hata nedeniyle oluşan blokaj
Vi	İç i-inci voltajın tolerans aralığı dışında olması nedeniyle oluşan blokaj
EY	Sistemde algılanan anormal periyodik işletme nedeniyle oluşan blokaj
EE	Varsayılan fabrika ayarlarını EEprom üzerine yazma ve yeniden okuma
UYARI Düşük voltaj	Güç kaynağı voltaj arızası nedeniyle uyarı

Tablo 14: Ana sayfadaki hata durum mesajları

Diğer menü sayfaları ilişkili fonksiyonlara göre değişir ve özellik veya ayar türüne göre aşağıda anlatılmıştır. Menülerden herhangi birine girdikten sonra sayfanın aşağı bölümü daima ana çalıştırma parametrelerinin (çalışma durumu veya olabilecek arıza durumu, uygulanan frekans ve basınç) bir özetini gösterir.
Bu, ana makine parametrelerine sürekli kuşbakışı bir görünüm sunar.



Şekil 9: Menü parametre göstergesi

Her sayfanın alt kısmındaki durum çubuğu göstergeleri	
Ad	**Açıklama**
GO	Elektrik pompası AÇIK
SB	Elektrik pompası KAPALI
FAULT	Elektrik pompasının kontrolünü önleyen hatanın varlığı

Tablo 15: Durum şeridi göstergeleri

Şunlar parametre ekran sayfalarında görülebilir: değişkenin sayısal değerleri ve ölçü birimi, değişkenin ayarıyla ilgili diğer parametrelerin değerleri, grafik çubuğu, listeler; bkz. Şekil 9.

3.4 Parola üzerinden parametre ayarlarının kilitlenmesi

İnvertör bir şifreli koruma sistemine sahiptir. Bir parolanın ayarlanması durumunda invertör parametreleri erişilebilir ve görülebilir, ancak tek istisna olarak SP, P1, P2, P3, RP, FP, LA, CT parametreleri hariç değiştirilemez. SP, P1, P2, P3 parametreleri SX parametresinden sınırlanmış (SX parolaya tabidir). Parola yönetimi sistemi “teknik yardım” menüsünde bulunur ve PW parametresi aracılığıyla yönetilir; bkz. paragraf 6.6.20.

3.5 Motoru devreye sokma ve devre dışı bırakma

İlk konfigürasyonu sihirbaz (wizard) vasıtasıyla gerçekleştirdikten sonra [RUN/STOP] tuşu motor kumandasını devre dışı bırakmak ve yeniden devreye sokmak için kullanılabilir. İnvertör çalışır durumda ise (yeşil renkli led ışığı AÇIK sarı renkli led ışığı AÇIK) veya durursa (yeşil renkli led ışığı KAPALI sarı renkli led ışığı AÇIK) [RUN/STOP] tuşuna basılarak motor kumandası devre dışı bırakılabilir.
İnvertör devre dışı bırakılmışken sarı renkli led ışığı aralıklı yanıp söner ve yeşil renkli led ışığı daima sönüktür.
Pompa kumandasını yeniden devreye sokmak için yeniden [RUN/STOP] tuşuna basmak yeter.
[RUN/STOP] tuşu sadece invertörü devre dışı bırakabilir, bir çalışma kumandası değildir. Çalışma durumuna sadece ayarlama algoritmaları ya da invertörün fonksiyonları ile karar verilir.
Tuş fonksiyonu tüm sayfalarda devrededir.

4 MULTİ İNVERTÖR SİSTEMİ

4.1 Multi invertör sistemlerine giriş

Bir multi invertör sistemi, çıkışları tek bir manifolda taşınan bir dizi pompadan oluşan bir pompa setini kapsar. Setteki her pompa kendi invertörüne bağlıdır ve çeşitli invertörler özel bir bağlantı üzerinden iletişim kurar.
Bir grupta olabilecek maksimum pompa-invertör eleman sayısı 8'dir.
Bir multi-invertör sistemi esas olarak şu amaçlarla kullanılır:

- Tek bir invertöre oranla hidrolik performansı artırma
- Bir pompada veya invertörde bir arıza oluşması durumunda çalışma sürekliliği sağlama
- Maksimum gücü dağıtma

4.2 Bir multi invertör sistemini kurma

Sistemdeki pompalar, motorlar ve evirgeçler aynı sürüm olmalıdır. Hidrolik sistem, tüm pompalara homojen olarak dağılan bir hidrolik yük elde etmek için olabildiğince simetrik olmalıdır.
Pompaların tümü tek bir basma manifolduna bağlanmalıdır.



Basınç sensörlerinin herbirinin plastik gövde içinde bulunduğu için invertörler arasına çek valf takmamaya dikkat edin, aksi takdirde invertörler birbirinden farklı basınç değerleri okuyabilir ve sonuç olarak hatalı ortalama okuma değerleri ve uygun olmayan bir ayarlama elde edilebilir.



Basınçlandırma grubunun çalışması için aynı tip ve modelde invertörler bulunmalıdır. Ayrıca pompa ve invertörden oluşan her bir çiftin aşağıdakileri birbirine eşit olmalıdır:

- pompa ve motor türü
- hidrolik bağlantılar
- nominal frekans
- minimum frekans
- maksimum frekans

4.2.1 Haberleşme

İnvertörler özel 3 telli bağlantı vasıtasıyla aralarında haberleşir.
Bağlantıyı gerçekleştirmek için lütfen bkz. par. 2.3.6.

4.2.2 Multi invertör sistemlerindeki uzaktan hissedicili sensör

Uzaktan hissedicili sensörlü basınç kontrol fonksiyonlarını kullanmak için sadece 1 adet sensör bulunabilir. bu sensör mevcut olan invertörlerden birine bağlanabilir. Bir invertöre en fazla bir adet uzaktan hissedicili basınç sensörü bağlanabilir. Eğer birden fazla sensör varsa ayarlama basıncı bağlanmış olan tüm sensörlerin ortalaması olacaktır. Uzaktan hissedicili basınç sensörünün diğer invertörlerden görülebilmesi için multi invertör haberleşme sistemini tüm sensörlere bağlamak ve konfigüre etmek gerekir. Ayrıca sensörün bağlandığı invertör açık olmalıdır.

4.2.3 Bağlantı ve optik kuple girişlerinin ayarlanması

Evirgecin girişlerine foto bağlaştırma (photocoupling) yapılır (bkz. Para 2.3.3 ve 6.6.15 başka bir deyişle, şamandıra, yardımcı basınç, sistem devre dışı bırakma ve alışta düşük basınç işlemlerinin gerçekleştirilebilmesi için girişlerin evirgeçten galvanik olarak ayrılması sağlanır. Fonksiyonlar sırasıyla F1, Paux, F3 ve F4 mesajlarıyla gösterilir. Paux fonksiyonu, etkinleştirilirse, sistemdeki basıncı ayarlı basınç düzeyine yükseltir; bkz par. 6.6.15.3. F1, F3 ve F4 fonksiyonları pompayı 3 farklı nedenle durdurur; bkz par.6.6.15.2, 6.6.15.4, 6.6.15.5.
Çoklu evirgeç sistemi kullanıldığında, girişler aşağıdaki ayarlarla kullanılmalıdır:

- destek basınçlarını gerçekleştiren kontaklar, aynı sinyali tüm invertörlere ulaşması için tüm invertörlere paralel olarak bağlanmalıdır.
- F1, F3 ve F4 fonksiyonlarını gerçekleştiren kontaklar, her invertör için ayrı bir kontakla veya tüm invertörlere paralel olarak bağlanan tek bir kontakla bağlanabilir (fonksiyon yalnızca komutun ulaştığı invertörde etkinleştirilir).

I1, I2, I3 ve I4 girişlerini ayarlayan parametreler hassas parametrelerin parçasıdır, bu yüzden bunlardan birini herhangi bir invertörde ayarlamak, bunların tüm invertörlerde otomatik olarak aynı yapılması demektir. Girişlerin ayarlanması yalnızca fonksiyonu değil kontağın polaritesini de seçtiğinden, aynı tür kontakla ilişkili fonksiyon ister istemez tüm invertörlerde bulunacaktır. Yukarıdaki nedenle her invertör için bağımsız kontaklar kullanılırken (F1, F3 ve F4 fonksiyonları için mümkündür), bunların aynı addaki çeşitli girişler için aynı mantığa sahip olması gerekir; yani aynı giriş için, tüm invertörlerde ya normal olarak açık kontaklar veya normal olarak kapalı kontaklar kullanılır.

4.3 Multi invertör çalıştırma parametreleri

Menüde multi-invertörlü bir konfigürasyonda gösterilen parametreler aşağıdaki gibi sınıflandırılabilir:

- Salt okunur parametreler
- Yerel parametreler
- Multi invertör sistemi konfigürasyon parametreleri *bu da şu gruplara ayrılır*
    - Hassas parametreler
    - İsteğe bağlı hizalamalı parametreler

4.3.1 Multi invertör sistemleriyle ilgili parametreler

4.3.1.1 Yerel parametreler

Bu parametreler bir invertörden diğerine değişebilen ve bazı durumlarda gerçekten farklı olması gereken parametrelerdir. Bu parametreler için invertör konfigürasyonuyla otomatik hizalama kullanılamaz. Adreslerin manuel olarak atanması durumunda bunların tümünün farklı olması gerekir.
İnvertörlerin yerel parametrelerinin listesi:

- CT Kontrast
- FP Manuel modda test frekansı
- RT Rotasyon yönü
- AD Adres
- IC Ayrılmış konfigürasyon
- RF Arıza ve uyarı resetleme

4.3.1.2 Hassas parametreler

Bunlar, kontrol amacıyla tüm dizide hizalanması gereken parametrelerdir.
Hassas parametrelerin listesi:

- SP Ayar noktası basıncı
- P1 Giriş 1 destek basıncı
- P2 Giriş 2 destek basıncı
- P3 Giriş 3 destek basıncı
- SX Maksimum ayar noktası
- FN Nominal frekans
- RP Yeniden başlatma için basınç düşürme
- ET Takas süresi
- AC İvmelenme
- NA Etkin invertör sayısı
- NC Aynı anda çalışan invertör sayısı
- CF Taşıyıcı frekansı
- TB Kuru çalışma süresi
- T1 Düşük basınç sinyalinden sonra kapanma süresi
- T2 Kapanma süresi
- GI İntegral kazanç
- GP Oransal kazanç
- FL Minimum Frekans
- I1 Giriş 1 ayarı
- I2 Giriş 2 ayarı
- I3 Giriş 3 ayarı
- OD Sistem türü
- PR Uzaktan hissedicili basınç sensörü
- AY Periyodik işletme önleyici fonksiyon
- PW Şifre Ayarları

Hassas parametrelerin otomatik hizalanması

Multi invertörlü bir sistem algılandığında ünite ayarlı parametrelerin tutarlı olup olmadığını denetler. Hassas parametreler tüm invertörlerde hizalanmazsa, her invertörün göstergesi söz konusu invertörün konfigürasyonunun tüm sisteme aktarılıp aktarılmayacağını soran bir mesaj gösterir. Kabul edilirse, mesajın onaylandığı invertördeki hassas parametreler dizideki tüm invertörlere dağıtılır.
Sistemle uyumlu olmayan konfigürsayonlar varsa, konfigürasyon bu invertörlerden hizalanamaz.
Normal operasyon sırasında bir invertördeki hassas bir parametrenin değiştirilmesi, parametrenin herhangi bir onay istenmeden tüm diğer invertörlerde otomatik olarak hizalanmasına neden olur.



Hassas parametrelerin otomatik hizalanmasının diğer parametre türlerine hiçbir etkisi olmaz.

Diziye fabrika ayarlarıyla bir invertörün eklenmesi durumunda (mevcut bir modelin yerine geçen veya fabrika ayarları geri yüklenmiş bir invertör söz konusu olduğunda), uygulanan konfigürasyonlar fabrika ayarları hariç tutarlıysa, fabrika ayarlarına sahip invertör otomatik olarak dizinin hassas parametrelerini alır.

4.3.1.3 İsteğe bağlı hizalamalı parametreler

Bunlar, diğer invertörlerle hizalanmasa bile kabul edilen parametrelerdir. Bu parametreler her değiştirildiğinde, SET veya MODE düğmesine basıldığında, birbiriyle iletişimde olan invertör dizisinin tümünün değiştirilip değiştirilmeyeceği sorulur. Bu şekilde, dizinin tümü aynı ayarlara sahipse, aynı verilerin tüm invertörlerde ayarlanması gerekmez.
İsteğe bağlı hizalamalı parametrelerin listesi:

- LA Dil
- RC Anma akım
- MS Ölçüm sistemi
- FS Maksimum frekans
- UN Pompanın nominal gerilimi

- SF Çalıştırma frekansı
- ST Çalıştırma süresi
- AE Blokaj önleyici
- AF Donma önleyici fonksiyon
- O1 Çıkış 1 fonksiyonu
- O2 Çıkış 2 fonksiyonu

4.4 Çoklu evirgeç sisteminin ilk kez çalıştırılması

Tüm sistemin elektriksel ve hidrolik bağlantılarını 2.2 paragrafında ve 4.2. paragrafında açıklandığı şekilde yapın.
Her seferinde bir evirgeci açık duruma getirin ve bir evirgeci açarken diğer tüm evirgeçlerin kapalı durumda olmasına dikkat ederek parametreleri bölüm 5'te açıklandığı şekilde yapılandırın.
Her evirgeçler teker teker yapılandırıldıktan sonra hepsi aynı anda açık duruma getirilebilir.

4.5 Multi invertör ayarları

Bir multi-invertör sistemi açıldığında, adresler otomatik olarak atanır ve bir algoritma ile invertörlerden biri ana invertörü olarak seçilir. Ana invertör, dizideki her invertörün frekansına ve başlatma sırasına karar verir.
Ayar modu sıralıdır (invertörler birer birer başlar). Başlatma koşulları sağlandığında, ilk invertör başlar ve maksimum frekansa ulaştığında bir sonraki başlar vs. Başlatma sırası zorunlu olarak makine adresine göre artan sırada değildir; açılış sırası çalıştırmanın saatlerine bağlıdır; bkz. ET: Takas süresi par.6.6.9.
Minimum frekans FL kullanıldığında ve çalışır durumda olan bir tek invertör olduğunda, basınç sıçramaları oluşabilir. Duruma bağlı olarak basınç sıçramaları kaçınılmaz olabilir ve hidrolik yükle ilişkili bu değer gereken değerden daha yüksek bir basınca neden olduğunda minimum frekansta oluşabilir. Multi invertörlü sistemlerde bu sorun, sonraki pompalarda durum aşağıdaki gibi olduğundan başlatılan ilk pompayla sınırlı kalır: önceki pompa maksimum frekansa ulaştığında sonraki minimum frekansta başlayarak sonra maksimum frekansa ulaşır. Maksimumdaki pompanın frekansı (doğal olarak minimum frekans limiti sayesinde) düştüğünde, pompa etkinleştirmesi üst üste örtüşür, bu ise minimum frekans oranlarına uyarken basınç sıçramalarına neden olmaz.

4.5.1 Başlatma sırasını atama

Sistem her etkinleştirildiğinde her invertör bir başlama sırasıyla ilişlkilendirilir. Bu ayar invertör başlama sırasını belirler.
Başlama sırası, özelliklere uygun olarak kullanım sırasında aşağıdaki iki algoritma tarafından değiştirilir:

- Maksimum çalışma süresine ulaşma
- Maksimum hareketsizlik süresine ulaşma

4.5.1.1 Maksimum çalıştırma süresi

ET parametresine (maksimum çalışma süresi) göre her invertörün bir saat sayacı vardır ve başlama sırası şu algoritmaya göre bu değerler temel alınarak güncellenir:

- ET değerinin en az yarısı aşılırsa, öncelik invertörün ilk kapatılışında (beklemeye alınışında) değiştirilir.
- ET değerine durulmadan ulaşılırsa, invertör koşulsuz olarak durur ve bu minimum yeniden başlatma önceliğine (çalışma sırasında açma) ayarlanır.



ET (maksimum çalışma süresi) parametresi 0'a ayarlıysa, her yeniden başlatmada değişim gerçekleşir.

Bkz.ET: Takas süresi par.6.6.9.

4.5.1.2 Maksimum hareketsizlik süresine ulaşma

Multi invertör sisteminin, pompanın verimliliğini ve pompalanan sıvının niteliğini korumayı amaçlayan durağanlığı önleyici bir algoritması vardır. Tüm pompalara her 23 saatte bir en az bir dakikalık akış sağlamak için pompa başlatma sırası rotasyonunu etkinleştirme yoluyla çalışır. Bu, invertör konfigürasyonuna (etkin veya yedek) bakılmaksızın uygulanır. Öncelik anahtarı, bunu, invertörün 23 saatlik yedek durumunun başlatma sırası içinde maksimum önceliğe ayarlanmasını sağlayarak yapar. Bu, akış sağlanması gerekir gerekmez invertörün ilk başlatılacağı anlamına gelir. Yedek olarak konfigüre edilen invertörlerin diğer invertörlere göre önceliği vardır. İnvertör en az bir dakika akış sağladığında, algoritma işlemini bitirir.
İnvertör yedek olarak konfigüre edilmişse, erken aşınmayı önlemek için durağanlığı önleme süresi bittikten sonra önceliği minimuma ayarlanır.

4.5.2 Pompalamada kullanılan rezervler ve invertör sayısı

Multi invertör sistemi kaç adet öğenin iletişim modunda bağlandığını okur ve bu sayıya N adını verir.
Sonra, NA ve NC parametrelerini temel alarak belirli bir anda kaç adet invertörün ve hangi invertörlerin çalışması gerektiğine karar verir. NA pompalamaya katılan invertörlerin sayısını; NC aynı anda çalışabilecek maksimum invertör sayısını temsil eder.

Bir dizide NA adet aktif invertör ve NC adet aynı anda çalışan invertör varsa, NC sayısı NA sayısından az olduğunda bu, NC adet invertörün maksimumunun aynı anda başlayacağı ve bunların NA adet öğe arasında geçiş yapacağı anlamına gelir. Bir invertör yedek önceliğe göre konfigüre edildiyse, başlatma sırasında en sona ayarlanacak, dolayısıyla örneğin 3 adet invertör varsa ve bunlardan biri yedek olarak konfigüre edildiyse, yedek ünite üçüncü sırada başlayacak; aksi halde yedek olan NA=2 olarak ayarlandıysa, iki aktif üniteden biri arıza durumuna geçinceye kadar başlamayacak demektir.
Ayrıca parametrelerin açıklamalarına bakın
NA: Aktif invertörler par 6.6.8.1;
NC: Aynı anda çalışan invertör sayısı par 6.6.8.2;
IC: Ayrılmış konfigürasyon par. 6.6.8.3.

5 AÇILIŞ VE BAŞLATMA

5.1 İlk açma işlemleri

Hidrolik ve elektrikli sistemlerin doğru olarak kurulmasından (bkz. bölüm 2) ve el kitabının tümünün okunmasından sonra invertör açılabilir.
Sistemin ilk açıldığında ve daha sonra fabrika ayarlarına yeniden ayarlanması halinde tekrar çalıştırıldığında en önemli parametrelerinin ayarlanmasında yardım eden bir sihirbaz (wizard) teklif edilir. Sihirbaz (wizard) prosedürü bitene kadar pompanın çalıştırılması önlenir.



Minimum frekans limiti ya da maksimum kuru çalışma süresi gibi elektrikli pompanın çalışması için belirlenen sınırlamalara dikkat edin ve gerekli ayarları tamamlayın.

Aşağıdaki adımlar, hem tek invertörlü sistemler hem multi-invertörlü sistemler için geçerlidir. Multi-invertörlü sistemlerde sensörlerin ve iletişim kablolarının ilgili bağlantılarının yapılması, daha sonra da invertörlerin, ilk açılış prosedürü her birinde uygulanarak birer birer etkinleştirilmesi gerekir. Tüm invertörler konfigüre edildikten sonra tüm multi-invertörlü sistem öğeleri açılabilir.



Elektrikli motorun yıldız veya üçgen bağlantıyla yanlış konfigüre edilmesi motorda hasara neden olabilir.

5.2 Sihirbaz (wizard)

Sihirbaz (wizard) invertörün ilk kez çalıştırılması için gerekli ana parametrelerin ayarlanmasına uygulanacak olan bir prosedür sunar. Tablo 16'da invertör tipine göre ayarlanacak olan parametrelerin sırası özetlenmiştir.

Sihirbaz (wizard)		
M/M tipi 11A ve 14A'lik invertörler	**M/M tipi 8,5A'lik invertör**	**M/T ve T/T tipi tüm diğer amperajlar**
LA	LA	LA
MS	MS	MS
SP	SP	SP
FN	FN	FN
UN	RC	RC
RC		RT

Tablo 16: Sihirbaz (wizard)

Prosedür sırasında [+] ve [-] tuşları çeşitli değerleri ayarlamaya yarar. [MODE] tuşu ayarlanan değeri kabul edip sonra gelen aşamaya geçmeye yarar. Mode tuşu 1 sn'den daha fazla basılı tutulursa sihirbazı önceki sayfaya döndürülür.

5.2.1 Dil tercihlerini ayarlama LA

Kullanmak istediğiniz menü dilini seçiniz. Lütfen bkz. par. 6.2.6.

5.2.2 Ölçüm sistemini ayarlama MS

Ekranda görüntülenen değerler için kullanmak istediğiniz ölçü birimini görüntüleme sistemini seçiniz. Lütfen bkz. par. 6.5.9.

5.2.3 Basınç ayar noktasını ayarlama SP

Tesisatın basınç ayar noktası değerini ayarlayın. Lütfen bkz. par. 6.3.1.

5.2.4 Pompanın nominal frekansını ayarlama FN

Kullanmak istediğiniz elektrikli pompanın nominal frekansını seçiniz. Sihirbaz (wizard) invertöre girişteki şebeke frekansını ölçer ve bu frekansa göre FN parametresine verilecek olan değeri teklif eder. Kullanıcı bu değeri elektrikli pompa imalatçısı tarafından tavsiye edilen değere göre ayarlamalıdır. Lütfen bkz. par. 6.5.3.



Elektrikli pompanın çalışma frekansının hatalı bir konfigürasyonu elektrikli pompaya hasar verip "OC" ve "OF" hatalarına sebep olabilir.

5.2.5 Pompanın nominal gerilimini ayarlama UN

Bu parametre sadece 11 ve 14 A'lik M/M tipi invertörlerde bulunmaktadır.
Kullanmak istediğiniz elektrikli pompanın nominal gerilimini seçiniz. Sihirbaz (wizard) invertöre girişteki şebeke gerilimini ölçer ve bu gerilime göre UN parametresine verilecek olan değeri teklif eder. Kullanıcı bu değeri elektrikli pompa imalatçısı tarafından tavsiye edilen değere göre ayarlamalıdır. Lütfen bkz. par. 6.5.4.

5.2.6 Nominal akımı ayarlama RC

Kullanmak istediğiniz elektrikli pompanın nominal akım değerini seçiniz. Lütfen bkz. par. 6.5.1.



RC parametresinin hatalı bir konfigürasyonu "OC" ve "OF" hatalarına sebep olabilir ve amperometrik korumanın devreye girmesini önleyebilir. Bu şekilde motorun güvenlik eşiğinden daha yüksek bir yük motorun zarara uğratılmasına neden olur.

5.2.7 Dönüş yönünü ayarlama RT

Bu parametre muhtelif amperajdaki M/T ve T/T tipi invertörlerde mevcuttur.
RT parametresi ayarlandıktan sonra pompa çalıştırılmalı ve milin dönüş yönünün doğru olup olmadığı kontrol edilmelidir. Bu aşamada pompanın çalıştırılması ve durdurulması için RUN/STOP tuşu kullanılır. Tuşa ilk defa basılarak pompa çalıştırılır, üzerine bir kez daha basılarak pompa durdurulur. Bu aşama sırasında en fazla 2 dakika süren bir sürekli çalıştırma süresi kabul edilir. Bu süre geçtikten sonra otomatik kapanma meydana gelir (RUN/STOP tuşu vasıtasıyla gerçekleştirilen durdurma işlemlerine benzer).
Bu aşama sırasında + ve - tuşları motorun dönüş yönünü tersine çevirme olanağı verir.
Görülebilir dönüş yönü olan yüzey pompası halinde:

- pompayı çalıştırın
- dönüş yönünü kontrol edin ve gerektiğinde değiştirin
- pompayı durdurun
- yaptığınız ayarları onaylamak ve uygulamayı başlatmak için mode tuşuna basın

Dalgıç pompa halinde:

- bir kullanım hattı açın (prosedür bitene kadar kullanım hattını değiştirmeyin)
- pompayı çalıştırın
- kullanılan dönüş yönü ve gerçekleştirilen frekansı yazın (sihirbaz 6/6 ekran görüntüsünün sağ üst tarafındaki FR parametresi)
- Dönüş yönü değiştirin
- kullanılan dönüş yönü ve gerçekleştirilen frekansı yazın (sihirbaz 6/6 ekran görüntüsünün sağ üst tarafındaki FR parametresi)
- kullanım hattını kapatın
- incelenen iki durumu değerlendirin ve daha düşük olan FR frekansına bağlı dönüş yönünü ayarlayın
- yaptığınız ayarları onaylamak ve normal çalıştırma işlemlerini başlatmak için mode tuşuna basın

5.2.8 Diğer parametreleri ayarlama

İlk başlatma prosedüründen sonra diğer önceden ayarlı parametreler, ilgili menülere erişerek ve söz konusu parametreyle ilgili talimatlar izlenerek gerektiği gibi ayarlanabilir (bkz. bölüm 6). En sık kullanılan parametreler: yeniden başlatma basıncı, regülasyon kazanım değerleri GI ve GP, minimum frekans FL, su arızası zamanı TB vs.

5.3 İlk kurmada sorun giderme

Arıza	Olabilecek nedenler	Çaresi
Ekran BL	1) Su yoktur. 2) Pompaya su verilmemiştir. 3) Ayar noktası girişi pompa için çok yüksektir. 4) Rotasyonun yönü ters çevrilmiştir. 5) Pompa akımı RC ayarı yanlıştır (*). 6) Maksimum frekans çok düşüktür.	1-2) Pompaya su verin ve boru hattında hava olmadığında emin olun. Girişin veya filtrelerin tıkanmadığından emin olun. Pompadan invertöre gelen boru hattının hasar görmediğinden ve sızdırma yapmadığından emin olun. 3) Ayar noktasını düşürün veya sistem gereksinimlerine uygun bir pompa kullanın. 4) Rotasyonun yönünü kontrol edin (bkz. 6.5.2). 5) Pompa akımı RC ayarı için doğru bir değer girin (*) (bkz. 6.5.1). 6) Eğer mümkünse FS parametresini artırın (bkz. 6.6.6).
Ekran OF	1) Aşırı soğurma vardır. 2) Pompa tıkanmıştır. 3) Pompa başlangıçta yüksek akım soğurmaktadır.	1) Bağlantı türünü kontrol edin; yıldız veya üçgen olmalıdır. Motorun invertörün maksimum akım değerinin üzerinde akım soğurmadığından emin olun. Motorun tüm fazlarının bağlandığından emin olun. 2) Çarkın veya motorun yabancı maddelerle tıkanmadığından veya engellenmediğinden emin olun. Motor faz bağlantılarını kontrol edin. 3) Hızlandırma parametresi AC değerini düşürün (bkz. 6.6.11).
Ekran OC	1) Pompa akım ayarı (RC*) yanlıştır. 2) Aşırı soğurma vardır. 3) Pompa tıkanmıştır. 4) Rotasyonun yönü ters çevrilmiştir.	1) RC değerini bağlantı türüne göre (yıldız veya üçgen) motor veri plakasında belirtilen akıma ayarlayın (bkz. 6.5.1) 2) Motorun tüm fazlarının bağlandığından emin olun. 3) Çarkın veya motorun yabancı maddelerle tıkanmadığından veya engellenmediğinden emin olun. 4) Rotasyonun yönünü kontrol edin (bkz. 6.5.2).
Ekran LP	1) Güç kaynağı voltajı düşüktür 2) Hatta aşırı voltaj düşmesi vardır	1) Hatta doğru miktarda voltaj olduğundan emin olun. 2) Güç kablosu kesitini kontrol edin (bkz. kısım 2.3).
Regülatör basıncı SP'den fazla	FL ayarı çok yüksektir	Minimum çalışma frekansı FL değerini düşürün (elektrikli pompa tarafından etkinleştiriliyorsa).
Ekran SC	Fazlar arasında kısa devre vardır	Motorun ayarlarının doğru olduğundan emin olun ve bağlantılarını kontrol edin.
Pompa hiç durmuyor	Basınç regülasyonu istikrarsızdır.	GI ve GP değerlerini düzeltin (bkz. 6.6.5 ve 6.6.4)
Ekran: "Press + to align this config" mesajını gösteriyor	Bir veya birkaç invertörün hizalanmamış hassas parametresi vardır	En yeni ve doğru konfigürasyon parametrelerine sahip invertörde + düğmesine basın.
Multi invertör sistemi çalışmaya başlamıyor ve donanım yazılımının uyumlu olmadığını gösteriyor	İnvertörlerin donanım yazılımları aynı versiyona uygun değildir	İnvertörler arasında yapılacak otomatik güncelleme prosedürünü gerçekleştirin, bkz. par. 9.2
Multi invertör sistemi çalışmaya başlamıyor ve ürünlerin uyumlu olmadığını gösteriyor	Farklı tip ve güçte ürünler birbiriyle haberleşiyor	Çoklu invertör sistemlerini yaratmak için aynı tip ve güçte invertörler kullanın, bkz. par. 4.2
*** Sadece M/T ve T/T tipi invertörler için**		

Tablo 17: Problemlerin çözümü

6 PARAMETRE ANAHTARI

6.1 Kullanıcı menüsü

USER (KULLANICI) MENÜSÜ'ne MODE düğmesine (ya da seçim menüsü yoluyla + veya - düğmesine) basılarak erişilir. Bu menü içinde MODE düğmesine yeniden basılırsa, sırayla aşağıdaki değerler gösterilir.

6.1.1 FR: Rotasyon frekansı göstergesi

Elektrik pompası kontrol edilerek yürürlükteki rotasyon frekansı, [Hz] olarak

6.1.2 VP: Basınç göstergesi

Kullanılan ölçüm sistemine bağlı olarak [bar] veya [psi] olarak sistem basıncı.

6.1.3 C1: Faz akımı göstergesi

Elektrik pompasının [A] olarak faz akımı

İzin verilen maksimum akım değerinın aşılması durumunda ekranda gösterilen akım değeri normal görüntüden ters görüntüye geçerek aralıklı yanıp sönmeye başlayacaktır. Bu ekran görüntüsü motordaki aşırı akım koruma sisteminin devreye girmesinin muhtemel olduğunu önceden bildiren ön alarm durumunu göstermektedir. Bu durumda RC pompasının maksimum akım değerinin doğru ayarından - bkz paragraf 6.5.1 – ve elektrik pompaları bağlantılarından emin olmak gerekir.

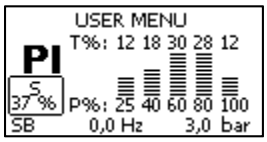
6.1.4 PO: Pompadan kullanılan güç göstergesi

Elektrikli pompaya [kW] olarak sağlanan güç.

6.1.5 PI: Güç histogramı

Sağlanan güç histogramı 5 adet dikey çubuk olarak görüntülenir. Bu histogram pompanın ne kadar süre belirli bir güç seviyesinde açık kaldığını gösterir. Yatay eksende değişik güç seviyelerindeki çubuklar yer almaktadır. Dikey eksende pompanın spesifik güç seviyesinde açık kaldığı süre (toplam sürenin yüzde % şeklinde ifade edilen parçası) bulunmaktadır.

Kısmi saat sayacının sıfırlanması saat histogramının sıfırlanmasını da gerektirir.



Şekil 10: Güç histogramı

6.1.6 SM: Sistem monitörü

Multi-invertörlü bir tesisatta sistem durumunu gösterir. İletişim yoksa, iletişimin olmadığını veya kesildiğini gösteren bir simge gösterilir. Birkaç adet birbirine bağlı invertör varsa, her biri için bir simge gösterilir. Simge, altında pompa durumu göstergeleriyle pompanın simgesini gösterir.

Çalıştırma durumuna bağlı olarak Tablo 18 Tablosundaki öğe gösterilir.

Sistem ekranı		
Durum	**Simge**	**Simgenin altındaki durum bilgileri**
İnvertör çalışıyor	Çalışan pompa simgesi	3 rakamlı olarak uygulanan frekans
İnvertör beklemede	Sabit pompa simgesi	SB
İnvertör arızada	Sabit pompa simgesi	F
İnvertör devrede dışı bırakılmış	Sabit pompa simgesi	D

Tablo 18: SM sistem monitörü göstergesi

İnvertörün yedek olarak konfigüre edilmesi durumunda ekran görüntüsü Tablo 18'e benzer. Tek istisna olarak, motoru temsil eden ikonun üst tarafı renkli olarak görünür.

Sistem ekranına daha fazla yer ayırmak için SM parametresinin adı gösterilmez, sadece menü adının altında "system" ifadesi gösterilir.

6.1.7 VE: Versiyon göstergesi
Ekipmanın donanım ve yazılım versiyonu.

6.2 Monitör menüsü
MONITOR (İZLEME) MENÜSÜ'ne ana menüden “SET” ve “-“ (eksi) düğmeleri 2 saniye boyunca aynı anda basılı tutularak veya seçim menüsünden + veya – düğmeleri kullanılarak erişilir.
Bu menüde MODE düğmesine basarak sırayla aşağıdaki değerler görüntülenir.

6.2.1 VF: Akış ekranı
Mümkün olan iki akış durumu, yani “var” ve “yok” görüntülenmektedir.
İnvertörün bir multi invertör sistemi çerçevesinde çalışması durumunda görüntülenen akış sistem akışını temsil eder. Multi invertör sisteminin çalışması sırasında yerel akış aşağıda sol taraftaki dikdörtgen içerisinde gösterilmektedir. Kullanılan harfler şunlardır:
“P” = var
“A” = yok
İnvertörün tek invertör olarak çalışması durumunda sadece sensöründen okunan akış değeri görüntülenmektedir.

6.2.2 TE: Son güç aşaması ısısı göstergesi

6.2.3 BT: Elektronik kart ısısı göstergesi

6.2.4 FF: Arıza kütüğü göstergesi
Sistemin çalışması sırasında oluşan arızaların zaman sırasıyla gösterilmesi.
FF simgesinin altında iki sayı, x/y gösterilir ve bunlardan “x” gösterilen arızayı “y” ise mevcut toplam arıza sayısını gösterir; arıza türü sağda gösterilir.
+ ve – düğmeleri arıza listesinde gezinmek için kullanılabilir kütükte mevcut en eski arızaya gitmek için – düğmesine; en yeni arızaya gitmek için + düğmesine basın.

Arızalar zaman sırasıyla, en eskisi olan x=1'den en yeni olan x=y'ye doğru gösterilir. Gösterilebilen maksimum arıza sayısı 64'tür; bundan sonra sistem sırasıyla en eski versiyonların üzerine yazmaya başlar.
Arızanın yanında söz konusu arızanın meydana geldiği çalıştırma saati de görünür.

Bu menü öğesi arıza listesini gösterir ancak resetlemeyi etkinleştirmez. Liste yalnızca TECHNICAL ASSISTANCE (TEKNİK YARDIM) MENÜSÜ'nin RF öğesindeki özel komutla temizlenebilir.
Arıza günlüğü ünitenin manuel olarak bir resetlenmesi veya kapatılmasıyla da fabrika ayarlarının geri yüklenmesiyle de temizlenmez; bunu yalnızca yukarıdaki prosedür sağlar.

6.2.5 CT: Ekran kontrastı
Bu, ekran kontrastını ayarlar.

6.2.6 LA: Dil
Ekran aşağıdaki dillerden birinde gösterilir:
1-İtalyanca
2-İngilizce
3-Fransızca
4-Almanca
5-İspanyolca
6-Felemenkçe
7-İsveççe
8-Türkçe
9-Slovakça
10-Romence
11-Çekçe
12-Lehçe
13-Portekizce
14-Fince
15-Ukraynaca
16-Rusça
17-Yunanca
18-Arapça

6.2.7 HO: Çalışma süresi (saat)
İki satır halinde invertörün aktive edildiği ve pompanın çalıştığı saatleri gösterir.

6.2.8 EN: Emilen enerji sayacı
Emilen toplam enerji ve kısmi enerji iki satır üzerinde gösterilir. Toplam enerji makinenin çalışma süresi boyunca devamlı olarak artan bir miktar ve asla sıfırlanamaz. Kısmi enerji kullanıcı tarafından sıfırlanabilen bir enerji sayacıdır. Kısmi enerji sayacı [-] tuşuna 5 sn basılı tutularak sıfırlanabilir.

Kısmi saat sayacının sıfırlanması saat histogramının sıfırlanmasını da gerektirir.

6.2.9 SN: Çalıştırma adedi

İnvertör aracılığıyla elektrikli pompayı çalıştırma adedi.

6.3 Ayar noktası menüsü

Ana menüde, ekranda “SP” görününceye kadar MODE ve SET düğmelerine aynı anda basılı tutun (ya da seçim menüsünden + veya – düğmelerine basın).
+ ve – düğmeleri sırayla sistem basınç değerini artırmak ve azaltmak için kullanılır.
Yürürlükteki menüden çıkmak ve ana menüye dönmek için SET düğmesine basın.

Bu menü kullanıcının sistem çalışma basıncını ayarlamasını sağlar.
Ayarlama basıncı 2. tabloda belirtilenlere uygun olarak düzenlenebilir.

6.3.1 SP: Ayar noktası basıncını ayarlama

Destek basınç regülatör fonksiyonu etkin değilse sisteme uygulanacak basınç.

6.3. Yardımcı basınç ayarları

İnvertörün, ayar noktası basıncını girişlerin durumuna göre değiştirme olanağı vardır.
M/T ve T/T tipi invertörlerde toplam 4 adet değişik ayar noktası için en fazla 3 yardımcı basınç ayarlanabilir.
M/M tipi invertörlerde toplam 2 adet değişik ayar noktası için en fazla bir yardımcı basınç ayarlanabilir.
Elektriksel bağlantılar için 2.3.3, paragrafına, yazılım ayarlası içinse paragraf 6.6.15. 3’e bakınız.

Etkin durumda olan, birkaç girişle ilişkilendirilmiş birkaç destek basınç fonksiyonu varsa, invertör etkin durumda olan en düşük basıncı uygular.

6.3.2.1 P1: Destek basıncı 1 ayarı

Destek basınç sistemi giriş 1'de etkinleştirildiyse, sisteme uygulanacak basınç.

6.3.2.2 P2: Impostazione della pressione ausiliaria 2

Destek basınç sistemi giriş 2'de etkinleştirildiyse, sisteme uygulanacak basınç.
M/M invertörlerde mevcut değildir.

6.3.2.3 P3: Impostazione della pressione ausiliaria 3

Destek basınç sistemi giriş 3'de etkinleştirildiyse, sisteme uygulanacak basınç.
M/M invertörlerde mevcut değildir.

Pompa yeniden başlatma basıncı hem ayarlı basınca (SP, P1, P2, P3) hem RP değerine bağlıdır.
RP, pompa başlatmayı çalıştıran "SP" (veya etkinse yedek bir basınç) değerine oranla basınçtaki düşmeyi ifade eder.

Örnek: *SP = 3,0 [bar]; RP = 0,5 [bar]; hiçbir yardımcı basınç fonksiyonu etkin değildir:*
Normal çalışma sırasında sistem basıncı 3.0 [bar] değerine ayarlanır.
Elektrikli pompa, basınç 2.5 [bar] değerinin altına düştüğünde yeniden başlatılır.

pompa çıkış özelliklerine oranla aşırı yüksek bir basınç ayarının (SP, P1, P2, P3) girilmesi su arızasında (BL) yanlış hatalar verilmesine neden olabilir; bu durumda basınç ayarını düşürün veya sistem ihtiyaçlarına uygun bir pompa kullanın.

6.4 Manuel menüsü

Ana menüde, ekranda “FP” görününceye dek “SET" ile “+” ve “-“ tuşlarını aynı anda basılı tutun (veya seçim menüsünde + veya – düğmelerini kullanın).
Bu menü çeşitli konfigürasyon parametrelerinin gösterilmesini ve değiştirilmesini sağlar. MODE düğmesi kullanıcın menü sayfalarında gezinmesini sağlarken + ve – düğmeleri ilgili parametrenin değerinin artırılmasını ve azaltılmasını sağlar. Yürürlükteki menüden çıkmak ve ana menüye dönmek için SET düğmesine basın.

Manuel modda, ekranda gösterilen parametreden bağımsız olarak aşağıdaki komutlar kullanılabilir:

Elektrikli pompanın geçici olarak başlatılması
MODE ve – düğmelerine aynı anda basıldığında pompa frekans FP değerinde başlatılır ve düğmeler basılı kaldığı sürece bu çalışma durumu korunur. Pompanın ON veya OFF komutu kullanıldığında, ilgili uyarı ekranda gösterilir.
Pompa başlatma

MODE ve + düğmelerine 2 saniye boyunca aynı anda basıldığında, pompa frekans FP değerinde başlar. SET düğmesine basılıncaya kadar bu çalışma durumu korunur. SET düğmesine yeniden basıldığında, kullanıcı manuel mod menüsünden çıkar. Pompanın ON veya OFF komutu kullanıldığında, ilgili uyarı ekranda gösterilir.

Rotasyon yönünün tersine çevrilmesi

SET ve – düğmelerine 2 saniye boyunca aynı anda basıldığında, pompa rotasyon yönünü değiştirir. Fonksiyon ayrıca motor çalışırken de etkinleşir.

6.4.1 FP: Test frekans ayarı

Bu, [Hz] olarak test frekansını gösterir ve "+" ve "-" düğmeleriyle değişiklik yapılabilmesini olanaklı kılar.
Fabrika değeri FN – %20'dir ve 0 ve FN arasında ayarlanabilir.

6.4.2 VP: Basınç göstergesi

Kullanılan ölçü birimine bağlı olarak sistemin [bar] veya [psi] olarak ölçülen basıncı.

6.4.3 C1: Faz akımı göstergesi

Elektrik pompasının [A] olarak faz akımı
İzin verilen maksimum akım değerinın aşılması durumunda ekranda gösterilen akım değeri normal görüntüden ters görüntüye geçerek aralıklı yanıp sönmeye başlayacaktır. Bu ekran görüntüsü motordaki aşırı akım koruma sisteminin devreye girmesinin muhtemel olduğunu önceden bildiren ön alarm durumunu göstermektedir. Bu durumda RC pompasının maksimum akım değerinin doğru ayarından - bkz paragraf 6.5.1 – ve elektrik pompaları bağlantılarından emin olmak gerekir.

6.4.4 PO: Visualizzazione della potenza assorbita

Elektrikli pompaya [kW] olarak sağlanan güç.

6.4.5 RT: Rotasyon yönünü ayarlama

Bu parametre sadece M/T ve T/T tipi invertörlerde mevcuttur.
Pompanın rotasyon yönü doğru değilse, bu parametre değiştirilerek tersine çevrilebilir. Bu menü öğesinde, "0" veya "1" olan olabilecek iki durumu etkinleştirmek ve görmek için + ve – düğmelerini kullanın. Faz sekansı ekrandaki açıklama satırında gösterilmiştir. Fonksiyon ayrıca motor çalışırken de etkinleşir.
Manuel moda girdikten sonra motor rotasyonunun yönünü görmek mümkün değilse, aşağıdaki şekilde hareket edin:

- Pompayı frekans FP ayarında (MODE ve + veya MODE ve – düğmelerine basarak) başlatın
- Kullanım hattını açın ve basıncı ölçün
- Koleksiyonu değiştirmeden RT parametresini değiştirin ve yeniden basınç verin.
- Doğru RT parametresi daha yüksek basınç üreten değerdir.

6.4.6 VF: Akış ekranı

bkz. kısım 6.2.1

6.5 Kurulum menüsü

Ana menüde, ekranda "RC" görününceye dek "MODE" ve "SET" ve "-" düğmelerine aynı anda basın (ya da seçim menüsündeki + veya – düğmelerini kullanın). Bu menü çeşitli konfigürasyon parametrelerinin gösterilmesini ve değiştirilmesini sağlar. MODE düğmesi kullanıcın menü sayfalarında gezinmesini sağlarken + ve – düğmeleri ilgili parametrenin değerinin artırılmasını ve azaltılmasını sağlar. Yürürlükteki menüden çıkmak ve ana menüye dönmek için SET düğmesine basın.

6.5.1 RC: Elektrik pompası nominal akım ayarı

Elektrikli pompadan emilen, Amper (A) olarak ölçülen nominal akım.
İmalatçı firmanın elektrikli pompa etiketinde beyan ettiği akım emme değerini girin.
M/T ve T/T tipi invertörlerde sargılar için kullanılan bağlantı tipine dikkat edin.
Girilen parametre doğru değerden küçükse, çalışma sırasında, ayarlanan akım belirli bir zaman aralığı için ayarlanan akım değerini aşar aşmaz ekranda "OC" gösterilir.
Girilen parametre doğru değerden daha yüksekse, akım hassasiyet koruması yanlışlıkla motor emniyet eşiğine takılır.

6.5.2 RT: Rotasyon yönünü ayarlama

Bu parametre sadece M/T ve T/T tipi invertörlerde mevcuttur.
Pompanın rotasyon yönü doğru değilse, bu parametre değiştirilerek tersine çevrilebilir. Bu menü öğesinde, "0" veya "1" olan olabilecek iki durumu etkinleştirmek ve görmek için + ve – düğmelerini kullanın. Faz sekansı ekrandaki açıklama satırında gösterilmiştir. Fonksiyon ayrıca motor çalışırken de etkinleşir.
Motor rotasyonunun yönünü görmek mümkün değilse, aşağıdaki gibi hareket edin:

- Kullanım hattını açın ve frekansı kontrol edin.
- Koleksiyonu değiştirmeden RT parametresini değiştirin ve FR frekansını yeniden kontrol edin.
- Doğru RT parametresi koleksiyona oranla daha düşük bir frekans FR ayarı gerektiren değerdir.

UYARI**:** bazı elektrikli pompalarda bu iki durumdaki frekanslar arasında çok az fark olabilir ve bu yüzden doğru rotasyon yönünün hangisi olduğunu anlamak güçtür. Bu durumlarda yukarıda anlatılan testi kullanın, ancak frekansı kontrol etmek yerine faz akım soğurmayı (kullanıcı menüsünde C1 parametresi) kontrol etmeyi deneyin. Doğru RT parametresi, koleksiyona oranla daha düşük C1 faz akımı gerektiren değerdir.

6.5.3 FN: Nominal frekans değerleri

Bu parametre elektrikli pompanın nominal frekansını tanımlar ve minimum 50 [Hz] ile maksimum 200 [Hz] arasında bir değere ayarlanabilir.Nel caso di inverter di tipo M/M l'impostazione di FN può essere 50 o 60 Hz.
Gereken frekansı 50 [Hz]'den başlayarak seçmek için "+" veya "-" düğmesine basın.
50 ve 60 [Hz] değerlerinin, daha çok kullanıldıklarından diğer seçimlere göre önceliği vardır: herhangi bir frekans değeri girildiğinde, 50 veya 60 [Hz] değerine ulaşıldığında, artırma veya azaltma durur; frekansı bu iki değerden başlayarak değiştirmek için düğmeleri bırakın, sonra "+" veya "-" düğmesine en az 3 saniye basın
FN parametresinde yapılan her değişiklik bir sistem değişikliği olarak anlaşılır ve bu yüzden FS, FL ve FP parametreleri, girilen FN değerine göre otomatik olarak ayarlanır. FN parametresini her değiştirdiğinizde, ayarlarının gerektiği gibi olduğundan emin olmak için FS, FL ve FP parametrelerini yeniden kontrol edin.

6.5.4 UN: Nominal gerilimi ayarlama

Bu parametre sadece 11 ve 14 A'lik M/M tipi invertörlerde bulunmaktadır.
Elektrikli pompanın nominal gerilimini belirtir ve iki değere göre ayarlanabilir:
110/127 V
220/240 V

6.5.5 OD: Sistem türü

Katı veya esnek bir sisteme göre iki değere (1 ve 2) ayarlanır.
İnvertör fabrikadan çoğu sisteme uygun olan mode 1'e ayarlı olarak çıkar. GI ve GP parametreleriyle sabitlenemeyen basınç değişkenlikleri görülmesi durumunda mod 2'ye geçin.

ÖNEMLİ: İki konfigürasyonda **GP** ve **GI** ayar parametrelerinin değerleri de değişir. Dahası, GP ve GI'in mod 1'deki ayarları, mod 2'de ayarlanan GP ve GI değerlerinden farklı bir belleğe kaydedilir. Bu yüzden örneğin GP'in mod 1'deki değeri, mod 2'ye geçilirken GP'nin mod 2'deki değeriyle değiştirilir ancak değiştirilmeden önce saklanır ve mod 1'e dönüldüğünde geri yüklenir. Denetleme algoritmaları farklı olduğundan ekranda görülen değerin iki modda farklı anlamları vardır.

6.5.6 RP: Yeniden başlatma için basınç düşmesini ayarlama

Bu, SP değerine oranla basınçtaki düşmeyi gösterir, bu da pompanın yeniden başlatılmasına neden olur.
Örneğin basınç 3,0 [bar] ve RP 0,5 [bar] ise, pompa 2,5 [bar] basınçta yeniden başlatılır.
RP normalde minimum 0,1 ile maksimum 5 [bar] arasında bir değere ayarlanır. Özel koşullarda (örneğin ayar noktasının RP'den düşük olduğu durumlarda) bu otomatik olarak sınırlanabilir.

Kullanıcının çalışmasını kolaylaştırmak için, RP simgesinin altında vurgulanan RP ayar sayfası, geçerli olan yeniden başlatma basıncını gösterir; bkz. Şekil 11.



Şekil 11: Yeniden başlatma basıncının ayarlanması

6.5.7 AD: Adres konfigürasyonu

Bu yalnızca multi-invertörlü sistemler için geçerlidir. İnvertöre atanacak iletişim adresini ayarlar. Olabilecek değerler: otomatik (fabrika) veya maneul olarak atanmış adres.
Manuel olarak atanmış adrslerin değerleri 1 – 8 arası olabilir. Adreslerin konfigürasyonu dizideki tüm invertörlerde türdeş olmalıdır: ya otomatik ya maneul. Aynı adresin girilmesi kabul edilmez.
Adres atama modları karışıksa (bazısı manuel, bazısı otomatik) ve ayrıca mükerrer adres varsa, ilgili hata gösterilir. Hata, ünite adresi yerine yanıp sönen bir "E" ile gösterilir.
Seçilen atama otomatik ise, sistem her açıldığında adresler otomatik olarak atanır ve bir öncekinden farklı olabilir; bunun doğru çalışma üzerinde bir etkisi yoktur.

6.5.8 PR: Basınç sensörü

Sensör özel girişe bağlanmalıdır (bkz. par. 2.3.5).
PR parametresi uzaktan kumandalı bir basınç sensörü seçme olanağı sağlar. Varsayılan değer olarak ayarlama mevcut olmayan sensördür.
Sensör devrede iken ekranda içerisinde bir P harfi bulunan şekilli bir sensör gösteren bir ikon görünür.

Uzaktan hissedicili sensör iç sensör ile birlikte çalışır. Bu sensör basınç tesisatın iki noktasında (iç sensör ve uzaktan hissedicili sensörde) ayar noktası basıncından daha düşük bir değere ulaşmayacak şekilde çalışır. Bu şekilde yük kayıpları varsa karşılanabilir.
ÖNEMLİ NOT: ayar noktası basıncını en düşük basınç noktasında tutmak için diğer noktadaki basınç ayar noktası basıncından daha yüksek olabilecektir.

Uzaktan hissedicili basınç sensörünü ayarlama			
PR değeri	Ekranda gösterilen değerler	Tam ölçek [bar]	Tam ölçek [psi]
0	Yok		
1	Dab 16 bar	16	232
2	503 16 bar	16	232
3	501 R 25 bar	25	363

Tablo 19: Uzaktan hissedicili basınç sensörünü ayarlama

Ayar noktası basıncı seçilen uzaktan hissecili basınç sensörü tipine bağlı değildir.

6.5.9 MS: Ölçüm sistemi

Bu parametre, ölçü birimi sistemini ayarlar; uluslararası veya İngiliz standardı. Değerler Tablo 19'da gösterilmiştir..

Gösterilen ölçü birimleri		
Değer	**Uluslararası ölçü birimi**	**İngiliz ölçü birimi**
Yeniden	bar	psi
Sıcaklık	°C	°F

Tablo 20: Ölçü birimi sistemi

6.5.10 SX: Maksimum ayar noktası

SP, P1, P2, P3 ayar noktalarından herhangi birinin alabildiği maksimum değeri ayarlar (P2 ve P3 sadece M/T ve T/T tipi invertörlerde mevcuttur).

6.6 Teknik Yardım Menüsü

Ana menüde, “TB” ifadesi ekranda belirene kadar “MODE” ve “SET” ve “+“ düğmelerini aynı anda basılı tutun (veya seçim menüsünde + veya – düğmelerini kullanın). Bu menü çeşitli konfigürasyon parametrelerinin gösterilmesini ve değiştirilmesini sağlar. MODE düğmesi kullanıcın menü sayfalarında gezinmesini sağlarken + ve – düğmeleri ilgili parametrenin değerinin artırılmasını ve azaltılmasını sağlar. Yürürlükteki menüden çıkmak ve ana menüye dönmek için SET düğmesine basın.

6.6.1 TB: Su arızası bloke etme süresi

Su arızası blokaj gecikme süresi girişi, invertörün elektrikli pompadaki su düzeyinin düşük olduğunu bildirmek için bekleyeceği süreyi (saniye olarak) seçmeyi olanaklı kılar.
Pompanın etkinleştirildiği an ile su dağıtılmaya başlandığı an arasında bir gecikme olduğu biliniyorsa, bu parametrede yapılacak değişiklikler yararlı olabilir. Örneklerden biri, elektrikli pompanın giriş hattının özellikle uzun olduğu ve küçük sızıntılar yapabileceği bir sistemdir. Bu durumda boru hattının boşaldığı ve su düzensiz olarak gelse bile elektrikli pompanın yeniden yüklenmesi, akış sağlaması ve sisteme basınç vermesinin zaman aldığı görülebilir.

6.6.2 T1: Düşük basınç sinyalinden sonra kapanma süresi

Bu parametre, düşük basınç sinyali alınmasından itibaren invertörün kapanmaya kadar olan süresini belirler (bkz. Düşük basınç algılamayı ayarlama par 6.6.15.5). Düşük basınç sinyali, giriş uygun biçimde konfigüre edilerek 3 girişten herhangi birinden alınabilir (bkz IN1, IN2, IN3 yardımcı dijital girişlerinin ayarlanması par 6.6.15).
T1 0 ile 12 s arasında ayarlanabilir. Fabrika ayarı 10 s'dir.

6.6.3 T2: Kapanma gecikmesi

Bu parametre, kapanma koşullarına ulaşıldıktan sonra invertörün kapanmasından sonraki gecikmeyi belirler: sistem basıncı ve minimum değerlerde akış.
T2 2 ile 120 s arasında ayarlanabilir. Fabrika ayarı 10 s'dir.

6.6.4 GP: Orantılı kazanım katsayısı

Orantılı kazanım genellikle esnek (geniş ve PVC boru hatları) sistemlerde artırılmalı; katı sistemlerde (dar ve çelik boru hatları) azaltılmalıdır.

İnvertör, sabit sistem basıncını sürdürmek için ölçülen basın hatasında bir PI denetimi yapar. İnvertör, bu hataya dayanarak elektrikli pompaya beslenecek gücü hesaplar. Bu denetimin davranışı ayarlı GP ve GI parametrelerine bağlıdır. İnvertör, sistemin çalışabileceği çeşitli türde hidrolik sistemlerin ihtiyaçlarını karşılamak için, fabrika ayarlarından farklı olan parametrelerin seçilebilmesini sağlar. **Neredeyse tüm sistemlerde GP ve GI parametrelerinin fabrika ayarı optimumdur.** Ancak regülatörler ilgili sorunlar ortaya çıkması durumunda bu ayarlar gerektiği gibi değiştirilebilir.

6.6.5 GI: Tümleşik kazanım katsayısı

Akışta ani artışlar olduğunda ciddi basınç düşmeleri görülmesi durumunda veya sistem yavaş tepki verdiğinde, GI'nin değerini artırın. Aksi halde, basınçta ayar noktası çevresinde dalgalanmalar görüldüğünde GI'nin değerini düşürün.

GI'nin değerinin düşürülmesi gereken tipik bir örnek invertörün elektrik pompadan uzağa yerleştirildiği durumdur. Bu mesafe hidrolik esnekliğe neden olur, bu da PI'nin kontrolünü, dolayısıyla da basınç regülasyonunu etkiler.

ÖNEMLİ: Basınç ayarlarında tatmin edici sonuçlar almak için GP ve GI değerlerinin her ikisinin de ayarlanması gerekir.

6.6.6 FS: Maksimum rotasyon frekansı

Bu parametre, maksimum pompa rotasyon frekansını ayarlar.
Bu değer, maksimum rpm sınırını belirler ve FN ve FN - %20 arasında ayarlanabilir.
FS, her tür regülasyon koşulu altında elektrikli pompanın hiçbir zaman ayarlanan değerden daha yüksek bir frekansta kontrol edilmemesini sağlar.
FS, FN'de yapılan değişikliklerden sonra, yukarıda verilen oran alınamadığında otomatik olarak yeniden konfigüre edilebilir (örn. FS değeri FN - %20'den düşükse, FS FN - %20'ye resetlenir).

6.6.7 FL: Minimum rotasyon frekansı

FL, minimum pompa rotasyon frekansını ayarlamak için kullanılır. Kabul edilebilir minimum değer 0 [Hz], maksimum ise FN'nin %80'idir; örneğin, FN = 50 [Hz] ise, FL 0 ile 40 [Hz] arasına ayarlanabilir.
FL, FN'de yaplan değişikliklerden sonra, yukarıdaki oran alınamadığında otomatik olarak yeniden konfigüre edilebilir (örn. FL'nin değeri ayarlı FN değerinin %80'iyse, FL FN'nin %80'ine ayarlanır).

Pompa imalatçısı tarafından belirtilen özelliklere gore bir minimum frekans belirleyin.

Evirgeç pompayı FL'nin altındaki bir frekansta kontrol etmez; yani eğer pompa FL frekansında ayar noktasının üzerinde bir basınç üretirse, sistemde aşırı basınç yüklemesi olur.

6.6.8 İnvertör ve rezerv sayısını ayarlama

6.6.8.1 NA: Aktif invertörler

Bu parametre, pompalamada kullanılan maksimum invertör sayısını ayarlar.
Değeri 1 ile mevcut invertör sayısı (maks. 8) arasında bir değere ayarlanabilir. NA fabrika değeri N, yani dizideki invertör sayısıdır; bu, diziye invertör eklenir veya diziden invertör çıkarılırsa, otomatik okuma sayesinde NA'nın her zaman invertörlerle aynı sayıda olduğu anlamına gelir. N'den başka bir değer girilirse, pompalamada kullanılabilecek maksimum invertör sayısını sistem ayarlar.
Bu parametre, çalışır durumda tutulan sınırlı sayıda pompa olduğunda, bir veya birkaç invertör yedek olarak tutulacaksa kullanılır (bkz. IC: Configurazione della riserva kısım 6.6.8.3 ve aşağıdaki örnekler). Aynı menü sayfasında kullanıcı (değiştirme seçeneği olmadan) bu değerle ilgili iki sistem parametresi daha görebilir: sistem tarafından otomatik olarak algılanan invertör sayısı olan N ve aynı anda kullanılan maksimum invertör sayısı olan NC..

6.6.8.2 NC: Aynı anda çalışan invertör sayısı

Bu parametre, aynı anda çalışabilecek maksimum invertör sayısını ayarlar.
1 ile NA arasında bir değere ayarlanabilir. NC fabrika değeri NA'nın değerine ayarlanır; bu, NA'da yapılan herhangi bir artırmanın NC'nin değerine de yansıdığı anlamına gelir. NA'dan farklı bir değer girilirse, sistem değeri girilmiş olan maksimum sayıdaki aynı anda çalışan invertör sayısına ayarlar. Bu parametre, çalışır durumda tutulacak sınırlı sayıda pompa olduğunda kullanılır (bkz. IC: Configurazione della riserva kısım 6.6.8.3 ve aşağıdaki örnekler).
Aynı menü sayfası, kullanıcı, (değiştirme seçeneği olmadan) bu değerle ilişkili iki sistem parametresini daha görebilir: sistem tarafından otomatik olarak algılanan invertör sayısı olan N ve aktif durumdaki invertör sayısı olan NA.

6.6.8.3 IC: Ayrılmış konfigürasyon

Bu parametre invertörü otomatik veya yedek olarak ayarlar. Otomatik seçeneğine (fabrika değeri) ayarlanırsa, invertör normal pompalama sürecine katılır; yedek olarak konfigüre edilirse, invertöre minimum başlatma önceliği atanır, yani invertör en son başlar. Aktif invertör sayısı ayarı mevcut invertör sayısından bir birim aşağıdaysa ve öğelerden biri

yedek olarak ayarlandıysa, bu, normal çalışma koşullarında yedek invertörün normal pompalama işlemlerine katılmayacağı anlamına gelir; aksi halde, aktif invertörlerden birinde bir arıza olursa (güç kaynağı arızası, emniyet cihazı devrilmesi vs.), yedek invertör başlatılır.
Yedek konfigürasyon durumu şu şekilde kontrol edilebilir: SM sayfasında, simgenin üst kısmı renklenir; AD sayfasında ve ana sayfada, invertör adresini temsil eden iletişim simgesi, sayı renkli bir zemin üzerinde olarak gösterilir. Bir pompalama sisteminde yedek olarak konfigüre edilmiş birden fazla invertör olabilir.
Yedek olarak konfigüre edilmiş invertörler, normal pompalama işleminin parçası olmasa da durağanlığı önleyici algoritmayla verimli durumda tutulurlar. Durağanlığı önleyici algoritma her 23 saatte bir başlatma önceliği takası gerçekleştirerek her invertörün en az bir dakika sürekli akış biriktirmesini sağlar. Bu algoritma çarktaki suyun niteliğinin bozulmasını önlemeyi ve hareketli parçaları çalışır durumda tutmayı amaçlamaktadır; tüm invertörler, özellikle de normal koşullar altında çalışmayan yedek olarak konfigüre edilmiş invertörler için yararlıdır.

6.6.8.4 Multi invertör sistemleri için konfigürasyon örnekleri

Örnek 1:
2 invertörden oluşan bir pompa seti (N=2 otomatik olarak algılanır); bunlardan biri aktif (NA=1), biri aynı anda çalışır (NC=1 veya NA=1 olmak koşuluyla NC=NA) ve biri yedek (iki invertörden birinde IC=reserve) olarak ayarlı.
Sonuç şudur: yedek olarak konfigüre edilmemiş olan invertör (hidrolik yükü kaldıramasa da ve basınç çok düşük olsa da) tek başına başlar ve çalışır. Arıza oluşması durumunda, yedek invertör başlatılır..

Örnek 2:
Tümü aktif ve aynı anda çalışır (fabrika ayarı NA=N ve NC=NA) ve biri yedek (iki invertörden birinde IC=reserve) olarak ayarlanmış 2 invertör (N=2 otomatik olarak algılanır).
Sonuç şudur: yedek olarak konfigüre edilmemiş olan invertör daima ilk başlar; ulaşılan basınç çok düşükse, yedek olarak konfigüre edilmiş invertör de başlar. Bu şekilde özellikle bir invertörün (yedek olarak konfigüre edilmiş olanın) kullanılması sağlanır ancak bu invertör, hidrolik yükün artması durumunda gerektiğinde destek amacıyla daima kullanılabilir durumdadır.

Örnek 3:
6 invertörden oluşan bir pompa seti (N=6 otomatik olarak algılanır); bunlardan 4'ü aktif (NA=4), 3'ü aynı anda çalışır (NC=3) ve 2'si yedek (iki invertörde IC=reserve) olarak ayarlı.
Sonuç şudur: aynı anda en çok 3 invertör başlar. Aynı anda çalışma modu için ayarlanmış 3 invertörün çalışması; her bir ET'nin maksimum çalışma süresi dahilinde kalması için 4 invertör arasında rotasyonla gerçekleştirilir. Aktif invertörlerden birinde bir arıza olması durumunda, aynı anda en çok üç invertör başlatılabileceğinden (NC=3) ve aktif durumda hala üç invertör mevcut olduğundan hiçbir yedek invertör başlatılmaz. İlk yedek ünite yalnızca kalan üçünden birinin bir arızası olduğunda araya girer; ikinci yedek, (ilk yedek dahil) üç invertörden birinde daha arıza oluştuğunda başlatılır.

6.6.9 ET: Takas süresi

Bu parametre, gruptaki bir invertörün maksimum sürekli çalışma süresini ayarlar. Yalnızca birbirine bağlı invertörleri (Link) olan pompa setleri için geçerlidir. Süre 10 saniye ilâ 9 saat arasında veya 0 olarak ayarlanabilir; fabrika ayarı 2 saattir.
İnvertörlerden birinin ET süresi tamamlandığında, “süresi dolan” invertöre minimum öncelik verilmesi için sistem yeniden başlatma sırası yeniden atanır. Bu strateji zaten çalıştırılmış durumda olan invertörün kullanımını azaltmayı ve gruptaki çeşitli ünitelerin çalışma sürelerini dengelemeyi hedeflemektedir. Başlatma sırasında en son ünite olarak atanmış olsa da hidrolik yük bu invertörün araya girmesini gerektirirse, invertör yeterli sistem basıncı sağlamak için başlatılır.
Başlatma önceliği, ET süresine göre iki koşulda yeniden atanır:

1) Pompalama süreci sırasında takas: pompa sürekli aktif kalarak maksimum toplam pompalama süresini aştığında.
2) Beklemede takas: pompa beklemede olduğunda ancak ET süresinin %50'si aşıldığında.

ET 0’a ayarlanırsa, bekleme modunda değişim gerçekleşir. Grupta ne zaman bir pompa dursa, yeniden başlatmada farklı bir pompa devreye girer.



ET (maksimum çalışma süresi) parametresi 0’a ayarlıysa, pompanın etkin çalışma süresine bakılmaksızın her yeniden başlatmada değişim gerçekleşir.

6.6.10 CF: Taşıyıcı frekansı

Bu parametre invertör modülasyonunun taşıyıcı frekansını ayarlar. Fabrika ayarı, çoğu durumda doğru değerdir ve dolayısıyla yapılacak değişiklikler konusunda tamamen bilinçli olunmadığında değiştirilmesi önerilmez.

6.6.11 AC: Hızlandırma

Bu işlev, evirgecin frekans değişikliği hızını ayarlar. Hem başlama safhasında, hem de kontrol sırasında devreye girer. Genelde önceden ayarlanmış değer optimumdur ancak başlatma sırasında sorunlar veya HP hataları görülürse, gerektiği şekilde değiştirilebilir veya düşürülebilir. Bu parametrenin her değiştirilişinde system kontrolünün halen etkin

olup olmadığının kontrol edilmesi önerilir. Salınım (osilasyon) sorunları olması halinde GI ve GP kazanım değerlerini düşürün; bkz. 6.6.5 ve 6.6.4. paragrafları; AC'nin azaltılması evirgeci yavaşlatacaktır.

6.6.12 AY: Anti cycling

Tesisatta oluşan kayıplar varsa bu fonksiyon sık açma ve kapatmaları önlemeye yarar. Bu fonksiyon 2 farklı modda, yani normal ve smart modlarında devreye sokulabilir.
Normal modda elektronik kontrol tertibatı motoru birbirine eşit olan N açma-kapatma döngüsünden sonra bloke duruma getirir. Halbuki smart modunda bu fonksiyon kayıplardan kaynaklanan olumsuz etkileri azaltmak için RP parametresini ayarlar. Fonksiyon "Devre dışı" olarak ayarlandığında devreye girmez.

6.6.13 AE: Blokaj önleme fonksiyonunu açma

Bu fonksiyon, sistemin uzun süre kullanılmaması durumunda oluşabilecek mekanik blokajları önlemek için kullanılır; bunu, pompayı düzenli aralıklarla rotasyonla etkinleştirerek gerçekleştirir.
Bu fonksiyon etkinleştirildiğinde, her 23 saatte bir pompa 1 dakika süren bir tıkanmaları açma döngüsü tamamlar.
DİKKAT! Sadece M/M tipi invertör için geçerlidir. Monofaze bir pompanın çalıştırılmasını garantilemek için belirli bir süre boyunca nominale yakın bir çalıştırma frekansı gerekli olduğundan (bkz. par. 6.6.17 e 6.6.18 kullanım hatları kapalıyken donma önleyici fonksiyon devreye her girdiğinde tesisattaki basınç artışı meydana gelebilir.



Sadece M/M tipi invertör için geçerlidir. Kurulmuş elektrikli pompanın, tesis tarafından karşılanabilecek maksimum bir basınç yüksekliğine sahip olduğu garantiye alınmalıdır. Aksi takdirde donma önleyici fonksiyonun devreden çıkarılması tavsiye edilir.

6.6.14 AF: Anti freeze

Bu fonksiyonun devreye sokulması durumunda sıcaklığın donma sıcaklığına yakın bir değere eriştiğinde arızaları önlemek amacıyla pompa otomatik olarak döndürülür.
DİKKAT! Sadece M/M tipi invertör için geçerlidir Monofaze bir pompanın çalıştırılmasını garantilemek için belirli bir süre boyunca nominale yakın bir çalıştırma frekansı gerekli olduğundan (bkz. par.6.6.17 e 6.6.18) kullanım hatları kapalıyken donma önleyici fonksiyon devreye her girdiğinde tesisattaki basınç artışı meydana gelebilir.



Sadece M/M tipi invertör için geçerlidir. Kurulmuş elektrikli pompanın, tesis tarafından karşılanabilecek maksimum bir basınç yüksekliğine sahip olduğu garantiye alınmalıdır. Aksi takdirde donma önleyici fonksiyonun devreden çıkarılması tavsiye edilir.

6.6.15 IN1, IN2, IN3, yardımcı dijital girişlerinin ayarlanması

Bu kısım, girişlerin fonksiyonlarını ve I1, I2, I3 parametreleriyle konfigüre edilme biçimlerini göstermektedir. 2 ve I3 girişleri sadece M/T ve T/T tipi invertörlerde mevcuttur.
Elektrik bağlantıları için bkz. kısım 2.3.3.
Giriş işlemi tümünde aynıdır ve tüm fonksiyonlar her biriyle ilişkilendirilebilir. IN1..IN3 parametresi, kullanıcının gerekli işlevi aynı adı taşıyan girişle ilişkilendirmesine olanak tanır. Girişlerle ilişkili her fonksiyon bu kısımda ileride açıklanmıştır. Tablo 22 fonksiyonları ve çeşitli konfigürasyonları özetlemektedir.

Fabrika ayarları Tablo 21 tablosunda görülebilir

Giriş fabrika ayarları IN1, IN2, IN3	
Giriş	**Değer**
1	1 (şamandıra NO)
2	3 (P destek NO)
3	5 (etkinleştir NO)

Tablo 21: Giriş fabrika ayarları

IN1, IN2, IN3 dijital girişlerinin olabilecek konfigürasyonlarının ve ilgili işlemlerin özeti		
Değer	**Genel girişler ilişkili fonksiyonu i**	**Girişle ilişkili aktif fonksiyonun göstergesi**
0	Giriş fonksiyonları devre dışı	
1	Harici şamandıradan su arızası (NO)	F1
2	Harici şamandıradan su arızası (NC)	F1
3	Kullanılan girişle ilgili destek ayar noktası Pi (NO)	F2
4	Kullanılan girişle ilgili destek ayar noktası Pi (NC)	F2
5	İnvertörün harici sinyalle (NO) genel etkinleştirilmesi	F3
6	İnvertörün harici sinyalle (NC) genel etkinleştirilmesi	F3

7	İnvertörün harici sinyalle (NO) genel etkinleştirilmesi + Resetlenebilir blokajların resetlenmesi	F3
8	İnvertörün harici sinyalle (NC) genel etkinleştirilmesi + Resetlenebilir blokajların resetlenmesi	F3
9	Resetlenebilir blokajların resetlenmesi NO	
10	Düşük basınç sinyal girişi NO, otomatik ve manüel sıfırlama	F4
11	Düşük basınç sinyal girişi NC, otomatik ve manüel sıfırlama	F4
12	NO düşük basınç girişi, sadece manüel sıfırlama	F4
13	NC düşük basınç girişi, sadece manüel sıfırlama	F4

Tablo 22: Giriş konfigürasyonu

6.6.15.1 Girişle ilişkili fonksiyonları kapatma

Bir giriş 0 olarak konfigüre edilirse, bu fonksiyonla ilişkilendirilmiş tüm fonksiyonlar, girişin kendi terminallerindeki sinyale bakılmaksızın devre dışı bırakılır.

6.6.15.2 Harici şamandıra fonksiyonunu ayarlama

Harici şamandıra tüm elektriksel bağlantılarda herhangi bir girişe bağlanabilir; bkz 2.3.3.
Şamandıra fonksiyonu; Ix parametresi Tablo 23'teki değerlerden birine göre ayarlanarak elde edilir. Ix parametresi ise şamandıra sinyalinin bağlandığı girişle ilgilidir.
Harici şamandıra fonksiyonunun etkinleştirilmesi bir sistem blokajı oluşturur. Fonksiyonun amacı girişi su besleme arızasını gösteren bir şamandıra sinyaline bağlamaktır.
Bu fonksiyon etkinleştirildiğinde, ana sayfanın STATUS satırında F1 simgesi gösterilir.
Sistemin bloke olması ve F1 hatasını vermesi için girişin en az bir saniye boyunca etkinleştirilmesi gerekir.
F1 hata koşuluna girildiğinde, sistem blokajının kalkması için girişin en az 30 saniye boyunca devre dışı bırakılması gerekir. Fonksiyonun davranışı Tablo 23 tablosunda özetlenmiştir.
Birkaç şamandıra fonksiyonu birden farklı girişlerde konfigüre edildiğinde, sistem, fonksiyonlardan en az biri etkinleştirildiğinde F1 gösterir ve hiçbiri etkinleştirilmediğinde alarmı kaldırır.

INx ve giriş ayarına göre harici şamandıra işlevinin tepkisi				
Parametre değeri INx	**Giriş yapılandırması**	**Giriş durumu**	**Çalışma**	**Ekran**
1	Girişte (NO) yüksek sinyalle etkinleşir	Yok	Normal	Yok
		Mevcut	Dış şamandırada su olmadığından sistem bloke olur	F1
2	Girişte (NO) düşük sinyalle etkinleşir	Yok	Dış şamandırada su olmadığından sistem bloke olur	F1
		Mevcut	Normal	Yok

Tablo 23: Harici şamandıra fonksiyonu

6.6.15.3 Yardımcı basınç giriş fonksiyonunu ayarlama

P2 ve P3 yardımcı basınçları sadece M/T ve T/T tipi invertörlerde mevcuttur.
Bir yardımcı ayar noktasına izin veren sinyal, 3 girişten herhangi birinden verilebilir (elektriksel bağlantılar için bkz 2.3.3).
Yardımcı ayar noktası fonksiyonu; Ix parametresi Tablo 24'teki değerlerden birine göre ayarlanarak elde edilir. Ix parametresi ise yardımcı ayar noktası sinyalinin bağlandığı girişle ilgilidir.
Destek basınç fonksiyonu, sistem ayar noktasını basınç SP (bkz. kısım 6.3) yerine basınç Pi olarak ayarlar. Elektrik bağlantıları için 2.3.3 bölümüne bakınız; burada i kullanılan girişi temsil eder.
Bu şekilde yalnızca SP değil, P1, P2, P3 basınçları da mevcuttur.
Bu fonksiyon etkinleştirildiğinde, ana sayfadaki STATUS satırında Pi simgesi gösterilir. Sistemin destek ayar noktasıyla çalışması için girişin en az 1 saniye etkin kalması gerekir.Destek ayar noktasıyla çalışılırken SP ayar noktasıyla çalışmaya dönmek için girişin en az 1 saniye boyunca devre dışı kalması gerekir. Fonksiyonun davranışı Tablo 24 tablosunda özetlenmiştir. Birkaç destek basınç değeri birden farklı girişlerde konfigüre edilirse, fonksiyonlardan en az biri etkinleştirildiğinde sistem Pi gösterir. Aynı anda etkinleştirmelerde ulaşılan basınç, girişi etkin olanlardan en düşük olan olacaktır. Hiçbir giriş etkinleştirilmediğinde, alarm kaldırılır.

INx ve giriş ayarına göre yardımcı basınç işlevinin tepkisi				
Parametre değeri INx	**Giriş yapılandırması**	**Giriş durumu**	**Çalışma**	**Ekran**
3	Girişte (NO) yüksek sinyalle etkinleşir	Yok	Aynı isimli yardımcı ayar noktası aktif değildir	Yok
		Mevcut	Aynı isimli yardımcı ayar noktası aktiftir	Px
4	Girişte (NO) düşük sinyalle etkinleşir	Yok	Aynı isimli yardımcı ayar noktası aktiftir	Px
		Mevcut	Aynı isimli yardımcı ayar noktası aktif değildir	Yok

Tablo 24: Yardımcı ayar noktaları

6.6.15.4 Sistem açmayı ve arızada resetlemeyi ayarlama

Sistemi etkinleştiren sinyal herhangi bir girişten alınabilir (elektrik bağlantıları için 2.3.3).
Sistemi devreye sokma fonksiyonu; Ix parametresi Tablo 25'teki değerlerden birine göre ayarlanarak elde edilir. Ix parametresi ise sistemi devreye sokma sinyalinin bağlandığı girişle ilgilidir.
Bu fonksiyon etkinleştirildiğinde sistem tamamen devre dışı bırakılır ve ana sayfadaki STATUS satırında F3 gösterilir.
Birkaç sistem devre dışı bırakma fonksiyonu birden farklı girişlerde konfigüre edildiğinde, fonksiyonlardan en az biri etkinleştirildiğinde sistem F3 gösterir ve hiçbiri etkinleştirilmediğinde alarmı kaldırır. Sistemin devre dışı bırakma fonksiyonunu uygulaması için girişin en az 1 saniye etkin kalması gerekir. Sistem devre dışı bırakıldığında fonksiyonun devre dışı bırakılması (sistem yeniden etkinleştirme) için girişin en az 1 saniye etkin kalması gerekir. Fonksiyonun davranışı Tablo 25 tablosunda özetlenmiştir. Birkaç devre dışı bırakma fonksiyonu birden farklı girişlerde konfigüre edildiğinde, fonksiyonlardan en az biri etkinleştirildiğinde sistem F3 gösterir. Hiçbir giriş etkinleştirilmediğinde, alarm kaldırılır.

INx ve giriş ayarına göre sistem etkinleştirme ve arızada yeniden başlatma işlevinin tepkisi				
Parametre değeri INx	**Giriş yapılandırması**	**Giriş durumu**	**Çalışma**	**Ekran**
5	Girişte (NO) yüksek sinyalle etkinleşir	Yok	Evirgeç Etkin	Yok
		Mevcut	Evirgeç Devre Dışı	F3
6	Girişte (NO) düşük sinyalle etkinleşir	Yok	Evirgeç Devre Dışı	F3
		Mevcut	Evirgeç Etkin	Yok
7	Girişte (NO) yüksek sinyalle etkinleşir	Yok	Evirgeç Etkin	Yok
		Mevcut	Evirgeç devre dışı + blok sıfırlama	F3
8	Girişte (NO) düşük sinyalle etkinleşir	Yok	Evirgeç devre dışı + blok sıfırlama	F3
		Mevcut	Evirgeç Etkin	
9	Girişte (NO) yüksek sinyalle etkinleşir	Yok	Evirgeç Etkin	Yok
		Mevcut	Blok sıfırlama	Yok

Tablo 25: Sistem açma ve arıza resetleme

6.6.15.5 Düşük basınç algılamayı ayarlama (KIWA)

Düşük basıncı algılayan minimum basınç anahtarı herhangi bir girişe bağlanabilir bkz.2.3.3).
Düşük basınç algılama fonksiyonu; Ix parametresi Tablo 26'daki değerlerden birine göre ayarlanarak elde edilir. Ix parametresi ise sistemi devreye sokma sinyalinin bağlandığı girişle ilgilidir.

Düşük basınç algılama fonksiyonunun etkinleştirilmesi T1 kadar süre geçtikten sonra sistem blokajı üretir (bkz. T1: Tempo di spegnimento dopo il segnale bassa pressione par. 6.6.2). Bu fonksiyonun amacı girişi, pompa girişinde aşırı düşük basıncı gösteren bir basınç anahtarından gelen sinyale bağlamaktır.
Bu fonksiyon etkinleştirildiğinde, ana sayfanın STATUS satırında F4 simgesi gösterilir.

F4 hata koşuluna girildiğinde, sistem blokajının kalkması için girişin en az 2 saniye boyunca devre dışı bırakılması gerekir. Fonksiyonun davranışı Tablo 26 tablosunda özetlenmiştir.
Birkaç düşük basınç algılama fonksiyonu birden farklı girişlerde konfigüre edildiğinde, fonksiyonlardan en az biri etkinleştirildiğinde sistem F4 gösterir ve hiçbiri etkinleştirilmediğinde alarmı kaldırır.

INx ve giriş ayarına göre sistem etkinleştirme ve arızada yeniden başlatma işlevinin tepkisi				
Parametre değeri INx	**Giriş yapılandırması**	**Giriş durumu**	**Çalışma**	**Ekran**
10	Girişte (NO) yüksek sinyalle etkinleşir	Yok	Normal	Yok
		Mevcut	Alışta düşük basınç sebebiyle system bloke olur; otomatik + manüel sıfırlama	F4
11	Girişte (NO) düşük sinyalle etkinleşir	Yok	Alışta düşük basınç sebebiyle system bloke olur; otomatik + manüel sıfırlama	F4
		Mevcut	Normal	Yok
12	Girişte (NO) yüksek sinyalle etkinleşir	Yok	Normal	Yok
		Mevcut	Alışta düşük basınç sebebiyle system bloke olur. Manüel sıfırlama	F4
13	Girişte (NO) düşük sinyalle etkinleşir	Yok	Alışta düşük basınç sebebiyle system bloke olur. Manüel sıfırlama	F4
		Mevcut	Normal	Yok

Tablo 26: Düşük basınç sinyal algılama (KIWA)

6.6.16 OUT1, OUT2 çıkışlarını ayarlama

Bu kısım OUT1 ve OUT2 çıkışlarının fonksiyonlarını O1 ve O2 parametreleri yoluyla yapılabilecek konfigürasyonlarını göstermektedir.
Elektrik bağlantıları için bkz. kısım 2.3.4.
Fabrika ayarları Tablo 27 tablosunda görülebilir..

Çıkış fabrika ayarları	
Çıkış	**Değer**
OUT 1	2 (arıza NO kapanır)
OUT 2	2 (Pompa çalıştırma NO kapanır)

Tablo 27: Çıkış fabrika ayarları

6.6.16.1 O1: Çıkış 1 fonksiyon ayarı

Çıkış 1 etkin bir alarmla durumu (yani bir sistem blokajı olduğunu) bildirir. Çıkış, normalda kapalı veya açık olan voltajsız bir kontağı etkinleştirir.
O1 parametresi Tablo 28 tablosunda belirtilen değerler ve fonksiyonlarla ilişkilidir.

6.6.16.2 O2: Çıkış 2 fonksiyon ayarı

Çıkış 2, elektrikli pompa çalıştırma durumunu (pompa açık/kapalı) bildirir. Çıkış, normalda kapalı veya açık olan voltajsız bir kontağı etkinleştirir.
O2 parametresi Tablo 28 tablosunda belirtilen değer ve fonksiyonlarla ilişkilidir.

Çıkışlarla ilişkili fonksiyonların konfigürasyonu				
Çıkış konfigürasyonu	**OUT1**		**OUT2**	
	Etkinleştirme koşulları	Çıkış kontağı durumu	Etkinleştirme koşulları	Çıkış kontağı durumu
0	İlişkili fonksiyon yok	NO kontağı daima açık, NC kontağı daima kapalı	İlişkili fonksiyon yok	NO kontağı daima açık, NC kontağı daima kapalı
1	İlişkili fonksiyon	NO kontağı daima	İlişkili fonksiyon	NO kontağı daima

	yok	kapalı, NC kontağı daima açık	yok	kapalı, NC kontağı daima açık
2	Blokaj hataları varlığı	Blokaj hataları olması durumunda NO kontağı kapanır ve NC kontağı açılır	Blokaj hataları olması durumunda çıkışın etkinleştirilmesi	Pompa çalışırken NO kontağı kapanır ve NC kontağı açılır
3	Blokaj hataları varlığı	Blokaj hataları olması durumunda NO kontağı açılır ve NC kontağı kapanır	Blokaj hataları olması durumunda çıkışın etkinleştirilmesi	Pompa çalışırken NO kontağı açılır ve NC kontağı kapanır

Tablo 28: Çıkış konfigürasyonu

6.6.17 SF: Çalıştırma frekansı

Sadece 11A ve 14A'lik M/M tipi invertörlerde mevcuttur.
ST süresi boyunca pompa çalıştırılmasında ayarlanan frekansı temsil eder (bkz. par. 0. Önceden ayarlanan değer pompanın nominal frekansına eşittir ve "+" ve "-"tuşları aracılığıyla Fn ile Fn-%50 arasında değiştirilebilir. Fn-%50'den daha yüksek bir FL ayarlanmış olduğu durumlarda SF değeri, minimum frekans FL değeriyle sınırlandırılacaktır. Örneğin, Fn=50Hz ise, SF değeri 50 ile 25 Hz arasında ayarlanabilir; Fn=50 Hz ve FL = 30 Hz ise, SF değeri 50 ile 30 Hz arasında ayarlanabilir.

6.6.18 ST: Çalışmaya başlama süresi

Sadece 11A ve 14A'lik M/M tipi invertörlerde mevcuttur.
ST parametresi, frekans kontrolü PI otomatik sistemine geçmeden önce SF frekansının tedarik edildiği süre dönemini temsil eder (bkz. par.. 6.6.17) Önceden ayarlanmış ST değeri 1 saniyeye eşittir ve çoğunlukla bunun en uygun değer olduğu tespit edilmiştir. Fakat eğer gerekiyorsa, ST parametresi minimum 0 saniye ile maksimum 3 saniye arasında değiştirilebilir. ST parametresinin 0 saniye olarak ayarlanması halinde frekans hemen PI tarafından kontrol ediliyor ve pompa yine de nominal frekans değerinde çalıştırılıyor.

6.6.19 RF: Arıza ve uyarı kütüğü sıfırlama

Arıza ve uyarı kütüğünü temizlemek için, + ve – düğmelerine en az 2 saniye boyunca aynı anda basılı tutun. Kütükteki arıza sayısı (maks. 64) RF simgesinin altında özetlenir.
Kütük, FF sayfasındaki MONITOR (İZLEME) menüsünden görüntülenebilir.

6.6.20 PW: Şifre değiştirme

Inverter bir şifreli koruma sistemine sahiptir. Eğer bir şifre belirlenirse, cihaz parametrelerine erişilebilir ve bunlar okunabilir ancak hiçbir şekilde değiştirilmelerine izin verilmez.
Parolanın ayarlanmasına bağlı kalmadan değiştirilmesi mümkün olan parametreler aşağıda listelenmektedir. Söz konusu parametreler şunlardır: SP, P1, P2, P3, RP, FP, LA, CT.

Cihaz bir şifreli koruma sistemine sahiptir. Eğer bir şifre belirlenirse, cihaz parametrelerine erişilebilir ve bunlar okunabilir ancak hiçbir şekilde değiştirilmelerine izin verilmez.
Şifre (PW) "0"'a ayarlandığında, tüm parametrelerin kilidi açılır ve hepsi değiştirilebilir.
Bir şifre kullanıldığında (0'dan farklı bir PW değeri belirlendiğinde) tüm değişiklikler bloke olur ve PW sayfasında "XXXX" ibaresi görüntülenir.
Bir şifre ayarlanmışsa, kullanıcının tüm sayfalarda dolaşmasına izin verilir ancak kullanıcı herhangi bir parametrede değişiklik yapmaya kalkışırsa bir pop-up pencere açılarak şifrenin girilmesini ister. Doğru şifre girildiğinde bir tuşa son kez basıldıktan 10 dakika boyunca parametrelerin kilitleri açılır ve üzerlerinde değişiklik yapılabilir.
Şifre zamanlayıcısını iptal etmek isterseniz PW sayfasına girmek ve + e – tuşlarını aynı anda 2 sn. basılı tutun.
Doğru şifre girildiğinde açılmış bir asma kilit simgesi görüntülenir, girilen şifre yanlış ise de yanıp sönen bir asma kilit simgesi görüntülenir.
Fabrika ayarları geri yüklendiğinde şifre de "0"'a döndürülür.
Mod veya Ayar tuşuna basıldığında şifrede istenen değişiklik yapılabilir. Bu değişiklikten sonra parametrelerde değişiklik yapılacaksa yeni şifrenin girilmesi gerekir (örneğin, kurulumu yapan kişi tüm ayarları varsayılan PW değeri = 0 olarak belirler ve yaptığı son işlem olarak hiçbir diğer işlem yapılmaksızın makinenin artık korunmuş olduğundan emin olacak şekilde PW değerini ayarlar).
Şifrenin unutulması veya kaybolması halinde cihaz parametrelerini değiştirmek için 2 seçenek vardır:

• Parametre değerlerini not alın ve cihazı fabrika ayarlarına döndürün. Bkz. paragraf 8.3. Geri yükleme işlemi, şifre dahil tüm cihaz parametrelerini siler.
• Şifre sayfasındaki sayıyı not alın ve yerel teknik destek servisine e-postayla gönderin. Cihazın kilidini açmanız için birkaç gün içinde size yeni bir şifre gönderilecektir.

6.6.21 Çoklu inverter sistemi şifresi

Bir gruptaki bir cihazın kilidini açmak için şifre girildiğinde, tüm cihazların kilidi açılır.
Bir gruptaki bir cihaz üzerinde PW parametresi değiştirildiğinde, değişiklik tüm cihazlara uygulanır.
Bir gruptaki cihaza şifreli koruma uygulandığında (şifre ≠0 iken PW sayfasında + ve –), koruma tüm cihazlara uygulanır (herhangi bir değişiklik yapmak için şifrenin girilmesi gerekmektedir).

7 KORUMA SİSTEMLERİ

Invertör; pompayı, motoru, güç hattını ve invertörün kendisini korumak üzere koruma sistemleriyle donatılmıştır. Emniyet eşiklerinden biri veya birkaçı aşıldığında en yüksek önceliğe sahip olan ekranda gösterilir. Pompa, hata türüne bağlı olarak kapanabilir, ancak normal koşullar yeniden sağlandığında, hata durumu otomatik olarak, hemen veya otomatik resetlemenin ardından önceden ayarlı belirli bir süre geçtikten sonra kalkabilir.
Su besleme arızası (BL), motor akımında aşırı yüklenme (OC), son çıkış aşaması akımında aşırı yüklenme (OF), terminal çıkış fazları arasında doğrudan kısa devre (SC) nedenleriye blokaj oluşması durumunda kullanıcı, + ve – düğmelerini aynı anda basıp bırakarak hata durumunu manuel olarak resetlemeyi deneyebilir. Hata koşulu devam ederse, arızanın nedeni bulunmalı ve ortadan kaldırılmalıdır.

Arıza kütüğünde alarm	
Ekran mesajı	**Açıklama**
PD	Düzensiz kapanma
FA	Soğutma sisteminde sorunlar

Tablo 29: Alarmlar

Blokaj koşulları	
Ekran mesajı	**Açıklama**
PH	Pompanın aşırı ısınması nedeniyle oluşan blokaj
BL	Su arızası nedeniyle blokaj
BP1	Adı verilen basınç sensöründe okuma hatası sebebiyle bloke
LP	Düşük güç kaynağı voltajı nedeniyle blokaj
HP	Yüksek dahili güç kaynağı voltajı nedeniyle blokaj
OT	Son güç aşamalarında aşırı ısınma nedeniyle blokaj
OB	Basılı devrenin aşırı ısınması nedeniyle blokaj
OC	Elektrikli pompa motoruna aşırı akım yüklenmesi nedeniyle blokaj
OF	Çıkışın son aşamalarına aşırı akım yüklenmesi nedeniyle blokaj
SC	Terminal çıkış fazları arasında doğrudan kısa devre (SC) nedenleriye blokaj
ESC	Toprak hattında kısa devre nedeniyle oluşan blokaj

Tablo 30: Blokaj bilgileri

7.1 Koruma sistemleri

7.1.1 Donma önler (sistemde suyun donmaya karşı korunması)

Sıvı durumundan katı durumuna geçen suyun hal değişimi hacim artışını da beraberinde getirir. Bu yüzden sistemde oluşabilecek arızaları önlemek amacıyla sıcaklığın donma noktasına yakın olduğunda sistemi su ile dolu bırakmamaya dikkat etmek gerekir. Bu sebeple herhangi bir elektrikli pompanın kış döneminde kullanılmadığı zaman boşaltılması tavsiye edilir. Buna rağmen bu sistem içerisinde buz oluşmasını önleyen bir koruma tertibatı ile donatılmıştır. Koruma tertibatı, sıcaklığın donma sıcaklığına yakın bir değere kadar düşmesi halinde elektrikli pompayı çalıştırır Bu şekilde içinde bulunan su ısınır ve donması önlenir.



Donmaya karşı koruma sadece sistemin düzenli olarak beslenmesi durumunda çalışır. Fişin prizden çıkartılması durumunda veya akım yoksa koruma sistemi çalışamaz.
Ancak sistemin uzun faaliyetsizlik dönemleri sırasında boşaltılması tavsiye edilir. Sistemi itina ile boşaltın ve korunmuş bir yerde saklayın.

7.2 Blokajların tarifi

7.2.1 Su arızası nedeniyle “BL” Blokajı

Basıncın ayarlı regülatör değerinin altında olduğu minimum değerin altındaki akış koşullarında bir su arızası sinyali verilir ve sistem pompayı kapatır. Basınçsız ve akışsız gecikme aralığı, TECHNICAL ASSISTANCE (TEKNİK YARDIM) menüsünde TB parametresinde ayarlanabilir.
Kullanıcı yanlışlıkla elektrik pompasının kapanırken sağlayabileceğinden daha yüksek bir basınç ayar noktası girerse, sorun tam olarak bu olmasa da sistem “su arızası nedeniyle blokaj” (BL) sinyalini verir. Bu durumda, normalde takılı elektrikli pompanın kafasının 2/3'ünü aşmayan regülatör basıncını daha makul bir düzeye düşürün.

7.2.2 Basınç sensörü arızası nedeniyle “BP1” Blokajı

İnvertör basınç sensöründe bir arıza algılarsa, pompa bloke durumda kalır ve “BP1” hata sinyali gösterilir. Bu durum, sorun algılanır algılanmaz başlar ve doğru koşullar yeniden sağlandığında otomatik olarak resetlenir.

7.2.3 Düşük güç kaynağı voltajı nedeniyle "LP" Blokajı

Güç kaynağı terminalindeki hat voltajı minimum kabul edilebilir voltaj olan nin altına düştüğünde etkinleşir İlk duruma getirme işlemi sadece otomatik olarak, terminaldeki gerilim tekrar fabrika ayarlarına döndüğü anda yapılır.

7.2.4 Yüksek dahili güç kaynağı voltajı nedeniyle "HP" Blokajı

İç güç kaynağı değerleri belirtilen aralığın dışında olduğu zaman etkinleşir. Yeniden başlatma ancak voltaj kabul edilebilir değerlere geri döndüğünde otomatik olarak gerçekleşir. Bunun sebebi gerilim darbeleri veya pompanın aşırı zorlanarak kapanması olabilir.

7.2.5 Çıkış terminali fazları arasında doğrudan kısa devre nedeniyle "SC" Blokajı

İnvertörde, "PUMP" çıkış terminalinin fazlarında oluşabilecek doğrudan kısa devrelere karşı koruma bulunur. Bu blokaj sinyali gönderildiğinde kullanıcı, + ve – düğmelerine aynı anda basark resetlemeyi deneyebilir, ancak **kısa devrenin oluştuğu andan itibaren 10 saniye geçmeden bunun hiçbir etkisi olmaz.**

7.3 Hata koşullarının manuel olarak resetlenmesi

Hata durumunda kullanıcı, arızayı, kendisi devreye girip + ve – düğmelerini basıp bırakarak resetleyebilir

7.4 Hata koşullarının otomatik olarak resetlenmesi

Bazı arızalanmalarda ve blokaj durumlarında sistem, elektrik pompasını otomatik olarak resetlemek için birkaç kez girişimde bulunur.
Otomatik resetlem sistemi özellikle şunlara bakar:

- "BL" Su arızası nedeniyle blokaj
- "LP" Düşük güç kaynağı voltajı nedeniyle blokaj
- "HP" Dahili yüksek voltaj nedeniyle blokaj
- "OT" Son güç aşamalarında aşırı ısınma nedeniyle blokaj
- "OB" Basılı devrenin aşırı ısınması nedeniyle blokaj
- "OC" Elektrikli pompa motoruna aşırı akım yüklenmesi nedeniyle blokaj
- "OF" Çıkışın son aşamalarına aşırı akım yüklenmesi nedeniyle blokaj
- "BP" Basınç sensöründe arıza nedeniyle blokaj

Örneğin pompa su besleme arızası nedeniyle blokeyse, invertör, ünitenin sürekli olarak susuz durumda kaldığından emin olmak için otomatik olarak bir test prosedürü başlatır. İşlemler sırasında bir resetleme girişimi başarılı olursa (örneğin su geri dönerse), prosedür yarıda kesilir ve normal çalışma yeniden başlar.
Tablo 31 invertör tarafından değişik blokaj türleri için uygulanan işlemlerin sırasını göstermektedir..

Hata koşullarının otomatik olarak resetlenmesi		
Ekran mesajı	**Açıklama**	**Otomatik resetleme sekansı**
BL	Su arızası nedeniyle blokaj	- Her 10 dakikada bir bir kez olmak üzere toplam 6 girişim - Her saatte bir bir kez olmak üzere toplam 24 girişim - Her 24 saatte bir bir kez olmak üzere toplam 30 girişim
LP	Düşük hat voltajı nedeniyle blokaj	- Belirtilen voltaja geri dönüldüğünde yeniden başlatılır.
HP	Yüksek dahili güç kaynağı voltajı nedeniyle blokaj	- Voltaj belirtilen bir değere döndüğünde resetleme
OT	Son güç aşamalarında aşırı ısınma nedeniyle blokaj (TE > 100 C°)	- Son güç aşaması sıcaklığı 85 C°'nin altına düştüğünde resetleme
OB	Basılı devrenin aşırı ısınması nedeniyle blokaj (BT> 120 C°)	- Basılı devrenin sıcaklığı 100 C°'nin altına düştüğünde resetleme
OC	Elektrikli pompa motoruna aşırı akım yüklenmesi nedeniyle blokaj	- Her 10 dakikada bir bir kez olmak üzere toplam 6 girişim Her saatte bir bir kez olmak üzere 24 girişim - Her 24 saatte bir bir kez olmak üzere toplam 30 girişim
OF	Çıkışın son aşamalarına aşırı akım yüklenmesi nedeniyle blokaj	- Her 10 dakikada bir bir kez olmak üzere toplam 6 girişim Her saatte bir bir kez olmak üzere 24 girişim - Her 24 saatte bir bir kez olmak üzere toplam 30 girişim

Tablo 31: Blokajların otomatik resetlenmesi

8 RESETLEME VE FABRİKA AYARLARI

8.1 Genel sistem resetlemesi

Sistemi resetlemek için her 4 tuşa aynı anda basın ve 2 saniye basılı tutun. Bu işlem yapılırsa besleme ile bağlantı kesilir. Cihazın tam olarak kapanmasını bekleyin, sonra cihazı yeniden besleyin. Resetleme işlemi kullanıcı tarafından belleğe kaydedilen ayarlar iptal edilmez.

8.2 Fabrika ayarları

Cihaz fabrikadan kullanıcının ihtiyaçlarına göre değiştirilebilecek bir dizi önceden ayarlı parametreyle çıkar. Ayarlarda yapılan her değişiklik otomatik olarak belleğe kaydedilirken istenildiği zaman fabrika ayarları daima geri yüklenebilir. (Fabrika ayarlarını geri yükleme işlemleri için lütfen bkz. Fabrika ayarlarını geri yükleme par. 8.3 – Fabrika ayarlarını geri yükleme).

8.3 Fabrika ayarlarını geri yükleme

Fabrika ayarlarını geri yüklemek için cihazı kapatın, ekranın tamamen kapanmasını bekleyin, sonra “SET” ve “+” tuşlarını basılı tutarak üniteyi açın. “EE” metni ekranda görünmeden tuşları bırakmayın. Bu durumda fabrika ayarları (kalıcı olarak FLASH belleğe kaydedilmiş fabrika ayarlarını EEPROM’da okuyup yazarak) geri yüklenir.Tüm parametreleri ayarlama işlemi bittikten sonra cihaz normal çalışma durumuna geri döner.

ÖNEMLİ NOT. Fabrika ayarlarını geri yükledikten sonra sistemi belirleyen tüm parametreleri (yani kazanımları, ayar noktası basıncını, vs.) ilk kurulumda yapıldığı gibi yeniden ayarlamak gerekir.

Fabrika ayarları					
		M/M	**M/T**	**T/T**	**Yükleme notlarına**
Ad	**Açıklama**	**Değer**			
LA	Dil	ITA	ITA	ITA	
SP	Ayar noktası basıncı [bar]	3,0	3,0	3,0	
P1	Ayar noktası P1 [bar]	2,0	2,0	2,0	
P2	Ayar noktası P2 [bar]	2,5	2,5	2,5	
P3	Ayar noktası P3 [bar]	3,5	3,5	3,5	
FP	Manuel modda test frekansı	40,0	40,0	40,0	
RC	Elektrikli pompanın nominal akımı [A]	0,0	0,0	0,0	
RT	Rotasyon yönü	0 (UVW)	0 (UVW)	0 (UVW)	
FN	Nominal frekans [Hz]	50,0	50,0	50,0	
OD	Sistem türü	1 (Katı)	1 (Katı)	1 (Katı)	
RP	Yeniden başlatma için basınç düşüşü [bar]	0,5	0,5	0,5	
AD	Adres	0 (Otomatik)	0 (Otomatik)	0 (Otomatik)	
PR	Uzaktan hissedicili basınç sensörü	0 (Yok)	0 (Yok)	0 (Yok)	
MS	Ölçüm sistemi	0 (Uluslararası)	0 (Uluslararası)	0 (Uluslararası)	
SX	Maksimum ayar noktası [bar]	9	9 (4,7A'lik için) 13 (10,5A'lik için)	13	
TB	Su arızası blokajı gecikmesi [s]	10	10	10	
T1	Kapanma gecikmesi [s]	2	2	2	
T2	Kapanma gecikmesi [s]	10	10	10	
GP	Orantılı kazanım katsayısı	0,6	0,6	0,6	
GI	Tümleşik kazanım katsayısı	1,2	1,2	1,2	
FS	Maksimum rotasyon frekansı [Hz]	50,0	50,0	50,0	
FL	Minimum rotasyon frekansı [Hz]	0,0	0,0	0,0	
NA	Aktif invertörler	N	N	N	
NC	Aynı anda çalışan invertör sayısı	NA	NA	NA	
IC	Ayrılmış konfigürasyon	1 (Otomatik)	1 (Otomatik)	1 (Otomatik)	
ET	Takas süresi [h]	2	2	2	
CF	Taşıyıcı [kHz]	20	10	5	
AC	Hızlandırma	5	5	4	
AY	Anti cycling	0 (Devre dışı)	0 (Devre dışı)	0 (Devre dışı)	
AE	Blokajı önleme fonksiyonu	1(etkin)	1(etkin)	1(etkin)	
I1	Fonksiyon I1	1 (şamandıra)	1 (şamandıra)	1 (şamandıra)	
I2	Fonksiyon I2	3 (P Destek)	3 (P Destek)	3 (P Destek)	
I3	Fonksiyon I3	5 (Devre dışı)	5 (Devre dışı)	5 (Devre dışı)	
O1	Çıkış 1 fonksiyonu	2	2	2	
O2	Çıkış 2 fonksiyonu	2	2	2	
SF	Çalıştırma frekansı [Hz]	FN	FN	FN	
ST	Çalışmaya başlama süresi [s]	1	1	1	
PW	Şifre ayarları	0	0	0	

Tablo 32: Fabrika ayarları

9 DONANMA YAZILIMININ GÜNCELLENMESİ

9.1 Genel bilgiler

En son donanma yazılımı versiyonu ile donatılmış bir invertör varsa bir veya birden fazla bir invertör hangi şekilde güncellenebildiği bu bölümde açıklanır.
El kitabında çoklu invertörlü konfigürasyonda kullanım ile ilgili par. 4.2'de önceden açıklandığı gibi birbiriyle haberleşme durumuna getirilmek istenen tüm parçaların donanım yazılımlarının versiyonlarının aynı olması gerekir. Versiyonlarının farklı olması durumunda eski versiyonların güncellenmesi gerekmektedir.
Aşağıda kullanılan tanımlar:
Master: bir donanma yazılımının alınıp diğer bir invertöre yüklendiği aygıt.
Slave: bir donanım yazılım güncellemesini alma durumunda bulunan invertör.

9.2 Güncelleme

Birden fazla invertör birbirine bağlandığında donanım yazılımı versiyonlarını karşılaştıran bir kontrol prosedürü başlar. Bu versiyonların birbirinden farklı olması halinde invertörlerin herbiri donanım yazılımının güncellenmemiş olma durumu ile kurulmuş donanım yazılımı versiyonunu belirten bir pop-up (beliren) penceresi gösterir.
Pop-up (beliren) penceresi; invertörlerden herhangi birinin "+" tuşuna basılarak güncelleme işlemlerine başlama olanağı verir. Donanım yazılımı; güncelleme ihtiyacı olan tüm invertörlerde aynı anda güncellenir.
Güncelleme aşaması devam ederken, Slave invertör "LV LOADER v1.x" yazısı ile güncellemenin ilerleme durumunu gösteren bir çubuk görüntüler.
Donanım yazılımının güncellemesi sırasında ilgili Slave ve Master invertörler pompalama fonksiyonlarını yerine getiremez.
Güncelleme işlemi takriben 1 dakika sürer. Bu aşama tamamlandıktan sonra invertörler yeniden çalışmaya başlar.
İnvertörler yeniden çalışmaya başladıktan sonra birbiriyle haberleşip çoklu invertör grubunu oluşturabilir.
Güncelleme işleminde meydana gelen problemlerden dolayı donanım yazılımının düzgün bir biçimde kurulmaması durumunda Slave invertör tutarsız bir durumda kalabilir. Böyle bir durumda bu invertörde "CRC Error" mesajı görünür. Hatayı çözmek için Slave invertör beslemesini kesmek, invertörün kapatılmasını beklemek ve yeniden invertörü elektrikle beslemek yeter.
Slave invertörün açılması otomatik olarak yeni bir güncelleme prosesi oluşturur.

OBSAH

VYSVETLIVKY **422**
UPOZORNENIA **422**
Zvláštne upozornenia 423
ZODPOVEDNOSŤ **423**
1 VŠEOBECNÉ INFORMÁCIE **423**
1.1 Uplatnenie **424**
1.2 Technické vlastnosti **424**
2 INŠTALÁCIA **426**
2.1 Hydraulické pripojenia **426**
2.1.1 Inštalácia s jednotlivým čerpadlom 427
2.1.2 Inštalácia s viacerými čerpadlami 427
2.2 Elektrické pripojenia **427**
2.2.1 Pripojenie čerpadla pre modely M/T a T/T 428
2.2.2 Pripojenie čerpadla pre modely M/M 428
2.3 Pripojenie k napájaciemu vedeniu **428**
2.3.1 Pripojenie k prívodu pre modely M/T a M/M 428
2.3.2 Pripojenie k prívodu pri modeloch T/T 429
2.3.3 Pripojenie užívateľských vstupov 429
2.3.4 Pripojenie užívateľských výstupov 432
2.3.5 Pripojenie diaľkového tlakového snímača 432
2.3.6 Pripojenie komunikácie s viacerými meničmi (multi inverter) 432
2.4 Konfigurácia integrovaného meniča **433**
2.5 Zavodňovanie **433**
2.6 Chod **434**
3 KLÁVESNICA A DISPLEJ **434**
3.1 Menu **435**
3.2 Prístup k menu **435**
3.2.1 Priamy prístup pomocou kombinácií tlačidiel 435
3.2.2 Prístup podľa názvu cez rozbaľovacie menu 437
3.3 Štruktúra stránok menu **438**
3.4 Zablokovanie nastavenia parametrov pomocou hesla **439**
3.5 Aktivácia a deaktivácia motora **439**
4 SYSTÉM S VIACERÝMI MENIČMI (MULTI INVERTER) **440**
4.1 Úvod na systémy s viacerými meničmi (multi inverter) **440**
4.2 Realizácia systému s viacerými meničmi **440**
4.2.1 Komunikácia 440
4.2.2 Diaľkový snímač v systémoch "multi inverter" 440
4.2.3 Pripojenie a nastavenie opto-izolovaných vstupov 440
4.3 Parametre spojené s chodu s viacerými meničmi (multi inverter) **441**
4.3.1 Užitočné parametre pre "multi inverter" 441
4.3.1.1 Parametre s lokálnym významom 441
4.3.1.2 Citlivé parametre 441
4.3.1.3 Parametre s voliteľným zosúladením 442
4.4 Počiatočné spustenie systému s viacerými meničmi (multi inverter) **442**
4.5 Nastavenie systému s viacerými meničmi (multi inverter) **442**
4.5.1 Pridelenie štartovacieho poradia 442
4.5.1.1 Maximálna doba prevádzky 442
4.5.1.2 Dosiahnutie maximálnej doby nečinnosti 443
4.5.2 Rezervy a počet aktívnych meničov pri prečerpaní 443
5 ZAPNUTIE A UVEDENIE DO PREVÁDZKY **443**
5.1 Postup pri počiatočnom zapnutí **443**
5.2 Sprievodca **443**
5.2.1 Nastavenie jazyka LA 444
5.2.2 Nastavenie systému merania MS 444
5.2.3 Nastavenie setpoint-u tlaku SP 444
5.2.4 Nastavenie menovitej frekvencie čerpadla FN 444
5.2.5 Nastavenie menovitého napätia čerpadla UN 444
5.2.6 Nastavenie menovitého prúdu RC 444
5.2.7 Nastavenie smeru rotácie RT 444
5.2.8 Nastavenie ďalších parametrov 445

5.3 Riešenie typických problémov pri prvotnej inštalácii 445
6 VÝZNAM JEDNOTLIVÝCH PARAMETROV 446
6.1 Užívateľské menu 446
6.1.1 FR: Zobrazenie frekvencie rotácie 446
6.1.2 VP: Zobrazenie tlaku 446
6.1.3 C1: Zobrazenie fázového prúdu 446
6.1.4 PO: Zobrazenie užitočného výkonu 446
6.1.5 PI: histogram výkonu 446
6.1.6 SM: Monitor systému 446
6.1.7 VE: Zobrazenie verzie 447
6.2 Menù Monitor 447
6.2.1 VF: Zobrazenie toku 447
6.2.2 TE: Zobrazenie teploty výstupných koncoviek 447
6.2.3 BT: Zobrazenie teploty elektronickej dosky 447
6.2.4 FF: Zobrazenie historických údajov o poruchách 447
6.2.5 CT: Kontrast displeja 447
6.2.6 LA: Jazyk 447
6.2.7 HO: Prevádzkové hodiny 448
6.2.8 EN: Merač absorbovanej energie 448
6.2.9 SN: Počet spustení 448
6.3 Menù Setpoint 448
6.3.1 SP: Nastavenie tlaku setpoint-u 448
6.3.2 Nastavenie pomocných tlakov 448
6.3.2.1 P1: Nastavenie pomocného tlaku 1 448
6.3.2.2 P2: Nastavenie pomocného tlaku 2 448
6.3.2.3 P3: Nastavenie pomocného tlaku 3 448
6.4 Menu Manuál 448
6.4.1 FP: Impostazione della frequenza di prova 449
6.4.2 VP: Zobrazenie tlaku 449
6.4.3 C1: Zobrazenie fázového prúdu 449
6.4.4 PO: Zobrazenie príkonu 449
6.4.5 RT: Nastavenie smeru rotácie 449
6.4.6 VF: Zobrazenie toku 449
6.5 Menu Inštalátor 449
6.5.1 RC: Nastavenie menovitého prúdu elektrického čerpadla 449
6.5.2 RT: Nastavenie smeru rotácie 450
6.5.3 FN: Nastavenie menovitej frekvencie 450
6.5.4 UN: Nastavenie menovitého napätia 450
6.5.5 OD: Typ systému 450
6.5.6 RP: Nastavenie poklesu tlaku na účely opätovného spustenia 450
6.5.7 AD: Konfigurácia adresy 450
6.5.8 PR: Tlakový snímač 451
6.5.9 MS: Systém merania 451
6.5.10 SX: Max. setpoint 451
6.6 Menu Technický servis 451
6.6.1 TB: Časový interval súvisiaci so zastavením chodu z dôvodu nedostatku vody 451
6.6.2 T1: Čas vypnutia po zaznení signálu nízkeho tlaku 452
6.6.3 T2: Meškanie pri vypínaní 452
6.6.4 GP: Súčiniteľ úmerného zisku 452
6.6.5 GI: Súčiniteľ celkového zisku 452
6.6.6 FS: Maximálna frekvencia rotácie 452
6.6.7 FL: Minimálna frekvencia rotácie 452
6.6.8 Nastavenie počtu meničov a rezerv 452
6.6.8.1 NA: Aktívne meniče 452
6.6.8.2 NC: Meniče v simultánnej prevádzke 453
6.6.8.3 IC: Konfigurácia rezervy 453
6.6.8.4 Príklady konfigurácie pre systémy s viacerými meničmi (multi inverter) 453
6.6.9 ET: Čas výmeny 453
6.6.10 CF: Hlavná frekvencia 454
6.6.11 AC: Zrýchlenie 454
6.6.12 AY: "Anti cycling" 454
6.6.13 AE: Aktivovanie funkcie proti zablokovaniu 454

6.6.14 AF: Antifreeze (proti zmrazeniu) ... 454
6.6.15 Nastavenie pomocných dig. vstupov IN1, IN2, IN3, IN4 ... 454
6.6.15.1 Deaktivovanie funkcií spojené so vstupom ... 455
6.6.15.2 Nastavenie funkcie vonkajšieho plaváka ... 455
6.6.15.3 Nastavenie funkcie vstupu (pomocný tlak) ... 456
6.6.15.4 Nastavenie aktivácie systému a obnovenie riadneho stavu po poruche ... 456
6.6.15.5 Nastavenie snímania nízkeho tlaku (KIWA) ... 457
6.6.16 Nastavenie výstupov OUT1, OUT2 ... 457
6.6.16.1 O1: Výstup 1 - nastavenie funkcie ... 458
6.6.16.2 O2: Výstup 2 - nastavenie funkcie ... 458
6.6.17 SF: Frekvencia spustenia ... 458
6.6.18 ST: Čas spustenia ... 458
6.6.19 RF: Resetovanie historických údajov o poruchách a upozorneniach ... 458
6.6.20 PW: Zmena hesla ... 458
6.6.21 Heslo systémov s viacerými meničmi (multi inverter) ... 459
7 OCHRANNÝ SYSTÉM ... 459
7.1 Ochranné systémy ... 460
7.1.1 Anti freeze (ochrana proti zmrazeniu vody v systéme) ... 460
7.2 Popis prípadov zastavenia chodu ... 460
7.2.1 “BL” Zastavenie chodu z dôvodu nedostatku vody ... 460
7.2.2 “BP1” Zastavenie chodu z dôvodu poruchy tlakového snímača ... 460
7.2.3 "LP" Zastavenie chodu z dôvodu nízkeho napájacieho tlaku ... 460
7.2.4 "HP" Zastavenie chodu z dôvodu vysokého vnútorného napájacieho napätia ... 460
7.2.5 "SC" Zastavenie chodu z dôvodu priameho skratu medzi fázami výstupnej svorky ... 460
7.3 Ručné vynulovanie chybových podmienok ... 460
7.4 Automatické obnovenie po výskyte chybových podmienok ... 460
8 RESET A PREDNASTAVENÉ HODNOTY ... 461
8.1 Celkové resetovanie systému ... 461
8.2 Prednastavené hodnoty ... 461
8.3 Obnovenie prednastavených podmienok ... 461
9 Aktualizácia firmware ... 463
9.1 Všeobecné informácie ... 463
9.2 Aktualizácia ... 463

ZOZNAM TABULIEK

Tabuľka 1: Skupiny produktov ... 422
Tabuľka 2: Technické údaje a obmedzenia pri použití ... 425
Tabuľka 3: Prierez napájacích káblov pre meniče M/M a M/T ... 429
Tabuľka 4: Prierez kábla s 4 vodičmi (3x fáza + zem) ... 429
Tabuľka 5: Pripojenie vstupov ... 430
Tabuľka 6: Vlastnosti vstupov ... 432
Tabuľka 7: Pripojenie výstupov ... 432
Tabuľka 8: Vlastnosti výstupných kontaktov ... 432
Tabuľka 9: Pripojenie diaľkového tlakového snímača ... 432
Tabuľka 10: Pripojenie komunikácie s viacerými meničmi (multi inverter) ... 433
Tabuľka 11: Funkcie tlačidiel ... 434
Tabuľka 12: Prístup k menu ... 435
Tabuľka 13: Štruktúra menu ... 437
Tabuľka 14: Správy o stavoch a chybách na hlavnej stránke ... 439
Tabuľka 15: Informácie v stavovom riadku ... 439
Tabuľka 16: Sprievodca ... 444
Tabuľka 17: Riešenie problémov ... 446
Tabuľka 18: Zobrazenie obrazovky systému SM ... 446
Tabuľka 19: Nastavenie diaľkového tlakového snímača ... 451
Tabuľka 20: Systém jednotky merania ... 451
Tabuľka 21: Prednastavené konfigurácie dig. vstupov ... 454
Tabuľka 22: Konfigurácia vstupov ... 455
Tabuľka 23: Funkcia vonkajšieho plaváka ... 455
Tabuľka 24: Pomocný setpoint ... 456
Tabuľka 25: Aktivovanie systému a obnovenie po výskyte chýb ... 457
Tabuľka 26: Snímanie signálu nízkeho tlaku (KIWA) ... 457
Tabuľka 27: Prednastavené konfigurácie výstupov ... 457
Tabuľka 28: Prednastavené konfigurácie výstupov ... 458

Tabuľka 29: Alarmy 459
Tabuľka 30: Prípady zastavenia chodu 459
Tabuľka 31: Automatické obnovenie po ukončení stavu zablokovania 461
Tabuľka 32: Prednastavené hodnoty 462

ZOZNAM OBRÁZKOV

Obrázok 1: Hydraulická inštalácia 427
Obrázok 2: pripojenie vstupov 431
Obrázok 3: pripojenie výstupov 432
Obrázok 4: pripojenie komunikácie s viacerými meničmi (multi inverter) 433
Obrázok 5: prvé zavodňovanie 433
Obrázok 6: Vzhľad užívateľského rozhrania 434
Obrázok 7: Výber cez rozbaľovacie menu 437
Obrázok 8: Schéma možných prístupov k menu 438
Obrázok 9: Zobrazenie parametra menu 439
Obrázok 10: Výkonový histogram 446
Obrázok 11: Nastavenie tlaku na účely opätovného spustenia 450

VYSVETLIVKY

V texte sa používajú nasledujúce symboly:



Všeobecné nebezpečenstvo. Nedodržanie týchto predpisov môže spôsobiť škodu osobám i predmetom.



Situácia, v ktorej hrozí nebezpečenstvo úrazu s elektrickým prúdom Nedodržanie týchto predpisov môže spôsobiť situáciu závažného nebezpečenstva pre zdravie osôb.



Poznámky

UPOZORNENIA

Táto príručka sa týka nasledujúcich produktov
Active Driver Plus M/T 1.0
Active Driver Plus M/T 2.2
Active Driver Plus T/T 3
Active Driver Plus T/T 5.5
Active Driver Plus M/M 1.1
Active Driver Plus M/M 1.8 / DV
Active Driver Plus M/M 1.5 / DV
Produkty sa môžu zaradiť podľa skupín, a to na základe ich vlastností.
Ďalej uvádzame ich klasifikáciu podľa skupín:

Skupina	Produkt
M/T	ACTIVE DRIVER PLUS M/M 1.1
	ACTIVE DRIVER PLUS M/M 1.5 / DV
T/T	ACTIVE DRIVER PLUS M/M 1.8 / DV
	ACTIVE DRIVER PLUS M/T 1.0
M/M	ACTIVE DRIVER PLUS M/T 2.2
	ACTIVE DRIVER PLUS T/T 3
	ACTIVE DRIVER PLUS T/T 5.5

Tabuľka 1: Skupiny produktov

Ďalej v texte používame slovo "menič" vtedy, keď sú vlastnosti totožné u všetkých modelov. V prípade, že sú vlastnosti rozdielne, bude upresnené, o akú skupinu či produkt ide.



Pred inštaláciou si dôkladne prečítajte túto dokumentáciu.
Inštalácia a prevádzka musia byť v súlade s bezpečnostnými normami, ktoré sú platné v krajine, kde je produkt nainštalovaný. Všetky operácie sa musia vykonať profesionálne a presne.
Nedodržanie bezpečnostných noriem spôsobí nielen nebezpečenstvo pre zdravie ľudí a možné škody vybaveniu, ale takisto stratu akéhokoľvek práva na záručné zásahy.



Odborný personál
Odporúčame, aby inštaláciu vykonali odborní a kvalifikovaní pracovníci, ktoré spĺňajú požadované technické požiadavky v zmysle príslušných noriem a predpisov.
Pojmom „odborní pracovníci“ sa chápu ľudia, ktorých vzhľadom na ich vzdelanie, skúsenosti, školenie, poznatky o príslušných normách, vedomosti o predpisoch na prevenciu nehôd a vedomosti o prevádzkových podmienkach, zodpovedný pracovník za bezpečnosť zariadenia oprávnil na to, aby vykonávali akékoľvek potrebné činnosti, pričom sú schopní rozpoznať a vyhýbať sa akémukoľvek nebezpečenstvu. (Definícia technického personálu podľa IEC 364). Nástroj nesmú použiť osoby (vrátane detí), ktoré majú obmedzené fyzické, zmyslové a mentálne schopnosti, resp. ktoré nemajú dostatočné skúsenosti alebo vedomosti, ibaže sú pod dozorom alebo dostali príslušné pokyny na použitie nástroja zo strany osoby zodpovednej za ich bezpečnosť. Nenechávajte deti bez dozoru, aby sa nehrali s nástrojom.



Bezpečnosť
Použitie nástroja je dovolené iba v prípade, že jeho elektrický systém spĺňa opatrenia a označenia o bezpečnosti v zmysle platných noriem v krajine, kde je produkt nainštalovaný (v Taliansku CEI64/2).



Prečerpané kvapaliny
Stroj je navrhnutý a vyrobený s cieľom prečerpať vodu, bez výbušných látok a tuhých častíc či vlákien, s hustotou 1000 Kg/m3 a kinematickou viskozitou 1mm2/s, vrátane iných neagresívnych kvapalín.



Nikdy nepoužívajte napájací kábel na dopravu alebo posunutie čerpadla.

Nikdy neodpájajte zástrčku tak, že ťaháte za kábel.



Ak je napájací kábel poškodený, dajte si ho vymeniť výrobcom alebo jeho autorizovaným technickým servisom tak, aby ste sa vyhýbali akémukoľvek nebezpečenstvu.

Nedodržanie uvedených upozornení môže spôsobiť nebezpečné situácie pre osoby alebo poškodenie predmetom ako aj stratu záruky.

Zvláštne upozornenia



Pred každým zásahom do elektrickej či mechanickej časti treba odpojiť sieťové napätie. Po odpojení prístroja od zdroja napätia treba počkať aspoň päť minút. Až potom ho možno otvoriť. Hodnota napätia v kondenzátore medziľahlého okruhu na jednosmerný prúd zostáva nebezpečne vysoká i po odpojení sieťového napätia.
Sú prípustné iba sieťové pripojenia s pevným káblovým vedením. Prístroj treba uzemniť (IEC 536, trieda 1, NEC a ďalšie súvisiace normy).



Sieťové a motorové svorky môžu dosahovať nebezpečné hodnoty napätia i vtedy, keď motor stojí.

Za určitých podmienok kalibrovania po výpadku siete sa môže konvertor automaticky spustiť. Prístroj nemožno uvádzať do činnosti vtedy, ak je vystavený priamemu slnečnému žiareniu.
Tento prístroj nemožno používať ako “mechanizmus POHOTOVOSTNÉHO ZASTAVENIA” (pozri EN 60204, 9.2.5.4).

ZODPOVEDNOSŤ

Výrobca nie je zodpovedný za riadnu prevádzku elektrických čerpadiel alebo za prípadné škody spôsobené elektrickými čerpadlami, ak sú tieto čerpadlá zámerne poškodené, pozmenené a/alebo prevádzkované mimo odporúčaného rozsahu pôsobnosti, resp. v rozpore s ďalšími ustanoveniami uvedenými v tejto príručke.
Okrem toho, výrobca nezodpovedá za prípadné nepresnosti obsiahnuté v tejto príručke, ak sú spôsobené tlačovými chybami alebo nesprávnym prepisom. Výrobca si vyhradzuje právo uskutočniť zmeny v produktoch v rozsahu, ktorý uzná za vhodný a potrebný, a to bez toho, aby sa zmenili podstatné vlastnosti produktu.

1 VŠEOBECNÉ INFORMÁCIE

Menič pre elektrické čerpadlá je navrhnutý tak, aby zabezpečoval natlakovanie hydraulických zariadení meraním tlaku a prietoku.

Menič udržuje tlak v stálej hodnote v rámci jedného hydraulického obvodu tak, že mení počet otáčok za minútu v elektrickom čerpadle. Pomocou snímačov sa nezávisle zapína a vypína, a to podľa daných hydraulických pomerov.

Prevádzkové režimy a voľby sú rôzne a početné. Pomocou rôznych možných nastavení a vďaka konfigurovateľným vstupným/výstupným kontaktom je možné prispôsobiť chod meniča podľa potrieb a pomerov konkrétnych zariadení. Kapitola 6 uvádza VÝZNAM JEDNOTLIVÝCH PARAMETROV a opisuje všetky nastaviteľné veličiny: tlak, zásah ochranných mechanizmov, frekvencie rotácie, atď.

1.1 Uplatnenie

Uvádzame niekoľko možných kontextov použitia:

- domácnosti
- bytové domy
- kempovanie
- bazény
- poľnohospodárske podniky
- napájanie vody zo studní
- zavlažovanie na skleníky, záhrady, poľnohospodárstvo
- recyklácia dažďových vôd
- priemyselné zariadenia

1.2 Technické vlastnosti

		Active Driver Plus M/T 1.0	**Active Driver Plus M/T 2.2**	**Active Driver Plus T/T 3**	**Active Driver Plus T/T 5.5**	**Active Driver Plus M/M 1.1**	**Active Driver Plus M/M 1.8 / DV**	**Active Driver Plus M/M 1.5 / DV**
Elektrické napájanie	**Počet fáz**	1	1	3	3	1	1	1
	Napätie [VAC]	1 x 220-240	1 x 220-240	3 x 380-480	3 x 380-480	1 x 220-240	1 x 220-240 / 1 x 110-127	1 x 220-240 / 1 x 110-127
	Frekvencia [Hz]	50/60	50/60	50/60	50/60	50/60	50/60	50/60
	Príkon [Arms]	10	22	9	16	10	13	17
	Zvodový prúd k zemi [mA]	<2	<2	<16	<16	<2	<2	<2
Výstup elektrického čerpadla	**Počet fáz**	3	3	3	3	1	1	1
	Napätie * [VAC]	3 x 220-240	3 x 220-240	3 x 380-480	3 x 380-480	1 x 220-240	1 x 220-240 / 1 x 110-127	1 x 220-240 / 1 x 110-127
	Frekvencia [Hz]	50 - 200	50 - 200	50 - 200	50 - 200	50/60	50/60	50/60
	Max. fázový prúd [Arms]	4,7	10,5	7,5	13,3	8,5	11	14
Konštrukčné vlastnosti	**Rozmery (DxVxH) [mm]**	237x282x184	237x282x184	237x282x184	237x282x184	237x282x184	237x282x184	237x282x184
	Hmotnosť (bez balenia) [kg]	3,5	3,5	4,5	4,6	3,5	3,5	3,8
	Stupeň ochrany IP	55	55	55	55	55	55	55
Hydraulické výkony	**Max. tlak [bar]**	13	13	13	13	13	13	13
	Rozsah nastavenia tlaku [bar]	1-9	1-13	1-13	1-13	1-9	1-9	1-9
	Maximálny rozsah [l/min]	300	300	300	300	300	300	300

		Active Driver Plus M/T 1.0	Active Driver Plus M/T 2.2	Active Driver Plus T/T 3	Active Driver Plus T/T 5.5	Active Driver Plus M/M 1.1	Active Driver Plus M/M 1.8 / DV	Active Driver Plus M/M 1.5 / DV
Prevádzkový stav	**Prevádzková poloha**	Hocijako	Hocijako	Zvisle	Zvisle	Hocijako	Hocijako	Hocijako
	Max. teplota kvapaliny [°C]	50	50	50	50	50	50	50
	Max. teplota prostredia [°C]	50	50	50	50	50	50	50
Hydraulické pripojenia	**Hydraulická prípojka na vstup tekutiny**	1 ¼" samec	1 ¼" samec	1 ¼" samec	1 ¼" samec	1 ¼" samec	1 ¼" samec	1 ¼" samec
	Hydraulická prípojka na výstup tekutiny	1 ½" samica	1 ½" samica	1 ½" samica	1 ½" samica	1 ½" samica	1 ½" samica	1 ½" samica
Funkčnosti a ochrany	**Spojiteľnosť**	CAN	CAN	CAN	CAN	CAN	CAN	CAN
	Ochrana proti chodu za sucha	ÁNO	ÁNO	ÁNO	ÁNO	ÁNO	ÁNO	ÁNO
	Amperometrická ochrana k elektrickému čerpadlu	ÁNO	ÁNO	ÁNO	ÁNO	ÁNO	ÁNO	ÁNO
	Ochrana proti nadmernej teplote elektroniky	ÁNO	ÁNO	ÁNO	ÁNO	ÁNO	ÁNO	ÁNO
	Ochrana proti anomálnemu napájaciemu napätiu	NIE	NIE	ÁNO	ÁNO	ÁNO	ÁNO	ÁNO
	Ochrana proti skratu medzi výstupnými fázami	ÁNO	ÁNO	ÁNO	ÁNO	ÁNO	ÁNO	ÁNO
	Ochrana proti zmrazeniu	ÁNO	ÁNO	ÁNO	ÁNO	ÁNO	ÁNO	ÁNO
	Ochrana proti cyklovaniu	ÁNO	ÁNO	ÁNO	ÁNO	ÁNO	ÁNO	ÁNO
	Digitálne vstupy	3	3	3	3	1	1	1
	Výstupy s relé	2	2	2	2	NIE	NIE	NIE
	Diaľkový tlakový snímač	ÁNO	ÁNO	ÁNO	ÁNO	ÁNO	ÁNO	ÁNO
*****Výstupné napätie nesmie byť vyššie ako napájacie napätie								

Tabuľka 2: Technické údaje a obmedzenia pri použití

2 INŠTALÁCIA



Systém je navrhnutý, aby fungoval v prostrediach, kde je teplota vždy v rozmedzí 0°C a 50°C (okrem zabezpečenia elektrického napájania: viď ods. 6.6.14 „funkcia proti zmrazeniu“).

Systém je vhodný na spracovanie pitnej vody.

Systém sa nesmie používať na prečerpanie slanej vody, kalu, horľavých, korózných či výbušných kvapalín (napr. petroleja, benzínu, riedidiel), mastí, olejov alebo potravinových výrobkov.

Ak sa systém používa pri zásobovaní vody v domácnostiach, dodržujte miestne predpisy vydané úradmi zodpovednými za riadenie vodných zdrojov.



Pri výbere miesta inštalácie overte nasledujúce veci:

- Napätie a frekvencia uvedená na technickom štítku čerpadla musia zodpovedať údajom zásobovacieho elektrického systému.
- Elektrické pripojenie musí byť realizované v suchom prostredí bez nebezpečenstva záplav.
- Elektrický systém musí byť vybavený diferenciálnym vypínačom podľa rozmerov uvedených v tabuľke 2
- Celý aparát musí byť uzemnený.

Ak nie ste si istý, či prečerpávaná voda obsahuje alebo neobsahuje cudzie telesá, nainštalujte vstupný filter pri vstupnej časti systému, aby ste zachytili prípadné nečistoty.



Zavedenie nasávacieho filtra má za následok zníženie hydraulického výkonu systému, a to úmerne k rozsahu straty záťaže, ktorú spôsobí samotný filter (zvyčajne býva, že čím väčší je filtrovací účinok, tým horší je výkonový pokles).

2.1 Hydraulické pripojenia



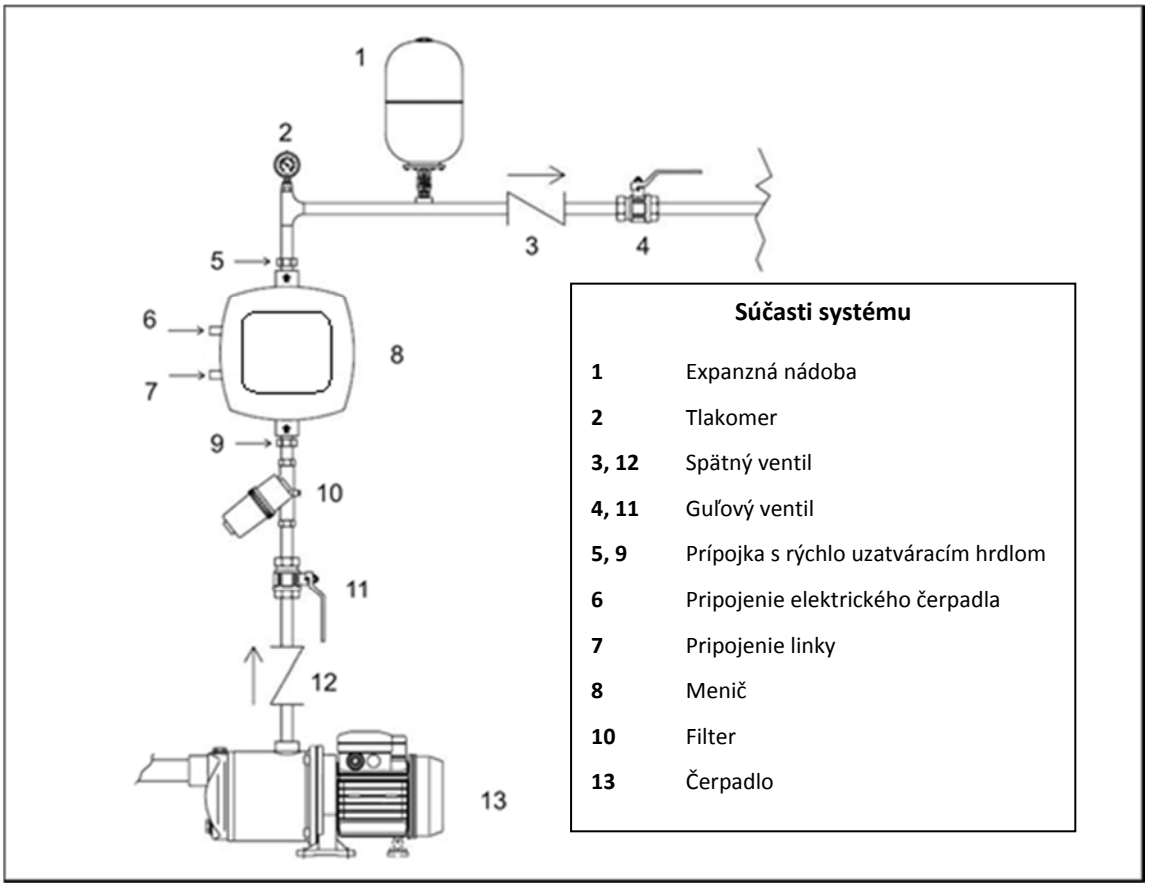
Prístroj menič pracuje pri konštantnom tlaku. Takéto nastavenie je dôležité vtedy, ak je hydraulické zariadenie v spodnej časti systému vhodne dimenzované.
V zariadeniach s veľmi úzkym prierezom potrubí dochádza k stratám z odporu, ktoré prístroj nedokáže kompenzovať; v dôsledku tejto skutočnosti je tlak konštantný na tomto mechanizme, nie však na užívateľskom zariadení.



NEBEZPEČENSTVO ZAMRZNUTIA: venovať pozornosť miestu inštalácie menič a! Prijať nasledujúce opatrenia:
Ak **je menič operatívny,** tak je ho absolútne potrebné adekvátne chrániť pred mrazom a ponechať ho stále napájaný. Po jeho odpojení z napájania sa ochrana proti mrazu deaktivuje!
Ak **menič nie je operatívny,** tak sa odporúča odstrániť napájanie, odpojiť zariadenie od potrubia a úplne vypustiť vodu, ktorá zostala vnútri.
Nestačí jednoducho odstrániť tlak z potrubia, pretože vnútri vždy zostane voda!
Na potrubie v hornej časti prístroja treba v každom prípade inštalovať spätný ventil.
Prevádzku prístroja neovplyvní skutočnosť, či je ventil inštalovaný na sacom alebo prívodnom potrubí.
Súčasťou hydraulického spojenia medzi prístrojom m**enič** a elektrickým čerpadlom nemajú byť zapojenia cez bočník. Rozmery potrubia treba prispôsobiť inštalovanému elektrickému čerpadlu.

2.1.1 Inštalácia s jednotlivým čerpadlom

Obrázok Obrázok 1 schematicky uvádza hydraulickú inštaláciu čerpadla s meničom.



Súčasti systému

1	Expanzná nádoba
2	Tlakomer
3, 12	Spätný ventil
4, 11	Guľový ventil
5, 9	Prípojka s rýchlo uzatváracím hrdlom
6	Pripojenie elektrického čerpadla
7	Pripojenie linky
8	Menič
10	Filter
13	Čerpadlo

Obrázok 1: Hydraulická inštalácia

2.1.2 Inštalácia s viacerými čerpadlami

Naše systémy umožňujú vytvorenie skupín natlakovania s viacerými čerpadlami, pod centrálnou koordinovanou kontrolou cez všetky meniče. Pri vytvorení systému s viacerými čerpadlami možno spojiť najviac 8 prvkov. Aby ste využili funkcie koordinovanej kontroly (viacerých čerpadiel) je potrebné taktiež realizovať príslušné elektrické pripojenia na zabezpečenie komunikácie medzi meničmi – viď ods. 2.3.6.
Systém s viacerými čerpadlami sa používa hlavne na nasledujúce účely:
• Zvýšiť hydraulický výkon v porovnaní s jednotlivým zariadením
• Zabezpečiť neprerušený chod v prípade poruchy jedného
zariadenia
• Rozdeliť maximálny výkon na časti

Systém sa vytvára rovnakým spôsobom ako systém s jedným čerpadlom: každé čerpadlo má svoj prietok k svojmu meniču a hydraulické výstupy meničov končia v jednom kolektore.
Kolektor musí mať správne rozmery, primerane na prietok čerpadiel.
Hydraulický systém treba vytvoriť čo najsúmernejším spôsobom, aby ste dosiahli rovnorodú hydraulickú záťaž po všetkých čerpadlách.
Čerpadlá musia byť všetky rovnaké. Takisto aj meniče musia byť rovnakého modelu a medzi sebou poprepájané podľa konfigurácie „multi inverter“ – viď ods. 2.1.2

2.2 Elektrické pripojenia

Menič je vybavený napájacími káblami (označenými ako LINE) a ďalšími káblami k čerpadlu (označenými ako PUMP).

K vnútorným elektrickým pripojeniam sa pristupuje po odstránení 4 skrutiek, ktoré sa nachádzajú na kryte. Vnútorné svorkovnice majú to isté označenie (LINE a PUMP).



Pred vykonaním akejkoľvek operácie týkajúcej sa inštalácie alebo údržby odpojte menič z elektrickej siete a počkajte aspoň 15 minút pred tým, ako sa znovu dotknete vnútorných častí. Uistite sa, či hodnoty napätia a frekvencie uvedené na štítku zodpovedajú hodnotám napájacej siete.

S cieľom zlepšiť odolnosť proti možnému vyžarovanému hluku voči ďalším zariadeniam odporúčame použiť osobitné elektrické vedenie na napájanie meniča.
Inštalátor sa musí uistiť, či je systém elektrického napájania vybavený účinnou uzemňovacou sústavou v zmysle platných noriem.

Ubezpečiť sa, či sú všetky svorky dôkladne utesnené. Zvláštnu pozornosť venovať svorke uzemnenia.
Ubezpečiť sa, či sú kábelové priechodky riadne utiahnuté tak, aby sa dodržiaval stupeň ochrany IP55.
Preveriť stav všetkých prepojovacích káblov. Skontrolovať, či vonkajší plášť nie je poškodený. Motor nainštalovaného elektrického čerpadla musí rešpektovať údaje z Tabuľka 2.



Nesprávne pripojenie uzemňovacích vedení ku svorke, ktorá nie je uzemňovacia, môže nenapraviteľne poškodiť celý prístroj!

Nesprávne pripojenie napájacieho vedenia na výstupné svorky určené na nabíjanie môže mať za následok nenapraviteľné poškodenie celého prístroja!

2.2.1 Pripojenie čerpadla pre modely M/T a T/T

Výstup pre elektrické čerpadlo je dostupný na trojfázovom kábli + zem (označenie PUMP)
Motor nainštalovaného elektrického čerpadla musí byť trojfázového typu s napätím 220-240V pre model M/T a 380-480V pre model T/T. Pri realizácii správneho pripojenia vinutí motora sa riaďte informáciami uvedenými na štítku alebo na svorkovnici elektrického čerpadla.

2.2.2 Pripojenie čerpadla pre modely M/M

Výstup pre elektrické čerpadlo je dostupný na jednofázovom kábli + zem (označenie PUMP)
Meniče typu DV môžu byť pripojené s motormi s napájaním 110-127V alebo 220-240V. Aby bolo možné pri meniči DV použiť napätie 220-240V na pilotovanie motora, je potrebné nastaviť napájanie s rovnakou hodnotou napätia.



Pri všetkých meničoch M/M o rozmere 11 a 14 A sa uistite, či ste správne nakonfigurovali napätie prevádzkovaného motora (viď ods. 5.2.5).

Meniče M/M o rozmere 8,5 A môžu byť pripojené iba s elektrickými čerpadlami s jednofázovým motorom 230V.

2.3 Pripojenie k napájaciemu vedeniu



POZOR: Linkové napätie sa môže zmeniť, keď je elektrické čerpadlo spustené meničom.
Napätie na linke môže byť podrobené zmenám z dôvodu ďalších pripojených zariadení a kvality samotnej linky.

POZOR: Magnetotepelný ochranný vypínač a napájacie káble meniča a čerpadla musia byť o rozmeroch primeraných na systém.
Diferenciálny ochranný vypínač musí byť o správnom rozmere podľa vlastností uvedených v tabuľke 2. Pri meničoch M/T a M/M odporúčame diferenciálny vypínač typu F s ochranou proti nevčasnej aktivácii; pri meničoch T/T odporúčame diferenciálny vypínač typu B s ochranou proti nevčasnej aktivácii.

Ak sú pokyny uvedené v príručke v rozpore s platnými normami, riaďte sa platnými normami.

V prípade predĺženia káblov invertora (napr. pri napájaní ponorených elektrických čerpadiel), ak príde k elektromagnetickému rušeniu, bude vhodné dodržiavať nasledujúce pokyny:

- Preveriť uzemnenie a prípadne pridať prvok na rozptýlenie uzemnenia v bezprostrednej blízkosti Menič a.
- Káble uložiť pod zem.
- Použiť tienené káble.
- Nainštalujte zariadenie DAB Active Shield



Na to, aby sieťový filter správne fungoval je nutné ho nainštalovať v blízkosti inverter!

2.3.1 Pripojenie k prívodu pre modely M/T a M/M

Napájanie musí byť v súlade s údajmi uvedenými v tabuľke 2

Pri výbere prierezu, typu a pokládky napájacích káblov meniča sa riaďte platnými normami. Tabuľka 3 uvádza informácie o priereze kábla na použitie. Tabuľka sa týka PVC káblov s 3 vodičmi (fáza neutrál + zem) a vyjadruje minimálny odporúčaný prierez na základe prúdu a dĺžky kábla.

Prierez napájacieho kábla v mm²

Údaje sa sťahujú na PVC káble s 3 vodičmi (fáza neutrál + zem)

	10 m	20 m	30 m	40 m	50 m	60 m	70 m	80 m	90 m	100 m	120 m	140 m	160 m	180 m	200 m
4 A	1,5	1,5	1,5	1,5	2,5	2,5	2,5	2,5	4	4	4	6	6	6	10
8 A	1,5	1,5	2,5	2,5	4	4	6	6	6	10	10	10	10	16	16
12 A	1,5	2,5	4	4	6	6	10	10	10	10	16	16	16		
16 A	2,5	2,5	4	6	10	10	10	10	16	16	16				
20 A	4	4	6	10	10	10	16	16	16	16					
24 A	4	4	6	10	10	16	16	16							
28 A	6	6	10	10	16	16	16								

Tabuľka 3: Prierez napájacích káblov pre meniče M/M a M/T

Napájací prúd meniča môže byť vo všeobecnosti ohodnotený ako 2,5 krát odber prúdu v trojfázovom čerpadle (a to aj s bezpečnostnou rezervou). Napr.: ak čerpadlo pripojené s meničom absorbuje 10A za fázu, napájacie káble meniča majú byť o rozmeroch primeraných na hodnotu 25A.
Hoci menič má svoje vnútorné ochranné prvky, odporúčame vždy nainštalovať magnetotepelný ochranný vypínač o vhodnom rozmere.

2.3.2 Pripojenie k prívodu pri modeloch T/T

Napájanie musí byť v súlade s údajmi uvedenými v tabuľke 2. Pri výbere prierezu, typu a pokládky napájacích káblov meniča sa riaďte platnými normami. Tabuľka 4 uvádza prierez 4-vodičového kábla (3 fázy + zem) a poskytuje informácie o priereze používaného kábla. Tabuľka sa týka PVC káblov s 4 vodičmi (3 fázy + zem) a vyjadruje minimálny odporúčaný prierez na základe prúdu a dĺžky kábla.

Prierez kábla v mm²

Údaje sa sťahujú na PVC káble s 4 vodičmi (3x fáza + zem)

	10 m	20 m	30 m	40 m	50 m	60 m	70 m	80 m	90 m	100 m	120 m	140 m	160 m	180 m	200 m
4 A	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	2,5	2,5	2,5	2,5	4	4	4
8 A	1,5	1,5	1,5	1,5	2,5	2,5	2,5	4	4	4	6	6	6	10	10
12 A	1,5	1,5	2,5	2,5	4	4	4	6	6	6	10	10	10	10	16
16 A	2,5	2,5	2,5	4	4	6	6	6	10	10	10	10	16	16	16
20 A	2,5	2,5	4	4	6	6	10	10	10	10	16	16	16	16	16
24 A	4	4	4	6	6	10	10	10	10	16	16	16	16	16	16
28 A	6	6	6	6	10	10	10	10	16	16	16	16	16	16	16
32 A	6	6	6	6	10	10	10	16	16	16	16	16	16	16	16
36 A	10	10	10	10	10	10	16	16	16	16	16	16	16	16	16
40 A	10	10	10	10	10	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16
44 A	10	10	10	10	10	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16
48 A	10	10	10	10	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16
52 A	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16
56 A	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16
60 A	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16

Tabuľka 4: Prierez kábla s 4 vodičmi (3x fáza + zem)

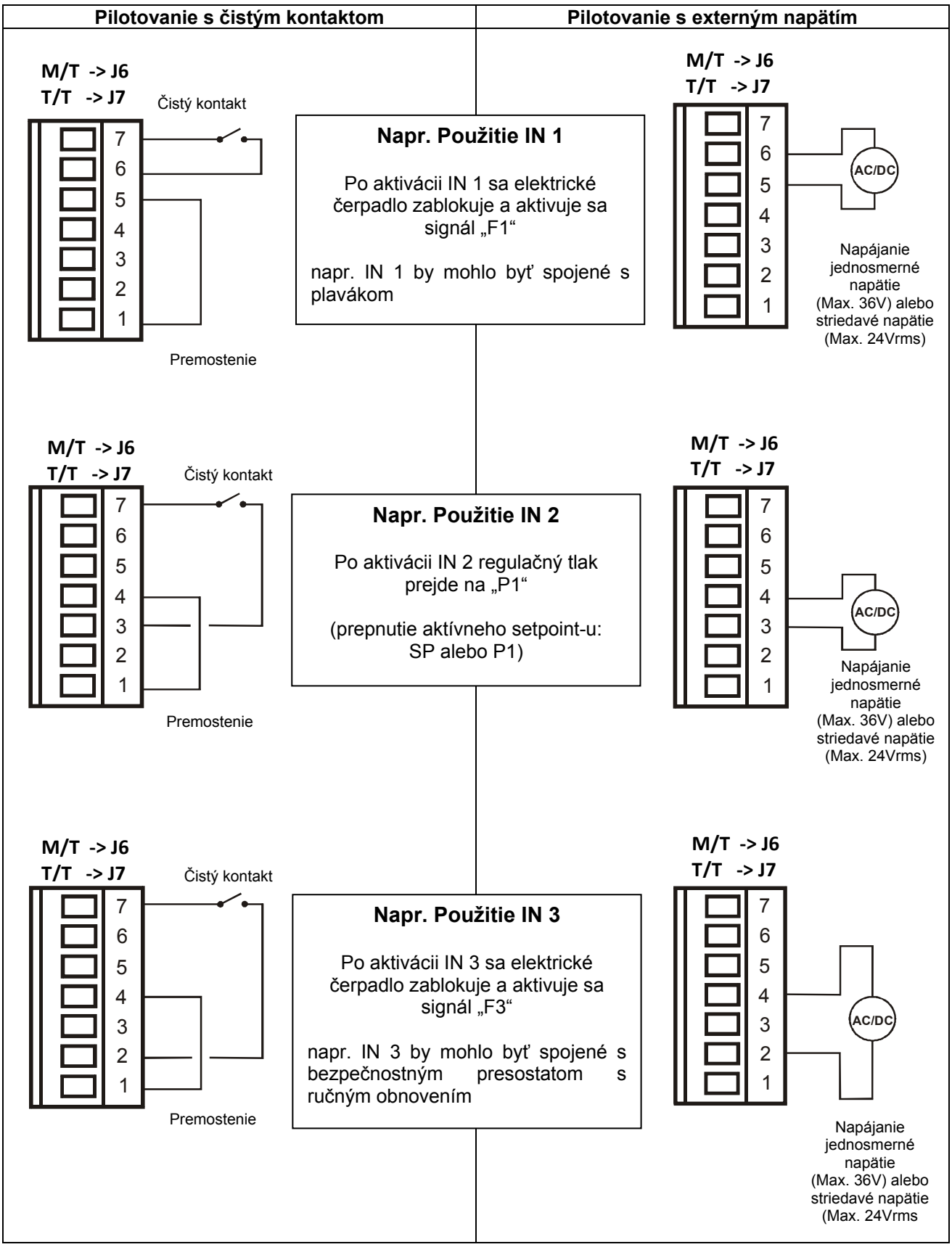
Napájací prúd meniča môže byť vo všeobecnosti ohodnotený ako o 1/8 viac ako odber prúdu v čerpadle (a to aj s bezpečnostnou rezervou).
Hoci menič má svoje vnútorné ochranné prvky, odporúčame vždy nainštalovať magnetotepelný ochranný vypínač o vhodnom rozmere.
Ak sa používa celý dostupný výkon, na výpočet používaného prúdu pri výbere káblov a magnetotepelného vypínača sa môžete odvolať na tabuľku 4.

2.3.3 Pripojenie užívateľských vstupov

Pri meničoch typu M/T a T/T sa môžu vstupy zapnúť v jednosmernom prúde alebo aj v striedavom prúde 50-60 Hz. Pri modeli M/M sa môže vstup aktivovať iba jedným čistým kontaktom vloženým medzi dvomi vývodmi. Ďalej uvádzame schému pripojenia a elektrické vlastnosti vstupov.

Schéma pripojenia užívateľských vstupov			
Typ meniča	**Meno konektora**	**Vývod**	**Použitie**
M/T	J6	1	Napájacia svorka + 12V DC – 50 mA
		2	Svorka na pripojenie vstupu I3
		3	Svorka na pripojenie vstupu I2
		4	Spoločná pripojovacia svorka I3 – I2
		5	Svorka na pripojenie vstupu I1
		6	Spoločná pripojovacia svorka I1
		7	Pripojovacia svorka: GND
T/T	J7	1	Napájacia svorka + 12V DC – 50 mA
		2	Svorka na pripojenie vstupu I3
		3	Svorka na pripojenie vstupu I2
		4	Spoločná pripojovacia svorka I3 – I2
		5	Svorka na pripojenie vstupu I1
		6	Spoločná pripojovacia svorka I1
		7	Pripojovacia svorka: GND
M/M	J2	1	Svorka na pripojenie vstupu I1
		2	Pripojovacia svorka: GND

Tabuľka 5: Pripojenie vstupov



Obrázok 2: pripojenie vstupov

Vlastnosti vstupov meničov typu M/T a T/T		
	Vstupy DC [V]	Vstupy AC 50-60 Hz [Vrms]
Minimálne napätie pri zapnutí [V]	8	6
Maximálne napätie pri vypnutí [V]	2	1,5
Maximálne prípustné napätie [V]	36	36
Odoberaný prúd pri 12V [mA]	3,3	3,3
N.B. Vstupy sa môžu pilotovať s každou polaritou (pozitívnou alebo negatívnou voči vlastnému uzemneniu).		

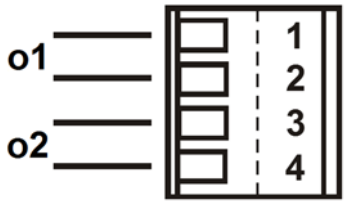
Tabuľka 6: Vlastnosti vstupov

2.3.4 Pripojenie užívateľských výstupov

Užívateľské výstupy sú dostupné iba pri meničoch M/T a T/T.
Ďalej uvádzame schému pripojenia a elektrické vlastnosti vstupov.

Schéma pripojenia užívateľských výstupov			
Typ meniča	**Meno konektora**	**Vývod**	**Výstup**
M/T	J13	1-2	Out 1
		3-4	Out 2
T/T	J6	1-2	Out 1
		3-4	Out 2

Tabuľka 7: Pripojenie výstupov



Obrázok 3: pripojenie výstupov

Vlastnosti výstupných kontaktov	
Typ kontaktu	NIE
Max. prípustné napätie [V]	250
Max. prípustný prúd [A]	5 -> odporové zaťaženie 2,5 -> indukčné zaťaženie

Tabuľka 8: Vlastnosti výstupných kontaktov

2.3.5 Pripojenie diaľkového tlakového snímača

Pripojenie diaľkového snímača	
Typ meniča	**Meno konektora**
M/T	J8
T/T	J10
M/M	J6

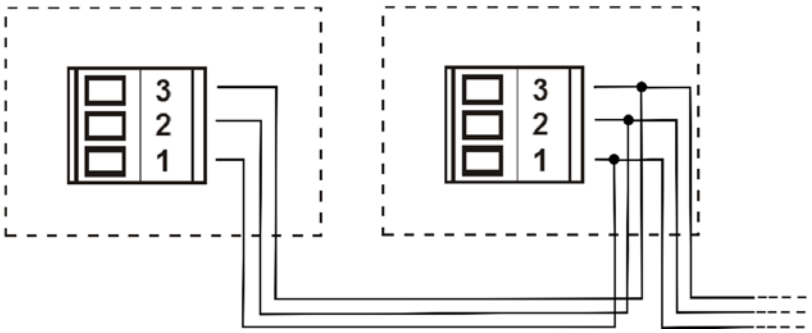
Tabuľka 9: Pripojenie diaľkového tlakového snímača

2.3.6 Pripojenie komunikácie s viacerými meničmi (multi inverter)

Komunikácia s viacerými meničmi (multi inverter) je umožnená pomocou konektorov uvedených v tabuľke 10. Pripojenie treba zabezpečiť tak, že sa vzájomne pripájajú príslušné koncovky rôznych meničov (napr. koncovka 1 meniča A s koncovkou 1 meniča B, atď.). Odporúčame použiť točený a tienený kábel. Obrazovka musí byť pripojená k strednej koncovke konektora (na oboch stranách).

Schéma pripojenia komunikácie s viacerými meničmi (multi inverter)	
Typ meniča	**Meno konektora**
M/T	J2
T/T	J3
M/M	J1

Tabuľka 10: Pripojenie komunikácie s viacerými meničmi (multi inverter)



Obrázok 4: pripojenie komunikácie s viacerými meničmi (multi inverter)

2.4 Konfigurácia integrovaného meniča

Systém je konfigurovaný výrobcom tak, aby vyhovel vo väčšine prípadov inštalácie, t.j.:

- Prevádzka so stálym tlakom;
- Set-Point (požadovaná hodnota stáleho tlaku): SP = 3.0 bar
- Pokles tlaku na znovu spustenie: RP = 0.5 bar
- Funkcia anti-cycling (proti cyklovaniu): Neaktivovaná
- Funkcia anti-freeze (proti mrazu): Aktivovaná

Všetky tieto parametre a mnohé ďalšie môže nastaviť aj samotný užívateľ. Ďalšie prevádzkové režimy a voľby sú rôzne a početné. Pomocou rôznych možných nastavení a vďaka konfigurovateľným vstupným/výstupným kanálom je možné prispôsobiť chod meniča podľa potrieb a pomerov konkrétnych zariadení.

Z definície parametrov SP a RP vyplýva, že tlak, pri ktorom sa systém spustí, má nasledujúcu hodnotu:

Pstart = SP – RP Napr.: 3.0 – 0.5 = 2.5 bar v prednastavenej konfigurácii

Systém nefunguje, ak sa odberné miesto nachádza na vyššej úrovni než ekvivalent bodu Pstart v mH2O (1 bar = 1 mH2O); ak sa v prednastavenej konfigurácii odberné miesto nachádza na úrovni aspoň 27 25 m, systém sa nespustí.

2.5 Zavodňovanie

Pri každom zapnutí systém preveruje výskyt vody na výtlaku (prietok) počas prvých 10 sekúnd.
Ak sa zistí, že je prietok v norme, považuje sa čerpadlo za zavodnené a začína sa jeho pravidelná prevádzka.
Ak sa naopak nezistí žiadny pravidelný prietok, systém si vyžaduje potvrdenie na to, aby začal postup zavodňovania.
Zobrazuje sa okno uvedené na obrázku:



Obrázok 5: prvé zavodňovanie

Stlačením „-“ potvrdzujete, že si neželáte, aby sa postup zavodňovania spustil. Produkt ostáva v poplašnom stave a už nebude zobrazený v okne.
Po stlačení „+“ sa spustí postup zavodňovania: čerpadlo sa naštartuje a ostáva zapnuté po dobu max. 2 minút. Počas týchto dvoch minút nebude zasahovať bezpečnostný prvok proti chodu za sucha.
Ihneď ako produkt zistí pravidelný prietok, končí sa postup zavodňovania a začína sa pravidelná prevádzka čerpadla.
Ak po uplynutí hore uvedenej dvojminútovej doby systém nie je ešte zavodnený, menič zastaví čerpadlo a na displej sa zobrazí tá istá správa, t.j. „chýba voda“. Bude teda potrebné zopakovať postup zavodňovania.

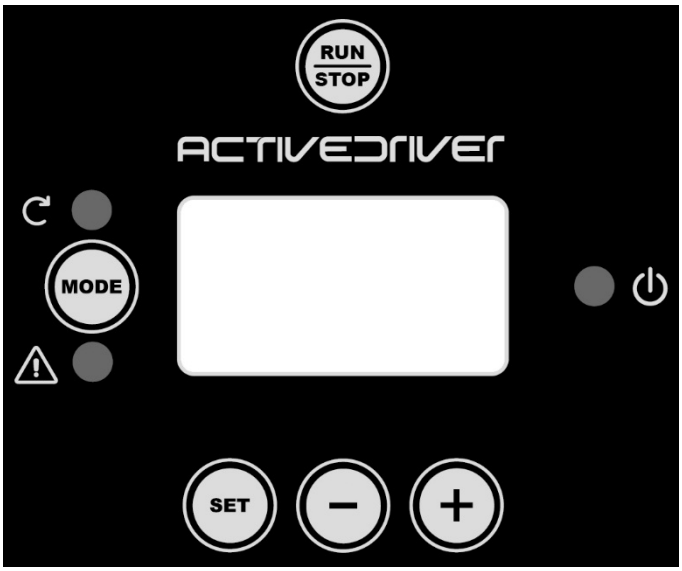


Nadmerne dlhý chod za sucha elektrického čerpadla môže spôsobiť škody samotnému elektrickému čerpadlu.

2.6 Chod

Po zavodnení elektrického čerpadla systém začne pravidelne fungovať podľa konfigurovaných parametrov: spustí sa automaticky po otvorení kohútika; zabezpečí vodu podľa nastaveného tlaku (SP); udržuje stály tlak aj pri otváraní ďalších kohútikov; zastaví sa automaticky po uplynutí časového intervalu T2 po dosiahnutí vhodnej podmienky na vypnutie (časový interval T2 môže nastaviť užívateľ; prednastavená hodnota je 10 sekúnd).

3 KLÁVESNICA A DISPLEJ



Obrázok 6: Vzhľad užívateľského rozhrania

Rozhranie stroja pozostáva z displeja OLED 64 X 128 žltej farby s čiernym pozadím a 5 tlačidiel označených ako "MODE", "SET", "+", "-", “RUN/STOP” (viď obr. 6).
Na displeji sa zobrazujú veličiny a stav meniča spolu s príslušnými informáciami o funkčnosti rôznych parametrov.
Funkcie tlačidiel sú opísané v tabuľke 11.

MODE	Tlačidlo MODE umožňuje prechod na ďalšie položky v rámci jedného menu. Ak dlho stlačíme (aspoň 1 sek.) preskočíme na predchádzajúcu položku menu.
SET	Tlačidlo SET ukončí menu.
−	Znižuje hodnotu daného parametra (ak ide o editovateľný parameter).
+	Zvyšuje hodnotu daného parametra (ak ide o editovateľný parameter).
RUN/STOP	Dezaktivuje riadenie čerpadla

Tabuľka 111: Funkcie tlačidiel

Dlhým stlačením tlačidiel +/- môžeme automaticky zvýšiť/znížiť hodnotu vybraného parametra. Po 3 sekundách stlačenia tlačidla +/- sa zvýši rýchlosť automatického zvýšenia/zníženia hodnoty.

Po stlačení tlačidla + alebo - sa vybraná veličina zmení a je okamžite uložená do trvalej pamäte (EEprom). Prípadné vypnutie stroja (aj náhodné vypnutie) v tejto fáze nebude mať za následok stratu nového nastavenia parametra.
Tlačidlo SET slúži len na ukončenie menu a nie je potrebné na uloženie zmeny. Iba v niektorých prípadoch popísaných v kap. 6 sú niektoré veličiny aktivované stlačením "SET" alebo "MODE"

3.1 Menu

Tabuľka 13 uvádza kompletnú štruktúru všetkých menu a všetkých ich položiek.

3.2 Prístup k menu

Z každého menu možno prejsť na ďalšie menu vďaka príslušným kombináciám tlačidiel.
Z hlavného menu možno pristúpiť k ďalším menu aj prostredníctvom rozbaľovacieho menu.

3.2.1 Priamy prístup pomocou kombinácií tlačidiel

K požadovanému menu sa priamo pristupuje súčasným stlačením vhodnej kombinácie tlačidiel (napr. MODE SET na prístup k menu Set-point); ďalej môžete rôzne položky menu listovať pomocou tlačidla MODE.
Tabuľka 12 ukazuje menu, ku ktorým možno pristúpiť pomocou kombinácií tlačidiel.

NÁZOV MENU	TLAČIDLÁ NA PRIAMY PRÍSTUP	ČAS STLAČENIA
Užívateľ	MODE	Pri uvoľnení tlačidla
Obrazovka	SET −	2 sek
Set-point	MODE SET	2 sek
Manuál	SET − +	3 sek
Inštalátor	MODE SET −	3 sek
Technický servis	MODE SET +	3 sek
Obnovenie prednastavených	SET +	2 sek. pri spustení prístroja.
hodnôt	MODE SET − +	2 sek

Tabuľka 12: Prístup k menu

Zmenšené menu (viditeľné)			*Rozšírené menu (priamy prístup alebo heslo)*			
Hlavné menu	**Užívateľské menu** mode	**Menu Monitor** set-meno	**Menù Setpoint** *mode-set*	**Menu Manuál** set-plus-mínus	**Menu Inštalátor** mode-set-mínus	**Menu Technický Servis** mode-set-plus
MAIN (Hlavná stránka)	**FR** Frekvencia rotácie	**VF** Zobrazenie toku	**SP** Tlak setpoint-u	**FP** Frekvencia man. režimu	**RC** Prúd menovitý	**TB** Čas zablokovania - nedostatok vody
Výber menu	**VP** Tlak	**TE** Teplota odvádzača	**P1** Tlak pomocný 1	**VP** Tlak	**RT*** Smer rotácie	**T1** Čas vypínania po nízkom tlaku
	C1 Prúd fázový (v čerpadle)	**BT** Teplota dosky	**P2*** Tlak pomocný 2	**C1** Prúd fázový (v čerpadle)	**FN** Frekvencia menovité	**T2** Meškania pri vypínaní
	PO Príkon čerpadla	**FF** História Fault & Warning (Chyby a upozornenia)	**P3*** Tlak pomocný 3	**PO** Príkon čerpadla	**UN+** Napätie menovité	**GP** Zisk úmerný
	PI Výkonový histogram	**CT** Kontrast		**RT*** Smer rotácie	**OD** Typ systému	**GI** Zisk celkový
	SM Monitor systému	**LA** Jazyk		**VF** Zobrazenie toku	**RP** Zníženie tlaku na znovu spustenie	**FS** Frekvencia max
	VE Info HW a SW	**HO** Prevádzkové hodiny			**AD** Adresa	**FL** Frekvencia min
		EN Merač energie			**PR** Diaľkový tlakový snímač	**NA** Aktívne meniče
		SN Počet spustení			**MS** Systém merania	**NC** Max. počet súčasných meničov
					SX Setpoint max	**IC** Konfig. meniča
						ET Max. čas výmeny
						CF Hlavná frekvencia
						AC Zrýchlenie
						AY Anticycling (proti cyklovaniu)
						AE Antiblocking (proti zablokovaniu)
						AF AntiFreeze (proti zmrazeniu)
						I1 Funkcia - vstup 1
						I2* Funkcia - vstup 2
						I3* Funkcia - vstup 3

						O1* Funkcia - výstup 1
						O2* Funkcia - výstup 2
						SF+ Frekvencia pri spustení
						ST+ Čas spustenia
						FW Aktualizácia firmware
						RF Vynulovanie fault & warning (Chyby a upozornenia)
						PW Zmena hesla
* Parametre prítomné len pri meničoch M/T a T/T						
+ Parametre prítomné len pri meničoch M/M						

Tabuľka 13: Štruktúra menu

Vysvetlivky	
Identifikačné farby	Zmena parametrov v skupinách s viacerými meničmi (multi inverter)
	Celok citlivých parametrov. Tieto parametre musia byť zosúladené, aby sa mohol systém "multi inverter" spustiť. Zmena akéhokoľvek z týchto parametrov na akomkoľvek meniči má za následok automatické zosúladenie na všetkých ďalších meničoch bez žiadnej výzvy.
	Parametre s možnosťou uľahčeného zosúladenia pomocou jedného meniča a následného šírenia do všetkých ďalších meničov. Pripúšťa sa ich rozdielnosť podľa jednotlivých meničov.
	Významné nastavovacie parametre len na lokálnej úrovni.
	Parametre iba na čítanie.

3.2.2 Prístup podľa názvu cez rozbaľovacie menu

K výberu rôznych menu sa pristupuje podľa ich názvu. Z hlavného menu sa pristupuje k výberu menu stlačením tlačidla + alebo -.

Na stránke výberu menu sa zobrazia názvy menu, ku ktorým je možné pristúpiť. Jedno z uvedených menu je zvýraznené lištou (viď obr. 7). Pomocou tlačidiel + a - sa posúva lišta tak, aby ste vybrali požadované menu. Ďalej vstúpte doň stlačením tlačidla SET.



Obrázok 7: Výber cez rozbaľovacie menu

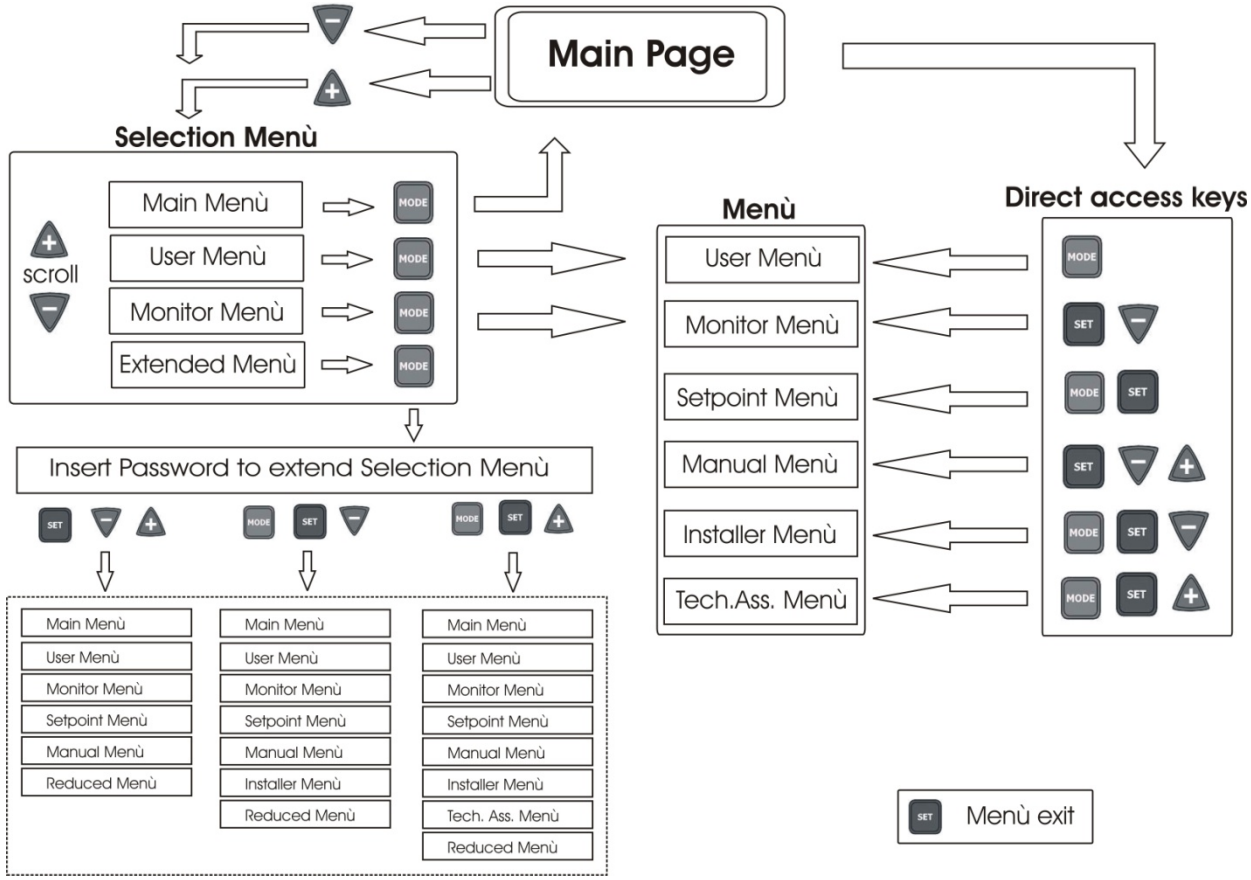
Zobrazené menu sú: HLAVNÉ MENU, UŽÍVATEĽSKÉ MENU, MONITOR. Ďalej sa zobrazí štvrtá položka ROZŠÍRENÉ MENU. Táto položka umožňuje šírenie počtu zobrazených menu. Ak vyselektujeme ROZŠÍRENÉ MENU, zobrazí sa okno vyžadujúce si heslo (PASSWORD). Toto heslo je kombináciou tlačidiel, ktorá sa používa pri priamom prístupe, a umožňuje zobrazenie rôznych menu (od príslušného menu podľa hesla až po všetky menu s nižšou prioritou).

Poradie menu je: Užívateľské, Monitor, Setpoint, Manuál, Inštalátor, Technický servis.

Po výbere hesla zostávajú odblokované menu dostupné počas 15 minút alebo do ich ručnej deaktivácie cez položku „Skryť rozšírenú ponuku“, ktorá sa zobrazuje pri výbere menu, keď sa používa heslo.

Obrázok 8 ukazuje schému fungovania pri výbere menu.

V strednej časti stránky sa nachádzajú menu. Sprava s k nim dostanete cez priamy výber pomocou tlačidlovej kombinácie. Zľava sa k nim dostanete cez systém vyberania pomocou rozbaľovacieho menu.



Obrázok 8: Schéma možných prístupov k menu

3.3 Štruktúra stránok menu

Pri zapnutí sa zobrazuje niekoľko úvodných stránok a ďalej sa prechádza na jedno hlavné menu.
Názov menu sa zobrazí vždy v hornej časti displeja.
V hlavnom menu sú vždy prítomné nasledujúce položky
Stav: prevádzkový stav (napr. standby, go, Fault, funkcie vstupov)
Frekvencia: hodnoty v [Hz]
Tlak: hodnota v [bar] alebo [psi] podľa toho, aká jednotka merania je nastavená.
V prípade výskytu udalosti sa môžu zobraziť:
Informácie o poruche (fault)
Upozornenia (warning)
Informácie o funkciách spojených so vstupmi
Špecifické ikony
Chybové podmienky alebo stavy, ktoré môžu byť zobrazené na hlavnej stránke, sú uvedené v tabuľke 14

Chybové podmienky alebo stavy zobrazené na hlavnej stránke	
Identifikátor	**Popis**
GO	Elektrické čerpadlo zapnuté
SB	Elektrické čerpadlo vypnuté
PH	Zastavenie chodu z dôvodu prehriatia čerpadla
BL	Zastavenie chodu z dôvodu nedostatku vody
LP	Zastavenie chodu z dôvodu nízkeho napájacieho tlaku
HP	Zastavenie chodu z dôvodu vysokého napájacieho tlaku
EC	Zastavenie chodu z dôvodu nesprávneho nastavenia menovitého prúdu
OC	Zastavenie chodu z dôvodu nadmerného prúdu v motore elektrického čerpadla

OF	Zastavenie chodu z dôvodu nadmerného prúdu vo výstupných koncovkách
SC	Zastavenie chodu z dôvodu skratu vo výstupných fázach
OT	Zastavenie chodu z dôvodu prehriatia výstupných koncoviek
OB	Zastavenie chodu z dôvodu prehriatia tlačeného obvodu
BP1	Zastavenie chodu z dôvodu nesprávneho snímania vo vnútornom tlakovom snímači
BP2	Zastavenie chodu z dôvodu nesprávneho snímania v diaľkovom tlakovom snímači
NC	Elektrické čerpadlo nie je pripojené
F1	Stav / alarm Funkcia plaváka
F3	Stav / alarm Funkcia deaktivácie systému
F4	Stav / alarm Funkcia signálu nízkeho tlaku
P1	Stav funkčnosti s pomocným tlakom 1
P2	Stav funkčnosti s pomocným tlakom 2
P3	Stav funkčnosti s pomocným tlakom 3
Icona com. con numero	Stav funkčnosti pri komunikácii "multi inverter" s uvedenou adresou
Icona com. con E	Stav chyby pri komunikácii v systéme "multi inverter"
Ei	Zastavenie chodu z dôvodu N-tej vnútornej chyby
Vi	Zastavenie chodu z dôvodu N-tej vnútorného napätia mimo tolerancií
EY	Zastavenie chodu z dôvodu anomálneho cyklu zisteného v systéme
EE	Záznam a opakované čítanie prednastavených hodnôt na EEprom-e.
WARN. Tensione bassa	Upozornenie z dôvodu nedostatku napájacieho napätia

Tabuľka 14: Správy o stavoch a chybách na hlavnej stránke

Ostatné stránky menu sa menia podľa pridružených funkcií a sú ďalej popísané podľa typu informácií alebo nastavenia. Po prístupe k akémukoľvek menu sa v dolnej časti stránky vždy zobrazí súhrn hlavných funkčných parametrov (stav chodu alebo prípadná chyba, používaná frekvencia a tlak).
Hlavné parametre stroja sú preto vždy pod kontrolou.



Obrázok 9: Zobrazenie parametra menu

Informácie na lište v dolnej časti každej stránky	
Identifikátor	**Popis**
GO	Elektrické čerpadlo zapnuté
SB	Elektrické čerpadlo vypnuté
FAULT	Vyskytla sa chyba, ktorá zabraňuje riadeniu elektrického čerpadla

Tabuľka 15: Informácie v stavovom riadku

Na stránkach zobrazujúcich parametrov sa môžu zobraziť: číselné hodnoty a jednotky merania aktuálnej položky, hodnoty ďalších parametrov spojených s nastavením aktuálnej položky, grafická lišta, zoznamy; viď obr. 9.

3.4 Zablokovanie nastavenia parametrov pomocou hesla

Menič je vybavený ochranným systémom s heslom. Ak je nastavené heslo, parametre meniča budú prístupné a viditeľné, ale nebude možné ich zmeniť (a to však s výnimkou týchto parametrov: SP, P1, P2, P3, RP, FP, LA, CT). Parametre SP, P1, P2, P3 sú obmedzené kvôli SX (SX je pod heslom). Informácie o systéme vedenia hesla nájdete v menu "Technický servis". Heslo sa riadi cez parameter PW (viď ods. 6.6.20).

3.5 Aktivácia a deaktivácia motora

Po vykonaní prvej konfigurácie pomocou sprievodcu možno tlačidlo [RUN/STOP] použiť na deaktivovanie a znovu aktivovanie riadenia motora. Ak je menič v chode (zelená LED lampa zapnutá/žltá LED lampa zapnutá) alebo je

zastavené (zelená LED lampa vypnutá/žltá LED lampa zapnutá), riadenie motora môže byť deaktivované stlačením tlačidla [RUN/STOP].
Keď je menič deaktivovaný, žltá LED lampa bliká a zelená LED lampa bude vždy vypnutá.
Na znovu aktivovanie riadenia čerpadla stačí opätovne stlačiť tlačidlo [RUN/STOP].
Pomocou tlačidla [RUN/STOP] možno deaktivovať iba menič, a nie povel súvisiaci s chodom. Stav chodu určujú výlučne nastavovacie algoritmy alebo funkčnosti meniča.
Toto tlačidlo je aktívne na všetkých stránkach.

4 SYSTÉM S VIACERÝMI MENIČMI (MULTI INVERTER)

4.1 Úvod na systémy s viacerými meničmi (multi inverter)

Pojmom „multi inverter“ sa chápe prečerpávací agregát pozostávajúci z viacerých čerpadiel, ktorých prietoky končia v spoločnom kolektore. Každé čerpadlo skupiny je pripojené k svojmu meniču. Meniče medzi sebou komunikujú cez príslušné pripojenie.
Jedna skupina môže obsahovať max. 8 ks „čerpadiel/meničov“.
Systém s viacerými meničmi sa používa hlavne na nasledujúce účely:

- Zvýšiť hydraulický výkon v porovnaní s jednotlivým meničom
- Zabezpečiť kontinuálnu funkčnosť v prípade poruchy jedného čerpadla alebo jedného meniča
- Rozdeliť maximálny výkon na časti

4.2 Realizácia systému s viacerými meničmi

Čerpadlá, motory a meniče, z ktorých sa skladá systém, musia byť rovnakého druhu. Hydraulický systém treba vytvoriť čo najsúmernejším spôsobom, aby ste dosiahli rovnorodú hydraulickú záťaž po všetkých čerpadlách.
Čerpadlá musia byť všetky pripojené k tomu istému výtlačnému kolektoru.



Vzhľadom na to, že sa každý tlakový snímač nachádza v plastovom telese, dbajte na to, aby sa nevyskytli spätné ventily medzi jedným meničom a druhým. Inak meniče môžu načítať rozdielne hodnoty tlaku, čo môže viesť k skresleným priemerným výsledkom a k anomálnemu nastaveniu.



Pokiaľ ide o chod tlakovacej skupiny, meniče musia byť rovnakého typu a modelu; okrem toho, aj nasledujúce prvky musia byť rovnaké pri každej dvojici „menič/čerpadlo“:

- typ čerpadla a motora
- hydraulické pripojenia
- menovitá frekvencia
- minimálna frekvencia
- maximálna frekvencia

4.2.1 Komunikácia

Meniče medzi sebou komunikujú pomocou príslušného 3-vodičového pripojenia.
Bližšie informácie o tomto pripojení nájdete v ods. 2.3.6.

4.2.2 Diaľkový snímač v systémoch "multi inverter"

Na účely použitia kontrolných funkcií tlaku s diaľkovým snímačom, možno použiť iba 1 snímač v spojení s jedným z prítomných meničov. Možno pripojiť aj viacero diaľkových tlakových snímačov (do 1 ks za menič). Ak sa používajú viaceré snímače, nastavovací tlak sa rovná priemeru všetkých pripojených snímačov. Aby bol diaľkový tlakový snímač viditeľný z ďalších meničov, je potrebné správne pripojiť a konfigurovať komunikáciu „multi inverter“ na všetkých meničoch. Tiež je potrebné, aby bol predmetný menič zapnutý (teda menič, ku ktorému je snímač priamo pripojený).

4.2.3 Pripojenie a nastavenie opto-izolovaných vstupov

Vstupy meničov sú opto-izolované (viď ods. 2.3.3 a 6.6.15). To znamená, že je zabezpečená galvanická izolácia vstupov voči meniču. Vstupy slúžia na to, aby sa mohli aktivovať nasledujúce funkcie: plavák, pomocný tlak, deaktivácia systému, nízky tlak pri nasávaní. Hore uvedené funkcie sú označené v poradí ako F1, Paux, F3, F4. Funkcia Paux (ak je aktívna) zabezpečí natlakovanie systému podľa nastaveného tlaku - viď ods. 6.6.15.3. Funkcie F1, F3, F4 vedú z 3 rôznych dôvodov k zastaveniu chodu čerpadla (viď ods. 6.6.15.2, 6.6.15.4, 6.6.15.5).
Pri použití systému s viacerými meničmi (multi inverter) je potrebné dbať na nasledujúce aspekty, pokiaľ ide o vstupy:

- kontakty pomocných tlakov musia byť paralelne uvedené na všetkých meničoch tak, aby každý menič dostal ten istý signál.
- kontakty funkcií F1, F3, F4 môžu byť pripojené jednak k nezávislým kontaktom za každý menič, jednak k jednému kontaktu, ktorý je paralelne uvedený na všetkých meničoch (funkcia je aktívna iba pri meniči, ktorý dostáva povel).

Nastavovacie parametre vstupov I1, I2, I3 sú citlivými parametrami. Nastavenie jedného z týchto parametrov na akomkoľvek meniči spustí automatické zosúladenie na všetkých meničoch. Nastavenie vstupov určuje nielen funkciu, ale aj typ polarity kontaktu. Následkom toho budeme mať funkciu pridruženú k tomu istému typu kontaktu na všetkých meničoch. Z hore uvedeného dôvodu, keď sa používajú nezávislé kontakty za každý menič (s možným použitím pri funkciách F1, F3, F4), tieto kontakty musia mať všetky tú istú logiku pre jednotlivé vstupy s rovnakým názvom; t.j. v súvislosti s jedným vstupom sa pri všetkých meničoch používajú kontakty NO alebo NC.

4.3 Parametre spojené s chodu s viacerými meničmi (multi inverter)

V rámci systému „multi inverter“ sa parametre menu môžu rozdeliť na nasledujúce typy:

- Parametre iba na čítanie
- Parametre s lokálnym významom
- Parametre konfigurácie systému "multi inverter" *dajú sa rozdeliť na*
  - Citlivé parametre
  - Parametre s voliteľným zosúladením.

4.3.1 Užitočné parametre pre "multi inverter"

4.3.1.1 Parametre s lokálnym významom

Ide o parametre, ktoré môžu mať rozdielne hodnoty podľa meničov; v niektorých prípadoch je práve potrebné, aby boli tieto parametre rozdielne. Pri týchto parametroch nie je prípustné automatické zosúladenie konfigurácie medzi meničmi. V prípade ručného pridelenia adries, tieto musia byť povinne rozdielne jedna od druhej.
Zoznam parametrov s lokálnym významom v rámci meniča:

- CT Kontrast
- FP Skúšobná frekvencia v manuálnom režime
- RT Smer rotácie
- AD Adresa
- IC Konfigurácia rezervy
- RF Obnovenie po chybe alebo upozornení

4.3.1.2 Citlivé parametre

Ide o parametre, ktoré musia byť nevyhnutne zosúladené po celej reťazi, a to z dôvodu správnosti regulácie.
Zoznam citlivých parametrov.

- SP Tlak setpoint-u
- P1 Pomocný tlak pri vstupe 1
- P2 Pomocný tlak pri vstupe 2
- P3 Pomocný tlak pri vstupe 3
- SX Max. setpoint
- FN Menovitá frekvencia
- RP Pokles tlaku na účely opätovného spustenia
- ET Čas výmeny
- AC Zrýchlenie
- NA Počet aktívnych meničov
- NC Počet súčasných meničov
- CF Frekvencia (hlavná)
- TB Čas chodu za sucha
- T1 Čas vypnutia po zaznení signálu nízkeho tlaku
- T2 Čas vypnutia
- GI Celkový zisk
- GP Úmerný zisk
- FL Minimálna frekvencia
- I1 Nastavenie vstupu 1
- I2 Nastavenie vstupu 2
- I3 Nastavenie vstupu 3
- OD Typ systému
- PR Diaľkový tlakový snímač
- AY Anti-cycling (proti cyklovaniu)
- PW Nastavenie hesla

Automatické zosúladenie citlivých parametrov

Ak je zistený systém „multi inverter“, uskutoční sa kontrola súdržnosti nastavených parametrov. Ak citlivé parametre nie sú zosúladené v jednotlivých meničoch, na displeji každého meniča sa zobrazí správa, či si prajete, aby celý systém dostal tú istú konfiguráciu ako ten konkrétny menič. Ak s touto žiadosťou súhlasíte, citlivé parametre daného meniča budú nastavené aj na ďalšie meniče reťaze.
V prípade nekompatibilných konfigurácií so systémom, nie je dovolené zosúladenie konfigurácie medzi meničmi.
Počas bežného chodu, zmena citlivého parametra v meniči má za následok automatické zosúladenie konfigurácie aj v ostatných meničoch, a to bež žiadosti či potvrdenia.

Automatické zosúladenie citlivých parametrov nemá vplyv na ostatné typy parametrov .

V osobitnom prípade, keď sa do reťaze pridá menič s prednastavenou konfiguráciou (napr. náhradný menič alebo menič po obnovení konfigurácie), tento menič s prednastavenou konfiguráciou automaticky získa tie isté citlivé parametre ako v celej reťazi, pokiaľ sú ostatné meniče už zosúladené.

4.3.1.3 Parametre s voliteľným zosúladením

Ide o parametre, ktoré nemusia byť nevyhnutne zosúladené medzi meničmi. Pri každej zmene týchto parametrov (po stlačení SET alebo MODE) systém žiada, či si prajete rozšíriť zmenu na celú komunikačnú reťaz. Pri každej zmene týchto parametrov (po stlačení SET alebo MODE) systém ponúka možnosť rozšíriť zmenu na celú komunikačnú reťaz.

Zoznam parametrov s voliteľným zosúladením:

- LA Jazyk
- RC Menovitý prúd
- MS Systém merania
- FS Maximálna frekvencia
- UN Menovité napätie čerpadla
- SF Frekvencia spustenia
- ST Čas spustenia
- AE Antiblocking (proti zablokovaniu)
- AF Antifreeze (proti zmrazeniu)
- O1 Funkcia výstupu 1
- O2 Funkcia výstupu 2

4.4 Počiatočné spustenie systému s viacerými meničmi (multi inverter)

Zabezpečte elektrické a hydraulické pripojenia v celom systéme, podľa pokynov ods. 2.2 a 4.2. Zapnite jeden menič naraz. Konfigurujte parametre podľa kap. 5, pričom pred zapnutím meniča dbajte na to, aby boli ostatné meniče úplne vypnuté.

Po konfigurácii všetkých meničov je možné zapnúť všetky meniče aj naraz.

4.5 Nastavenie systému s viacerými meničmi (multi inverter)

Pri zapínaní systému s viacerými meničmi sa spustí automatické prideľovanie adries. Pomocou algoritmu sa vyberá jeden menič ako hlavný menič vo fáze nastavenia. Hlavný menič určuje frekvenciu a štartovacie poradie každého meniča reťaze.

Režim nastavenia je sekvenčného typu (meniče sa spustia jeden po druhom). Za riadnych štartovacích podmienok sa najprv spustí prvý menič. Keď prvý menič dosiahne svoju maximálnu frekvenciu, spustí sa druhý menič, a tak ďalej. Štartovacie poradie nemusí byť vo vzostupnom poradí podľa adries stroja, ale záleží od počtu prevádzkových hodín – viď ET: Čas výmeny - ods. 6.6.9.

Pri použití minimálnej frekvencie FL iba s jedným aktívnym meničom môže prísť k nadmernému laku. V niektorých prípadoch je nadmerný tlak nevyhnutný a môže sa vyskytnúť pri minimálnej frekvencii, keď minimálna frekvencia (v súvislosti s hydraulickým zaťažením) spôsobuje vyšší tlak než požadované. V systémoch s viacerými meničmi je tento problém obmedzený iba na prvé aktívne čerpadlo. Pri ďalších čerpadlách sa totiž postupuje nasledovne: keď predchádzajúce čerpadlo dosiahlo maximálnu frekvenciu, spustí sa ďalšie čerpadlo na minimálnu frekvenciu a zároveň sa naladí frekvencia čerpadla, ktoré dosiahlo maximálnu hodnotu. Po takomto znížení frekvencie čerpadla (samozrejme nie pod minimálnu prípustnú frekvenciu) dôjde ku kríženiu pri pridaní čerpadiel, t.j. dodržuje sa minimálna frekvencia, ale bez žiadneho nadmerného tlaku.

4.5.1 Pridelenie štartovacieho poradia

Pri každom zapnutí systému sa ku každému meniču prideľuje isté štartovacie poradie. Na základe tohto poradia sa určuje postupné spustenie meničov.

Štartovacie poradie môže byť zmenené za chodu, a to podľa týchto dvoch algoritmov:

- Dosiahnutie maximálnej doby prevádzky
- Dosiahnutie maximálnej doby nečinnosti

4.5.1.1 Maximálna doba prevádzky

Na základe parametra ET (maximálna doba prevádzky) je každý menič vybavený počítadlom prevádzkového času. Podľa údajov nahrávaných v počítadle sa aktualizuje nové štartovacie poradie, a to so zreteľom na tento algoritmus:

- ak bola prekročená aspoň polovica hodnoty ET, príde k výmene priority pri prvom vypnutí meniča (výmena v režime standby).
- ak sa dosiahne hodnota ET bez žiadnej prestávky, menič sa bezpodmienečne vypne a nastaví sa na minimálnu prioritu pri opätovnom spustení (výmena za chodu).



Ak sa parameter ET (maximálna doba prevádzky) rovná 0, príde k výmene pri každom opätovnom spustení.

Viď ET: Čas výmeny - ods. 6.6.9.

4.5.1.2 Dosiahnutie maximálnej doby nečinnosti

Systém s viacerými meničmi používa anti-stagnačný algoritmus, ktorého cieľom je udržovať dokonalú účinnosť čerpadiel a celistvosť prečerpávaného média. Umožňuje sa rotácia prečerpávacieho poradia tak, aby každé čerpadlo vydalo aspoň minútový tok za 23 hodín. K tomto prichádza bez ohľadu na konfiguráciu meniča (aktivovaný alebo rezerva). Podľa logiky výmeny priority menič, ktorý je už 23 hodín nečinný, získa maximálnu prioritu v štartovacom poradí. Následkom toho sa pri najbližšej potrebe vydania toku spustí práve tento menič. Meniče konfigurované ako rezerva majú prednosť pred ostatnými. Algoritmus sa už neuplatní po tom, ako menič vydal aspoň minútový tok.
Po ukončení zásahu anti-stagnačného mechanizmu, ak je menič nakonfigurovaný ako rezerva, vracia sa k minimálnej priorite (aby nedošlo k jeho opotrebovaniu).

4.5.2 Rezervy a počet aktívnych meničov pri prečerpaní

Systém s viacerými meničmi (multi inverter) načíta počet pripojených prvkov a tento počet označuje ako N.
Na základe parametre NA a NC sa rozhoduje, koľko a aké meniče musia pracovať v istom čase.
NA predstavuje maximálny počet meničov, ktoré sú aktívne pri prečerpaní. NC predstavuje maximálny počet meničov, ktoré môžu pracovať súčasne.
Ak sa v jednej reťazi nachádza NA aktívnych meničov a NC súčasne fungujúcich meničov, pričom NC je nižšie ako NA, to znamená, že súčasne sa môže spustiť max. NC meničov a že tieto meniče sa budú striedať s NA. Ak je jeden menič nakonfigurovaný ako preferenčná rezerva, bude posledný v štartovacom poradí. Napr., ak máme 3 meniče a jeden z nich je rezerva, tento bude v poradí tretí element. Ak naopak nastavíme NA=2, rezerva sa nespustí, pokiaľ sú obidva aktívne meniče v poriadku a bez porúch.
Viď aj vysvetlenie parametrov:
NA: Aktívne meniče - ods. 6.6.8.1;
NC: Súčasne fungujúce meniče - ods. 6.6.8.2;
IC: Konfigurácia rezervy - ods. 6.6.8.3.

5 ZAPNUTIE A UVEDENIE DO PREVÁDZKY

5.1 Postup pri počiatočnom zapnutí

Menič možno zapnúť len po riadnej inštalácii hydraulického a elektrického systému podľa kap. 2a po prečítaní celej príručky.
Pri počiatočnom zapnutí a následne pri opätovnom spustení po obnovení prednastavených hodnôt sa na displej zobrazí príslušný sprievodca, ktorý pomôže s nastavením najdôležitejších parametrov. Do ukončenia postupu podľa sprievodcu nebude možné spustiť čerpadlo.



Dávajte pozor na prípadné obmedzenie elektrického čerpadla (ako minimálny limit frekvencie alebo maximálny čas chodu za sucha) a uskutočnite prípadné potrebné nastavenia.

Ďalej popísané kroky platia v systémoch s jedným meničom i v systémoch s viacerými meničmi (multi inverter). V prípade systémov s viacerými meničmi (multi inverter) je najprv potrebné pripojiť príslušné snímače a komunikačné káble a potom zapínať jeden menič za druhým, pričom za každý menič treba zabezpečiť postup počiatočného zapínania. Po nakonfigurovaní všetkých meničov možno spustiť všetky prvky systému s viacerými meničmi (multi inverter).



Nesprávna konfigurácia elektrického hviezdicového alebo trojuholníkového motora môže spôsobiť poškodenie motora.

5.2 Sprievodca

Sprievodca ponúka uľahčený postup pri nastavení hlavných parametrov, ktoré sú potrebné na počiatočné spustenie meniča. Tabuľka 16 uvádza sled parametrov, ktoré treba nastaviť, podľa jednotlivých typov meniča.

Sprievodca		
M/M Rozsah 11A a 14A	**M/M Rozsah 8,5A**	**Typ M/T a T/T všetky rozsahy**
LA	LA	LA
MS	MS	MS
SP	SP	SP
FN	FN	FN
UN	RC	RC
RC		RT

Tabuľka 16: Sprievodca

Počas postupu tlačidlá [+] a [-] slúžia na nastavenie rôznych veličín. Tlačidlo [MODE] slúži na potvrdenie nastavenej hodnoty, aby sa mohlo prejsť na ďalší krok. Ak tlačíte tlačidlo MODE viac ako 1 sek., sprievodca sa vráti k predchádzajúcej stránke.

5.2.1 Nastavenie jazyka LA
Vyberte požadovaný jazyk z menu. Viď ods. 6.2.6

5.2.2 Nastavenie systému merania MS
Vyberte požadovaný spôsob zobrazenia jednotky merania na displeji. Viď ods. 6.5.9.

5.2.3 Nastavenie setpoint-u tlaku SP
Nastavte hodnotu "set-point" tlaku v zariadení. Viď ods. 6.3.1.

5.2.4 Nastavenie menovitej frekvencie čerpadla FN
Vyberte menovitú frekvenciu používaného elektrického čerpadla. Sprievodca meria sieťovú frekvenciu pri vstupe meniča a na základe tejto hodnoty navrhuje hodnotu pre FN. Užívateľ nastaví túto hodnotu v súlade s odporúčaniami výrobcu. Viď ods. 6.5.3.



Nesprávna konfigurácia prevádzkovej frekvencie elektrického čerpadla môže spôsobiť poškodenie samotného elektrického čerpadla ako aj chyby „OC“ a „OF“.

5.2.5 Nastavenie menovitého napätia čerpadla UN
Tento parameter je prítomný len pri meničoch M/M o veľkosti 11 a 14 A.
Vyberte menovité napätie používaného elektrického čerpadla. Sprievodca meria sieťové napätie pri vstupe meniča a na základe tejto hodnoty navrhuje hodnotu pre UN. Užívateľ nastaví túto hodnotu v súlade s odporúčaniami výrobcu. Viď ods. 6.5.4.

5.2.6 Nastavenie menovitého prúdu RC
Nastavte hodnotu menovitého prúdu používaného elektrického čerpadla. Viď ods. 6.5.1.



Nesprávne nastavenie RC môže spôsobiť chyby „OC“ a „OF“ a navyše hrozí, že nezasiahne amperometrická ochrana. Následkom tohto nedostatku nastane zaťaženie nad bezpečnostný limit motora a príde k poškodeniu samotného motora.

5.2.7 Nastavenie smeru rotácie RT
Tento parameter je prítomný pri všetkých meničoch M/T a T/T bez ohľadu na ich rozsah.
Pri nastavení RT je nutné spustiť čerpadlo a preveriť správny smer rotácie osi.
V tejto fáze sa používa tlačidlo RUN/STOP na spustenie/zastavenie čerpadla. Prvé stlačenie tlačidla spustí čerpadlo. Následné stlačenie tlačidla zastaví čerpadlo. Počas tejto fázy sa pripúšťa maximálny čas kontinuálneho zapnutia 2 min. Po uplynutí tohto časového intervalu príde k automatickému vypnutiu (obdobne ako pri zastavení cez tlačidlo RUN/STOP).
Počas tejto fázy možno prostredníctvom tlačidiel + a – obrátiť smer rotácie motora.
<u>V prípade povrchového čerpadla s viditeľným smerom rotácie:</u>

- spustite čerpadlo
- preverujte smer rotácie a zmeňte ho, ak je potrebné
- zastavte čerpadlo
- stlačte tlačidlo MODE, aby ste potvrdili vykonané nastavenia a aby ste spustili aplikáciu

<u>V prípade ponorného čerpadla:</u>

- otvorte jedno odberné miesto (nezmeňte odberné miesto až do ukončenia postupu)
- spustite čerpadlo
- zapíšte si smer rotácie a dosiahnutú frekvenciu (parameter FR hore vpravo v obrazovke sprievodcu 6/6)

- zmeňte smer rotácie
- zapíšte si smer rotácie a dosiahnutú frekvenciu (parameter FR hore vpravo v obrazovke sprievodcu 6/6)
- zatvorte odberné miesto
- ohodnoťte oba prípady a nastavte smer rotácie, pri ktorom je frekvencia FR menšia
- stlačte tlačidlo MODE, aby ste potvrdili vykonané nastavenia a aby ste spustili bežnú prevádzku

5.2.8 Nastavenie ďalších parametrov

Po prvom spustení sa podľa potreby môžu zmeniť aj ostatné vopred nastavené parametre, a to prístupom k rôznym menu a dodržaním inštrukcií súvisiacich s jednotlivými parametrami (viď kap. 6). Najbežnejšie parametre môžu byť: tlak pri opätovnom spustení, zisk z nastavenia GI a GP, minimálna frekvencia FL, čas bez vody TB, atď.

5.3 Riešenie typických problémov pri prvotnej inštalácii

Porucha	Možné príčiny	Nápravy
Displej ukazuje BL	1) Nedostatok vody. 2) Elektrické čerpadlo nie je zavodnené. 3) Nastavenie príliš vysokého setpoint-u na čerpadlo. 4) Opačný smer rotácie. 5) Nesprávne nastavenie prúdu čerpadla RC(*). 6) Maximálna frekvencia je príliš nízka.	1-2) Zavodnite čerpadlo a uistite sa, že nie je žiadny vzduch v potrubí. Uistite sa, že nasávanie alebo prípadné filtre nie sú upchaté. Uistite sa, že potrubie z čerpadla k meniču nemá vážne prasknutie alebo únik. 3) Znížte setpoint alebo použite čerpadlo vhodné na potreby daného systému. 4) Preverte smer rotácie (viď ods. 6.5.2). 5) Nastavte správny prúd čerpadla RC(*) (viď ods. 6.5.1). 6) Ak je možné, zvýšte hodnotu FS (viď ods. 6.6.6).
Displej ukazuje OF	1) Nadmerný odber. 2) Čerpadlo zablokované. 3) Čerpadlo s veľkým odberom prúdu pri spustení.	1) Preverte typ pripojenia (hviezdicové alebo trojuholníkové). Uistite sa, či motor neodoberá väčší prúd než menič dokáže dodať. Preverte, či má motor všetky fázy pripojené. 2) Uistite sa, že ani rotor ani motor nie je zaseknutý alebo zabrzdený cudzími telesami. Preverte pripojenie fáz motora. 3) Znížte parameter zrýchlenia AC (viď ods. 6.6.11).
Displej ukazuje OC	1) Prúd čerpadla nesprávne nastavený (RC*). 2) Nadmerný odber. 3) Čerpadlo zablokované. 4) Opačný smer rotácie.	1) Nastavte RC s prúdom zodpovedajúcim typu pripojenia (hviezdicové alebo trojuholníkové) podľa štítka motora (viď ods. 6.5.1) 2) Preverte, či má motor všetky fázy pripojené. 3) Uistite sa, že ani rotor ani motor nie je zaseknutý alebo zabrzdený cudzími telesami. 4) Preverte smer rotácie (viď ods. 6.5.2).
Displej ukazuje LP	1) Nízke napájacie napätie. 2) Nadmerný pokles napätia na linke.	1) Uistite sa, aby bolo správne napätie na linke. 2) Preverte prierez napájacích káblov (viď ods. 2.3).
Nastavovací tlak vyšší než SP	Nastavenie príliš vysokej hodnoty FL.	Znížte minimálnu prevádzkovú hodnotu FL (ak to elektrické čerpadlo umožňuje).
Displej ukazuje SC	Skrat medzi fázami.	Preverte, či je motor v riadnom stave a skontrolujte pripojenia k motoru.
Čerpadlo sa nikdy nezastaví	Nastavenie tlaku nestabilné.	Opravte GI a GP (viď ods. 6.6.5 6.6.4)
Displej ukazuje: Stlačte + na šírenie tejto konfig.	Jeden alebo viacero meničov má nezosúladené citlivé parametre.	Stlačte tlačidlo + na meniči, o ktorom ste si istí, že má najaktuálnejšiu a správnu konfiguráciu parametrov.
Systém "multi inverter" sa nespustí - zobrazí sa správa o "nekompatibilnom firmware"	Verzie firmware rôznych meničov nie sú zosúladené	Uskutočnite automatický postup aktualizovania medzi meničmi (viď ods. 9.2)

Systém "multi inverter" sa nespustí - zobrazí sa správa o "nekompatibilných produktoch"	Nastavila sa komunikácia medzi produktmi rozdielneho typu a o rozdielnej veľkosti	Zadovážte si meniče rovnakého typu a veľkosti na vytvorenie systému "multi inverter" (viď ods. 4.2).
*** Len pri meničoch M/T a T/T**		

Tabuľka 17: Riešenie problémov

6 VÝZNAM JEDNOTLIVÝCH PARAMETROV

6.1 Užívateľské menu

Na hlavnom menu, stlačením tlačidla MODE (resp. cez výberové menu pomocou + alebo –) sa pristupuje k UŽÍVATEĽSKÉMU MENU. Vo vnútri menu, tiež stlačením tlačidla MODE sa zobrazia nasledujúce veličiny

6.1.1 FR: Zobrazenie frekvencie rotácie

Aktuálna frekvencia rotácie, podľa ktorej sa riadi elektrické čerpadlo v [Hz].

6.1.2 VP: Zobrazenie tlaku

Tlak systému nameraný v [bar] alebo [psi] podľa toho, aká jednotka merania je nastavená.

6.1.3 C1: Zobrazenie fázového prúdu

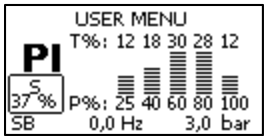
Fázový prúd elektrického čerpadla [A].
V prípade prekročenia maximálnej prípustnej hodnoty prúdu hodnota prúdu na displej začne blikať medzi normálnym zobrazením a *reverse*. Tento stav naznačuje predbežný poplach, tzn. pravdepodobnosť, že zasiahne ochranný mechanizmus proti nadmernému tlaku v motore. V tomto prípade bude potrebné preveriť správne nastavenie maximálneho prúdu čerpadla RC (viď par. 6.5.1) a pripojenia k elektrickému čerpadlu.

6.1.4 PO: Zobrazenie užitočného výkonu

Výkon k elektrickému čerpadlu v [kW].

6.1.5 PI: histogram výkonu

Zobrazí histogram užitočného výkonu na 5 zvislých lištách. Histogram ukazuje, ako dlho bolo čerpadlo zapnuté na danej výkonovej úrovni. Na vodorovnej osi sa nachádzajú lišty podľa rôznych úrovní výkonu; zvislá os predstavuje čas, počas ktorého bolo čerpadlo zapnuté na danej výkonovej úrovni (% času voči celkovému času).
Po vynulovaní počítadla čiastočných hodín sa vynuluje aj histogram hodín.



Obrázok 10: Výkonový histogram

6.1.6 SM: Monitor systému

Zobrazí sa stav systému pri inštalácii s viacerými meničmi (multi inverter). Ak nie je žiadna komunikácia, zobrazí sa ikona symbolizujúca chýbajúcu alebo prerušenú komunikáciu. Ak sú prítomné rôzne meniče medzi sebou pripojené, zobrazí sa jedna ikona za každý menič. Ikona je v tvare čerpadla a pod ňou sa nachádzajú znaky o stave čerpadla.
Podľa prevádzkového stavu sa zobrazia údaje podľa tabuľky 18.

Zobrazenie systému		
Stav	**Ikona**	**Informácia o stave pod ikonou**
Menič za chodu	Symbol rotujúceho čerpadla	Aktuálna frekvencia (tri číslice)
Menič v standby	Symbol čerpadla statický	SB
Menič v poruchovom stave	Symbol čerpadla statický	F
Menič neaktivovaný	Symbol čerpadla statický	D

Tabuľka 18: Zobrazenie obrazovky systému SM

Ak je menič nakonfigurovaný ako rezerva, zobrazenie bude rovnaké ako v tabuľke 18, až na to, že je horná časť ikony motora farebná.



Na lepšie zobrazenie systému už sa uvedie názov parametra SM, ale iba nápis „systém“ vycentrovaný pod názvom menu.

6.1.7 VE: Zobrazenie verzie

Verzia hardvéru a softvéru v prístroji

6.2 Menù Monitor

Na hlavnom menu, súčasne stlačte tlačidlá „SET“ a „-“ (mínus) počas 2 sekúnd alebo použite výberové menu pomocou tlačidiel + alebo –, aby ste pristúpili k MENU MONITOR.
Vo vnútri menu, tiež stlačením tlačidla MODE sa zobrazia nasledujúce veličiny.

6.2.1 VF: Zobrazenie toku

Zobrazia sa dva možné stavy toku: "prítomný" alebo "chýbajúci".
Ak je menič súčasťou systému „multi inverter“, zobrazený tok je totožný s tokom systému. Pri systémoch „multi inverter“ je lokálny tok uvedený v trojuholníku dole vľavo prostredníctvo písmen
“P” = prítomný
“A” = chýbajúci
Ak menič je prevádzkovaný samostatne, tak bude zobrazený iba tok, ktorý sníma jeho snímač.

6.2.2 TE: Zobrazenie teploty výstupných koncoviek

6.2.3 BT: Zobrazenie teploty elektronickej dosky

6.2.4 FF: Zobrazenie historických údajov o poruchách

Historické údaje o poruchách, ktoré nastali počas prevádzky systému.
Pod symbolom FF sa zobrazia dve čísla x/y. Číslo x znamená zobrazenú poruchu. Číslo y zodpovedá celkovému počtu vyskytujúcich sa porúch; na pravej strane od týchto číslic sa zobrazí informácia o type zobrazenej poruchy.
Tlačidlá + a – slúžia na listovanie zoznamu porúch: stlačením tlačidla – sa postupuje smerom dozadu v histórii až do najstaršej poruchy; stlačením tlačidla + sa postupuje smerom dopredu v histórii až do najnovšej poruchy.

Poruchy sú zobrazené v časovom poradí od najstaršej x=1 do najnovšej x=y. Maximálny počet zobraziteľných porúch je 64; po prekročení tejto hodnoty sa staré údaje prepíšu.
Vedľa typu poruchy sa zobrazí aj čas zapnutia v súvislosti s výskytom predmetnej poruchy.

Cez túto položku možno zobraziť zoznam porúch, ale nie je možné žiadne resetovanie. Resetovanie sa dá realizovať iba príslušným povelom cez položku RF v MENU „TECHNICKÝ SERVIS“.
Historické údaje budú vymazané iba hore uvedeným postupom. V prípade jednoduchého vypnutia prístroja alebo obnovenie prednastavených hodnôt nebudú historické údaje vymazané.

6.2.5 CT: Kontrast displeja

Nastavuje kontrast displeja.

6.2.6 LA: Jazyk

Zobrazenie v jednom z nasledujúcich jazykoch:

1-Taliančina
2-Angličtina
3-Francúzština
4-Nemčina
5-Španielčina
6-Holandčina
7-Švédčina
8-Turečtina
9-Slovenčina
10-Rumunčina
11-Čeština
12-Poľština
13-Portugalčina
14-Fínčina
15-Ukrajinčina
16-Ruština
17-Gréčtina
18-Arabčina

6.2.7 HO: Prevádzkové hodiny
Na dvoch riadkoch uvádza počet hodín, počas ktorých bol menič zapnutý, a počet hodín, počas ktorých bolo čerpadlo v prevádzke.

6.2.8 EN: Merač absorbovanej energie
Na dvoch riadkoch uvádza celkový odber energie a čiastočnú energiu. Celková energia je číslo, ktoré neustále rastie počas životnosti stroja a nesmie byť nikdy vynulované. Čiastočná energia je počítadlo energie, ktoré môže byť vynulované zo strany užívateľa. Čiastočne vynulovanie počítadla sa uskutoční stlačením tlačidla [-] na 5 sek.
Po vynulovaní počítadla čiastočných hodín sa vynuluje aj histogram hodín.

6.2.9 SN: Počet spustení
Uvádza, koľkokrát menič spustil elektrické čerpadlo.

6.3 Menù Setpoint
Na hlavnom menu, súčasne stlačte tlačidlá „MODE“ a „SET“, kým sa na displeji nezobrazí „SP“ (resp. použite výberové menu stlačením + alebo -).
Tlačidlá + a – umožňujú zvýšenie a zníženie natlakovacieho tlaku v systéme.
Stlačte SET, ak si želáte ukončiť predmetné menu a vrátiť sa na hlavné menu.

V tomto menu sa nastavuje prevádzkový tlak systému.
Regulačný tlak je možné nastaviť podľa toho ako sa uvádza v tabulke 2.

6.3.1 SP: Nastavenie tlaku setpoint-u
Natlakovací tlak systému, ak nie sú aktívne žiadne funkcie na nastavenie pomocného tlaku.

6.3.2 Nastavenie pomocných tlakov
Menič môže zmeniť tlak setpoint-u na základe stavu vstupov.
Na meniči typu M/T a T/T možno nastaviť do 3 pomocných tlakov (celkovo 4 rozdielne setpoint-y).
Na meniči typu M/M možno nastaviť 1 pomocný tlak (celkovo 2 rozdielne setpoint-y).
Pokiaľ ide o elektrické pripojenie, viď ods. 2.3.3. Pokiaľ ide o nastavenia softvéru, viď ods. 6.6.15



Ak sú súčasne aktivované viaceré funkcie pomocného tlaku spojené s viacerými vstupmi, menič bude realizovať najnižší tlak zo všetkých tých, ktoré sú aktivované.

6.3.2.1 P1: Nastavenie pomocného tlaku 1
Tlak, pri ktorom sa systém natlakuje, ak je aktivovaná funkcia „pomocného tlaku“ na vstupe 1

6.3.2.2 P2: Nastavenie pomocného tlaku 2
Tlak, pri ktorom sa systém natlakuje, ak je aktivovaná funkcia „pomocného tlaku“ na vstupe 2.
Nie je dostupné pri meničoch M/M.

6.3.2.3 P3: Nastavenie pomocného tlaku 3
Tlak, pri ktorom sa systém natlakuje, ak je aktivovaná funkcia „pomocného tlaku“ na vstupe 3.
Nie je dostupné pri meničoch M/M.



Tlak znovu spustenia čerpadla sa týka nielen nastaveného tlaku (SP, P1, P2, P3) ale aj RP. RP vyjadruje zníženie tlaku voči „SP“ (resp. voči pomocnému tlaku, ak je aktivovaný) s následným znovu spustením čerpadla.

Napr.: *SP = 3,0 [bar]; RP = 0,5 [bar]; žiadna aktívna funkcia pomocného tlaku:*
Počas bežného chodu je systém natlakovaný na 3,0 [bar].
K znovu spusteniu elektrického čerpadla dôjde vtedy, keď tlak klesne pod 2,5 [bar].



Nastavenie príliš vysokého tlaku (SP, P1, P2, P3) voči výkonu čerpadla môže spôsobiť falošné poplachy súvisiace s nedostatkom vody BL; ak tomu príde, znížte nastavený tlak alebo použite čerpadlo, ktoré je vhodné na potreby daného systému.

6.4 Menu Manuál
Na hlavnom menu, súčasne stlačte tlačidlá „SET“ a „+“ a „-“, kým sa na displeji nezobrazí „FP“ (resp. použite výberové menu stlačením + alebo -).
Toto menu umožňuje zobrazenie a zmenu rôznych parametrov konfigurácie: tlačidlo MODE umožňuje listovanie stránok menu. Tlačidlá + a – umožňujú zvýšenie a zníženie hodnoty predmetného parametra. Stlačte SET, ak si želáte ukončiť predmetné menu a vrátiť sa na hlavné menu.

V rámci manuálneho režimu, nezávisle od zobrazeného parametra, bude vždy možné uskutočniť nasledujúce nastavenia:

Časové spustenie elektrického čerpadla
Súčasné stlačenie tlačidiel MODE a + spôsobí spustenie čerpadla podľa frekvencie FP. Stav chodu bude naďalej trvať, kým sú tieto dve tlačidlá stlačené.
Po aktivácii povelu čerpadla ON alebo čerpadla OFF sa táto informácia oznámi na displeji.
Spustenie čerpadla
Súčasné stlačenie tlačidiel MODE - + na 2 sek. spôsobí spustenie čerpadla podľa frekvencie FP. Stav chodu zostáva nezmenený, kým sa nestlačí tlačidlo SET. Následné stlačenie SET má za následok ukončenie manuálneho menu.
Po aktivácii povelu čerpadla ON alebo čerpadla OFF sa táto informácia oznámi na displeji.
Otočenie smeru rotácie
Súčasným stlačením tlačidla SET - po dobu aspoň 2 sek. sa mení smer rotácie elektrického čerpadla. Funkcia je aktívna aj pri zapnutom motore.

6.4.1 FP: Impostazione della frequenza di prova
Visualizza la frequenza di prova in [Hz] e consente di impostarla con i tasti “+” e “-“.
Il valore di default è FN – 20% e può essere impostato tra 0 e FN.

6.4.2 VP: Zobrazenie tlaku
Tlak systému nameraný v [bar] alebo [psi] podľa toho, aká jednotka merania je nastavená.

6.4.3 C1: Zobrazenie fázového prúdu
Fázový prúd elektrického čerpadla [A].
V prípade prekročenia maximálnej prípustnej hodnoty prúdu hodnota prúdu na displeji začne blikať medzi normálnym zobrazením a *reverse*. Tento stav naznačuje predbežný poplach, tzn. pravdepodobnosť, že zasiahne ochranný mechanizmus proti nadmernému tlaku v motore. V tomto prípade bude potrebné preveriť správne nastavenie maximálneho prúdu čerpadla RC (viď par. 6.5.1) a pripojenia k elektrickému čerpadlu.

6.4.4 PO: Zobrazenie príkonu
Výkon k elektrickému čerpadlu v [kW].

6.4.5 RT: Nastavenie smeru rotácie
Tento parameter je prítomný len pri meničoch M/T a T/T.
Ak je smer rotácie elektrického čerpadla nesprávny, možno ho otočiť pomocou tohto parametra. V rámci tejto položky menu, stlačením tlačidiel + a – sa realizujú a zobrazujú dva možné stavy „0“ alebo „1“. Sled fáz je zobrazený na displeji v riadku komentára. Funkcia je aktívna aj za chodu motora.
V prípade, že nie je možné dodržať smer rotácie motora (v manuálnom režime), postupujte nasledovne:

- Spustite čerpadlo na frekvenciu FP (stlačením MODE a + alebo MODE + -)
- Otvorte odberné miesto a sledujte tlak
- Za toho istého odberu zmeňte parameter RT a opäť sledujte tlak.
- Správny parameter RT je ten, ktorý realizuje najvyšší tlak.

6.4.6 VF: Zobrazenie toku
Viď odsek 6.2.1

6.5 Menu Inštalátor
Na hlavnom menu, súčasne stlačte tlačidlá „MODE“ a „SET“ a „-“, kým sa na displeji nezobrazí „RC“ (resp. použite výberové menu stlačením + alebo -). Toto menu umožňuje zobrazenie a zmenu rôznych parametrov konfigurácie: tlačidlo MODE umožňuje listovanie stránok menu. Tlačidlá + a – umožňujú zvýšenie a zníženie hodnoty predmetného parametra. Stlačte SET, ak si želáte ukončiť predmetné menu a vrátiť sa na hlavné menu.

6.5.1 RC: Nastavenie menovitého prúdu elektrického čerpadla
Menovitý odber prúdu elektrického čerpadla v ampéroch (A).
Nastavte výrobcom deklarovaný odber podľa výrobného štítku elektrického čerpadla.
V prípade meničov typu M/T a T/T dávajte pozor na typ pripojenia, ktoré sa používa pri vinutiach
Ak je nastavený parameter nižší než ten správny, počas chodu sa zobrazí chyba „OC“ ihneď po tom, ako sa na istý čas prekročí nastavený prúd.
Ak je nastavený parameter vyšší než ten správny, amperometrická ochrana nesprávne zasiahne mimo bezpečnostného limitu motora.

6.5.2 RT: Nastavenie smeru rotácie

Tento parameter je prítomný len pri meničoch M/T a T/T.
Ak je smer rotácie elektrického čerpadla nesprávny, možno ho otočiť pomocou tohto parametra. V rámci tejto položky menu, stlačením tlačidiel + a – sa realizujú a zobrazujú dva možné stavy „0“ alebo „1“. Sled fáz je zobrazený na displeji v riadku komentára. Funkcia je aktívna aj za chodu motora.
V prípade, že nie je možné dodržať smer rotácie motora, postupujte nasledovne:

- Otvorte odberné miesto a sledujte frekvenciu.
- Za toho istého odberu zmeňte parameter RT a opäť sledujte frekvenciu FR.
- Správny parameter RT je ten, ktorý si vyžaduje nižšiu frekvenciu FR (za rovnakých podmienok odberu).

POZOR: pri niektorých elektrických čerpadlách sa môže stať, že nebudú významné rozdiely vo frekvencii v jednom a druhom prípade. Teda nebude jednoduché pochopiť, ktorý smer rotácie je ten správny. V takomto prípade možno opakovať hore uvedenú skúšku, pričom namiesto frekvencie môžete sledovať absorbovaný fázový prúd (parameter C1 v užívateľskom menu). Správny parameter RT je ten, ktorý si vyžaduje nižší fázový prúd C1 (za rovnakých podmienok odberu).

6.5.3 FN: Nastavenie menovitej frekvencie

Tento parameter definuje menovitú frekvenciu elektrického čerpadla. Môže byť nastavený v rozmedzí 50 [Hz] a 200 [Hz]. V prípade meniča typu M/M je nastavenie v rozsahu 50 alebo 60 Hz.
Stlačením tlačidiel „+“ alebo „-“ selektujeme požadovanú frekvenciu od 50 [Hz].
Hodnoty 50 a 60 [Hz] sú najbežnejšími hodnotami a sú teda privilegované pri výbere: po nastavení ľubovoľnej hodnoty frekvencie a po dosiahnutí 50 alebo 60 [Hz] príde k zastaveniu zvýšenia alebo zníženia hodnoty; ak si želáte zmeniť frekvenciu vychádzajúc z jedného z týchto hodnôt, bude potrebné uvoľniť všetky tlačidlá a stlačiť tlačidlo „+“ alebo „-“ počas aspoň 3 sekúnd.
Každá zmena FN je vnímaná ako zmena systému. Preto hodnota FS, FL a FP bude automaticky prispôsobená podľa nastavenej hodnoty FN. Pri každej zmene FN sa znovu uistite, či neprišlo k neočakávanej zmene FS, FL, FP.

6.5.4 UN: Nastavenie menovitého napätia

Tento parameter je prítomný len pri meničoch M/M o veľkosti 11 a 14 [A].
Definuje menovité napätie elektrického ventilu a môže byť nastavený podľa dvoch možných hodnôt:
110/127 V
220/240 V

6.5.5 OD: Typ systému

Možné hodnoty 1 a 2 v súvislosti s pevným systémom a pružným systémom.
Menič vychádza z továrne s režimom 1 prispôsobeným na väčšinu systémov. Ak sa vyskytnú výkyvy tlaku, ktoré sa nedajú stabilizovať cez parametre GI a GP, prejdite na režim 2.

DÔLEŽITÉ: V dvoch predmetných konfiguráciách sa takisto menia nastavovacie parametre **GP** a **GI**. Okrem toho, hodnoty GP a GI nastavené v režime 1 sú obsiahnuté v inej pamäti než hodnoty GP a GI v režime 2. Napr. hodnota GP v režime 1 je pri prechode na režim 2 nahradená hodnotou GP z režimu 2, ale bude zachovaná bez zmien pri prípadnom návrate na režim 1. Tá istá hodnota na displeji má rozdielnu váhu v jednom a v druhom režime, lebo kontrolný algoritmus nie je tým istým.

6.5.6 RP: Nastavenie poklesu tlaku na účely opätovného spustenia

Vyjadruje zníženie tlaku v porovnaní s hodnotou SP, ktorá spôsobí znovu spustenie čerpadla.
Napr. ak je tlak setpoint-u 3,0 [bar] a RP je 0,5 [bar], k znovu spustenie príde pri 2,5 [bar].
Hodnota RP môže byť zvyčajne nastavená v rozmedzí 0,1 a 5 [bar]. Za osobitných podmienok (napr. v prípade setpoint-u nižšieho než samotná hodnota RP) možno túto hodnotu automaticky obmedziť.

Na uľahčenie práce užívateľa sa na stránke nastavenia RP zobrazí aj skutočný tlak znovu spustenia (zvýraznený pod symbolom RP) – viď obr. 11.



Obrázok 11: Nastavenie tlaku na účely opätovného spustenia

6.5.7 AD: Konfigurácia adresy

Má význam iba v spojitosti s "multi inverter-om" Nastavuje komunikačnú adresu, ktorú treba prideliť k meniču. Možné hodnoty: automaticky (prednastavené) alebo ručne pridelená adresa.

Ručne nastavené adresy môžu mať hodnotu v rozsahu 1 až 8. Konfigurácia adries musí byť rovnorodá pre všetky meniče skupiny: buď je automatická pre všetky meniče alebo je ručná pre všetky meniče. Nie je dovolené nastaviť rovnaké adresy.
V prípade pridelenia miešaných adries (niektoré ručne a niektoré automaticky) a takisto v prípade dupľovaných adries sa zobrazí správa o chybe. Chyba je oznámená nasledujúcim spôsobom: blikajúce písmeno E namiesto adresy stroja.
Ak sa vyberie automatické pridelenie, pri každom zapnutí systému sa prideľujú adresy, ktoré sa môžu líšiť od predchádzajúceho prípadu. Toto však nemá vplyv na riadne fungovanie.

6.5.8 PR: Tlakový snímač

Snímač musí byť pripojený k príslušnému vstupu (viď ods. 2.3.5)
Parameter PR umožňuje výber diaľkového tlakového snímača. Prednastavená voľba je: bez snímača.
Ak je snímač aktívny, na displeji sa zobrazí ikona zobrazujúca štylizovaný snímač s písmeno P vo svojom vnútri.
Diaľkový tlakový snímač pracuje spolu s vnútorným snímačom tak, aby tlak nikdy neklesol pod hodnotu tlaku set-pointu v dvoch bodoch systému (vnútorný snímač a diaľkový snímač). Toto umožňuje kompenzáciu prípadných strát zaťaženia.
POZNÁMKA: s cieľom udržať tlak setpoint-u v bode s menším tlakom, tlak druhého bodu môže byť vyšší než tlak setpoint-u.

Nastavenie diaľkového tlakového snímača			
Hodnota PR	Zobrazenie na displeji	Rozsah stupnice [bar]	Rozsah stupnice [psi]
0	Nie je		
1	Dab 16 bar	16	232
2	503 16 bar	16	232
3	501 R 25 bar	25	363

Tabuľka 19: Nastavenie diaľkového tlakového snímača

Tlak setpoint-u je nezávislý od vybraného typu diaľkového tlakového snímača.

6.5.9 MS: Systém merania

Nastavuje systém jednotiek merania na medzinárodný alebo anglosaský. Zobrazené veličiny sú uvedené v tabuľke 19: Systém jednotky merania.

Zobrazené jednotky merania		
Veličina	**Jednotka merania Medzinár.**	**Jednotka merania Anglosaský**
Tlak	bar	psi
Teplota	°C	°F

Tabuľka 20: Systém jednotky merania

6.5.10 SX: Max. setpoint

Nastavuje maximálnu hodnotu setpoint-ov SP, P1, P2, P3 (P2 a P3 sú dostupné iba pri meničoch typu MT a T/T)

6.6 Menu Technický servis

Na hlavnom menu, súčasne stlačte tlačidlá „MODE“ a „SET“ a „+“, kým sa na displeji nezobrazí „TB“ (resp. použite výberové menu stlačením + alebo -). Toto menu umožňuje zobrazenie a zmenu rôznych parametrov konfigurácie: tlačidlo MODE umožňuje listovanie stránok menu. Tlačidlá + a – umožňujú zvýšenie a zníženie hodnoty predmetného parametra. Stlačte SET, ak si želáte ukončiť predmetné menu a vrátiť sa na hlavné menu.

6.6.1 TB: Časový interval súvisiaci so zastavením chodu z dôvodu nedostatku vody

Nastavenie času meškania v súvislosti so zastavením chodu z nedostatku vody spočíva v možnosti vybrať časový interval (v sekundách), ktorý menič potrebuje na to, aby oznámil nedostatok vody v elektrickom čerpadle.
Zmena tohto parametra môže byť užitočná vtedy, keď existuje istý časový sklz medzi okamihom zapnutia elektrického čerpadla a okamihom skutočného začatia vydania. Jeden príklad môže byť systém, kde je nasávacie potrubie elektrického čerpadla obzvlášť dlhé a predstavuje niekoľko malých únikov. V tomto prípade sa môže stať, že sa dané potrubie vyprázdni a, aj keď voda skutočne nechýba, predsa elektrické čerpadlo bude potrebovať istý čas na znovu naplnenie, na vydanie prietoku a na nastavenie správneho tlaku v systéme.

6.6.2 T1: Čas vypnutia po zaznení signálu nízkeho tlaku

Nastavuje čas vypínania meniča od okamihu prijatia signálu nízkeho tlaku (viď Nastavenie snímania nízkeho tlaku – ods. 6.6.15.5). Signál nízkeho tlaku môže byť prijatý na každom z 3 vstupov, a to po primeranej konfigurácii vstupu (viď Nastavenie pomocných digitálnych vstupov IN1, IN2, IN3, ods. 6.6.15).
T1 môže byť nastavený v rozsahu 0 až 12 s. Prednastavená hodnota je 2 s.

6.6.3 T2: Meškanie pri vypínaní

Nastavuje čas meškania pred vypnutím meniča od okamihu, kedy sú splnené podmienky na vypnutie: natlakovanie systému a tok nižší než minimálny tok.
T2 môže byť nastavený v rozsahu 2 až 120 s. Prednastavená hodnota je 10 s.

6.6.4 GP: Súčiniteľ úmerného zisku

Úmerný termín má byť zvyčajne zvýšený pri pružných systémoch (potrubie z PVC, široké potrubie) a znížený v prípade pevných systémov (železné potrubie, úzke).
Na udržanie stáleho tlaku v systéme menič uskutoční kontrolu typu PI ohľadom nameranej tlakovej chyby. Na základe tejto chyby menič vypočíta výkon, ktorý treba poskytnúť pre elektrické čerpadlo. Správanie tejto kontroly záleží od nastavených parametrov GP a GI. Aby sa vyhovovalo rôznym podmienkam rôznych typov hydraulických systémov, v ktorých môže byť sústava nainštalovaná, menič umožňuje výber iných parametrov než tie, ktoré boli prednastavené vo výrobe. **Pri takmer všetkých systémov sú však prednastavené parametre GP a GI optimálne.** Ak sa vyskytnú problémy s nastavením, môže sa zasiahnuť do týchto nastavení.

6.6.5 GI: Súčiniteľ celkového zisku

V prípade významného tlakového poklesu v spojitosti s náhlym zvýšením toku alebo v prípade pomalej reakcie zo strany systému, zvýšte hodnotu GI. Pri výskyte tlakových výkyvov v súvislosti s hodnotou setpoint-u, znížte hodnotu GI.



Typickým príkladom systému, v ktorom treba znížiť hodnotu GI je systém, v ktorom je menič ďaleko od elektrického čerpadla. A to z dôvodu hydraulickej pružnosti, ktorá ovplyvňuje kontrolu PI a teda aj nastavenie tlaku.

DÔLEŽITÉ: Na získanie uspokojujúcich tlakových nastavení treba vo všeobecnosti zasiahnuť na GP i na GI

6.6.6 FS: Maximálna frekvencia rotácie

Nastavuje maximálnu frekvenciu rotácie čerpadla.
Definuje maximálny limit počtu otáčok a môže byť nastavená v rozsahu FN až FN - 20%.
Vďaka FS, bez ohľadu na podmienky nastavenia, elektrické čerpadlo nie je nikdy riadené na frekvencii vyššej než nastavené.
Hodnota FS môže byť automaticky prispôsobená na základe zmeny FN, keď hore uvedený pomer nie je overený (napr. ak hodnota FS je nižšia než FN - 20%, hodnota FS bude prispôsobená na FN - 20%).

6.6.7 FL: Minimálna frekvencia rotácie

FL nastavuje minimálnu frekvenciu, podľa ktorej sa má čerpadlo točiť. Najnižšia prípustná hodnota je 0 [Hz]. Najvyššia hodnota je 80% z FN; napr. ak FN = 50 [Hz], FL sa môže nastaviť v rozsahu 0 až 40[Hz].
Hodnota FL môže byť automaticky prispôsobená na základe zmeny FN, keď hore uvedený pomer nie je overený (napr. ak hodnota FL je vyššia než 80% z nastavenej FN, hodnota FL bude prispôsobená na 80% z FN).



Nastavte minimálnu frekvenciu v súlade s pokynmi od výrobcu čerpadla.



Menič neriadi čerpadlo na frekvenciu pod FL. To znamená, že ak čerpadlo pri frekvencii FL vytvorí vyšší tlak než setpoint, dôjde k nadtlaku systému.

6.6.8 Nastavenie počtu meničov a rezerv

6.6.8.1 NA: Aktívne meniče

Nastavuje maximálny počet meničov, ktoré sa zúčastňujú prečerpania.
Môže získať hodnoty od 1 do počtu prítomných meničov (max. 8). Prednastavená hodnota pre NA je N (t.j. počet meničov v reťazi); to znamená, že ak pridáme alebo odstránime menič z reťaze, NA získa vždy hodnotu zodpovedajúcu počtu meničov, ktoré sú automaticky zistené. Ak nastavíme inú hodnotu ako N, nastavené číslo bude reprezentovať maximálny počet meničov, ktoré sa môžu použiť pri prečerpaní.
Tento parameter slúži vtedy, keď máme obmedzený počet čerpadiel, ktoré sa môžu alebo chcú nechať zapnuté, a takisto vtedy, keď si želáme zachovať jeden alebo viaceré meniče ako rezervy (viď IC: Konfigurácia rezervy - ods. 6.6.8.3 a nasledujúce príklady). Na tejto stránke menu sa zobrazujú aj ďalšie dva parametre systému (bez možnosti zmeny). Ide o parameter N (počet prítomných meničov – s automatickým načítaním zo strany systému) a parameter NC (maximálny počet súčasne prevádzkovaných meničov).

6.6.8.2 NC: Meniče v simultánnej prevádzke

Nastavuje maximálny počet meničov, ktoré môžu pracovať v tom istom čase.
Rozsah hodnôt od 1 do NA. Podľa prednastavenej konfigurácie NC má tú istú hodnotu ako NA; tzn. bez ohľadu na zvýšenie NA, NC bude mať stále tú istú hodnotu ako NA. Ak nastavíme inú hodnotu ako NA, maximálny počet súčasne prevádzkovaných meničov bude ten, ktorý sme nastavili. Tento parameter slúži vtedy, keď máme obmedzený počet čerpadiel, ktoré sa môžu alebo chceme nechať zapnuté (viď IC: Konfigurácia rezervy - ods. 6.6.8.3 a nasledujúce príklady).
Na tejto stránke menu sa zobrazujú aj ďalšie dva parametre systému (bez možnosti zmeny). Ide o parameter N (počet prítomných meničov – s automatickým načítaním zo strany systému) a parameter NA (maximálny počet aktívnych meničov).

6.6.8.3 IC: Konfigurácia rezervy

Nakonfiguruje menič ako automatický alebo rezervný. Ak je parameter nastavený na „auto“ (prednastavená hodnota), menič sa zúčastňuje bežného prečerpania. Ak je nastavený ako „rezerva“, menič bude mať minimálnu prioritu pri štartovaní, t.j. daný menič sa vždy spustí ako posledný. Ak nastavený počet aktívnych meničov je o jeden menej ako počet prítomných meničov a zároveň sa nastaví jeden prvok ako rezervný, dôjde k nasledujúcej situácii: rezervný menič sa nezúčastní bežného prečerpania, ale v prípade poruchy jedného aktívneho meniča (napr. nedostatok napájania, zásah ochrany, atď.) rezervný menič sa spustí.
Stav konfigurácie rezervy je viditeľný v nasledujúcich režimoch: na stránke SM je horná časť ikony farebná; na stránke AD a na hlavnej stránke, ikona komunikácie predstavujúca adresu meniča bude mať farebné číslo v pozadí. Meniče nastavené ako rezervné môžu byť aj viac ako jeden v rámci celej prečerpávacej sústavy.
Aj keď sa rezervné meniče nezúčastnia bežného prečerpania, sú vždy účinné, pokiaľ ide o anti-stagnačný algoritmus. Anti-stagnačný algoritmus raz za 23 hodín mení štartovaciu prioritu a zabezpečí, aby každý menič vydal tok počas aspoň jednej minúty v kuse. Tento algoritmus slúži na to, aby sa nezhoršil stav vody vo vnútri rotora a aby sa zachovala účinnosť pohyblivých mechanizmov; ide o užitočnú pomôcku pre všetky meniče a obzvlášť pre rezervné meniče, ktoré za normálnych podmienok nepracujú vôbec.

6.6.8.4 Príklady konfigurácie pre systémy s viacerými meničmi (multi inverter)

Príklad 1:
Prečerpávacia skupina skladajúca sa z 2 meničov (N=2 s automatickým zistením), z ktorých 1 je nastavený ako aktívny (NA=1) a jeden ako súčasne prevádzkovaný (NC=1 alebo NC=NA, lebo NA=1); ďalší menič bude ako rezerva (IC=rezerva pri jednom z dvoch meničov).
Výsledok bude nasledovný: nerezervný menič sa spustí a bude prevádzkovaný sám (aj keď nedokáže čeliť hydraulickému zaťaženiu a tlak je moc nízky). Ak je daný menič poruchový, začne fungovať rezervný menič.

Príklad 2:
Prečerpávacia skupina skladajúca sa z 2 meničov (N=2 s automatickým zistením), kde sú všetky meniče aktívne a súčasne prevádzkované (prednastavené hodnoty NA=N a NC=NA); ďalší menič bude ako rezerva (IC=rezerva pri jednom z dvoch meničov).
Výsledok bude nasledovný: spustí sa najprv nerezervný menič. Ak je tlak moc nízky, spustí sa aj druhý menič nastavený ako rezervný. Jeden menič bude vždy chránený (rezervný menič), ale v prípade núdze (napr. pri silnejšom zaťažení) bude pracovať spolu a aktívnym meničom.

Príklad 3:
Prečerpávacia skupina skladajúca sa zo 6 meničov (N=6 s automatickým zistením), z ktorých 4 sú nastavené ako aktívne (NA=4), 3 ako súčasne prevádzkované (NC=3) a ďalšie 2 meniče budú ako rezervy (IC=rezerva pri dvoch meničoch).
Nastane nasledujúci účinok: najviac 3 meniče sa spustia v tom istom čase. Tri súčasne prevádzkované meniče sa budú striedať pri prevádzke 4 meničov, a to tak, aby sa dodržal maximálny prevádzkový čas každého ET. Ak je jeden menič poruchový, nespustí sa žiadna rezerva. Nesmú sa totiž spustiť viac než 3 meniče naraz (NC=3) a tri aktívne meniče sú naďalej prítomné. Prvá rezerva zasiahne ihneď po poruche jedného z troch aktívnych meničov. Druhá rezerva sa spustí ihneď po poruche ďalšieho aktívneho meniča.

6.6.9 ET: Čas výmeny

Nastavuje maximálny neprerušený prevádzkový čas meniča v rámci jednej skupiny. Má význam iba pri prečerpávacích skupinách s poprepájanými meničmi (link). Časový interval môže byť nastavený v rozsahu 10 s až 9 hod. Prednastavená hodnota je 2 hod.
Po uplynutí času ET jedného meniča, mení sa štartovacie poradie systému tak, aby menič, ktorému uplynula doba, dostal minimálnu prioritu. Cieľom tejto stratégie je šetriť menič, ktorý už pracoval, a vyrovnať prevádzkovú dobu rôznych strojov skupiny. Aj keď menič dostal posledné miesto v štartovacom poradí, ak bude jeho zásah potrebný vzhľadom na rozsah hydraulického zaťaženia, tento menič sa určite spustí, aby bolo zabezpečené natlakovanie systému.
Štartovacia priorita je pridelená za dvoch podmienok, na základe času ET:

1) Výmena počas prečerpania: keď je čerpadlo neprerušene zapnuté až do prekročenia absolútneho maximálneho času prečerpania.

2) Výmena pri standby: keď je čerpadlo v standby, ale sa prekročilo 50% z času ET.

Ak sa nastaví ET = 0, príde k výmene pri standby. Vždy pri zastavení jedného čerpadla skupiny, nejaké iné čerpadlo sa spustí pri ďalšom naštartovaní.



Ak sa parameter ET (maximálna doba prevádzky) rovná 0, príde k výmene pri každom opätovnom spustení (nezávisle od skutočného prevádzkového času čerpadla).

6.6.10 CF: Hlavná frekvencia

Nastavuje hlavnú frekvenciu modulácie meniča. Prednastavená hodnota je väčšinou správnou hodnotou. Neodporúčame teda žiadne zmeny, pokiaľ si nie ste úplne istí, že sú zmeny potrebné.

6.6.11 AC: Zrýchlenie

Nastavuje rýchlosť zmeny, podľa ktorej menič mení frekvenciu. Má vplyv na štartovaciu fázu i na reguláciu. Zvyčajne platí, že prednastavená hodnota je optimálnou hodnotou. V prípade problémov so spustením alebo chýb HP, môže byť hodnota zmenená. Vždy pri zmene tohto parametra sa odporúča preveriť, či má systém naďalej správnu reguláciu. V prípade problémov s výkyvmi, znížte zisk GI a GP (viď ods. 6.6.5 a 6.6.4). Zníženie AC spomaľuje rýchlosť meniča.

6.6.12 AY: "Anti cycling"

Táto funkcia slúži na to, aby neprišlo k častému zapínaniu a vypínaniu v prípade únikov v systéme. Funkcia môže byť aktivovaná v 2 rozdielnych režimoch: normálny a "smart".

V normálnom režime elektronická kontrola zastaví motor po N identických cykloch štart/stop. V režime "smart" sa používa parameter RP na zníženie negatívnych účinkov súvisiacich so stratami.

Ak je funkcia nastavená ako "Neaktivovaná", nebude samozrejme žiadny zásah.

6.6.13 AE: Aktivovanie funkcie proti zablokovaniu

Táto funkcia slúži na to, aby nedošlo k mechanickému zablokovaniu v prípade dlhšej odstávky; funkcia pôsobí tak, že pravidelne spúšťa rotáciu čerpadla.

Keď je funkcia aktivovaná, čerpadlo uskutoční jeden minútový cyklus odblokovania každých 23 hodín.

POZOR Platí iba pri meniči M/M. Vzhľadom na to, že pri spustení jednofázového čerpadla treba na istý čas mať počiatočnú frekvenciu blízku k menovitej frekvencii (viď ods. 6.6.17 a 6.6.18), vždy pri zásahu ochrany proti zmrazeniu môže prísť k zvýšeniu tlaku systému (s uzavretými odbernými miestami).



Platí iba pri meniči M/M. Dôležité! Uistite sa, že systém dokáže tolerovať maximálny výtlak nainštalovaného elektrického čerpadla, V opačnom prípade odporúčame deaktivovať funkciu proti zmrazeniu

6.6.14 AF: Antifreeze (proti zmrazeniu)

Ak je táto funkcia aktivovaná, rotácia čerpadla je automaticky spustená vtedy, keď teplota dosiahne hodnoty blízke k hodnote mrazenia (takýmto spôsobom sa vyhýbate možnému prasknutiu či inému poškodeniu samotného čerpadla).

POZOR Platí iba pri meniči M/M. Vzhľadom na to, že pri spustení jednofázového čerpadla treba na istý čas mať počiatočnú frekvenciu blízku k menovitej frekvencii (viď ods. 6.6.17 a 6.6.18), vždy pri zásahu ochrany proti zmrazeniu môže prísť k zvýšeniu tlaku systému (s uzavretými odbernými miestami).



Platí iba pri meniči M/M. Dôležité! Uistite sa, že systém dokáže tolerovať maximálny výtlak nainštalovaného elektrického čerpadla, V opačnom prípade odporúčame deaktivovať funkciu proti zmrazeniu

6.6.15 Nastavenie pomocných dig. vstupov IN1, IN2, IN3, IN4

Tento odsek uvádza funkcie a možné konfigurácie vstupov cez parametre I1, I2, I3. Vstupy I2 a I3 sú k dispozícii iba pri meničoch typu M/T e T/T

Pokiaľ ide o elektrické pripojenia, pozri ods. 2.3.3.

Vstupy sú všetky rovnaké a každému z nich sa môžu prideliť všetky funkčnosti. Pomocou parametra IN1..IN3 sa pridruží požadovaná funkcia k N-tému vstupu.

Každá pridružená funkcia je podrobnejšie popísaná ďalej v tomto odseku. Tabuľka 22 uvádza funkčnosti a rôzny konfigurácie. Tabuľka 21 uvádza prednastavené konfigurácie.

Prednastavené konfigurácie dig. vstupov IN1, IN2, IN3	
Vstup	**Hodnota**
1	1 (plavák NO)
2	3 (P aux NO)
3	5 (aktivovanie NO)

Tabuľka 21: Prednastavené konfigurácie dig. vstupov

Súhrnná tabuľka možných konfigurácií dig. vstupov IN1, IN2, IN3 a ich funkčnosti		
Hodnota	**Funkcia pridružená k všeobecnému vstupu i**	**Zobrazenie aktívnej funkcie pridruženej k vstupu**
0	Funkcie vstupu deaktivované	
1	Nedostatok vody cez vonkajší plavák (NO)	F1
2	Nedostatok vody cez vonkajší plavák (NC)	F1
3	Pomocný setpoint Pi (NO) súvisiaci s používaným vstupom	F2
4	Pomocný setpoint Pi (NC) súvisiaci s používaným vstupom	F2
5	Všeobecné aktivovanie meniča cez vonkajší signál (NO)	F3
6	Všeobecné aktivovanie meniča cez vonkajší signál (NC)	F3
7	Všeobecné aktivovanie meniča cez vonkajší signál (NO) + resetovanie obnoviteľných blokov	F3
8	Všeobecné aktivovanie meniča cez vonkajší signál(NC) + resetovanie obnoviteľných blokov	F3
9	Resetovanie obnoviteľných blokov NO	
10	Vstup signálu nízkeho tlaku NO, automatické a ručné obnovenie	F4
11	Vstup signálu nízkeho tlaku NC, automatické a ručné obnovenie	F4
12	Vstup - nízky tlak - NO - iba ručné obnovenie	F4
13	Vstup - nízky tlak - NC - iba ručné obnovenie	F4

Tabuľka 22: Konfigurácia vstupov

6.6.15.1 Deaktivovanie funkcií spojené so vstupom

Ak nastavíme 0 ako hodnotu konfigurácie jedného vstupu, každá funkcia spojená so vstupom bude deaktivovaná, a to nezávisle od signálu na svorkách samotného vstupu.

6.6.15.2 Nastavenie funkcie vonkajšieho plaváka

Vonkajší plavák môže byť pripojený k akémukoľvek vstupu. Pokiaľ ide o elektrické pripojenia, viď ods. 2.3.3.
Funkcia plaváka sa získa tak, že pri jednej z hodnôt v tabuľke 23 nastavíme parameter Ix v súvislosti so vstupom, ku ktorému bol pripojený signál plaváka.
Aktivácia funkcie vonkajšieho plaváka spôsobí zastavenie chodu systému. Funkcia slúži na to, aby sa vstup pripojil k signálu z plaváka, ktorý upozorňuje na prípadný nedostatok vody. Keď je táto funkcia aktívna, zobrazí sa symbol F1 v riadku STAV na hlavnej stránke. Na to, aby sa systém zablokoval a oznámil chybu F1, vstup má byť pripojený počas aspoň 1 sek. Ak sa vyskytne chyba F1, vstup má byť deaktivovaný počas aspoň 30 sek. pred tým, ako sa systém odblokuje. Tabuľka 23 uvádza podrobnejší popis tejto funkcie. Ak sa konfigurujú viaceré funkcie plaváka naraz a na rôznych vstupoch, systém oznámi F1 vtedy, keď sa aktivuje aspoň jedna funkcia; alarm sa vynuluje vtedy, keď žiadna funkcia nie je aktívna.

Správanie funkcie vonkajšieho plaváka na základe INx a vstupu				
Hodnota parametra INx	**Konfigurácia vstupu**	**Stav vstupu**	**Chod**	**Zobrazenie na displeji**
1	Aktívny s vysokým signálom na vstupe (NO)	Nie je	Normálne	Žiadne
		Prítomné	Zablokovanie systému z dôvodu nedostatku vody s vonkajším plavákom	F1
2	Aktívny s nízkym signálom na vstupe (NC)	Nie je	Zablokovanie systému z dôvodu nedostatku vody z vonkajším plavákom	F1
		Prítomné	Normálne	Žiadne

Tabuľka 23: Funkcia vonkajšieho plaváka

6.6.15.3 Nastavenie funkcie vstupu (pomocný tlak)

Pomocné tlaky P2 a P3 sú k dispozícii iba pri meničoch typu M/T e T/T

Signál aktivujúci pomocný setpoint môže byť poskytnutý k akémukoľvek z troch vstupov (pokiaľ ide o elektrické pripojenia, viď ods. 2.3.3). Funkcia pomocného setpoint-u sa získa tak, že pri jednej z hodnôt v tabuľke 24 nastavíme parameter Ix v súvislosti so vstupom, ku ktorému bol pripojený signál pomocného setpoint-u.

Funkcia pomocného tlaku zmení setpoint systému od hodnoty tlaku SP (viď ods. 6.3) na hodnotu tlaku Pi. Pokiaľ ide o elektrické pripojenia, viď ods. 2.3.3. Písmeno "i" predstavuje používaný vstup.

Takto, okrem SP, sú dostupné aj hodnoty tlaku P1, P2, P3.

Keď je táto funkcia aktívna, zobrazí sa symbol Pi v riadku STAV na hlavnej stránke.

Na to, aby systém pracoval s pomocným setpoint-om, vstup má byť aktívny počas aspoň 1 sek.

Pri práci s pomocným setpoint-om, ak si želáme vrátiť sa k setpoint-u SP, vstup má byť neaktívny počas aspoň 1 sek. Tabuľka 24 uvádza podrobnejší popis tejto funkcie.

Ak sú súčasné nakonfigurované viaceré funkcie pomocného tlaku na rôznych vstupoch, systém oznámi Pi vtedy, keď je aspoň jedna funkcia aktivovaná. Pri súčasných aktiváciách, realizovaný tlak bude ten najnižší z tých, čo majú aktívny vstup. Alarm sa dezaktivuje, keď nie je žiadny vstup aktivovaný.

Správanie funkcie pomocného tlaku na základe INx a vstupu				
Hodnota parametra INx	**Konfigurácia vstupu**	**Stav vstupu**	**Chod**	**Zobrazenie na displeji**
3	Aktívny s vysokým signálom na vstupe (NO)	Nie je	N-tý pomocný setpoint neaktívny	Žiadne
		Prítomné	N-tý pomocný setpoint aktívny	Px
4	Aktívny s nízkym signálom na vstupe (NC)	Nie je	N-tý pomocný setpoint aktívny	Px
		Prítomné	N-tý pomocný setpoint neaktívny	Žiadne

Tabuľka 24: Pomocný setpoint

6.6.15.4 Nastavenie aktivácie systému a obnovenie riadneho stavu po poruche

Signál aktivujúci systém môže byť poskytnutý k akémukoľvek vstupu (pokiaľ ide o elektrické pripojenia, viď ods. 2.3.3). Funkcia aktivácie systému sa získa tak, že pri jednej z hodnôt v tabuľke 25 nastavíme parameter Ix v súvislosti so vstupom, ku ktorému bol pripojený signál aktivácie systému.

Keď je funkcia aktívna, systém sa úplne deaktivuje a zobrazí sa F3 v riadku STAV na hlavnej stránke.

Ak sa konfigurujú viaceré funkcie deaktivácie systému naraz a na rôznych vstupoch, systém oznámi F3 vtedy, keď sa aktivuje aspoň jedna funkcia; alarm sa vynuluje vtedy, keď žiadna funkcia nie je aktívna.

Na to, aby systém potvrdil funkciu deaktivácie systému (disable), vstup má byť aktívny počas aspoň 1 sek.

Keď je systém deaktivovaný (disable), na opätovné aktivovanie systému je potrebné, aby bol vstup neaktívny počas aspoň 1 sek. Tabuľka 25 uvádza podrobnejší popis tejto funkcie.

Ak sú súčasné nakonfigurované viaceré funkcie deaktivácie systému (disable) na rôznych vstupoch, systém oznámi F3 vtedy, keď je aspoň jedna funkcia aktivovaná. Alarm sa dezaktivuje, keď nie je žiadny vstup aktivovaný.

Správanie funkcie aktivácie systému a obnovenie riadneho stavu po poruche na základe INx a vstupu				
Hodnota parametra INx	**Konfigurácia vstupu**	**Stav vstupu**	**Chod**	**Zobrazenie na displeji**
5	Aktívny s vysokým signálom na vstupe (NO)	Nie je	Menič aktivovaný	Žiadne
		Prítomné	Menič neaktivovaný	F3
6	Aktívny s nízkym signálom na vstupe (NC)	Nie je	Menič neaktivovaný	F3
		Prítomné	Menič aktivovaný	Žiadne
7	Aktívny s vysokým signálom na vstupe (NO)	Nie je	Menič aktivovaný	Žiadne
		Prítomné	Menič neaktivovaný + reset blokov	F3

8	Aktívny s nízkym signálom na vstupe (NC)	Nie je	Menič neaktivovaný + reset blokov	F3
		Prítomné	Menič aktivovaný	
9	Aktívny s vysokým signálom na vstupe (NO)	Nie je	Menič aktivovaný	Žiadne
		Prítomné	Reset blokov	Žiadne

Tabuľka 25: Aktivovanie systému a obnovenie po výskyte chýb

6.6.15.5 Nastavenie snímania nízkeho tlaku (KIWA)

Presostat na snímanie nízkeho tlaku môže byť pripojený k akémukoľvek vstupu (pokiaľ ide o elektrické pripojenia, viď ods. 2.3.3). Funkcia snímania nízkeho tlaku sa získa tak, že pri jednej z hodnôt v tabuľke 26 nastavíme parameter Ix v súvislosti so vstupom, ku ktorému bol pripojený aktivačný signál.
Aktivácia funkcie snímania nízkeho tlaku spôsobí zastavenie systému po uplynutí času T1 (viď T1: Čas vypnutia po zaznení signálu nízkeho tlaku - ods. 6.6.2). Cieľom tejto funkcie je pripojiť vstup k signálu z presostatu, ktorý upozorňuje na príliš nízky tlak pri sacej časti čerpadla.
Keď je táto funkcia aktívna, zobrazí sa symbol F4 v riadku STAV na hlavnej stránke.
Ak sa vyskytne chyba F4, vstup má byť deaktivovaný počas aspoň 2 sek. pred tým, ako sa systém odblokuje. Tabuľka 26 uvádza podrobnejší popis tejto funkcie.
Ak sa konfigurujú viaceré funkcie snímania nízkeho tlaku naraz a na rôznych vstupoch, systém oznámi F4 vtedy, keď sa aktivuje aspoň jedna funkcia; alarm sa vynuluje vtedy, keď žiadna funkcia nie je aktívna.

Správanie funkcie aktivácie systému a obnovenie riadneho stavu po poruche na základe INx a vstupu				
Hodnota parametra INx	**Konfigurácia vstupu**	**Stav vstupu**	**Chod**	**Zobrazenie na displeji**
10	Aktívny s vysokým signálom na vstupe (NO)	Nie je	Normálne	Žiadne
		Prítomné	Zastavenie systému z dôvodu nízkeho nasávacieho tlaku, Obnovenie automaticky + ručne	F4
11	Aktívny s nízkym signálom na vstupe (NC)	Nie je	Zastavenie systému z dôvodu nízkeho nasávacieho tlaku, Obnovenie automaticky + ručne	F4
		Prítomné	Normálne	Žiadne
12	Aktívny s vysokým signálom na vstupe (NO)	Nie je	Normálne	Žiadne
		Prítomné	Zastavenie systému z dôvodu nízkeho nasávacieho tlaku. Ručné obnovenie	F4
13	Aktívny s nízkym signálom na vstupe (NC)	Nie je	Zastavenie systému z dôvodu nízkeho nasávacieho tlaku. Ručné obnovenie	F4
		Prítomné	Normálne	Žiadne

Tabuľka 26: Snímanie signálu nízkeho tlaku (KIWA)

6.6.16 Nastavenie výstupov OUT1, OUT2

Tento odsek uvádza funkcie a možné konfigurácie výstupov OUT1 a OUT2 cez parametre O1 a O2.
Pokiaľ ide o elektrické pripojenia, pozri ods. 2.3.4.
Tabuľka 27 uvádza prednastavené konfigurácie.

Prednastavené konfigurácie výstupov	
Výstup	**Hodnota**
OUT 1	2 (chyba NO zatvára sa)
OUT 2	2 (čerpadlo v chode NO zatvára sa)

Tabuľka 27: Prednastavené konfigurácie výstupov

6.6.16.1 O1: Výstup 1 - nastavenie funkcie

Výstup 1 oznamuje aktívny alarm (t.j. prišlo k zastaveniu chodu systému). Výstup umožňuje použitie kontaktu bez napätia NC alebo NO.
Parameter O1 je spojený s hodnotami a funkciami uvedenými v tabuľke 28.

6.6.16.2 O2: Výstup 2 - nastavenie funkcie

Výstup 2 informuje o prevádzkovom stave elektrického čerpadla (čerpadlo on/off). Výstup umožňuje použitie kontaktu bez napätia NC alebo NO.
Parameter O2 je spojený s hodnotami a funkciami uvedenými v tabuľke 28.

Konfigurácia funkcií spojených s výstupmi				
Konfigurácia výstupu	**OUT1**		**OUT2**	
	Podmienky aktivácie	Stav výstupného kontaktu	Podmienky aktivácie	Stav výstupného kontaktu
0	Žiadna pridružená funkcia	Kontakt NO vždy otvorený, NC vždy zatvorený	Žiadna pridružená funkcia	Kontakt NO vždy otvorený, NC vždy zatvorený
1	Žiadna pridružená funkcia	Kontakt NO vždy zatvorený, NC vždy otvorený	Žiadna pridružená funkcia	Kontakt NO vždy zatvorený, NC vždy otvorený
2	Výskyt chýb spôsobiacich zastavenie chodu systému	V prípade takýchto chýb sa kontakt NC zatvára a kontakt NC otvára	Aktivácia výstupu v prípade výskytu chýb spôsobiacich zastavenie chodu systému	Keď je elektrické čerpadlo v chode, kontakt NC sa zatvára a kontakt NC sa otvára
3	Výskyt chýb spôsobiacich zastavenie chodu systému	V prípade takýchto chýb sa kontakt NC otvára a kontakt NC zatvára	Aktivácia výstupu v prípade výskytu chýb spôsobiacich zastavenie chodu systému	Keď je elektrické čerpadlo v chode, kontakt NC sa otvára a kontakt NC sa zatvára

Tabuľka 28: Prednastavené konfigurácie výstupov

6.6.17 SF: Frekvencia spustenia

Dostupný iba pri meničoch typu M/M o veľkostiach 11 a 14 A.
Ide o frekvenciu, ktorou sa určuje spustenie čerpadla v časovom intervale St ST (viď ods. 0.Prednastavená hodnota sa rovná menovitej frekvencii čerpadla. Pomocou tlačidiel „+“ a „-“ možno hodnotu zmeniť v rozmedzí Fn a Fn-50%. Ak je nastavená hodnota FL vyššia než Fn-50%, hodnota SF bude obmedzená na minimálnu frekvenciu FL. Napr., ak máme Fn=50Hz, SF môže byť medzi 50 a 25 Hz; ak však máme Fn=50 Hz a FL = 30 Hz, SF môže byť medzi 50 a 30 Hz.

6.6.18 ST: Čas spustenia

Dostupný iba pri meničoch typu M/M o veľkostiach 11 a 14 A.
Parameter ST predstavuje časový interval, počas ktorého sa poskytuje frekvencia SF (viď ods. 6.6.17) pred tým, ako kontrola frekvencie prejde na automatický systém PI. Prednastavená hodnota ST sa rovná na 1 sek. a vo väčšine prípadov predstavuje najoptimálnejšiu hodnotu. Ak je však potrebné, parameter ST môže byť zmenený, a to v rozsahu 0 až 3 sek.
Ak je parameter St ST nastavený na 0 sek., frekvencia bude kontrolovaná ihneď od začiatku cez PI a čerpadlo bude vždy spustené pri menovitej frekvencii.

6.6.19 RF: Resetovanie historických údajov o poruchách a upozorneniach

Ak súčasne stlačíme tlačidlá + a - počas aspoň 2 sek., vymažú sa historické údaje o poruchách a upozorneniach. Pod symbolom RF je zahrnutý počet porúch v histórii (max. 64).
Historické údaje sa nachádzajú v menu MONITOR na stránke FF.

6.6.20 PW: Zmena hesla

Menič je vybavený ochranným systémom s heslom. Ak je nastavené heslo, parametre meniča budú prístupné a zobrazené, ale nebude možné ich zmeniť.
Iba nasledujúce parametre môžu byť zmenené nezávislé od hesla: SP, P1, P2, P3, RP, FP, LA, CT.

Prístroj je vybavený ochranným systémom s heslom. Ak je nastavené heslo, parametre zariadenia budú prístupné a zobrazené, ale nebude možné ich zmeniť.
Keď je heslo (PW) = 0, všetky parametre sú odblokované a môžu byť zmenené.
Keď je heslo iné ako 0 (t.j. používa sa heslo), všetky zmeny sú zablokované a na stránke PW sa zobrazí XXXX.
Ak je heslo nastavené, bude možné prehliadať všetky stránky, ale pri akomkoľvek pokuse o zmenu parametra, zobrazí sa okno so žiadosťou o zadanie hesla. Po zadaní správneho hesla sú parametre odblokované a zmeniteľné počas 10´ od stlačenia posledného tlačidla.
Ak si želáte vynulovať časovač hesla, stačí otvoriť stránku PW a súčasne stlačiť + a - počas 2''.
Po zadaní správneho hesla sa zobrazí visiaci zámok, ktorý sa otvára. Ak zadáte nesprávne heslo sa zobrazí blikajúci visiaci zámok. Po obnovení prednastavených hodnôt sa heslo stane opäť "0". Každá zmena hesla má účinok po stlačení MODE alebo SET. Každá následná zmena parametra si vyžaduje opätovné zadanie hesla (napr. inštalátor urobí všetky nastavenia s prednastavenou hodnotou hesla PW = 0, teda bez hesla, a nakoniec predsa nastaví heslo tak, aby sa uistil, že bude stroj chránený).
Ak stratíte heslo, sú 2 možnosti, ako zmeniť parametre zariadenia:

• Napíšte si hodnoty všetkých parametrov a obnovte prednastavené hodnoty - viď ods. 0. Po obnovení sa vymažú všetky parametre zariadenia, vrátane hesla.
• Napíšte si číslo zobrazené na stránke hesla. Pošlite e-mail s týmto číslom svojmu servisnému stredisku. V priebehu niekoľkých dní Vám bude zaslané heslo na odblokovanie zariadenia.

6.6.21 Heslo systémov s viacerými meničmi (multi inverter)

Po zadaní hesla (PW) na odblokovanie zariadenia jednej skupiny, všetky zariadenia budú odblokované.
Po zadaní hesla (PW) na jedno zaradenie jednej skupiny, všetky zariadenia prijímajú zmenu.
V prípade aktivácie ochrany cez PW v súvislosti so zariadením jednej skupiny (+ a – na stránke PW, ak je PW ≠ 0), ochrana bude aktívna na všetkých zariadeniach (t.j. každá prípadná zmena si vyžaduje PW).

7 OCHRANNÝ SYSTÉM

Menič je vybavený ochrannými systémami na chránenie čerpadla, motora, napájacej linky a samotného meniča. V prípade zásahu jedného alebo viacerých ochranných mechanizmov, na displeji sa ihneď zobrazí najvyššia priorita. Podľa toho, o akú chybu ide, môže sa elektrické čerpadlo aj vypnúť. Po obnovení normálneho stavu sa chyba môže automaticky vynulovať, resp. vynuluje sa po istom čase po automatickom obnovení výkonu.
V prípade zastavenia chodu z dôvodu nedostatku vody (BL), nadmerného prúdu motora elektrického čerpadla (OC), nadmerného prúdu vo výstupných koncovkách (OF), priameho skratu medzi fázami výstupnej svorky (SC) možno pokúsiť manuálne ukončiť chybový stav, a to súčasným stlačením a uvoľnením tlačidiel + a -. Ak chybová podmienka naďalej trvá, treba odstrániť príčinu, ktorá spôsobuje anomáliu.

Alarm v rámci historických údajov o poruchách	
Zobrazenie na displeji	**Popis**
PD	Nesprávne vypínanie
FA	Problémy s chladiacim systémom

Tabuľka 29: Alarmy

Podmienky zablokovania	
Zobrazenie na displeji	**Popis**
PH	Zastavenie chodu z dôvodu prehriatia čerpadla
BL	Zastavenie chodu z dôvodu nedostatku vody
BP1	Zastavenie chodu z dôvodu nesprávneho snímania v N-tom tlakovom snímači
LP	Zastavenie chodu z dôvodu nízkeho napájacieho tlaku
HP	Zastavenie chodu z dôvodu vysokého napájacieho tlaku
OT	Zastavenie chodu z dôvodu prehriatia výstupných koncoviek
OB	Zastavenie chodu z dôvodu prehriatia tlačeného obvodu
OC	Zastavenie chodu z dôvodu nadmerného prúdu v motore elektrického čerpadla
OF	Zastavenie chodu z dôvodu nadmerného prúdu vo výstupných koncovkách
SC	Zastavenie chodu z dôvodu priameho skratu medzi fázami výstupnej svorky
ESC	Zastavenie chodu z dôvodu skratu smerom k uzemneniu

Tabuľka 30: Prípady zastavenia chodu

7.1 Ochranné systémy

7.1.1 Anti freeze (ochrana proti zmrazeniu vody v systéme)

Zmena skupenstva vody (od kvapalného na pevné) spôsobí zväčšenie objemu. Treba sa preto vyhýbať tomu, aby systém ostal plný vody s teplotami blízkymi k bodu mrazu. Inak
hrozí poškodenie samotného systému. Z tohto dôvodu odporúčame vyprázdniť akékoľvek elektrické čerpadlo, keď ho nepoužívate v zimnom období.
Tento systém je vybavený ochranou, ktorá zabraňuje vytvoreniu ľadu vo vnútri systému (a to konkrétne: elektrické čerpadlo sa spustí v prípade, že teplota klesne pod istú hodnotu a blíži sa k bodu mrazu). Takýmto spôsobom sa voda vo vnútri systéme zohrieva a nepríde k zmrazeniu.



Ochrana anti-freeze funguje iba vtedy, keď je systém riadne napájaný. Ak je zástrčka odpojená alebo chýba prúd, ochrana nebude funkčná.
Odporúčame nenechať systém naplnený vodou počas období dlhších odstávok: riadne vyprázdnite systém a uchovávajte ho na krytom a bezpečnom mieste.

7.2 Popis prípadov zastavenia chodu

7.2.1 “BL” Zastavenie chodu z dôvodu nedostatku vody

Ak je tok menši ako minimálna hodnota a tlak je nižší ako nastavený regulačný tlak, na displeji bude oznámený nedostatok vody a systém vypne čerpadlo. Dĺžka času bez tlaku a toku sa nastaví cez parameter TB v menu TECHNICKÝ SERVIS.
Ak sa omylom nastaví setpoint tlaku vyšší než tlak, ktorý elektrické čerpadlo dokáže poskytnúť na závere, systém signalizuje „zastavenie chodu z dôvodu nedostatku vody“ (BL), aj keď v skutočnosti nejde o nedostatok vody. Treba teda znížiť regulačný tlak na primeranú hodnotu, ktorá zvyčajne neprekračuje 2/3 z výtlaku nainštalovaného elektrického čerpadla.

7.2.2 “BP1” Zastavenie chodu z dôvodu poruchy tlakového snímača

Ak menič zistí anomáliu v tlakovom snímači, čerpadlo ostáva zablokované a signalizuje sa chyba “BPx BPx”. Tento stav začína vtedy, keď sa zistí problém, a končí sa automaticky po obnovení riadneho stavu.

7.2.3 "LP" Zastavenie chodu z dôvodu nízkeho napájacieho tlaku

Nastane vtedy, keď linkové napätie k napájacej svorke klesne pod hodnotu minimálneho prípustného napätia. K obnoveniu príde iba automatickým spôsobom, a to vtedy, keď sa napätie na svorke vráti na svoju príslušnú hodnotu.

7.2.4 "HP" Zastavenie chodu z dôvodu vysokého vnútorného napájacieho napätia

Nastane vtedy, keď vnútorné napájacie napätie má neprimerané hodnoty. K obnoveniu príde iba automatickým spôsobom, a to vtedy, keď sa napätie vráti na prípustné hodnoty. Príčinou môže byť výkyv napájacieho napätia alebo príliš náhle zastavenie chodu čerpadla.

7.2.5 "SC" Zastavenie chodu z dôvodu priameho skratu medzi fázami výstupnej svorky

Menič je vybavený ochranou proti priamemu skratu, ktorý môže hroziť medzi fázami výstupnej svorky „PUMP“. Ak nastane táto podmienka zastavenia chodu, môžete sa pokúsiť o obnovenie funkčnosti súčasným stlačením tlačidiel + a -. **Ak je pokus úspešný, k obnoveniu príde najskôr po uplynutí 10 sek. od okamihu skratu.**

7.3 Ručné vynulovanie chybových podmienok

V chybovom stave môže užívateľ vymazať chybu, a to ďalším pokusom tak, že stlačí a následne uvolní tlačidlá + a -.

7.4 Automatické obnovenie po výskyte chybových podmienok

Pri istých poruchách a istých prípadoch zastavenia chodu systém uskutoční niekoľko pokusov o automatické obnovenie chodu elektrického čerpadla.

Systém automatického obnovenia sa týka zvlášť nasledujúcich stavov:

- "BL" Zastavenie chodu z dôvodu nedostatku vody
- "LP" Zastavenie chodu z dôvodu nízkeho napätia na linke
- "HP" Zastavenie chodu z dôvodu vysokého vnútorného napätia
- "OT" Zastavenie chodu z dôvodu prehriatia výstupných koncoviek
- "OB" Zastavenie chodu z dôvodu prehriatia tlačeného obvodu
- "OC" Zastavenie chodu z dôvodu nadmerného prúdu v motore elektrického čerpadla
- "OF" Zastavenie chodu z dôvodu nadmerného prúdu vo výstupných koncovkách
- "BP" Zastavenie chodu z dôvodu anomálie na tlakovom snímači

Ak príde napr. k zastaveniu chodu elektrického ventilu z dôvodu nedostatku vody, menič automaticky spustí testovací postup, aby overil, či je stroj skutočne v suchom stave a či je takýto stav definitívny a trvalý. Ak pri postupe dôjde k úspešnému obnoveniu správnych podmienok (napr. je zabezpečená voda), testovací postup sa zruší a stroj bude opäť v bežnom prevádzkovom stave.

Tabuľka 31 (Automatické obnovenie) uvádza sled operácií, ktoré menič uskutočňuje podľa jednotlivých typov meniča

Automatické obnovenie po výskyte chybových podmienok		
Zobrazenie na displeji	**Popis**	**Sled automatického prepojenia**
BL	Zastavenie chodu z dôvodu nedostatku vody	- Jeden pokus za 10 minút (celkovo 6 pokusov) - Jeden pokus za hodinu (celkovo 24 pokusov) - Jeden pokus za 24 hodín (celkovo 30 pokusov)
LP	Zastavenie chodu z dôvodu nízkeho napätia na linke	- Obnoví sa pri návrate k špecifickému tlaku
HP	Zastavenie chodu z dôvodu vysokého napájacieho tlaku	- Obnoví sa pri návrate k špecifickému tlaku
OT	Zastavenie chodu z dôvodu prehriatia výstupných koncoviek (TE > 100°C)	- Obnoví sa vtedy, keď teplota výkonových koncoviek klesne znovu pod 85°C
OB	Zastavenie chodu z dôvodu prehriatia tlačeného obvodu (BT> 120°C)	- Obnoví sa vtedy, keď teplota tlačeného obvodu klesne znovu pod 100°C
OC	Zastavenie chodu z dôvodu nadmerného prúdu v motore elektrického čerpadla	- Jeden pokus za 10 minút (celkovo 6 pokusov) - Jeden pokus za hodinu (celkovo 24 pokusov) - Jeden pokus za 24 hodín (celkovo 30 pokusov)
OF	Zastavenie chodu z dôvodu nadmerného prúdu vo výstupných koncovkách	- Jeden pokus za 10 minút (celkovo 6 pokusov) - Jeden pokus za hodinu (celkovo 24 pokusov) - Jeden pokus za 24 hodín (celkovo 30 pokusov)

Tabuľka 31: Automatické obnovenie po ukončení stavu zablokovania

8 RESET A PREDNASTAVENÉ HODNOTY

8.1 Celkové resetovanie systému

Systém resetujeme tak, že stlačíme všetky 4 tlačidlá naraz po dobu 2 sek. Táto operácia je to isté ako: odpojenie prívodu, čakanie na úplné vypnutie a opätovné obnovenie prívodu. Reset nevymaže nastavenia, ktoré užívateľ uložil do pamäte.

8.2 Prednastavené hodnoty

Zariadenie vyjde z továrne s istou sériou prednastavených parametrov. Tieto parametre môže však užívateľ podľa potreby aj zmeniť. Každá zmena nastavení je automaticky uložená do pamäte. Ak si to užívateľ želá, bude vždy možné obnoviť prednastavené podmienky (viď Obnovenie prednastavených podmienok – ods. 8.3).

8.3 Obnovenie prednastavených podmienok

Prednastavené podmienky sa obnovujú takto: vypnite zariadenie; prípadne čakajte na úplné vypnutie displeja; nechajte stlačené tlačidlá „SET“ a „+“ a poskytnite prívod; tieto dve tlačidlá uvoľnite iba vtedy, keď sa zobrazí nápis „EE“.
V takomto prípade príde k obnoveniu prednastavenej konfigurácie (1x záznam a 1x snímanie na EEPROM prednastavenej konfigurácie, ktorá je natrvalo uložená v pamäti FLASH).
Po ukončení nastavenia všetkých parametrov sa zariadenie vráti do bežného prevádzkového stavu.

POZNÁMKA: Po obnovení prednastavených hodnôt bude nutné znovu nastaviť všetky parametre systému (zisk, tlak setpoint-u) ako pri prvej inštalácii.

Prednastavené hodnoty					
		M/M	**M/T**	**T/T**	**Poznámka - Inštalácia**
Identifikátor	**Popis**	**Hodnota**			
LA	Jazyk	SVK	SVK	SVK	
SP	Tlak setpoint-u [bar]	3,0	3,0	3,0	
P1	Setpoint P1 [bar]	2,0	2,0	2,0	
P2	Setpoint P2 [bar]	2,5	2,5	2,5	
P3	Setpoint P3 [bar]	3,5	3,5	3,5	
FP	Skúšobná frekvencia v manuálnom režime	40,0	40,0	40,0	
RC	Menovitý prúd	0,0	0,0	0,0	
RT	elektrického čerpadla [A]	0 (UVW)	0 (UVW)	0 (UVW)	
FN	Smer rotácie	50,0	50,0	50,0	
OD	Menovitá frekvencia [Hz]	1 (Pevný)	1 (Pevný)	1 (Pevný)	
RP	Typ systému	0,5	0,5	0,5	
AD	Pokles tlaku na účely opätovného spustenia [bar]	0 (Auto)	0 (Auto)	0 (Auto)	
PR	Adresa	0 (Chýba)	0 (Chýba)	0 (Chýba)	
MS	Diaľkový tlakový snímač	0 (Medzinárodný)	0 (Medzinárodný)	0 (Medzinárodný)	
SX	Systém merania	9	9 za rozsah 4,7A 13 za rozsah 10,5A	13	
TB	Maximálny setpoint [bar]	10	10	10	
T1	Časový interval súvisiaci so zastavením chodu z dôvodu nedostatku vody [s]	2	2	2	
T2	Meškanie pri vypínaní [s]	10	10	10	
GP	Meškanie pri vypínaní [s]	0,6	0,6	0,6	
GI	Súčiniteľ úmerného zisku	1,2	1,2	1,2	
FS	Súčiniteľ celkového zisku	50,0	50,0	50,0	
FL	Maximálna frekvencia rotácie [Hz]	0,0	0,0	0,0	
NA	Minimálna frekvencia rotácie [Hz]	N	N	N	
NC	Aktívne meniče	NA	NA	NA	
IC	Meniče v simultánnej prevádzke	1 (Auto)	1 (Auto)	1 (Auto)	
ET	Konfigurácia rezervy	2	2	2	
CF	Čas výmeny [h]	20	10	5	
AC	Hlavná frekvencia [kHz]	5	5	4	
AY	Zrýchlenie	0 (Deaktivované)	0 (Deaktivované)	0 (Deaktivované)	
AE	"Anti cycling"	1(Aktivované)	1(Aktivované)	1(Aktivované)	
I1	Funkcia proti zablokovaniu	1 (Plavák)	1 (Plavák)	1 (Plavák)	
I2	Funkcia I1	3 (P Aux)	3 (P Aux)	3 (P Aux)	
I3	Funkcia I2	5 (Deaktiv.)	5 (Deaktiv.)	5 (Deaktiv.)	
O1	Funkcia I3	2	2	2	
O2	Funkcia výstupu 1	2	2	2	
SF	Funkcia výstupu 2	FN	FN	FN	
ST	Frekvencia spustenia [Hz]	1	1	1	
PW	Čas spustenia [s]	0	0	0	

Tabuľka 32: Prednastavené hodnoty

9 AKTUALIZÁCIA FIRMWARE

9.1 Všeobecné informácie

Táto kapitola uvádza postup pri aktualizovaní jedného alebo viacerých meničov v prípade, že máte jeden menič s aktuálnejšou verziou firmware.
Ako už bolo uvedené v príručke, v ods. 4.2, pri použití v konfigurácii „multi inverter“ je potrebné, aby komponenty systému mali rovnaké verzie firmware. Ak sú verzie odlišné, bude treba zabezpečiť aktualizáciu, aby boli aj staršie verzie kompatibilné.

Ďalej sa budú používať nasledujúce definície:
Master: zariadenie z ktorého sa vyberá firmware na účely jeho prenos do ďalšieho meniča.
Slave: menič v stave prijímania aktualizačného firmware.

9.2 Aktualizácia

V prípade poprepájania viacerých meničov sa spustí kontrolný postup, v rámci ktorého sa porovnávajú verzie firmware. Ak sú tieto verzie odlišné, na každom meniči sa zobrazí okno, ktorí oznámi stav nekompatibilnosti firmware a verziu nainštalovaného firmware.
Okno umožňuje pokračovanie v aktualizácii, a to stlačením tlačidla "+" na akomkoľvek meniči. Aktualizácia firmware nastane v tom istom čase pri všetkých pripojených meničoch, ktoré potrebujú aktualizáciu.
Počas fázy aktualizácie sa pri meniči Slave zobrazí nápis “LV LOADER v1.x” a takisto jedna lišta, ktorá ukazuje stav napredovania aktualizácie.
Počas aktualizácie firmware zainteresované meniče Slave a Master nemôžu realizovať prečerpanie.
Aktualizovanie trvá cca 1 min. Po tejto fáze sa meniče znovu spustia.
Po znovu spustení sa môžu medzi sebou pripojiť a tvoriť skupinu "multi inverter".
Ak nastali problémy a firmware nebolo správne nainštalované, menič Slave môže zostať v nepoužiteľnom stave. V tejto situácii sa na danom meniči zobrazí správa „CRC Error“. Na odstránenie problému stačí odpojiť prívod od meniča Slave, čakať do úplného vypnutia a znovu poskytnúť prívod.
Zapnutie meniča Slave automaticky spustí nový proces aktualizácie.

УКАЗАТЕЛЬ

ПОДПИСИ **468**
ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ **468**
Особые предупреждения 469
ОТВЕТСТВЕННОСТЬ **469**
1 ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ **469**
1.1 Применения **470**
1.2 Технические характеристики **470**
2 МОНТАЖ **471**
2.1 Водопроводные соединения **472**
2.1.1 Монтаж с одинарным насосом 473
2.1.2 Монтаж мультинасоса 473
2.2 Электрические соединения **473**
2.2.1 Соединение насоса для моделей M/T и T/T 474
2.2.2 Соединение насоса для моделей M/M 474
2.3 Подсоединение к сети электропитания **474**
2.3.1 Соединение питания для моделей M/T и M/M 475
2.3.2 Соединение питания для моделей T/T 475
2.3.3 Соединение входов пользователя 476
2.3.4 Соединение выходов пользователя 478
2.3.5 Соединение дистанционного датчика давления 478
2.3.6 Соединение сообщения мультиинвертера 478
2.4 Конфигурация интегрированного инвертора **479**
2.5 Заполнение **479**
2.6 *Работа* **480**
3 КЛАВИАТУРА И ДИСПЛЕЙ **480**
3.1 Меню **481**
3.2 Доступ к меню **481**
3.2.1 Прямой доступ при помощи сочетания кнопок 481
3.2.2 Доступ по наименованию через развертывающееся меню 483
3.3 Структура страниц меню **484**
3.4 Блокировка настройки параметров при помощи пароля **485**
3.5 Включение выключение двигателя **486**
4 СИСТЕМА МУЛЬТИ-ИНВЕРТЕРА **486**
4.1 Введение в системы мульти-инвертера **486**
4.2 Создание установки мульти-инвертера **486**
4.2.1 Сообщение 486
4.2.2 Дистанционный датчик в установках мультиинвертера 486
4.2.3 Соединение и настройка фотоспаренных вводов 486
4.3 Параметры, связанные с работой мульти-инвертера **487**
4.3.1 Важные для мульти-инвертера параметры 487
4.3.1.1 Параметры с локальным значением 487
4.3.1.2 Чувствительные параметры 487
4.3.1.3 Параметры с факультативным выравниванием 488
4.4 Первый запуск установки мульти-инвертера **488**
4.5 Регулирование мульти-инвертера **488**
4.5.1 Присвоение порядка запуска 488
4.5.1.1 Максимальное время работы 489
4.5.1.2 Достижение максимального времени без работы 489
4.5.2 Резервирование и количество участвующих в перекачивании инвертеров 489
5 ВКЛЮЧЕНИЕ И ПУСК В ЭКСПЛУАТАЦИЮ **489**
5.1 Операции первого включения **489**
5.2 Модуль оперативной помощи **490**
5.2.1 Настройка языка LA 490
5.2.2 Настройка системы измерения MS 490
5.2.3 Настройка уставки давления SP 490
5.2.4 Настройка номинальной частоты насоса FN 490
5.2.5 Настройка номинального напряжения насоса UN 490
5.2.6 Настройка номинального тока RC 491
5.2.7 Настройка направления вращения RT 491
5.2.8 Настройка прочих параметров 491

5.3 Устранение типичных неисправностей при первой установке 491
6 ЗНАЧЕНИЯ ОТДЕЛЬНЫХ ПАРАМЕТРОВ 492
6.1 Меню Пользователя 492
6.1.1 FR: Визуализация частоты вращения 492
6.1.2 VP: Визуализация давления 492
6.1.3 C1: Визуализация фазного 492
6.1.4 PO: Визуализация потребляемой мощности 493
6.1.5 PI: Гистограмма мощности 493
6.1.6 SM: Монитор системы 493
6.1.7 VE: Визуализация редакции 493
6.2 Меню Монитор 493
6.2.1 VF: Визуализация расхода 493
6.2.2 TE: Визуализация температуры силовых выводов 494
6.2.3 BT: Визуализация температуры электронных плат 494
6.2.4 FF: Хронологическая визуализация сбоев 494
6.2.5 CT: Контраст дисплея 494
6.2.6 LA: Язык 494
6.2.7 HO: Часы работы 494
6.2.8 EN: Счетчик потребляемой энергии 494
6.2.9 SN: Количество запусков 494
6.3 Меню Контрольная точка 495
6.3.1 SP: Настройка контрольного давления 495
6.3.2 Настройка вспомогательного давления 495
6.3.2.1 P1: Настройка вспомогательного давления 1 495
6.3.2.2 P2: Настройка вспомогательного давления 2 495
6.3.2.3 P3: Настройка вспомогательного давления 3 495
6.4 Меню Ручной режим 495
6.4.1 FP: Impostazione della frequenza di prova 496
6.4.2 VP: Визуализация давления 496
6.4.3 C1: Визуализация фазного тока 496
6.4.4 PO: Визуализация потребляемой мощности 496
6.4.5 RT: Настройка направления вращения 496
6.4.6 VF: Визуализация расхода 496
6.5 Меню Монтажник 496
6.5.1 RC: Настройка номинальной силы тока электронасоса 496
6.5.2 RT: Настройка направления вращения 496
6.5.3 FN: Настройка номинальной частоты 497
6.5.4 UN: Настройка номинального напряжения 497
6.5.5 OD: Тип установки 497
6.5.6 RP: Настройка уменьшения давления для нового включения 497
6.5.7 AD: Конфигурация адреса 498
6.5.8 PR: Датчик давления 498
6.5.9 MS: Система измерений 498
6.5.10 SX: Макс. уставка 498
6.6 Меню Техническая помощь 498
6.6.1 TB: Время блокировки при отсутствии воды 498
6.6.2 T1: Время выключения после сигнала низкого давления 499
6.6.3 T2: Опоздание выключения 499
6.6.4 GP: Пропорциональный коэффициент усиления 499
6.6.5 GI: Интегральный коэффициент усиления 499
6.6.6 FS: Максимальная частота вращения 499
6.6.7 FL: Минимальная частота вращения 499
6.6.8 Настройка количества инвертеров и запасных инвертеров 499
6.6.8.1 NA: Активные инвертеры 500
6.6.8.2 NC: Одновременно работающие инвертеры 500
6.6.8.3 IC: Конфигурация резервных инвертеров 500
6.6.8.4 Примеры конфигурации для установок мульти-инвертора 500
6.6.9 ET: Время обмена 501
6.6.10 CF: Несущая частота 501
6.6.11 AC: Ускорение 501
6.6.12 AY: Анти-циклирование 501
6.6.13 AE: Активация функции против блокировки 501

6.6.14 AF: Антифриз 502
6.6.15 Настройка вспомогательных цифровых входов IN1, IN2, IN3 502
6.6.15.1 Отключение функций, ассоциируемых с входом 503
6.6.15.2 Настройка функции наружного поплавка 503
6.6.15.3 Настройка функции входа вспомогательного давления 503
6.6.15.4 Настройка включения системы и восстановления сбоев 504
6.6.15.5 Настройка обнаружения низкого давления (KIWA) 504
6.6.16 Настройка выходов OUT1, OUT2 505
6.6.16.1 O1: Настройка функции выхода 505
6.6.16.2 O2 Настройка функции выхода 2 505
6.6.17 SF: Пусковая частота 506
6.6.18 ST: Время запуска 506
6.6.19 RF: Сброс архива сбоев и предупреждений 506
6.6.20 PW: Нас ройка пароля 506
6.6.21 Пароль систем мульти-насосов 507
7 СИСТЕМЫ ЗАЩИТЫ 507
7.1 Системы защиты 507
7.1.1 Anti freeze (Защита от замерзания воды в системе) 507
7.2 Описание блокировок 508
7.2.1 “BL” Блокировка из-за отсутствия воды 508
7.2.2 “BP1” Блокировка из-за неисправности датчика давления 508
7.2.3 "LP" Блокировка из-за низкого напряжения питания 508
7.2.4 "HP" Блокировка из-за высокого внутреннего напряжения питания 508
7.2.5 "SC" Блокировка из-за прямого короткого замыкания между фазами на выходном зажиме 508
7.3 Ручной сброс после ошибки 508
7.4 Автоматический сброс после ошибки 508
8 СБРОС И ЗАВОДСКИЕ НАСТРОЙКИ 509
8.1 Общий сброс системы 509
8.2 Заводские настройки 509
8.3 Восстановление заводских настроек 509
9 Обновление программно-аппаратного обеспечения (зашитой программы) 511
9.1 Общие сведения 511
9.2 Обновление 511

ПЕРЕЧЕНЬ ТАБЛИЦ

Таблица 1: Семейства продукции 468
Таблица 2: Технические характеристики и ограничения в использовании 471
Таблица 3: Сечение кабелей питания для моделей M/M и M/T 475
Таблица 4: Сечение кабеля с 4 проводниками (3 фазы + заземление) 475
Таблица 5: Соединение входов 476
Таблица 6: Характеристики входов 478
Таблица 7: Соединение выходов 478
Таблица 8: Характеристики выходных контактов 478
Таблица 9: Соединение дистанционного датчика давления 478
Таблица 10: Соединение сообщения мультиинвертера 479
Таблица 11: Функции кнопок 480
Таблица 12: Доступ к меню 481
Таблица 13: Структура меню 483
Таблица 14: Сообщения состояния и ошибки на главной странице 485
Таблица 15: Указание на линейке состояния 485
Таблица 16: Модуль оперативной помощи 490
Таблица 17: Устранение проблем 492
Таблица 18: Визуализация монитора системы SM 493
Таблица 19: Настройка дистанционного датчика давления 498
Таблица 20: Система единиц измерения 498
Таблица 21: Заводская конфигурация входов 502
Таблица 22: Конфигурация входов 502
Таблица 23: Функция наружного поплавка 503
Таблица 24: Вспомогательная контрольная точка 504
Таблица 25: Включение системы и восстановление после сбоев 504
Таблица 26: Обнаружение сигнала низкого давления (KIWA) 505
Таблица 27: Заводские конфигурации выходов 505
Таблица 28: Конфигурация выходов 506

Таблица 29: Тревоги 507
Таблица 30: Указание на блокировки 507
Таблица 31: Автоматическая разблокировка при сбоях 509
Таблица 32: Заводские настройки 510

ПЕРЕЧЕНЬ СХЕМ

Рисунок 1: Гидравлическая установка 473
Рисунок 2: Соединение входов 477
Рисунок 3: Соединение выходов 478
Рисунок 4: Соединение сообщения мультиинвертера 479
Рисунок 5: Первое заполнение 479
Рисунок 6: Вид интерфейса пользователя 480
Рисунок 7: Выбор развертывающихся меню 483
Рисунок 8: Схема различных доступов к меню 484
Рисунок 9: Визуализация параметра меню 485
Рисунок 10: Гистограмма мощности 493
Рисунок 11: Настройка давления нового включения 497

ПОДПИСИ

Далее были использованы следующие символы:



Ситуация общей опасности. Несоблюдение предписаний ведет к риску причинения ущерба людям и предметам.



Ситуация опасности электрического разряда. Несоблюдение предписаний ведет к риску причинения ущерба людям.



Примечания

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ

Настоящее рабочее руководство относится к следующим изделиям:
Active Driver Plus M/T 1.0
Active Driver Plus M/T 2.2
Active Driver Plus T/T 3
Active Driver Plus T/T 5.5
Active Driver Plus M/M 1.1
Active Driver Plus M/M 1.8 / DV
Active Driver Plus M/M 1.5 / DV
Перечисленные выше изделия могут классифицироваться по семействам, в зависимости от характеристик.
Деление в соответствии с семейством принадлежности следующее:

Семья	Продукт
M/T	ACTIVE DRIVER PLUS M/M 1.1
	ACTIVE DRIVER PLUS M/M 1.5 / DV
T/T	ACTIVE DRIVER PLUS M/M 1.8 / DV
	ACTIVE DRIVER PLUS M/T 1.0
M/M	ACTIVE DRIVER PLUS M/T 2.2
	ACTIVE DRIVER PLUS T/T 3
	ACTIVE DRIVER PLUS T/T 5.5

Таблица 1: Семейства продукции

Далее будет использован термин “инвертор”, когда характеристики всех моделей общие. Если характеристики отличаются, будет указано семейство или конкретное изделие.



Перед монтажом устройства внимательно прочитайте данную документацию.
Монтаж и работа должны соответствовать предписаниям правил техники безопасности, действующих в стране установки оборудования. Вся операция должна выполняться в соответствии с соответствующими стандартами. Несоблюдение правил техники безопасности, помимо создания ситуаций потенциального риска для людей и повреждения оборудования, приводит к утрате прав по гарантии.



Специализированный персонал
Рекомендуется выполнять монтаж с привлечением компетентного и квалифицированного персонала, обладающего необходимыми техническими знаниями, требуемыми специальными нормативами, действующими в данных вопросах.
Под квалифицированным персоналом подразумевается персонал, который, благодаря своему образованию, опыту и обучению, а также знаниям соответствующих норм, предписаний по предотвращению несчастных случаев и условий работы, был допущен ответственным за безопасность установки лицом к проведению любой необходимой деятельности и умеет распознавать и избегать любой опасной ситуации. (Определение технического персонала IEC 364). Оборудование не предназначено для использования людьми (включая детей), чьи физические и умственные способности ограничены, или людьми с недостаточным опытом или

знаниями, за исключением тех случаев, когда им оказывается помощь со стороны других лиц, отвечающих за их безопасность и проведших инструктаж по использованию оборудования. Необходимо не допускать игр детей с оборудованием.



Безопасность
Использование разрешается только в тех случаях, если электрическая установка оборудована средствами защиты, соответствующими нормативам, действующим в стране монтажа оборудования (для Италии CEI 64/2).



Перекачиваемые жидкости
Оборудование спроектировано и изготовлено для перекачивания воды, не содержащей взрывоопасных веществ, твердых частиц или волокон, с плотностью, равной 1000 кг/ м3 и кинематической вязкостью, равной 1 мм2/с, а также химически неагрессивных жидкостей.



Кабель питания никогда не должен использоваться для переноса или перемещения насоса.

Никогда не вынимайте вилку из розетки электропитания, потянув за кабель.



Если кабель питания поврежден, он должен быть заменен только производителем или уполномоченным квалифицированным техническим персоналом, для предотвращения возможного риска.

Несоблюдение предупреждений может создать опасные ситуации для людей или предметов, и привести к потере гарантии на изделие.

Особые предупреждения



Перед началом обслуживания электрической или механической части изделия следует всегда отключать напряжение электропитания. Перед тем как открыть аппарат необходимо подождать не менее пяти минут после его отключения от сети электропитания. Конденсатор промежуточной сети непрерывного электропитания остается заряженным опасно высоким напряжением даже после отключения электропитания.
Допускаются только надежные подсоединения к сети электропитания. Устройство должно быть соединено с заземлением (IEC 536 класс 1, NEC и другие нормативы в этой области.



Клеммы сети электропитания могут проводить опасно высокое напряжение также при остановленном двигателе.

При определенных настройках после отключения электропитания в сети преобразователь может включиться автоматически. Не эксплуатировать аппарат под прямым воздействием солнечных лучей.
Данный аппарат не может быть использован в качестве “механизма АВАРИЙНОЙ ОСТАНОВКИ” (норматив EN 60204, 9.2.5.4).

ОТВЕТСТВЕННОСТЬ

Производитель не несет ответственности за хорошую работу электронасосов или за причиненные ими повреждения, если они были повреждены, изменены и/ или включались с нарушениями рекомендованного рабочего диапазона, а также с нарушением других инструкций, содержащихся в данном руководстве.
Производитель снимает с себя какую-либо ответственность за возможные неточности, содержащиеся в настоящем руководстве по эксплуатации, если они связаны с ошибками печати или переписки. Он оставляет за собой право вносить любые необходимые или полезные модификации в изделия, не нарушая основные характеристики изделий.

1 ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

Инвертор для электронасосов был разработан для нагнетания давления в гидравлические установки при помощи измерения давления и измерения расхода.

Далее в данном руководстве используется сокращенное название «инвертер», когда речь идет о характеристиках, общих для устройств.Инвертер способен поддерживать постоянное давление в гидравлическом контуре, изменяя число оборотов в минуту соединенного с ним электронасоса, и при помощи датчиков автономно включается и выключается в зависимости от гидравлических запросов. Имеется множество режимов работы и опций. С помощью различных регулируемых параметров и входных и выходных контактов можно подстраивать работу инвертера к условиям различных систем. В главе 6 "ЗНАЧЕНИЕ ОТДЕЛЬНЫХ ПАРАМЕТРОВ" показаны все задаваемые параметры: давление, включаемая защита, скорость вращения и т.д.

1.1 Применения

Возможные области применения могут быть следующие:

- Жилые дома
- Многоквартирные дома
- Кемпинги
- Бассейны
- Сельскохозяйственные фермы
- Водоснабжение из скважин
- Орошение теплиц, садов, полей
- Повторное использование дождевой воды
- Промышленные установки

1.2 Технические характеристики

		Active Driver Plus M/T 1.0	**Active Driver Plus M/T 2.2**	**Active Driver Plus T/T 3**	**Active Driver Plus T/T 5.5**	**Active Driver Plus M/M 1.1**	**Active Driver Plus M/M 1.8 / DV**	**Active Driver Plus M/M 1.5 / DV**
Электропитание	**Количество фаз**	1	1	3	3	1	1	1
	Напряжение [В АС]	1 x 220-240	1 x 220-240	3 x 380-480	3 x 380-480	1 x 220-240	1 x 220-240 / 1 x 110-127	1 x 220-240 / 1 x 110-127
	Частота [Гц]	50/60	50/60	50/60	50/60	50/60	50/60	50/60
	Потребляемый ток [Arms]	10	22	9	16	10	13	17
	Ток рассеивания по направлению к земле [мА]	<2	<2	<16	<16	<2	<2	<2
Выход электрического насоса	**Количество фаз**	3	3	3	3	1	1	1
	Напряжение* [В АС]	3 x 220-240	3 x 220-240	3 x 380-480	3 x 380-480	1 x 220-240	1 x 220-240 / 1 x 110-127	1 x 220-240 / 1 x 110-127
	Частота [Гц]	50 - 200	50 - 200	50 - 200	50 - 200	50/60	50/60	50/60
	Макс. ток фазы [Arms]	4,7	10,5	7,5	13,3	8,5	11	14
Конструктивные характеристики	**Размеры [мм] (Дл.хВыс.хШир.)**	237x282x184	237x282x184	237x282x184	237x282x184	237x282x184	237x282x184	237x282x184
	Вес (исключая упаковку) [кг]	3,5	3,5	4,5	4,6	3,5	3,5	3,8
	Категория защиты IP	55	55	55	55	55	55	55
Гидравлические характеристики	**Макс. давление [бар]**	13	13	13	13	13	13	13
	Диапазон регулирования давления [бар]	1-9	1-13	1-13	1-13	1-9	1-9	1-9
	Максимальный расход [л/мин]	300	300	300	300	300	300	300

		Active Driver Plus M/T 1.0	Active Driver Plus M/T 2.2	Active Driver Plus T/T 3	Active Driver Plus T/T 5.5	Active Driver Plus M/M 1.1	Active Driver Plus M/M 1.8 / DV	Active Driver Plus M/M 1.5 / DV
Условия эксплуатации	**Рабочее положение**	Любое	Любое	Вертикальное	Вертикальное	Любое	Любое	Любое
	Макс. температура жидкости [°C]	50	50	50	50	50	50	50
	Макс. температура окружающей среды [°C]	50	50	50	50	50	50	50
Гидравлические соединения	**Гидравлический патрубок входа жидкости**	1” ¼ с наружной резьбой	1” ¼ с наружной резьбой	1” ¼ с наружной резьбой	1” ¼ с наружной резьбой	1” ¼ с наружной резьбой	1” ¼ с наружной резьбой	1” ¼ с наружной резьбой
	Гидравлический патрубок выхода жидкости	1” ½ с внутренней резьбой	1” ½ с внутренней резьбой	1” ½ с внутренней резьбой	1” ½ с внутренней резьбой	1” ½ с внутренней резьбой	1” ½ с внутренней резьбой	1” ½ с внутренней резьбой
Функции и защиты	**Соединение**	CAN	CAN	CAN	CAN	CAN	CAN	CAN
	Защита от сухого хода	ДА	ДА	ДА	ДА	ДА	ДА	ДА
	Амперометрическая защита электронасоса	ДА	ДА	ДА	ДА	ДА	ДА	ДА
	Защита от перегрева электроники	ДА	ДА	ДА	ДА	ДА	ДА	ДА
	Защита от аномального напряжения питания	НЕТ	НЕТ	ДА	ДА	ДА	ДА	ДА
	Защита от короткого замыкания между выходными фазами	ДА	ДА	ДА	ДА	ДА	ДА	ДА
	Защита от замерзания	ДА	ДА	ДА	ДА	ДА	ДА	ДА
	Защита от частого включения-выключения	ДА	ДА	ДА	ДА	ДА	ДА	ДА
	Цифровые входы	3	3	3	3	1	1	1
	Выходы реле	2	2	2	2	НЕТ	НЕТ	НЕТ
	Дистанционный датчик давления	ДА	ДА	ДА	ДА	ДА	ДА	ДА
* Выходное напряжение не может быть больше напряжения питания								

Таблица 2: Технические характеристики и ограничения в использовании

2 МОНТАЖ



Система разработана для работы при температуре в диапазоне от 0°C до 50°C (за исключением электропитания: см. пар.6.6.14 “функция против замерзания”).

Система подходит для обработки питьевой воды.

Система не может использоваться для перекачивания соленой воды, сточных вод, возгораемых жидкостей, коррозийных или взрывоопасных жидкостей (например, нефти, бензина, растворителей), жиров, масел или пищевых продуктов.

В случае использования системы для бытового водоснабжения следует выполнять местные нормативы, подготовленные органами управления водными ресурсами.



Выбрав место для монтажа, нужно проверить, что:

- Напряжение и частота, указанные на технической табличке насоса, соответствуют характеристикам электрической установки питания.
- Электрическое соединение осуществляется в сухом месте, вдали от возможных затоплений.
- Электроустановка оборудована дифференциальным выключателем, имеющим размер в соответствии с характеристиками, указанными в Таблице 2
- Оборудование нуждается в соединении заземления.

Если вы не уверены в отсутствии посторонних предметов в воде, которую предстоит перекачивать, необходимо установить входной фильтр системы, подходящий для задержания примесей.



Установка фильтра всасывания приводит к ухудшению гидравлических эксплуатационных характеристик системы пропорционально потере нагрузки, вызванной самим фильтром (как правило, чем выше способность к фильтрации у фильтра, тем большее падение производительности происходит).

2.1 Водопроводные соединения



инвертера работает при постоянном давлении. Такое регулирование является более эффективным, если водопроводная система, установленная после инвертера, рассчитана надлежащим образом. Системы, выполненные с использованием трубопроводов слишком узкого сечения, приводят к потере нагрузки, компенсировать которую оборудование не в состоянии. В результате получается постоянное давление в инвертере, но не в соединенном с ним оборудовании-пользователе.



ОПАСНОСТЬ ЗАМЕРЗАНИЯ: проверьте место установки инвертера.! необходимо принять следующие защитные меры:
Если инвертера в рабочем состоянии, в обязательном порядке необходимо предусмотреть его надлежащую защиту от замерзания и обеспечить его непрерывное электропитание. Если он отсоединяется от сети электропитания, функция против замерзания больше не действует!
Если инвертера не используется, рекомендуется отключить его от сети, отсоединить от трубопровода и полностью слить воду, оставшуюся внутри аппарата.
Недостаточно только перекрыть трубопровод, так как внутри аппарата всегда остается вода!
Всегда устанавливайте стопорный клапан на приточном трубопроводе инвертера.
Для эксплуатации inverter стопорный клапан может быть установлен как на приточном трубопроводе насоса, так и на нагнетательном. На водопроводном соединении между инвертера. и электронасосом не должно быть ответвлений. Трубопровод должен быть рассчитан на используемый электронасос.

2.1.1 Монтаж с одинарным насосом

Схематический Рисунок 1 гидравлической установки насоса с инвертером.

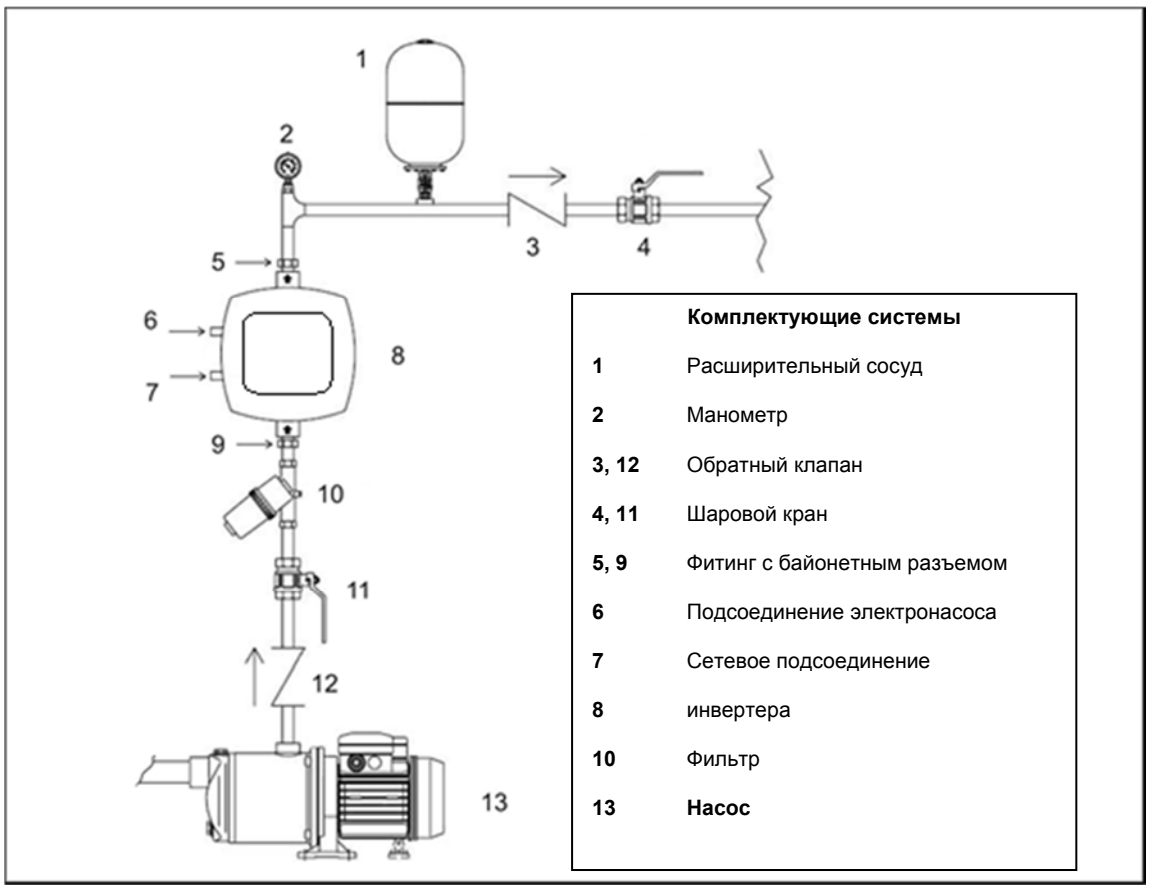


Рисунок 1: Гидравлическая установка

2.1.2 Монтаж мультинасоса

Наши системы позволяют создавать группы нагнетания давления мультинасоса с координированным управлением между всеми инвертерами. Максимальное число элементов, которые могут быть соединены и образовывать установку мультинасоса, равно 8. Для использования функций координированного управления (мультиинвертер) необходимо выполнить также соответствующие электрические соединения, чтобы инвертеры вели сообщение друг с другом, см. пар. 2.3.6.

Система мульти-насоса используется в основном для:

• Повышения гидравлических характеристик, по сравнению с отдельным устройством

• Гарантирования непрерывности работы в случае поломки одного устройства

• Деления максимальной мощности

Установка строится аналогично системе с одинарным насосом: каждый насос имеет собственную подачу в направлении собственного инвертора, и гидравлические выходы инверторов соединяются в общем коллекторе.

Коллектор должен иметь правильные размеры для поддержания расхода, создаваемого насосами, которые вы намерены использовать.

Гидравлическая установка должна быть как можно более симметричной для обеспечения равномерной гидравлической нагрузки, распределяемой по всем насосам.

Насосы должны быть одинаковыми между собой и инвертеры должны быть одной модели, и соединены между собой в конфигурации мультиинвертера, см. пар. 2.1.2

2.2 Электрические соединения

Инвертор оснащен кабелями питания и кабелями насоса, обозначенными соответствующими этикетками LINE и PUMP.

Внутренние электрические соединения доступны, сняв 4 винта, находящиеся на крышке. Внутренние клеммники имеют те же надписи LINE и PUMP, что и кабели.



Перед началом операций по установке или техобслуживанию, нужно отсоединить инвертер от сети электропитания и подождать минимум 15 минут перед тем, как прикасаться к внутренним частям. Убедитесь, что напряжение и частота на табличке инвертера соответствуют параметрам сети питания.

Для повышения устойчивости к возможным помехам, которые направляются к другому оборудованию, рекомендуем использовать отдельный электрический кабель для питания инвертера.
Монтажник должен убедиться, что установка электропитания оборудована хорошо работающей установкой заземления, в соответствии с действующими нормами.

Проверьте, чтобы все клеммы были плотно завинчены, обращая особое внимание на клемма заземления. Убедитесь, что клеммы кабелей хорошо закручены для обеспечения категории защиты IP55.
Проверьте, чтобы все соединительные провода были в хорошем состоянии с целой внешней оплеткой. Двигатель установленного электронасоса должен соответствовать данным, приведенным в Таблица 2



Ошибочное подсоединение провода заземления к неправильному зажиму может привести к непоправимому повреждению всего аппарата!

Ошибочное подсоединение провода электропитания к выводам под напряжением может привести к непоправимому повреждению всего аппарата!

2.2.1 Соединение насоса для моделей M/T и T/T

Выход электронасоса имеется на трехфазном кабеле + заземление, обозначенном этикеткой PUMP.
Установленный двигатель электронасоса должен быть трехфазного типа с напряжением 220-240 В для типологии M/T и 380-480 В для типологии T/T. Для выполнения правильного типа соединения обмоток двигателя, придерживайтесь информации, указанной на табличке или на клеммнике электронасоса.

2.2.2 Соединение насоса для моделей M/M

Выход электронасоса имеется на однофазном кабеле + заземление, обозначенном этикеткой PUMP.
Инвертор типа DV могут быть соединены с двигателями с питанием 110-127 В или 220-240 В. Чтобы инвертор DV мог использовать напряжение 220-240 В для пилотирования двигателя, необходимости использовать питание с напряжением равной величины.



Для всех инверторов M/M моделей 11 и 14 А нужно убедиться, что вы правильно сконфигурировали напряжение используемого двигателя, см. пар. 5.2.5.

Инвертеры M/M модели 8,5 А могут быть соединены только с электронасосами с однофазным двигателем с 230 В.

2.3 Подсоединение к сети электропитания



ВНИМАНИЕ: напряжение линии может меняться, когда электронасос включается инвертером. Напряжение линии может колебаться в зависимости от наличия других устройств, соединенных с ней, и от качества самой линии.

ВНИМАНИЕ: Термомагнитный выключатель защиты и кабели питания инвертора и насоса должны иметь размеры, соответствующие установке.
Необходимо устанавливать защитный дифференциальный выключатель для защиты установки соответствующего размера с характеристиками, указанными в Таблице 2. Для инверторов типа M/T и M/M рекомендуется дифференциальный выключатель типа F, защищенный от несвоевременных срабатываний; для типов T/T рекомендуется дифференциальный выключатель типа B, защищенный от несвоевременных срабатываний.

Если указания в руководстве не соответствуют действующим нормам, в качестве справки следует применять норму.

В случае удлинения кабеля инвертера, например для питания погружных насосов, при наличии электромагнитных помех следует:

- Проверить заземление и при необходимости добавить рассеиватель заземления поблизости от инвертера.
- Закопать кабели под землю.
- Использовать экранированные кабели.
- Установите устройство DAB Active Shield



Для исправной работы сетевой фильтр должен быть установлен рядом с инвертера!

2.3.1 Соединение питания для моделей M/T и M/M

При этом характеристики питания должны соответствовать параметрам, указанным в Таблица 2.

Сечение, тип и прокладка кабелей питания инвертера и для соединения электронасоса должны выбираться в соответствие с действующими стандартами. Таблица 3 дает указания на сечение используемого кабеля. Таблица дана для кабелей из ПВХ с 3 жилами(нулевая фаза + заземление) и указывает минимальное рекомендуемое сечение, зависящее от тока и длины кабеля.

Сечение кабеля питания в мм²

Данные, относящиеся к кабелю из ПВХ с 3 жилами (проводник нейтральный фаза + заземление)

	10 m	20 m	30 m	40 m	50 m	60 m	70 m	80 m	90 m	100 m	120 m	140 m	160 m	180 m	200 m
4 A	1,5	1,5	1,5	1,5	2,5	2,5	2,5	2,5	4	4	4	6	6	6	10
8 A	1,5	1,5	2,5	2,5	4	4	6	6	6	10	10	10	10	16	16
12 A	1,5	2,5	4	4	6	6	10	10	10	10	16	16	16		
16 A	2,5	2,5	4	6	10	10	10	10	16	16	16				
20 A	4	4	6	10	10	10	16	16	16	16					
24 A	4	4	6	10	10	16	16	16							
28 A	6	6	10	10	16	16	16								

Таблица 3: Сечение кабелей питания для моделей M/M и M/T

Ток питания к инвертеру может обычно оцениваться (с допуском на безопасность) как в 2,5 больше, чем ток, поглощаемый трехфазным насосом. Например, если инвертер соединен с насосом 10 A на фазу, кабели питания к инвертеру должны рассчитываться на 25A.
Хотя инвертер располагает собственными внутренними защитами, рекомендуется устанавливать защитный термомагнитный выключатель соответствующего размера.

2.3.2 Соединение питания для моделей T/T

При этом характеристики питания должны соответствовать параметрам, указанным в Таблица 2. Сечение, тип и прокладка кабелей питания инвертера и для соединения электронасоса должны выбираться в соответствие с действующими стандартами. Таблица 4 дает указания на сечение используемого кабеля. Таблица дана для кабелей из ПВХ с 3 жилами(нулевая фаза + заземление) и указывает минимальное рекомендуемое сечение, зависящее от тока и длины кабеля.

Сечение кабеля питания в мм²

Данные, относящиеся к кабелю из ПВХ с 4 проводниками (3 фазы + заземление)

	10 m	20 m	30 m	40 m	50 m	60 m	70 m	80 m	90 m	100 m	120 m	140 m	160 m	180 m	200 m
4 A	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	2,5	2,5	2,5	2,5	4	4	4
8 A	1,5	1,5	1,5	1,5	2,5	2,5	2,5	4	4	4	6	6	6	10	10
12 A	1,5	1,5	2,5	2,5	4	4	4	6	6	6	10	10	10	10	16
16 A	2,5	2,5	2,5	4	4	6	6	6	10	10	10	10	16	16	16
20 A	2,5	2,5	4	4	6	6	10	10	10	10	16	16	16	16	16
24 A	4	4	4	6	6	10	10	10	10	16	16	16	16	16	16
28 A	6	6	6	6	10	10	10	10	16	16	16	16	16	16	16
32 A	6	6	6	6	10	10	10	16	16	16	16	16	16	16	16
36 A	10	10	10	10	10	10	16	16	16	16	16	16	16	16	16
40 A	10	10	10	10	10	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16
44 A	10	10	10	10	10	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16
48 A	10	10	10	10	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16
52 A	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16
56 A	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16
60 A	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16

Таблица 4: Сечение кабеля с 4 проводниками (3 фазы + заземление)

Ток питания к инвертеру может обычно оцениваться (с допуском на безопасность) как на 1/8 больше, чем ток, поглощаемый насосом.

Хотя инвертер располагает собственными внутренними защитами, рекомендуется устанавливать защитный термомагнитный выключатель соответствующего размера.

При использовании всей доступной мощности, для определения используемого тока при выборе кабелей и термомагнитного выключателя, см. Таблицу 4.

2.3.3 Соединение входов пользователя

У инверторов типа M/T и T/T включение входов может производиться как при постоянном, так и при переменном токе 50-60 Гц. У типа M/M вход может активироваться только при помощи контакта, помещенного между двумя штырями. Далее представлена соединительная схема и электрические характеристики входов.

Соединительная схема входов пользователя			
Тип инвертора	**Наименование соединителя**	**Штырь**	**Использование**
M/T	J6	1	Клемма питания: + 12 В постоянного тока – 50 мА
		2	Соединительная клемма входа I3
		3	Соединительная клемма входа I2
		4	Общая соединительная клемма I3 – I2
		5	Соединительная клемма входа I1
		6	Общая соединительная клемма I1
		7	Соединительная клемма: GND
T/T	J7	1	Клемма питания: + 12 В постоянного тока – 50 мА
		2	Соединительная клемма входа I3
		3	Соединительная клемма входа I2
		4	Общая соединительная клемма I3 – I2
		5	Соединительная клемма входа I1
		6	Общая соединительная клемма I1
		7	Соединительная клемма: GND
M/M	J2	1	Соединительная клемма входа I1
		2	Соединительная клемма: GND

Таблица 5: Соединение входов

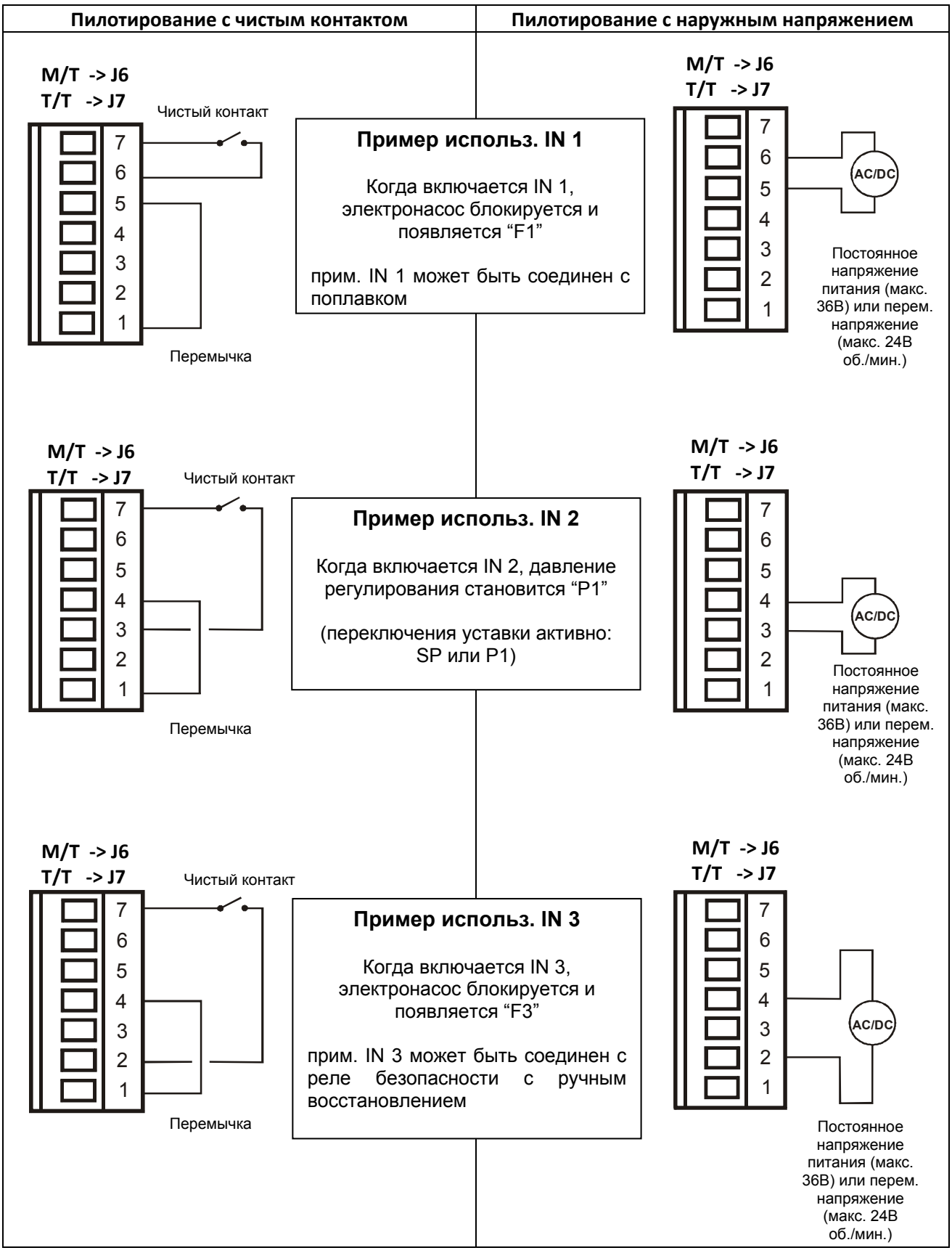


Рисунок 2: Соединение входов

Характеристики входов для инвертора типа M/T и T/T		
	Входы DC (пост.ток) [В]	Входы AC 50-60 Гц [среднее трехфазное напряжение]
Мин. напряжение включения [В]	8	6
Макс. напряжение выключения [В]	2	1,5
Макс. Допустимое напряжение [В]	36	36
Ток, поглощаемый при 12 В [мА]	3,3	3,3
ПРИМ. Входы управляются при любой полярности (положительной или отрицательной относительно собственного возврата массы)		

Таблица 6: Характеристики входов

2.3.4 Соединение выходов пользователя

Выходы пользователя доступны только для типов инвертора M/T и T/T.
Далее представлена соединительная схема и электрические характеристики входов.

Соединительная схема выходов пользователя			
Тип инвертора	**Наименование соединителя**	**Штырь**	**Выход**
M/T	J13	1-2	Out 1
		3-4	Out 2
T/T	J6	1-2	Out 1
		3-4	Out 2

Таблица 7: Соединение выходов

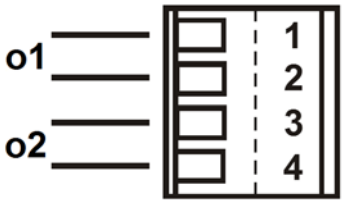


Рисунок 3: Соединение выходов

Характеристики выходных контактов	
Тип контакта	NO
Макс. допустимое напряжение [В]	250
Макс. допустимый ток [A]	5 -> carico resistivo 2,5 -> carico induttivo

Таблица 8: Характеристики выходных контактов

2.3.5 Соединение дистанционного датчика давления

Соединение дистанционного датчика	
Тип инвертора	**Наименование соединителя**
M/T	J8
T/T	J10
M/M	J6

Таблица 9: Соединение дистанционного датчика давления

2.3.6 Соединение сообщения мультиинвертера

Сообщение мультиинвертера происходит при помощи соединителей, указанных в Таблице 10. Соединение должно быть выполнено, соединяя между собой соответствующие штыри на разных инвертерах (например, штырь 1 инвертора A на штыре 1 инвертора B и т. д.). Рекомендуется использовать крученый и экранированный кабель. Экранирование должно быть соединено с обоих концов с центральным штырем соединителя.

Схема соединения сообщения мультиинвертера	
Тип инвертора	**Наименование соединителя**
M/T	J2
T/T	J3
M/M	J1

Таблица 10: Соединение сообщения мультиинвертера

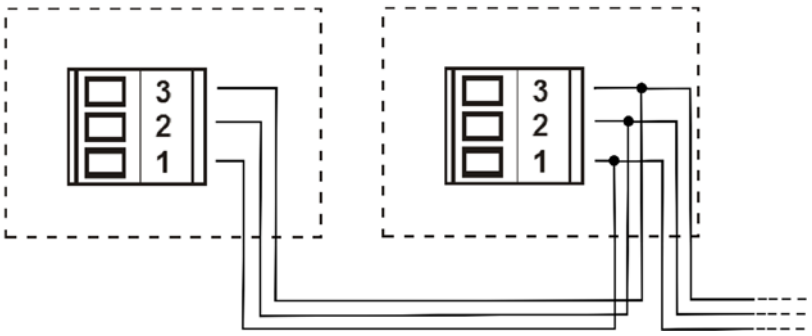


Рисунок 4: Соединение сообщения мультиинвертера

2.4 Конфигурация интегрированного инвертора

Система сконфигурирована производителем таким образом, чтобы удовлетворять большинство случаев установки, и конкретно:

- Работа при постоянном давлении;
- Контрольная точка (требуемое значение постоянного давления): SP = 3.0 бар
- Уменьшение давления для нового включения: RP = 0.5 бар
- Функция анти-циклирования: Отключена
- Функция антифриз: Включена

Все эти параметры могут настраиваться пользователем вместе со многими другими параметрами. Существуют многочисленные режимы работы и вспомогательные опции. При помощи разных настроек и конфигурируемых каналов входа и выхода можно адаптировать работу инвертора к требованиям различных установок.:

Pstart = SP – RP Пример: 3.0 – 0.5 = 2.5 бар в конфигурации по умолчанию

Система не работает, если пользовательское устройство находится на высоте, выше эквивалента Pstart, выраженного в метрах водного столба (следует учитывать, что 1 бар = 10 м водного столба): при конфигурации по умолчанию, если пользовательское устройство находится на высоте минимум 25 м, система не включается.

2.5 Заполнение

При каждом включении, система контролирует наличие воды на подаче в первые 10 секунд.
Если определяется расход воды на подаче, считается, что насос заполнен, и система начинает работать нормально.
Если не будет обнаружен равномерный поток на подаче, система запрашивает подтверждения для входа в процедуру наполнения и показывает всплывающее окно на рисунке:



Рисунок 5: Первое заполнение

При нажатии кнопки "-" вы подтверждаете, что вы не хотите начинать процедуру наполнения и изделие остается в состоянии тревоги, выйдя из всплывающего окна.
Нажав на “+”, система входит в процедуру наполнения: насос начинает работать и остается включенным в течение максимум 2 минут, в течение которых не срабатывает блокировка из-за работы без воды.
Как только изделие определяет регулярный расход воды на подаче, оно выходит из процедуры заполнения и начинает работать нормально.

Если прошли 2 минуты процедуры, и система еще не заполнена, инвертор останавливает насос и на дисплее вновь появляется то же сообщение об отсутствии воды, позволяя повторить процедуру.

Длительная работа электронасоса без воды может причинить ущерб самому электронасосу.

2.6 *Работа*

Как только насос будет заполнен, система начинает работать в нормальном режиме в соответствии с настроенными параметрами: запускается автоматически при открытии крана, обеспечивает подачу воды при заданном давлении (SP), поддерживает постоянное давление, даже открывая другие краны. Он автоматически выключается по истечении времени T2 после достижения условий выключения (T2 задается пользователем, значение по умолчанию 10 секунд).

3 КЛАВИАТУРА И ДИСПЛЕЙ

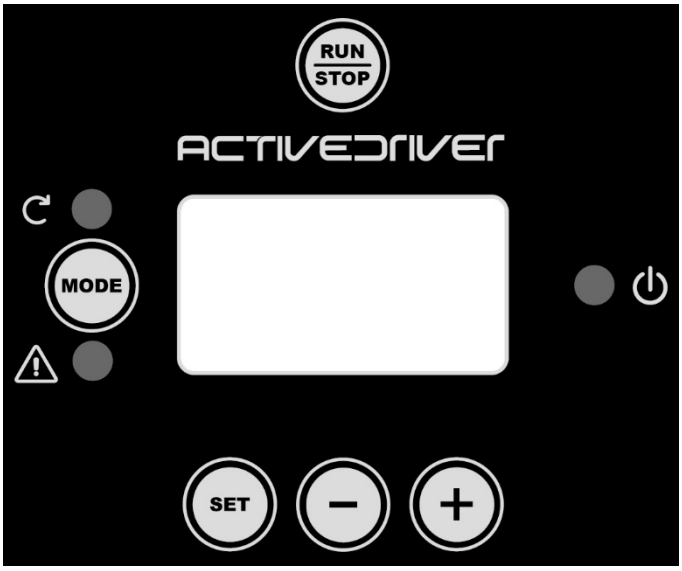


Рисунок 6: Вид интерфейса пользователя

Интерфейс с машиной состоит из дисплея со светодиодами 64 X 128 желтого цвета на черном фоне и 5 кнопок, называемых "MODE", "SET", "+", "-", “RUN/STOP” см. Рисунок 6.
На дисплее показаны величины и состояние инвертера с указанием функций разных параметров.
Функции кнопок объяснены в Таблице 11.

MODE	Кнопка "MODE" позволяет переходить к следующей позиции в данном меню. Длительное нажатие в течение минимум 1 секунды позволяет вернуться к предыдущей позиции в меню.
SET	Кнопка "SET" позволяет выходить из текущего меню.
−	Используется для уменьшения текущего параметра (если параметр может изменяться).
+	Используется для увеличения текущего параметра (если параметр может изменяться).
RUN/STOP	Отключите пилотирование насоса

Таблица 11: Функции кнопок

Длительное нажатие на кнопки +/- позволяет автоматически увеличивать/уменьшать выбранный параметр. Спустя 3 секунды после нажатия на кнопку +/- скорость увеличения/уменьшения автоматически увеличивается.



При нажатии кнопки + или - выделенная величина изменяется и сразу сохраняется в постоянной памяти (EEprom). Даже при случайном выключении устройства в этот момент настройка параметра не теряется. Кнопка "SET" служит только для выхода из текущего меню и не нужно для сохранения выполненных изменений. Только в особых случаях, описанных в главе 6, некоторые величины активируются при нажатии на кнопки "SET" или "MODE".

3.1 Меню

Полная структура всех меню и всех составляющих их позиций показана в Таблице 13.

3.2 Доступ к меню

Из всех меню можно войти в другие меню, используя комбинацию кнопок.
Из главного меню можно войти в другие меню, используя также развертывающееся меню.

3.2.1 Прямой доступ при помощи сочетания кнопок

Доступ дается прямо в нужное меню, одновременно нажав на правильное сочетание кнопок (например, MODE SET для входа в меню Контрольная точка) и при помощи кнопки MODE можно перемещаться по разным страницам меню.
В Таблице 12 показаны меню, вход в которые можно получить комбинациями кнопок.

НАЗВАНИЕ МЕНЮ	КНОПКИ ПРЯМОГО ДОСТУПА	ВРЕМЯ НАЖАТИЯ
Пользователь	MODE	При отпускании кнопки
Монитор	SET −	2 Sec
Контрольная точка	MODE SET	2 Sec
Ручной режим	SET − +	3 Sec
Монтажник	MODE SET −	3 Sec
Техническая помощь	MODE SET +	3 Sec
Восстановление заводских настроек	SET +	2 сек. После включения устройства
Сброс	MODE SET − +	2 Sec

Таблица 12: Доступ к меню

Сокращенное меню (видимое)			*Расширенное меню (прямой доступ или пароль)*			
Главное Меню	**Меню Пользователя** *mode*	**Меню Монитор** *set-meno*	**Меню Контрольная точка** *mode-set*	**Меню Ручной** *set-più-meno*	**Меню Монтажник** *mode-set-meno*	**Меню Тех.помощь** *mode-set-più*
MAIN (главная страница)	**FR** Частота вращения	**VF** Визуализация расхода	**SP** Контрольное давление	**FP** Частота Ручной режим	**RC** Номинальный ток	**TB** Время блокировки из-за отсутствия воды
Выбор Меню	**VP** Давления	**TE** Температура рассеивателя	**P1** Вспомогательное давление 1	**VP** Давление	**RT** Verso di вращения	**T1** Время выключения после низкого давления
	C1 Фазный ток насоса	**BT** Температура плат	**P2*** Вспомогательное давление 2	**C1** Фазный ток насоса	**FN** Частота номинальная	**T2** Опоздание при выключении
	PO Потребляемая мощность насоса	**FF** Архив сбоев и предупреждений	**P3*** Вспомогательное давление 3	**PO** Потребляемая мощность насоса	**UN+** Напряжение Номинальное	**GP** Пропорциональное увеличение
	PI Гистограмма мощности	**CT** Контраст		**RT*** Направление вращения	**OD** Тип установки	**GI** Интегральное увеличение
	SM Монитор системы	**LA** Язык		**VF** Визуализация расхода	**RP** Уменьшение давл. для повторного запуска	**FS** Макс. частота
	VE Информация HW и SW	**HO** Часы работы			**AD** Адрес	**FL** Мин. частота
		EN Контактор энергии			**PR** Дистанционный датчик давления	**NA** Инвертеры активные
		SN Кол-во запусков			**MS** Система измерений	**NC** Макс. количество инвертеров одновременно
					SX Макс. уставка	**IC** Инвертер конфиг.
						ET Макс. время обмена
						CF Несущая частота
						AC Ускорение
						AY Anticycling
						AE Защита от блокировки
						AF Антифриз
						I1 Функция входа 1
						I2* Функция входа 2
						I3* Функция входа 3
						O1* Функция Выхода 1
						O2* Функция Выхода 2

						SF+ Пусковая частота
						ST+ Время запуска
						FW Обновление "зашитой программы"
						RF Обнуление Неисправность и предупреждение
						PW Изменение пароля
* Параметры, имеющиеся только на инвертерах типа M/T и T/T						
+ Параметры, имеющиеся только на инвертерах типа M/M						

Таблица 13: Структура меню

Подписи	
Идентификационные цвета	Изменение параметров в группах мульти-инвертера
	Совокупность чувствительных параметров. Эти параметры должны выравниваться для того, чтобы система мульти-инвертера могла начать работать. Изменение одного из них на любом инвертере приводит к автоматическому выравниванию на всех остальных инвертеров, без дополнительных запросов.
	Параметры, чье выравнивание облегчено, используя только один инвертер и распространяя настройки на все остальные инвертеры. Допустимо, что они могут отличаться на различных инвертерах.
	Параметры настройки, имеющие только локальное значение.
	Параметры только для чтения.

3.2.2 Доступ по наименованию через развертывающееся меню

К выбору различных меню дается доступ по их названиям. Из главного меню вы получаете доступ к выбору меню, нажав на любую из кнопок + или –.

На странице выбора меню появляются названия всех меню, к которым разрешен доступ, и одно из этих меню показано выделенным полосой (см. Рисунок 7). Посредством кнопок + и - можно перемещать строку выделения для выбора нужного меню, куда вы сможете войти, нажав на SET.



Рисунок 7: Выбор развертывающихся меню

Видимые меню – это ГЛАВНОЕ, ПОЛЬЗОВАТЕЛЬ, МОНИТОР, далее появляется четвертая строка РАСШИРЕННОЕ МЕНЮ; эта строка позволяет увеличить количество показываемых меню. Выбрав РАСШИРЕННОЕ МЕНЮ, появляется всплывающее окно, требующее ввести код доступа (ПАРОЛЬ). Код доступа (ПАРОЛЬ) совпадает с комбинацией кнопок, используемых для прямого доступа, и позволяет расширить визуализацию разных меню, начиная с меню соответствующего введенного кода доступа до всех, имеющих более низкий приоритет. Последовательность меню следующая: Пользователь, Монитор, Контрольная точка, Ручной режим, Монтажник, Техническая помощь.

Выбрав один код доступа, разблокированные меню остаются доступны в течение 15 минут или пока не будут отключены вручную при помощи строки “Спрячь усовершенствованные меню”, появляющиеся при выборе меню, при использовании кода доступа. На Рисунке 8 показана схема работы для выбора разных меню.

В центре страницы находятся меню, к ним дается доступ справа при помощи прямого выбора посредством комбинации кнопок, слева через систему выбора при помощи развертывающихся меню..

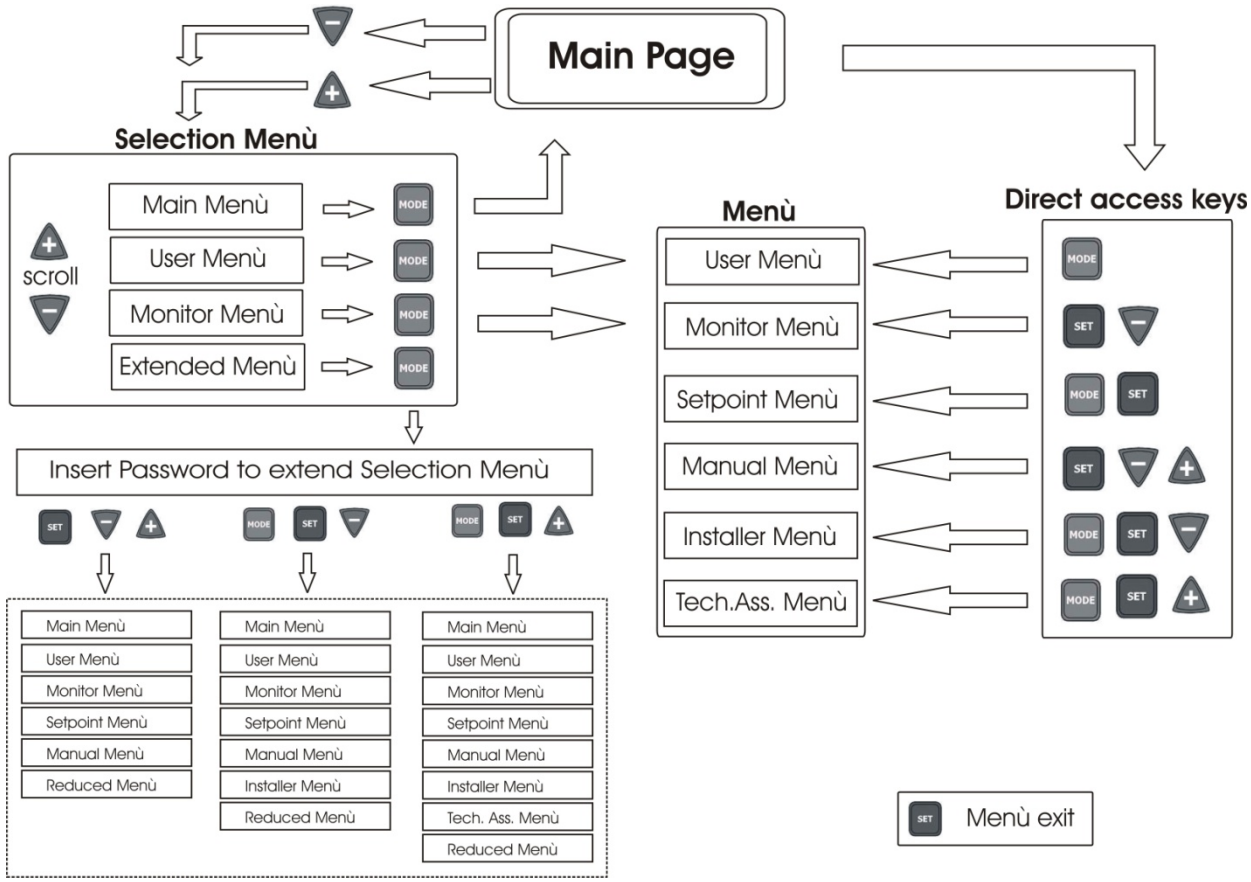


Рисунок 8: Схема различных доступов к меню

3.3 Структура страниц меню

При включении показываются определенные вводные страницы, с последующим переходом к главному меню.
Название каждого меню, каким бы оно не было, всегда появляется в верхней части дисплея.
В главном меню всегда видны
Состояние: состояние работы (например, ожидание, работа, сбой, функции входов)
Частота: величина в [Гц]
Давление: величина в [бар] или [пси], в зависимости от заданной единицы измерений.
При возникновении событий могут появиться:
Указания на сбой
Указания на предупреждение
Указание функций, связанных с входами
Специальные иконы
Состояния ошибки или состояния, показанные на главных страницах, перечислены в Таблице14.

Состояние ошибки и состояние, показываемое на главной странице	
Идентификатор	**Описание**
GO	Электронасос включен
SB	Электронасос выключен
PH	Блокировка из-за перегрева насоса
BL	Блокировка из-за отсутствия воды
LP	Блокировка из-за низкого напряжения питания
HP	Блокировка из-за высокого внутреннего напряжения питания
EC	Блокировка из-за неправильного значения номинальной силы тока
OC	Блокировка из-за перегрузки по току в двигателе электронасоса
OF	Блокировка из-за перегрузки по току в выходных выводах

SC	Блокировка из-за короткого замыкания на выходных фазах
OT	Блокировка из-за перегрева на силовых выводах
OB	Блокировка из-за перегрева печатной платы
BP1	Блокировка из-за ошибки считывания внутреннего датчика давления
BP2	Blocco per errore di lettura sul sensore di pressione remoto
NC	Насос не соединен
F1	Состояние / тревога Функция поплавка
F3	Состояние / тревога Функция отключения системы
F4	Состояние / тревога Функция сигнала низкого давления
P1	Состояние работы с вспомогательным давлением 1
P2	Состояние работы с вспомогательным давлением 2
P3	Состояние работы с вспомогательным давлением 3
Икона сообщ. с номером	Состояние работы при сообщении с мульти-инвертером с указанным адресом
Икона сообщ. с E	Состояние ошибки сообщения в системе мульти-инвертера
Ei	Блокировка из-за внутренней ошибки номер i-
Vi	Блокировка из-за аномальной цикличности, определенной системой
EY	Блокировка из-за аномальной цикличности, определенной системой
EE	Scrittura e rilettura su EEprom delle impostazioni di fabbrica
WARN. Низкое напряжение	Предупреждение из-за отсутствия напряжения питания

Таблица 14: Сообщения состояния и ошибки на главной странице

На других страницах, меню отличаются связанными с ними функциями, и они описаны далее, в соответствие с указанием или настройкой. После входа в любое меню, нижняя часть страницы всегда показывает краткий обзор главных параметров работы (состояние хода или возможные сбои, частоту и давление).
Это позволяет постоянно видеть основные параметры машины.



Рисунок 9: Визуализация параметра меню

Указания на линейке состояния внизу каждой страницы	
Идентификатор	**Описание**
GO	Электронасос включен
SB	Электронасос выключен
FAULT	Наличие ошибки, мешающей управлению электронасоса

Таблица 15: Указание на линейке состояния

На страницах, показывающих параметры, могут появляться: цифровые значения и единица измерения текущей строки, значения других параметров, связанных с настройкой текущей строки, графические линейки, перечни; см. Рисунок 9.

3.4 Блокировка настройки параметров при помощи пароля

Инвертор имеет систему защиты при помощи пароля. Если задается пароль, параметры инвертора будут видны и доступны, но невозможно будет их изменить, за исключением параметров SP, P1, P2, P3, RP, FP, LA, CT. Параметры SP, P1, P2, P3 ограничены в свою очередь SX (SX зависит от пароля). Система управления паролем находится в меню “технической помощи” и управляется при помощи параметра PW, см. параграф 6.6.20 .

3.5 Включение выключение двигателя

После выполнения первой конфигурации при помощи Модуля оперативной помощи, можно использовать кнопку [RUN/STOP] для включения и выключения двигателя. Если инвертор работает (зеленый индикатор ВКЛ. желтый индикатор ВКЛ.) или остановлен (зеленый индикатор ВЫКЛ. желтый индикатор ВКЛ.) можно отключить пилотирование двигателя, нажав на кнопку [RUN/STOP].
Когда инвертор отключен, желтый светодиод мигает, и зеленый светодиод постоянно выключен.
Для включения пилотирования насоса достаточно еще раз нажать на кнопку [RUN/STOP].
Кнопка [RUN/STOP] может только отключить инвертор, но не может управлять ходом. Состояние хода определяется только алгоритмами регулирования или функциональностью инвертора.
Функциональность кнопки активна на всех страницах.

4 СИСТЕМА МУЛЬТИ-ИНВЕРТЕРА

4.1 Введение в системы мульти-инвертера

Под системой мульти-инвертера подразумевается насосная станция, состоящая из совокупности насосов, чья подача идет в общий коллектор. Каждый насос блока соединен со своим собственным инвертером и все инвертеры ведут между собой сообщение при помощи специального соединения.
Максимальное число элементов насос-инвертер, которое может составлять один блок, равно 8.
Система мульти-инвертера используется в основном для:

- Повышения гидравлических характеристик, по сравнению с отдельным инвертером
- Гарантирования непрерывности работы в случае поломки одного насоса или инвертера
- Деления максимальной мощности

4.2 Создание установки мульти-инвертера

Насосы, двигатели и инвертеры, составляющие установку, должны быть одинаковыми. Гидравлическая установка должна быть как можно более симметричной для обеспечения равномерной гидравлической нагрузки, распределяемой по всем насосам.
Насосы должны соединяться все с одним общим коллектором подачи и датчик расхода должен располагаться на его выходе, чтобы он мог читать расход, обеспечиваемый всем блоком насосов.



Поскольку датчики давления находятся внутри пластикового корпуса, необходимо соблюдать осторожность, чтобы не поместить обратные клапаны между одним инвертером и другим, в противном случае инвертеры могут считывать различное давление и в качестве результата выдавать ложное среднее значение, что приведет к аномальному регулированию.



Для работы узла герметизации инвертеры должны быть одинакового типа и модели, а также, для каждой пары инвертора насоса должны быть одинаковыми:

- Тип насоса и двигателя
- Гидравлические соединения
- Номинальная частота
- Минимальная частота
- Максимальная частота

4.2.1 Сообщение

Инвертеры сообщаются между собой по специальной трехпроводной связи.
Для выполнения соединения см. главу 2.3.6.

4.2.2 Дистанционный датчик в установках мультиинвертера

Для использования функции контроля давления с удаленным датчиком, может быть соединен только 1 датчик с одним имеющимся инвертером. Можно соединять несколько удаленных датчиков давления до достижения одного датчика на один инвертор. При наличии нескольких датчиков, давление регулирования представляет собой среднее значение всех соединенных датчиков. Для того, чтобы удаленный датчик давления был видим другим инвертерам, необходимо правильно соединить и конфигурировать связь мультиинверторов на всех инвертерах, и соединенный инвертор должен быть включен.

4.2.3 Соединение и настройка фотоспаренных вводов

Входы инвертера – это фотоспаренные вводы, см. пар 2.3.3 и 6.6.15 Это означает, что гарантируется гальваническая изоляция входа относительно инвертера, которые нужны для активации функции поплавковых выключателей, вспомогательного давления, отключения системы, низкого давления на всасывании. Функции отмечаются соответственно сообщениями F1, Paux, F3, F4. Функция Paux, если активирована, выполняет герметизацию системы под заданным давлением, см. пар. 6.6.15.3. Функции F1, F3, F4 выполняют 3 разные причины остановки насоса, см. пар.6.6.15.2, 6.6.15.4, 6.6.15.5.

При использовании системы с несколькими инверторами, входы должны использоваться со следующими предосторожностями:

- контакты, выполняющие вспомогательные давления, должны быть установлены параллельно на всех инвероторах таким образомс,чтобы на все инверторы поступал один и тот же сигнал.
- контакты, исполняющие функции F1, F3, F4, могут быть подсоединены как к независимым контактам каждого инвертора, так и одним единственным контактом, установленным параллельно для всех инверторов (функция активируется только для инвертора, на который поступает сигнал).

Параметры настройка вводов I1, I2, I3, I4 являются частью чувствительных параметров, следовательно, настройка одного из них на любом инверторе влечет за собой автоматическое выравнивание на все инверторы. Так как настройка вводов выбирает, кроме выбора функции, также тип полярности контакта, неизбежно находится функция, связнанная с тем же типом контакта на всех инверторах. По вышеизложенным причинам, когда используются независимые контакты для каждого инвертора (возможное использование функций F1, F3, F4), все они должны иметь одинаковую логику для разных вводов с тем же наименованием; то есть относительно одного и того же ввода или используются для всех инверторов НО контакты или НЗ.

4.3 Параметры, связанные с работой мульти-инвертера

Параметры, показываемые в меню, в условиях мульти-инвертера, могут классифицироваться по следующим типам:

- Параметры только для чтения
- Параметры с локальным значением
- Параметры конфигурации системы мульти-инвертера *которые в свою очередь делятся на*
  - Чувствительные параметры
  - Параметры с факультативным выравниванием

4.3.1 Важные для мульти-инвертера параметры

4.3.1.1 Параметры с локальным значением

Это параметры, которые могут отличаться у разных инвертеров, и в некоторых случаях совершенно необходимо, чтобы они были разными. Для этих параметров нельзя проводить автоматическое выравнивание конфигурации между разными инвертерами. Например, в случае ручного присвоения адресов, они обязательно должны друг от друга отличаться.
Список параметров с локальным значением для инвертера:

- CT Контраст
- FP Частота испытаний в ручном режиме
- RT Направление вращения
- AD Адрес
- IC Конфигурация резервирования
- RF Восстановление сбоев и предупреждений

4.3.1.2 Чувствительные параметры

Это параметры, которые необходимо выравнивать по всей цепочке для регулирования.
Перечень чувствительных параметров:

- SP Контрольное давление
- P1 Вспомогательное давление входа 1
- P2 Вспомогательное давление входа 2
- P3 Вспомогательное давление входа 3
- SX Максимальная уставка
- FN Номинальная частота
- RP Уменьшение давления при повторном пуске
- ET Время обмена
- AC Ускорение
- NA Количество активных инвертеров
- NC Количество одновременно работающих инвертеров
- CF Несущая частота
- TB Время работы без воды
- T1 Время выключения после сигнала низкого давления
- T2 Время выключения
- GI Интегральная прибыль
- GP Пропорциональная прибыль
- FL Минимальная частота
- I1 Настройка входа 1
- I2 Настройка входа 2
- I3 Настройка входа 3
- OD Тип установки
- PR Дистанционный датчик давления
- AY Защита от анти-циклирования
- PW Настройка Пароля

Автоматическое выравнивание чувствительных параметров

Когда определяется наличие системы мульти-инвертера, проводится проверка конгруэнтности заданных параметров. Если чувствительные параметры всех инвертеров не выровнены, на дисплее каждого инвертера появляется сообщение, в котором спрашивается, хотите ли вы распространить на всю систему конфигурацию

этого конкретного инвертера. Соглашаясь, чувствительные параметры инвертера, на котором вы ответили на вопрос, распространяются по всем инвертерам цепочки.
В том случае, если имеются несовместимые с системой конфигурации, с этого инвертера будет запрещено распространение его конфигурации.
Во время нормальной работы, изменение чувствительного параметра на одном инвертере ведет к автоматическому выравниванию параметра на всех прочих инвертерах без запроса подтверждения



автоматическое выравнивание чувствительных параметров не оказывает никакого воздействия на все прочие параметры.

В особом случае включения в цепочку инвертера с заводскими настройками (случай инвертера, заменяющего уже существующий, или инвертера, направленного после восстановления заводской конфигурации), если имеющиеся конфигурации, за исключением заводской конфигурации, конгруэнтны, инвертер с заводской конфигурацией автоматически принимает чувствительные параметры цепочки.

4.3.1.3 Параметры с факультативным выравниванием

Это параметры, для которых допустимо отсутствие выравнивания у разных инвертеров. При каждом изменении этих параметров, при нажатии на SET или MODE, делается запрос о распространении изменения на всю цепочку сообщения. Таким образом, если цепочка состоит из одинаковых элементов, можно избежать настройки одинаковых величин на всех инвертерах.
Перечень параметров с факультативным выравниванием:

- LA Язык
- RC Номинальный ток
- MS Максимальная частота
- FS Максимальная частота
- UN Номинальное напряжение насоса
- SF Частота запусков
- ST Время запусков
- AE Защита от блокировки насоса
- AF Антифриз
- O1 Функция выхода 1
- O2 Функция выхода 2

4.4 Первый запуск установки мульти-инвертера

После подключения гидравлической и электрической части всей системы, как описано в пар.2.2 и в пар. 4.2. Получить доступ к каждому инвертеру и конфигурировать параметры, как описано в гл 5 перед тем, как включать инвертер, проверить, что все остальные инвертеры полностью отключены.
После конфигурации каждого инвертера по отдельности, можно включить все инвертеры одновременно.

4.5 Регулирование мульти-инвертера

Когда включается система мульти-инвертера, происходит автоматическое назначение адресов и при помощи алгоритма назначается инвертер, являющийся лидером при регулировании. Лидер решает частоту и порядок запуска каждого инвертера, составляющего цепочку.
Порядок регулирования носит последовательный характер (инвертер начинают работать по одному). Когда возникают условия для пуска, начинает работать первый инвертер, когда он доходит до своей максимальной частоты, начинает работать следующий инвертер, и так далее, один за другим. Порядок пуска не обязательно возрастающий по порядку адресов машины, а зависит от выполненных часов работы см. ET: Время обмена пар 6.6.9.
Когда используется минимальная частота FL и есть только один работающий инвертер, может возникать слишком высокое давление. Слишком высокое давление, в зависимости от разных случаев, может быть неизбежным и может возникать на минимальной частоте, когда минимальная частота в соответствие с гидравлической нагрузкой создает давление, превышающее требуемое. У мульти-инвертера эта неисправность остается ограниченной, и относится только к первому насосу, который начинает работать, поскольку со следующими работа идет так: когда предыдущий насос достигает максимальной частоты, следующий включается на минимальной частоте и регулирует частоту насоса на максимальную частоту. Снижая частоту насоса, работающего на максимуме (естественно, до предела собственной минимальной частоты) достигается пересечение включений насосов, которое, соблюдая условие минимальной частоты, не приводит к возникновению слишком высокого давления.

4.5.1 Присвоение порядка запуска

При каждом включении системы, с каждым инвертером ассоциируется порядок запуска. На основе этого генерируются порядок запусков инвертера.

Порядок запуска изменяется во время использования, в зависимости от требований со стороны двух следующих алгоритмов:

- Достижение максимального рабочего времени
- Достижение максимального нерабочего времени

4.5.1.1 Максимальное время работы

В зависимости от параметра ET (макс. время работы), каждый инвертер оборудован счетчиком времени работы, и на его основе обновляется порядок запуска, согласно следующему алгоритму:

- если превышена как минимум половина величины ET, происходит обмен приоритетами при первом выключении инвертера (обмен во время ожидания).
- если достигается величина ET без остановок, в любом случае инвертер выключается, и он переходит к минимальному приоритету запуска (обмен во время работы).



Если параметр ET (максимальное время работы), задан на 0, происходит обмен при каждом запуске.

См. ET: Время обмена, пар 6.6.9.

4.5.1.2 Достижение максимального времени без работы

Система мульти-инвертера располагает алгоритмом защиты от застоя, который должен поддерживать в хорошем рабочем состоянии насосы и поддерживать целостность перекачиваемой жидкости. Он работает, обеспечивая вращение в соответствие с порядком перекачивания, чтобы все насосы обеспечивали как минимум одну минуту расхода за каждые 23 часа. Это происходит при любой конфигурации инвертера (включен или в запасе). Обмен приоритетов предусматривает, чтобы инвертер, не работающий 23 часа, приобретал максимальный приоритет в порядке запуска. В связи с этим, как только возникает необходимость подачи, он включается в первую очередь. Конфигурируемые в качестве запасных инвертеры имеют преимущество перед другими. Алгоритм прекращает свое действие, когда инвертер произвел подачу как минимум в течение минуты.
После завершения операции защиты от застоя, если инвертер был конфигурирован в качестве запасного, он вновь приобретает минимальный приоритет и защищается от изнашивания.

4.5.2 Резервирование и количество участвующих в перекачивании инвертеров

Система мульти-инвертера считывает, сколько инвертеров соединены для сообщения и обозначает это количество как N.
Затем, в зависимости от параметров NA и NC, система решает, сколько и какие из инвертеров должны работать в определенный момент. NA представляет собой число инвертеров, участвующих в перекачивании. NC представляет собой максимальное число инвертеров, которые могут работать одновременно. Если в цепочке имеются активные инвертеры NA и одновременно работающие инвертеры NC, и при этом NC меньше NA, это значит, что максимально могут работать одновременно инвертеры NC, и что эти инвертеры будут обмениваться элементами с NA. Если один инвертер конфигурируется как приоритетный запасной, он будет включен последним в очередности запуска, то есть если, например, у нас есть 3 инвертера и один из них конфигурируется как запасной, запасной инвертер начнет работать третьим элементом, а если мы задаем NA=2, запасной не будет работать, за исключением случая, когда один из активных инвертеров не будет в состоянии сбоя.
См. Также объяснение параметров
NA: Активные инвертеры пар 6.6.8.1;
NC: Одновременно работающие инвертеры пар 6.6.8.2;
IC: Конфигурация резервных инвертеров 6.6.8.3.

5 ВКЛЮЧЕНИЕ И ПУСК В ЭКСПЛУАТАЦИЮ

5.1 Операции первого включения

После подключения гидравлической и электрической части см. гл. 2 МОНТАЖ, и прочитав все руководство, можно включать питание инвертера.
При первом включении и впоследствии, при запуске в случае восстановления заводских значений, предлагается использование Модуля оперативной помощи, который помогает при настройке наиболее важных параметров. До тех пор, пока не будет завершена процедура с Модулем оперативной помощи, запуск насоса будет невозможен.



Обратите внимание на возможные ограничения электронасоса, например, предел минимальной частоты или максимальное время работы без воды, и выполните необходимые настройки.

Описанные далее этапы действительны как для установки с отдельным инвертером, так и для установки мульти-инвертера. Для установок мульти-инвертера сначала необходимо выполнить требуемые соединения датчиков и кабелей сообщения, и затем включать по одному инвертеру за раз, выполняя операции первого включения для каждого инвертера. После того, как все инвертеры сконфигурированы, можно подавать питание ко всем элементам системы мульти-инвертера.



Неправильная конфигурация электродвигателя звездой или треугольником может привести к повреждению двигателя.

5.2 Модуль оперативной помощи

Модуль оперативной помощи предлагает облегченную процедуру настройки основных параметров, необходимых для первого запуска инвертора. В Таблице 16, с делением по типу инвертора, дается обобщение последовательности задаваемых параметров.

Модуль оперативной помощи		
Тип M/M модели 11A и 14A	**Тип M/M модели 11A и 14A**	**Тип M/M модели 11A и 14A**
LA	LA	LA
MS	MS	MS
SP	SP	SP
FN	FN	FN
UN	RC	RC
RC		RT

Таблица 16: Модуль оперативной помощи

Во время процедуры кнопки [+] и [-] нужны для настройки различных величин. Кнопка [MODE] нужна для того, чтобы проверить заданное значение и перейти к следующему этапу. Кнопка режим удерживается нажатой более 1 с, для возврата к Модулю оперативной помощи на предыдущей странице.

5.2.1 Настройка языка LA

Выберите язык из меню, который вы будете использовать. См. пар. 6.2.6.

5.2.2 Настройка системы измерения MS

Выберите систему визуализации единицы измерения, которую вы будете использовать для цифр на дисплее. См. пар. 6.5.9.

5.2.3 Настройка уставки давления SP

Задать значение уставки давления установки. См. пар. 6.3.1.

5.2.4 Настройка номинальной частоты насоса FN

Выберите номинальную частоту электронасоса, которую вы будете использовать. Модуль оперативной помощи измеряет частоту сети на входе в инвертор и на ее основе предлагает значение для FN. Пользователь должен задать это значение, в соответствии с рекомендациями производителя электронасоса. См. пар. 6.5.3.



Неправильная конфигурация рабочей частоты электронасоса может привести к повреждению самого электронасоса и вызвать ошибки "OC" и "OF".

5.2.5 Настройка номинального напряжения насоса UN

Этот параметр имеется только для инверторов типа M/M модели 11 и 14 A.
Выберите номинальное напряжение электронасоса, которое вы будете использовать. Модуль оперативной помощи измеряет напряжение сети на входе в инвертор и на его основе предлагает значение для UN. Пользователь должен задать это значение, в соответствии с рекомендациями производителя электронасоса. См. пар. 6.5.4.

5.2.6 Настройка номинального тока RC

Выберите номинальное значение тока электронасоса, которое вы будете использовать. См. пар. 6.5.1.



Неправильная настройка RC может генерировать ошибки "OC" и "OF" и привести к несрабатыванию амперометрической защиты, позволяя создавать нагрузку свыше пределов безопасности двигателя, что приведет к повреждению двигателя.

5.2.7 Настройка направления вращения RT

Этот параметр имеется для всех размеров инверторов типа M/T и T/T.
При настройке RT необходимо включить насос и проверить направление вращения оси.
Во время этой фазы используется кнопка RUN/STOP для запуска и остановки насоса. Первое нажатие на кнопку приведет к запуску насоса, следующее нажатие приведет к останову. Во время этой фазы допускается максимальное время непрерывного включения на 2 мин., по истечении которых происходит автоматическое отключение (аналогично останову при помощи кнопки RUN/STOP).
Во время этой фазы кнопки + и - позволяют поменять направление вращения двигателя.
<u>В случае поверхностного насоса с видимым направлением вращения:</u>

- запустить насос.
- проверить направление вращения и изменить его, если необходимо, изменить его
- остановить насос.
- нажать на кнопку режим для подтверждения сделанных настроек и запустить приложение

<u>В случае погружного насоса:</u>

- открыть пользовательское устройство (не менять устройство до конца процедуры)
- запустить насос.
- отметьте используемое направление вращения и частоту (параметр FR вверху справа на экране Модуля оперативной помощи 6/6)
- измените направление вращения
- отметьте используемое направление вращения и частоту (параметр FR вверху справа на экране Модуля оперативной помощи 6/6)
- закройте пользовательское устройство
- оцените два рассмотренных случая и задайте направление вращения, дающее меньшую частоту FR
- нажать на кнопку режим для подтверждения сделанных настроек и запустить нормальную работу

5.2.8 Настройка прочих параметров

После первого запуска можно изменять также прочие заданные параметры, в зависимости от потребностей, получая доступ в разные меню и выполняя инструкции для конкретных параметров (см. главу 6). Наиболее распространенными параметрами являются: давление повторного пуска, прибыль регулирования GI и GP, минимальная частота FL, время отсутствия воды TB и т. д.

5.3 Устранение типичных неисправностей при первой установке

Аномалия	Возможные причины	Способы устранения
Дисплей показывает BL	1) Нет воды. 2) Насос не заливается.	1-2) Залить насос и проверить, что в трубах нет воздуха. Проверить, что всасывание или фильтры не засорены. Проверить, что трубы насоса к инвертеру не имеют поломок или серьезных утечек.
	3) Настройка слишком высокой контрольной точки для насоса.	3) Снизить контрольную точку или использовать насос, подходящий к требованиям установки.
	4) Неправильное направление вращения.	4) Проверить направление вращения (см. пар. 6.5.2).
	5) Неверная настройка тока насоса RC (*).	5) Задать правильный ток насоса RC(*) (см. пар 6.5.1).
	6) Макс. частота слишком низкая.	6) Увеличить по возможности FS (см. пар. 6.6.6).
Дисплей показывает OF	1) Избыточное поглощение.	1) Проверить тип соединения звездой или треугольником. Проверить, что двигатель не поглощает ток, превышающий макс. вырабатываемый инвертером. Проверить, что все фазы двигателя соединены.
	2) Насос заблокирован.	2) Проверить, что рабочее колесо или двигатель не блокированы или не тормозятся посторонними предметами. Проверить соединение фаз двигателя.
	3) Насос поглощает много	

	тока при запуске.	3) Уменьшить параметр ускорения AC (см. пар. 6.6.11).
Дисплей показывает OC	1) Ток насоса задан неправильно (RC*). 2) Избыточное поглощение. 3) Насос заблокирован. 4) Неправильное направление вращения.	1) Задать RC на ток, соответствующий типу соединения звездой или треугольником, указанному на табличке двигателя (см. пар. 6.5.1) 2) Проверить, что все фазы двигателя соединены. 3) Проверить, что рабочее колесо или двигатель не блокированы или не тормозятся посторонними предметами. 4) Проверить направление вращения (см. пар. 6.5.2).
Дисплей показывает LP	1) Низкое напряжение питания 2) Избыточное падение напряжения на линии	1) Проверить наличие правильного напряжения на линии. 2) Проверить сечение кабелей питания (см. пар. 2.3).
Давление регулирования свыше SP	Настройка FL слишком высокая.	Уменьшить минимальную частоту работы FL (если электронасос позволяет).
Дисплей показывает SC	Короткое замыкание между фазами.	Проверить качество двигателя и проверить идущие к нему соединения.
Насос никогда не прекращает работать	Регулирование давления неустойчиво.	Исправить GI и GP (см. пар.6.6.5 6.6.4)
Дисплей показывает: Нажать на + для расширения данной конфигурации	Один или несколько инвертеров имеют не выровненные чувствительные параметры.	Нажать на кнопку + на инвертере, по поводу которого вы уверены, что он имеет наиболее обновленную и правильную конфигурацию параметров.
Система мульти-инвертора не начинает работать и сообщает о несовместимости программно-аппаратных средств	Программно-аппаратные средства не настроены на одинаковую версию на всех инвертерах	Выполнить автоматическую процедуру обновления между инвертерами, см. пар. 9.2
Система мульти-инвертора не начинает работать и сообщает о несовместимости продуктов	Изделия разного типа или моделей соединены для сообщения между собой	Найти инвертор одинакового типа и моделей, для создания систем мультиинверторов, см. пар. 4.2
*** Только для инверторов типа M/T и T/T**		

Таблица 17: Устранение проблем

6 ЗНАЧЕНИЯ ОТДЕЛЬНЫХ ПАРАМЕТРОВ

6.1 Меню Пользователя

В главном меню, нажав на кнопку MODE (или используя меню выбора, нажав на + или -), дается доступ в МЕНЮ ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ. Внутри меню, нажатием на кнопку MODE, появляются последовательные величины.

6.1.1 FR: Визуализация частоты вращения

Частота вращения, при которой управляется в настоящий момент электронасос в [Гц].

6.1.2 VP: Визуализация давления

Давление установки, измеренное в [бар] или [пси], в зависимости от используемой системы измерений

6.1.3 C1: Визуализация фазного

Фазный ток электронасоса в [A].

В случае превышения максимального допустимого тока, величина тока, показанная на дисплее начинает мигать между нормальной визуализацией и обратной. Эта визуализация указывает на состояние предварительной тревоги, которая предупреждает о вероятном срабатывании защиты от сверхтока двигателя. В этом случае следует проверить правильность настройки максимального тока насоса RC, см. пар. 6.5.1 и соединения электронасоса.

6.1.4 PO: Визуализация потребляемой мощности

Мощность электронасоса в [кВт].

6.1.5 PI: Гистограмма мощности

Показывает гистограмму подаваемой мощности, на 5 вертикальных линиях. Гистограмма указывает, сколько времени насос работал на данном уровне мощности. По горизонтальной оси находятся линии с различными уровнями мощности; по вертикальной оси показано время, в течение которого насос был включен на указанном уровне мощности (% времени относительно общего времени).
Обнуление частичного счетчика часов приводит также к обнулению гистограммы часов.

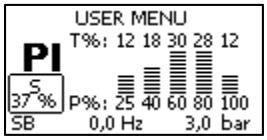


Рисунок 10: Гистограмма мощности

6.1.6 SM: Монитор системы

Показывает состояние системы при наличии системы мульти-инвертера. Если сообщение отсутствует, появляется икона, изображающая отсутствующее или прерванное сообщение. Если имеются несколько инвертеров, соединенных друг с другом, появляется по иконе для каждого инвертера. Икона имеет символ одного насоса и под ним появляются знаки состояния насоса.
В зависимости от состояния работы появляются указания, приведенные в Таблице 18.

Визуализация системы		
Состояние	**Икона**	**Информация о состоянии под иконой**
Инвертер работает	Символ движущегося насоса	Частота в трех цифрах
Инвертер в состоянии ожидания	Символ неподвижного насоса	SB
Инвертер в состоянии сбоев	Символ неподвижного насоса	F
Инвертор отключен	Символ статического насоса	D

Таблица 18: Визуализация монитора системы SM

Если инвертор сконфигурирован как резервный, то визуализация остается аналогичной представленной в Таблице 18 с тем отличием, что верхняя часть иконы, изображающей двигатель, окрашена.

для того, чтобы оставить больше места для визуализации системы, не появляется название параметра SM, а только надпись "система" в центре под названием меню.

6.1.7 VE: Визуализация редакции

Редакция аппаратных средств и программного обеспечения оборудования.

6.2 Меню Монитор

В главном меню держа одновременно нажатыми в течение 2 секунд кнопки “SET” и “-“ (минус), или используя меню выбора, нажав на + или -, дается доступ в МЕНЮ МОНИТОРА.
Внутри меню, нажав на кнопку MODE, появляются последовательно следующие величины.

6.2.1 VF: Визуализация расхода

Показывает два возможных состояния потока: “имеется” и “отсутствует”.

Если инвертор работает в системе мульти-инвертора, то показанный расход представляет собой расход системы. Во время работы мульти-инвертора местный расход указан в прямоугольнике внизу слева, при помощи букв
“P” = имеется
“A” = отсутствует
Если инвертор работает отдельно, показывает только расход, считываемый собственным датчиком.

6.2.2 TE: Визуализация температуры силовых выводов

6.2.3 BT: Визуализация температуры электронных плат

6.2.4 FF: Хронологическая визуализация сбоев

Хронологическая визуализация сбоев, произошедших во время работы системы.
Под символом FF появляются две цифры x/y, которые соответственно указывают, x показанных сбоев и y общее число существующих сбоев; справа от этих цифр появляется указание на тип показанных сбоев.
Кнопки + и – перемещаются по списку сбоев: нажав на кнопку –, вы идете назад по истории, к самому старому из существующих сбоев, нажав на кнопку +, вы идете вперед по истории, к самому последнему из существующих сбоев.

Сбои показываются в хронологическом порядке, начиная с наиболее давнего по времени x=1 до более позднего x=y. Максимальное число показываемых сбоев равно 64; после этого числа, наиболее старые сбои начинают стираться.
Рядом с типом неисправности появляется час включения, относящийся к проявлению неисправности объекта.

Эта строка меню показывает перечень сбоев, но не дает произвести сброс. Сброс можно сделать только при помощи специальной команды в строке RF в МЕНЮ ТЕХНИЧЕСКАЯ ПОМОЩЬ.
Ни ручной сброс, ни выключение устройства, а также восстановление заводских настроек не приводит к стиранию архива сбоев, это возможно только с использованием описанной выше процедуры.

6.2.5 CT: Контраст дисплея

Регулирует контраст дисплея.

6.2.6 LA: Язык

Визуализация одного из следующих языков:

1-Итальянский
2-Английский
3-Французский
4-Немецкий
5-Испанский
6-Голландский
7-Шведский
8-Турецкий
9-Словацкий
10-Румынский
11-Чешский
12-Польский
13-Португальский
14-Финский
15-Украинский
16-Русский
17-Греческий
18-Арабский

6.2.7 HO: Часы работы

На двух строчках указывает часы включения инвертера и часы работы насоса.

6.2.8 EN: Счетчик потребляемой энергии

Указывает на двух строках общую потребляемую энергию и частичную энергию. Общая энергия - это число, которое постоянно возрастает во время срока службы машины и никогда не может обнуляться. Частичная энергия представляет собой счетчик энергии, который может обнуляться пользователем. Обнуление частичного счетчика выполняется нажатием кнопки [-] в течение 5 секунд.
Обнуление частичного счетчика часов приводит также к обнулению гистограммы часов.

6.2.9 SN: Количество запусков

Указывает число раз, когда инвертор включил насос.

6.3 Меню Контрольная точка

В главном меню следует держать одновременно нажатыми кнопки “MODE” и “SET” до появления надписи “SP” на дисплее (или использовать меню выбора, нажав на + или -).
Кнопки + и – позволяют увеличивать и уменьшать давление нагнетания установки.
Для выхода из текущего меню и возврата к главному меню нужно нажать на SET.

В этом меню задается давление работы установки.
Давление регуляции может быть задано согласно указаниям таблицы 2.

6.3.1 SP: Настройка контрольного давления

Давление нагнетания в установку, если функции регулирования вспомогательного давления не включены.

6.3.2 Настройка вспомогательного давления

Инвертор может изменять давление уставки в зависимости от состояния входов.
На инвертерах типа M/T и T/T можно задавать до 3 вспомогательных давлений, получая в общей сложности 4 различные уставки.
На инвертерах типа M/M можно задавать 1 вспомогательное давление, получая в общей сложности 2 различные уставки.
Электрические соединения см. в параграфе 2.3.3, настройки программного обеспечения см. в параграфе 6.6.15.

Если включены одновременно несколько функций вспомогательного давления, связанных с несколькими входами, то инвертер будет создавать меньшее давление из всех включенных.

6.3.2.1 P1: Настройка вспомогательного давления 1

Давление нагнетания в установку, если функции регулирования вспомогательного давления включены на входе 1.

6.3.2.2 P2: Настройка вспомогательного давления 2

Давление нагнетания в установку, если функции регулирования вспомогательного давления включены на входе 2.
Не доступно на инвертерах типа M/M.

6.3.2.3 P3: Настройка вспомогательного давления 3

Давление нагнетания в установку, если функции регулирования вспомогательного давления включены на входе 3.
Не доступно на инвертерах типа M/M.

давление повторного пуска насоса связано, помимо заданного давления (SP, P1, P2, P3), также с параметром RP.
RP выражает снижение давления, относительно "SP" (или относительно вспомогательного давления, если оно включено), что приводит к запуску насоса.

Пример: *SP = 3,0 [бар]; RP = 0,5 [бар]; ни одна функция вспомогательного давления не включена:*
Во время нормальной работы установка имеет давление 3,0 [бар].
Повторный пуск электронасоса происходит, когда давление снижается ниже 2,5 [бар]

слишком высокая настройка давления (SP, P1, P2, P3) по сравнению с характеристиками насоса может привести к возникновению ложной тревоги отсутствия воды BL; в этих случаях нужно снизить заданное давление или использовать насос, соответствующий требованиям установки.

6.4 Меню Ручной режим

В главном меню следует одновременно нажать и держать нажатыми кнопки “SET" и “+” и “-“ до тех пор, пока не появится надпись “FP” на дисплее (или использовать меню выбора, нажав на + или -).
Это меню позволяет показывать и изменять различные параметры конфигурации: кнопка MODE позволяет перемещаться по страницам меню, кнопки + и – позволяют соответственно увеличивать и уменьшать величину требуемого параметра. Для выхода из текущего меню и возврата к главному меню нужно нажать на SET.

внутри ручного режима, независимо от показываемого параметра, всегда возможно выполнить следующие команды:

Временный запуск электронасоса
Одновременное нажатие кнопок MODE и - приводит к запуску насоса на частоте FP и состояние движения сохраняется до тех пор, пока две кнопки остаются нажатыми.

Когда управление насоса ON или насоса OFF включено, появляется сообщение на дисплее

Запуск насоса

Одновременное нажатие кнопок MODE - + в течение 2 секунд приводит к запуску насоса на частоте FP. Состояние движения сохраняется до тех пор, пока не нажимают на кнопку SET. Последующее нажатие на кнопку SET приводит к выходу из меню ручного режима.

Когда управление насоса ON или насоса OFF включено, появляется сообщение на дисплее.

Изменение направления вращения

Нажав одновременно на кнопки SET – в течение минимум 2 секунд, электронасос изменяет направление вращения. Эта функция включена даже при включенном двигателе.

6.4.1 FP: Impostazione della frequenza di prova

Visualizza la frequenza di prova in [Hz] e consente di impostarla con i tasti “+” e “-“.

Il valore di default è FN – 20% e può essere impostato tra 0 e FN.

6.4.2 VP: Визуализация давления

Pressione dell'impianto misurata in [bar] o [psi] a seconda del sistema di misura scelto.

6.4.3 C1: Визуализация фазного тока

Фазный ток электронасоса в [A].

В случае превышения максимального допустимого тока, величина тока, показанная на дисплее, начинает мигать между нормальной визуализацией и обратной. Эта визуализация указывает на состояние предварительной тревоги, которая предупреждает о вероятном срабатывании защиты от сверхтока двигателя. В этом случае следует проверить правильность настройки максимального тока насоса RC, см. пар. 6.5.1 и соединения электронасоса.

6.4.4 PO: Визуализация потребляемой мощности

Мощность электронасоса в [кВт].

6.4.5 RT: Настройка направления вращения

Этот параметр имеется только на инвертере типа M/T и T/T.

Если направление вращения электронасоса неправильное, можно поменять его с помощью данного параметра. Внутри этой позиции меню, нажав на кнопки + и – включаются и появляются два возможных состояния “0” или “1”. Последовательность фаз показана на дисплее в строке комментария. Эта функция включена даже при включенном двигателе.

В случае если нельзя определить направление вращения двигателя, действовать следующим образом:

- Включить насос на частоте FP (нажав на MODE и + или MODE + -)
- Открыть потребляющее устройство и проверить давление
- Не меняя съема мощности, поменять параметр RT и вновь проверить давление.
- Правильный параметр RT – тот который создает самое высокое давление.

6.4.6 VF: Визуализация расхода

См. параграф 6.2.1

6.5 Меню Монтажник

В главном меню следует одновременно нажать и держать нажатыми кнопки “MODE” и “SET” и “-“ до появления надписи “RC” на дисплее (или использовать меню выбора, нажав на + или -). Это меню позволяет показывать и изменять различные параметры конфигурации: кнопка MODE позволяет передвигаться по страницам меню, кнопки + и – позволяют соответственно увеличивать и уменьшать величину требуемого параметра. Для выхода из текущего меню и возврата к главному меню нужно нажать на SET.

6.5.1 RC: Настройка номинальной силы тока электронасоса

Номинальный потребляемый ток электронасоса в амперах (A).

Введите потребление, заявленное производителем на табличке электронасоса.

В случае с инвертером типа M/T и T/T обращайте внимание на тип соединения, используемый для обмоток.

Если задано значение ниже правильного, во время работы появляется сообщение ошибки "OC", как только заданное значение будет превышено в течение определенного времени.

Если задано значение выше правильного, защита по току будет срабатывать неправильно выше порога безопасности двигателя.

6.5.2 RT: Настройка направления вращения

Этот параметр имеется только на инвертере типа M/T и T/T.

Если направление вращения электронасоса неправильное, можно поменять его с помощью данного параметра. Внутри данной позиции меню, нажав на кнопки + и – включаются и появляются два возможных состояния “0” или “1”. Последовательность фаз показана на дисплее в строке комментария. Эта функция включена даже при включенном двигателе. В случае, если нельзя определить направление вращения двигателя, действовать следующим образом:

- Открыть потребляющее устройство и проверить частоту.
- Не меняя съема мощности, поменять параметр RT и снова проследить за частотой FR.
- Правильное значение параметра RT должно при равном съеме мощности требовать более низкую частоту FR.

ВНИМАНИЕ: в некоторых электронасосах может случиться, что частота не меняется значительно в этих двух режимах и, следовательно, трудно определить направление вращения. В этом случае, можно повторить описанное выше испытание, но вместо частоты, определять потребляемый фазный ток (параметр C1 в меню пользователя). Правильное значение параметра RT должно при равном съеме мощности требовать более низкий фазный ток C1.

6.5.3 FN: Настройка номинальной частоты

Этот параметр определяет номинальную частоту электронасоса и может задаваться между минимумом 50 [Гц] и максимумом 200 [Гц]. В случае инвертора типа M/M настройка FN может быть 50 или 60 Гц.
Нажав на кнопки “+” или “-” выбирается требуемая частота, начиная с 50 [Гц].
Значения 50 и 60 [Гц], поскольку они наиболее распространенные, имеют предпочтительный выбор: задав любую величину частоты, при выборе 50 или 60 [Гц], увеличение или снижение прекращается; для изменения частоты, отличающейся от этих двух значений, необходимо отпустить каждую кнопку и нажать на кнопку "+" или "-" в течение минимум 3 секунд.
Любое изменение FN воспринимается как смена системы, поэтому FS, FL и FP будут автоматически изменены в соответствие с заданным параметром FN. При каждом изменении FN нужно проверить FS, FL, FP, чтобы изменения были правильными.

6.5.4 UN: Настройка номинального напряжения

Этот параметр имеется только для инверторов типа M/M модели 11 и 14 [A].
Он определяет номинальное напряжение электронасоса и может быть задан на два возможных значения:
110/127 В
220/240 В

6.5.5 OD: Тип установки

Возможные значения 1 и 2 относятся соответственно к жесткой установке и к эластичной установке.
Инвертер выходит с завода с настройкой 1, соответствующей большинству установок. При наличии колебаний давления, которые невозможно стабилизировать, регулируя параметры GI и GP, нужно перейти к режиму 2.

ВАЖНО: В двух конфигурациях изменяются также значения параметров регулирования **GP** и **GI**. Кроме этого, значения "GP" и "GI", заданные в режиме 1, содержатся в памяти, отличной от значений "GP" и "GI", заданных в режиме 2. Поэтому, например, значение "GP" режима 1, при переходе к режиму 2, заменяется на значение "GP" режима 2, но сохраняется и дается при возврате в режим 1. Одно и то же значение, показанное на дисплее, имеет разный вес в этих двух режимах, так как соответствующие алгоритмы контроля разные.

6.5.6 RP: Настройка уменьшения давления для нового включения

Выражает уменьшение давления относительно заданного значения "SP", приводящее к включению насоса.
Например, если контрольное давление равно 3,0 [бар] и RP равно 0,5 [бар], повторный пуск происходит при 2,5 [бар]. Обычно, RP может задаваться в диапазоне от минимум 0,1 до максимум 5 [бар]. В отдельных ситуациях (например, в случае заданного значения ниже самого RP) данное значение может быть автоматически ограничено.

Для помощи пользователю, на странице настройки RP под символом RP, появляется выделенное реальное давление нового включения, см. Рисунок 11.



Рисунок 11: Настройка давления нового включения

6.5.7 AD: Конфигурация адреса

Приобретает значение только при соединении мульти-инвертера. Задается адрес для сообщения, присваиваемый инвертеру. Возможные значения: автоматическое (по умолчанию), или адрес, присвоенный вручную. Заданные вручную адреса могут получать значения от 1 до 8. Конфигурация адресов должна быть однородной для всех инвертеров, из которых состоит группа: или автоматическая для всех, или ручная для всех. Нельзя задавать одинаковые адреса.
Как в случае задачи смешанных адресов (некоторые ручные и некоторые автоматические), так и в случае дублирования адресов, появляется сигнал ошибки. Сигнализация об ошибке появляется с миганием буквы E вместо адреса машины.
Если присвоение выбирается автоматически, всякий раз, когда включается система, присваиваются адреса, отличающиеся от предыдущих, но это не влияет на правильную работу.

6.5.8 PR: Датчик давления

Датчик должен быть соединен с соответствующим входом (см. пар. 2.3.5)
Параметр PR позволяет выбрать дистанционный датчик давления. Настройка по умолчанию датчика отсутствует.
Когда датчик активирован, на дисплее появляется икона, напоминающая стилизованный датчик с буквой P внутри. Дистанционный датчик давления работает вместе с внутренним датчиком, чтобы давление никогда не опускалось ниже давления уставки в двух точках установки (внутренний датчик и дистанционный датчик).
Это позволяет компенсировать потери нагрузки.
ПРИМЕЧАНИЕ: для поддержания давления уставки в точке меньшего давления, давление в другой точке может быть выше давления уставки.

Настройка дистанционного датчика давления			
Величина PR	Визуализация на дисплее	Шкала [бар]	Шкала [psi]
0	Отсутствует		
1	Dab 16 bar	16	232
2	503 16 bar	16	232
3	501 R 25 bar	25	363

Таблица 19: Настройка дистанционного датчика давления

Давление уставки независимо от выбранного типа удаленного датчика давления.

6.5.9 MS: Система измерений

Задается система единиц измерений, выбирая международную или английскую систему. Показываемые величины приведены в Таблице 20: Система единиц измерения.

Показываемые единицы измерений		
Величина	**Международная единица**	**Английская единица измерения**
Давление	bar	psi
Температура	°C	°F

Таблица 20: Система единиц измерения

6.5.10 SX: Макс. уставка

Задает максимальное значение, которое может принимать любая уставка SP, P1, P2, P3 (P2 и P3 имеются только на инвертерах типа MT и T/T).

6.6 Меню Техническая помощь

В главном меню следует одновременно нажать и держать нажатыми кнопки “MODE” и “SET” и “+“ до появления надписи “TB” на дисплее (или использовать меню выбора, нажав на + или -). Это меню позволяет показывать и изменять различные параметры конфигурации: кнопка MODE позволяет передвигаться по страницам меню, кнопки + и - позволяют соответственно увеличивать и уменьшать величину параметра. Для выхода из текущего меню и возврата к главному меню нужно нажать на SET.

6.6.1 TB: Время блокировки при отсутствии воды

Установка времени блокировки при отсутствии воды позволяет выбирать время (в секундах), необходимое инвертеру для сигнализации отсутствия воды в электронасосе.
Изменение данного параметра может быть полезным, когда известна задержка между моментом включения электронасоса и моментом реальной подачи воды. В качестве примера можно привести систему, в которой

всасывающая труба насоса очень длинная и имеет небольшую утечку. В этом случае, может случиться, что иногда эта труба остается без воды, хотя воды в источнике достаточно и электронасос затрачивает определенное время для заполнения, подачи воды и создания давления в системе

6.6.2 T1: Время выключения после сигнала низкого давления

Задает время выключения инвертера, начиная с момента получения сигнала низкого давления (см. Настройка обнаружения низкого давления пар 6.6.15.5). Сигнал низкого давления может быть получен на каждый из двух 3 входов, при соответствующей конфигурации входа (см. Настройка вспомогательных цифровых входов IN1, IN2, IN3 пар 6.6.15). T1 может задаваться между 0 и 12 с. Заводская настройка равна 2 с.

6.6.3 T2: Опоздание выключения

Задает опоздание, с которым должен выключиться инвертер с момента достижения условий выключения: нагнетание давления установки и расход ниже минимального расхода.
T2 может задаваться между 2 и 120 с. Заводская настройка равна 10 с.

6.6.4 GP: Пропорциональный коэффициент усиления

Пропорциональный коэффициент обычно должен увеличиваться для систем, характеризуемый эластичностью (трубы сделаны из ПВХ и широкие) и уменьшаться для жестких установок (трубы из железа и узкие). Для поддержания давления в системе постоянным инвертер выполняет контроль типа "PI" погрешности измеренного давления. Исходя из данной погрешности инвертер рассчитывает необходимую мощность для электронасоса. Режим данного контроля зависит от значений параметров GP и GI. Для подстройки под работу различных типов гидравлических систем, в которых может работать установка, инвертер позволяет выбирать параметры, отличные от заданных на заводе-изготовителе параметров. **Почти для всех типов гидравлических систем значения параметров "GP" и "GI" завода-изготовителя являются оптимальными.** Если же возникают проблемы с регулировкой, можно подстроить систему с помощью данных параметров.

6.6.5 GI: Интегральный коэффициент усиления

При наличии больших перепадов давления при резком увеличении расхода или медленном реагировании системы можно провести компенсацию увеличением значения "GI", а "колебания" давления (незначительные и очень быстрые колебания давления вокруг контрольного значения) могут быть устранены с помощью уменьшения значения "GI".



Типичный пример системы, где это может произойти - это система, в которой инвертер находится далеко от электронасоса. В этом случае, может иметь место гидравлическая эластичность, которая влияет на контроль "PI" и, следовательно, на регулировку давления.

ВАЖНО: Для получения хорошей регулировки давления, обычно, необходимо регулировать как значение GP, так и значение GI.

6.6.6 FS: Максимальная частота вращения

Задает максимальную частоту вращения насоса.
задает максимальный предел числа оборотов и может задаваться, как FN и FN - 20%.
FS позволяет любые условия для регулирования, поэтому электронасос никогда не пилотируется на частоте, превышающей заданную.
FS может быть автоматически изменен, как следствие изменения FN, когда указанное соотношение не является проверенным (например, если эта величина FS оказывается меньше FN - 20%, FS будет изменен на FN - 20%).

6.6.7 FL: Минимальная частота вращения

FL задается на минимальную частоту, при которой работает насос. Минимальная величина, которую он может принимать – это 0 [Гц], максимальная величина равна 80% от FN; например, если FN = 50 [Гц], FL может регулироваться между 0 и 40[Гц].
FL может быть автоматически изменен, как следствие изменения FN, когда указанное соотношение не является проверенным (например, если эта величина FS оказывается больше, чем 80% от заданной FN, FL изменяется на 80% от FN).



Задайте минимальную частоту согласно с требованиями производителя насоса.



Инвертер не пилотирует насос на частоте, ниже FL, это означает, что если насос на частоте FL генерирует давление свыше уставки, в установке образуется слишком высокое давление.

6.6.8 Настройка количества инвертеров и запасных инвертеров

6.6.8.1 NA: Активные инвертеры

Задает максимальное количество инвертеров, участвующих в перекачивании.
Может принимать значения между 1 и числом имеющихся инвертеров (макс. 8). Его величина по умолчанию для NA равна N, то есть число инвертеров, имеющихся в цепочке; это означает, что, если вводят или убирают инвертер из цепочки, NA принимает по-прежнему величину, равную числу имеющихся инвертеров, определяемому автоматически. Задавая другую величина, отличную от N, вы фиксируете в заданном числе максимальное число инвертеров, которые смогут принимать участие в перекачивании. Этот параметр нужен в том случае, если имеется ограничение по насосам, которые можно или желают держать включенными, а также в том случае, если вы хотите сохранить один или несколько инвертеров, в качестве резервных (см. IC: Конфигурация резерва пар 6.6.8.3 и приведенные далее примеры). На той же самой странице меню можно видеть (без возможности изменения) также другие два параметра системы, связанные с этим параметром, то есть с N, число имеющихся инвертеров, автоматически считываемых системой, и NC, максимальное число одновременно работающих инвертеров.

6.6.8.2 NC: Одновременно работающие инвертеры

Задает максимальное число работающих инвертеров, которые могут работать одновременно.
Может принимать значения между 1 и NA. По умолчанию NC принимает величину NA, это значит, что как бы ни рос NA, NC будет принимать величину NA. Задав другую величину, отличающуюся от NA , вы освобождаетесь от NA и вы фиксируете в заданном числе максимальное число инвертеров, которые смогут принимать участие в работе одновременно. Этот параметр нужен в том случае, если имеется ограничение по насосам, которые можно или желают держать включенными, (см. IC: Конфигурация резерва пар 6.6.8.3 и приведенные далее примеры). На той же самой странице меню можно видеть (без возможности изменения) также другие два параметра системы, связанные с этим параметром, то есть с N, число имеющихся инвертеров, автоматически считываемых системой, и NA, число активных инвертеров.

6.6.8.3 IC: Конфигурация резервных инвертеров

Конфигурирует инвертер в качестве автоматического или резервного. Если задается на авт. (по умолчанию), то инвертер принимает участие в нормальном перекачивании, если он конфигурируется как резервный, ему присваивается минимальный приоритет пуска, то есть инвертер, настроенный таким образом, всегда будет включаться последним. Если задается более низкое число активных инвертеров, на одно меньше, чем число имеющихся инвертеров, и один элемент задается, как запасной, то, при отсутствии каких-либо неисправностей, резервный инвертер не будет принимать участие в нормальном перекачивании, а если один из инвертеров, участвующих в перекачивании, станет неисправен (может быть отсутствие питания, срабатывание защиты и т. Д.), начинает работать резервный инвертер. Состояние конфигурации резервирования видно следующим образом: на странице SM, верхняя часть иконы изображена цветной; на страницах AD и на главной странице, икона сообщения, изображающая адрес инвертера появляется в виде номера на цветном поле. Инвертеров, конфигурируемых в качестве резервных, может быть несколько в одной системе перекачивания. Инвертеры, конфигурируемые в качестве резервных, даже если не участвуют в нормальном перекачивании, поддерживаются в рабочем состоянии посредством алгоритма против застоя. Алгоритм против застоя каждые 23 часа меняет приоритет запуска и дает каждому инвертеру проработать минимум одну минуту непрерывно, с подачей расхода . Этот алгоритм направлен на то, чтобы избежать порчи воды внутри рабочего колеса и поддерживать части в движении; он полезен для всех инвертеров и в частности для каждого инвертера, конфигурируемого как резервный, которые не работают в нормальных условиях..

6.6.8.4 Примеры конфигурации для установок мульти-инвертора

Пример 1:
Насосная станция включает 2 инвертера (N=2 определяется автоматически), из которых 1 задан как активный (NA=1), один одновременный (NC=1 или NC=NA, поскольку NA=1) и один как резервный (IC=резерв на одном из двух инвертеров).
Получается следующий результат: инвертер, не конфигурируемый как резервный, начнет работать один (даже если не способен выдерживать гидравлическую нагрузку и получаемое давление слишком низкое). В этом случае возникает неисправность, и вступает в работу резервный инвертер..

Пример 2:
Насосная станция включает 2 инвертера (N=2 определяется автоматически), из которых все инвертеры заданы как активные и одновременные, (заводские настройки NA=N и NC=NA) и один как резервный (IC=резерв на одном из двух инвертеров). Получается следующий результат: начинает работать первым всегда инвертер, не конфигурируемый как резервный, если получаемое давление слишком низкое, то начинает работать и второй инвертер, конфигурируемый как резервный. Таким образом, стремятся всегда сохранять от использования один конкретный инвертер (конфигурируемый как резервный), но он может придти на помощь, когда гидравлическая нагрузка возрастает.

Пример 3:

Насосная станция включает 6 инвертеров (N=6 определяется автоматически), из которых 4 инвертера заданы как активные (NA=4), 3 как одновременные (NC=3) и 2 как резервные (IC=резерв на двух инвертерах). Получается следующий результат: максимум 3 инвертера начинают работать одновременно. Работа 3, работающих одновременно, происходит по очереди, среди 4 инвертеров, чтобы соблюдать максимальное рабочее время каждого ET. В том случае, если один из активных инвертеров неисправен, резервный инвертер не начинает работать, так как ни один инвертер за раз (NC=3) не может начать работать и три активных инвертера продолжают присутствовать. Первый резервный инвертер срабатывает, как только другой из трех оставшихся не перейдет в состояние неисправности. Второй резервный инвертер начинает работать, когда другой из трех оставшихся (включая резервный) перейдет в состояние неисправности.

6.6.9 ET: Время обмена

Задает максимальное время непрерывной работы для инвертера внутри одной группы. имеет значение только для групп перекачивания с соединенными между собой инвертерами (связь). Время может задаваться между 10 с и 9 часами, или на 0; заводские настройки составляют 2 часа.
Когда время ET одного инвертера истекает, изменяется порядок запуска системы, так, чтобы инвертер с истекшим временем приобрел наименьший приоритет. Эта стратегия позволяет меньше использовать инвертер, работавший ранее, и выровнять рабочее время между разным оборудованием, составляющим группу. Если, несмотря на это инвертер, был задан на последнее место в порядке запуска, а гидравлическая нагрузка в любом случае нуждается в работе указанного инвертера, этот инвертер начнет работать, для того, чтобы обеспечить нагнетание давления в установке.
Порядок пуска задается в двух условиях, на основе времени ET:

1) Обмен во время перекачивания: когда насос постоянно включен до превышения абсолютного максимального времени перекачивания.
2) Обмен во время ожидания: когда насос находится в состоянии ожидания, но было превышено 50% от времени ET.

Если ET задается равным 0, при паузе происходит обмен. Всякий раз, когда насос узла останавливается, при следующем пуске будет включаться другой насос.

Если параметр ET (максимальное время работы), задан на 0, происходит обмен при каждом новом запуске, независимо от реального времени работы насоса.

6.6.10 CF: Несущая частота

Задает несущую частоту модуляции инвертера. Эта заданная на заводе величина является правильной величиной для большинства случаев, поэтому мы не рекомендуем делать изменения, за исключением случаев, когда вы очень хорошо знакомы с проводимыми вами изменениями.

6.6.11 AC: Ускорение

Задает скорость изменения, с которой инвертер увеличивает частоту. Имеет большее значение как на этапе пуска, так и во время регулирования. Оптимальной, обычно, является заранее заданная величина, но если существуют проблемы с запуском или ошибки HP, то ее можно изменять в сторону уменьшения. Всякий раз при изменении данного параметра следует проверить, что система продолжает правильно регулироваться. В случае проблем колебаний следует снизить увеличение GI и GP, см. параграфы i 6.6.5 и 6.6.4. Понизьте AC и инвертер станет более медленным.

6.6.12 AY: Анти-циклирование

Эта функция нужна для того, чтобы избежать частого включения и выключения при наличии утечек установки. Функция может быть включена в 2 разных режимах: нормальный и smart. В нормальном режиме, электронный контроль блокирует двигатель после N-количества идентичных циклов пуска-останова. В режиме smart воздействует на параметр RP для снижения отрицательного воздействия утечек. Если установлено на “Отключено”, функция не срабатывает.

6.6.13 AE: Активация функции против блокировки

Эта функция позволяет избежать механических блокировок в случае длительных простоев; она периодически включает вращение насоса.
Когда эта функция включена, насос каждые 23 часа выполняет цикл разблокировки длительностью 1 мин.
ВНИМАНИЕ Действительно только в случае инверторов типа M/M. Так как для обеспечения запуска многофазного насоса требуется пусковая частота, на некоторое время приближающаяся к номинальной (см. парагр.6.6.17 и 6.6.18) всякий раз, когда начинает работать функция антифриза при закрытых устройствах, может происходить повышение давления установки.

Действительно только в случае инверторов типа M/M. Важно проверить, чтобы водопроводная система была рассчитана на максимальный напор установленного электронасоса. В противном случае рекомендуется отключить функцию против размерзания.

6.6.14 AF: Антифриз

Если эта функция включена, насос автоматически включается и начинает вращение, когда температура достигает значений, близких к замерзанию, для предотвращения поломок насоса.

ВНИМАНИЕ Действительно только в случае инверторов типа M/M. Так как для обеспечения запуска многофазного насоса требуется пусковая частота, на некоторое время приближающаяся к номинальной (см. парагр.6.6.17 и 6.6.18) всякий раз, когда начинает работать функция антифриза при закрытых устройствах, может происходить повышение давления установки.



Действительно только в случае инверторов типа M/M. Важно проверить, чтобы водопроводная система была рассчитана на максимальный напор установленного электронасоса. В противном случае рекомендуется отключить функцию против размерзания.

6.6.15 Настройка вспомогательных цифровых входов IN1, IN2, IN3

В этом параграфе показаны функции и возможные конфигурации входов при помощи параметров I1, I2, I3. Входы I2 и I3 доступны только для типов инвертора M/T и T/T.

Для электрических соединений см. пар 2.3.3.

Входы все одинаковые и с каждым из них можно ассоциировать все функции. При помощи параметра IN1..IN3 нужная функция ассоциируется с i-нным входом.

Каждая ассоциируемая с входами функция дополнительно объясняется далее, в этом параграфе. Таблица 22 обобщает различные функции и конфигурации

Заводские конфигурации представлены в Таблице 21.

Заводские конфигурации цифровых входов IN1, IN2, IN3	
Вход	**Величина**
1	1 (поплавок NO)
2	3 (P вспом. NO)
3	5 (включение NO)

Таблица 21: Заводская конфигурация входов

Сводная таблица возможных конфигураций цифровых входов IN1, IN2, IN3, и их работы		
Величина	**Функция, ассоциируемая с общим входом i**	**Визуализация активной функции, ассоциируемой со входом**
0	Функции входа отключены	
1	Отсутствие воды от наружного поплавка (NO)	F1
2	Отсутствие воды от наружного поплавка (NC)	F1
3	Вспомогательная контрольная точка Pi (NO), относящаяся к используемому входу	F2
4	Вспомогательная контрольная точка Pi (NC), относящаяся к используемому входу	F2
5	Общее включение инвертера от наружного сигнала (NO)	F3
6	Общее включение инвертера от наружного сигнала (NC)	F3
7	Общее включение инвертера от наружного сигнала (NO) + Сброс восстанавливаемых блокировок	F3
8	Общее включение инвертера от наружного сигнала (NC) + Сброс восстанавливаемых блокировок	F3
9	Сброс восстанавливаемых блокировок NO	
10	Вход сигнала низкого давления NO, автоматическое и ручное восстановление	F4
11	Вход сигнала низкого давления NC, автоматическое и ручное восстановление	F4
12	Вход низкого давления NO только восстановление, ручное восстановление	F4
13	Вход низкого давления NC только ручное восстановление	F4

Таблица 22: Конфигурация входов

6.6.15.1 Отключение функций, ассоциируемых с входом

Задав 0 в качестве величины конфигурации входа, каждая ассоциируемая с входом функция будет отключена, независимо от сигнала, имеющегося на клеммах самого входа.

6.6.15.2 Настройка функции наружного поплавка

Наружный поплавок может соединяться с любым входом, для электрических соединений см. параграф 2.3.3. Функция поплавка, достигается, задав на одно из значений Таблицы 23, параметр Ix, относящийся к входу, к которому был подключен сигнал поплавка. Включение функции наружного поплавка вызывает блокировку системы. Эта функция была задумана для того, чтобы соединить вход с сигналом, поступающим от поплавка, сигнализирующего недостаток воды. Когда эта функция включена, появляется символ F1 в строке СОСТОЯНИЕ на главной странице. Для того чтобы система блокировалась, и подавался сигнал ошибки F1, вход должен быть включен минимум 1 секунду. Когда он находится в состоянии ошибки F1, вход необходимо отключить минимум на 30 секунд, перед тем, как блокировка системы будет снята. Поведение функции представлено в Таблице 23. Если сконфигурированы одновременно несколько функций поплавка на разных входах, система просигнализирует F1, когда включается минимум одна функция и тревога убирается, когда нет активированных функций.

Поведение функции наружного поплавка в зависимости от INx и входа				
Значение параметра INx	**Конфигурация входа**	**Состояние входа**	**Функционирование**	**Визуализация на дисплее**
1	Включен с высоким сигналом на входе (NO)	Отсутствует	Нормальное	Нет
		Имеется	Блокировка системы из-за отсутствия воды от внешнего поплавка	F1
2	Включен с низким сигналом на входе (NO)	Отсутствует	Блокировка системы из-за отсутствия воды от внешнего поплавка	F1
		Имеется	Нормальное	Нет

Таблица 23: Функция наружного поплавка

6.6.15.3 Настройка функции входа вспомогательного давления

Вспомогательные давления P2 и P3 доступны только для инверторов типа M/T и T/T.
Сигнал, включающий вспомогательную уставку, может поставляться на любой из 3 входов (для электрических соединений см. параграф 2.3.3).
Функция вспомогательной уставки достигается, задав на одно из значений Таблица 24, параметр Ix, относящийся к входу, к которому был подключен сигнал вспомогательной уставки.
Функция вспомогательного давления изменяет контрольную точку системы с давления SP (см. пар. 6.3) на давление Pi, Электрические соединения см. в параграфе 2.3.3 где i представляет собой используемый вход..
Таким образом, помимо SP становятся доступны другие давления P1, P2, P3.
Когда включена данная функция, то появляется символ Pi в строке СОСТОЯНИЕ на главной странице.
Для того чтобы система работала со вспомогательной контрольной точкой, вход должен быть включен минимум 1 секунду. Когда вы работаете со вспомогательной контрольной точкой, для возврата к работе с контрольной точкой SP, вход должен быть отключен минимум 1 секунду. Поведение функции указано в Таблице 24. Если сконфигурированы одновременно несколько функций вспомогательного давления на разных входах, система подает сигнал Pi когда включается минимум одна функция . Для одновременной активации, полученное давление оказывается самым низким среди активированных входов. Тревога убирается, когда нет активированных функций.

Поведение функции вспомогательного давления в зависимости от INx и входа				
Значение параметра INx	**Конфигурация входа**	**Состояние входа**	**Функционирование**	**Визуализация на дисплее**
3	Включен с высоким сигналом на входе (NO)	Отсутствует	Не активная i-нная уставка	Нет
		Имеется	Не активная вспомогательная i-нная уставка	Px

4	Включен с низким сигналом на входе (NC)	Отсутствует	Не активная вспомогательная i-нная уставка	Px
		Имеется	Не активная вспомогательная i-нная уставка	Нет

Таблица 24: Вспомогательная контрольная точка

6.6.15.4 Настройка включения системы и восстановления сбоев

Сигнал, включающий систему, может задаваться на любой вход (для электрических соединений см. параграф 2.3.3).

Функция включения системы достигается, задав на одно из значений Таблице 25, параметр Ix, относящийся к входу, к которому был подключен сигнал включения системы.

Когда функция активирована, полностью отключается система и появляется F3 в строке СОСТОЯНИЕ на главной странице. Если сконфигурированы одновременно несколько функций отключения системы на разных входах, система просигнализирует F3, когда включается минимум одна функция и тревога убирается, когда нет активированных функций. Для того чтобы система сделала действующей функцию disable (отключения), вход должен быть включен минимум 1 секунду.

Когда система отключена, для того, чтобы функция была отключена (восстановление системы), вход должен быть отключен минимум 1 секунду. Поведение функции указано в Таблице 25.Если сконфигурированы одновременно несколько функций disable на разных входах, то система просигнализирует F3, когда включается минимум одна функция. Тревога убирается, когда нет активированных входов.

Поведение функции включения системы и восстановление после неисправностей в зависимости от INx и входа				
Значение параметра INx	**Конфигурация входа**	**Состояние входа**	**Функционирование**	**Визуализация на дисплее**
5	Включен с высоким сигналом на входе (NO)	Отсутствует	Инвертер включен	Нет
		Имеется	Инвертер отключен	F3
6	Включен с низким сигналом на входе (NO)	Отсутствует	Инвертер отключен	F3
		Имеется	Инвертер включен	Нет
7	Включен с высоким сигналом на входе (NO)	Отсутствует	Инвертер включен	Нет
		Имеется	Инвертер отключен + сброс блоков	F3
8	Включен с низким сигналом на входе (NO)	Отсутствует	Инвертер отключен + сброс блоков	F3
		Имеется	Инвертер включен	
9	Включен с высоким сигналом на входе (NO)	Отсутствует	Инвертер включен	Нет
		Имеется	Сброс блоков	Нет

Таблица 25: Включение системы и восстановление после сбоев

6.6.15.5 Настройка обнаружения низкого давления (KIWA)

Реле минимального давления, обнаруживающее низкое давление, можно соединить с любым входом (электрические соединения см. в параграфе 2.3.3).

Функция определения низкого давления достигается, задав на одно из значений Таблицы 25, параметр Ix, относящийся к входу, к которому был подключен сигнал включения.

Включение функции обнаружения низкого давления приводит к блокировке системы по истечении времени T1 (см. T1: Время выключения после сигнала низкого давления пар. 6.6.2). Эта функция была задумана для того, чтобы соединить входа с сигналом, поступающим от реле давления, которое сигнализирует слишком низкое давление на всасывании насоса.

Когда эта функция активирована, появляется символ F4 в строке СОСТОЯНИЕ на главной странице.

Когда возникает состояние ошибки F4, вход необходимо отключить минимум на 2 секунды, перед тем, как произойдет снятие блокировки системы. Поведение функция обобщено в Таблице 26.

Если сконфигурированы одновременно несколько функций обнаружения низкого давления на разных входах, то система сигнализирует F4 когда включается минимум одна функция. Тревога убирается, когда нет активированных входов.

Поведение функции включения системы и восстановление после неисправностей в зависимости от INx и входа				
Значение параметра INx	**Конфигурация входа**	**Состояние входа**	**Функционирование**	**Визуализация на дисплее**
10	Включен с высоким сигналом на входе (NO)	Отсутствует	Нормальное	Нет
		Имеется	Блокировка системы низкого давления на всасывании, автоматическое + ручное восстановление	F4
11	Включен с низким сигналом на входе (NO)	Отсутствует	Блокировка системы низкого давления на всасывании, автоматическое + ручное восстановление	F4
		Имеется	Нормальное	Нет
12	Включен с высоким сигналом на входе (NO)	Отсутствует	Нормальное	Нет
		Имеется	Блокировка системы из-за низкого давления на всасывании Ручное восстановление	F4
13	Включен с низким сигналом на входе (NO)	Отсутствует	Блокировка системы из-за низкого давления на всасывании Ручное восстановление	F4
		Имеется	Нормальное	Нет

Таблица 26: Обнаружение сигнала низкого давления (KIWA)

6.6.16 Настройка выходов OUT1, OUT2

В этом параграфе показаны функции и возможные конфигурации выходов OUT1 и OUT2 посредством параметров O1 и O2.
Электрические соединения см. в пар 2.3.4.
Заводские конфигурации показаны в Таблице 27..

Заводские конфигурации выходов	
Выхода	**Величина**
OUT 1	2 (сбой NO закрывается)
OUT 2	2 (насос работает NO закрывается)

Таблица 27: Заводские конфигурации выходов

6.6.16.1 O1: Настройка функции выхода

Выход 1 сообщает активную тревогу (показывает, что произошла блокировка системы). Выход позволяет использовать чистый контакт, как нормально замкнутый, так и нормально разомкнутый.
С параметром O1 ассоциируются значения и функции, указанные в Таблице28.

6.6.16.2 O2 Настройка функции выхода 2

Выход 2 сообщает о состоянии работы электронасоса (насос включен/выключен). Выход позволяет использовать чистый контакт, как нормально замкнутый, так и нормально разомкнутый.
С параметром O2 ассоциируются значения и функции, указанные в Таблице 28.

Конфигурация функций, ассоциируемых с выходами				
Конфигурация выхода	**OUT1**		**OUT2**	
	Условие включения	Состояние контакта выхода	Условие включения	Состояние контакта выхода
0	Отсутствует ассоциируемая функция	Контакт NO всегда открыт, NC всегда закрыт	Отсутствует ассоциируемая функция	Контакт NO всегда открыт, NC всегда закрыт

1	Отсутствует ассоциируемая функция	Контакт NO всегда закрыт, NC всегда открыт	Отсутствует ассоциируемая функция	Контакт NO всегда закрыт, NC всегда открыт
2	Наличие блокирующих ошибок	При наличии блокирующих ошибок контакт NO закрывается и контакт NC открывается	Включение выхода в случае блокирующих ошибок	Когда электронасос работает, то контакт NO закрывается и контакт NC открывается
3	Наличие блокирующих ошибок	При наличии блокирующих ошибок контакт NO открывается и контакт NC закрывается	Включение выхода в случае блокирующих ошибок	Когда электронасос работает, то контакт NO открывается и контакт NC закрывается

Таблица 28: Конфигурация выходов

6.6.17 SF: Пусковая частота

Доступно только для инверторов типа M/M моделей 11 и 14 A

Представляет частоту запуска насоса за время ST. (см. парагр.6.6.18.Заданное значение равно номинальной частоте насоса, при помощи кнопок “+” и “-“ может быть изменено от Fn до Fn-50%. Если была задана частота FL выше Fn-50%, SF будет ограничена минимальным значением частоты FL. Например, Fn = 50 Гц, значение SF может быть задано в диапазоне 50 - 25 Гц; если же Fn = 50 Гц и FL = 30 Гц, значение SF может быть задано в диапазоне 50 - 30 Гц.

6.6.18 ST: Время запуска

Доступно только для инверторов типа M/M моделей 11 и 14 A.

Параметр ST представляет отрезок времени, за который обеспечивается частота SF (см. парагр. 6.6.17) перед переключением на автоматический контроль часоты системы PI. Заводская настройка ST – 1 секунда, что считается оптимальным значением для большинства случаев. Тем не менее при необходимости параметр ST может быть изменен в диапазоне от минимума 0 секунд до максимума 3 секунд.

Если ST настраивается на 0 секунд, частота сразу будет контролироваться PI, и насос будет запущен в любом случае с номинальной частотой.

6.6.19 RF: Сброс архива сбоев и предупреждений

Держа нажатыми одновременно в течение минимум 2 секунд кнопки + и –, стирается хронология сбоев и предупреждений. Под символом RF обобщено число сбоев, имеющихся в архиве (макс. 64).

Архив можно посмотреть в меню МОНИТОР на странице FF.

6.6.20 PW: Нас ройка пароля

Устройство имеет систему защиты при помощи пароля. Если задается пароль, то параметры устройства будут доступны и видимы, но нельзя будет изменять никакие параметры.

Единственные параметры, позволяющие независимо от настройки пароля изменяться, следующие:: SP, P1, P2, P3, RP, FP, LA, CT.

Устройство имеет систему защиты при помощи пароля. Если задается пароль, то параметры устройства будут доступны и видимы, но нельзя будет изменять никакие параметры.

Когда пароль (PW) равен «0», все параметры разблокированы и их можно изменить.

Когда используется пароль (значение PW отличается от 0), все изменения заблокированы и на странице PW показано “XXXX”.

Если задан пароль, он позволяет передвигаться по всем страницам, но при любой попытке модификации пароля возникает всплывающее окно, требующее ввода пароля. Когда вводится правильный пароль, параметры остаются разблокированными и их можно изменять в течение 10 секунд после последнего нажатия на кнопку.

Если вы хотите аннулировать таймер пароля, достаточно перейти на страницу PW и одновременно нажать на + и – в течение 2’’.

Когда вводится правильный пароль, появляется изображение открывающегося замка, а при вводе неправильного пароля появляется мигающий замок.

После восстановления заводских настроек пароль возвращается на «0».

Любое изменение пароля влияет на Mode или на Set и все последующие модификации одного параметра приводит к новому вводу нового пароля (например, монтажник делает все настройки со значением по умолчанию PW = 0 и в конце перед выходом задает PW и уверен, что оборудование защищено без необходимости других действий).

Если вы хотите аннулировать таймер пароля, достаточно перейти на страницу и одновременно нажать на + и – в течение 2''.
В случае утери пароля существуют 2 возможности для изменения параметров устройства:

• Записать значения всех параметров, восстановить заводские значения устройства, см. параграф 8.3. Операция восстановления стирает все параметры устройства, включая пароль..
• Записать номер, имеющийся на странице пароля, отправить сообщение электронной почты с данным номером в центр техсервиса и в течение нескольких дней вам вышлют пароль для разблокировки устройства.

6.6.21 Пароль систем мульти-насосов

Когда вводится PW для разблокировки устройства одной группы, все устройства также разблокируются.
Когда изменяется PW устройства одной группы, все устройства принимают изменение.
Когда активируется защита с PW устройства одной группы, (+ и – на странице PW, когда PW≠0), на всех устройствах активируется защита (для выполнения модификаций требуется PW).

7 СИСТЕМЫ ЗАЩИТЫ

Инвертер оснащен системой защиты от сбоев, для защиты насоса, двигателя, линии питания и самого инвертера. Если срабатывает одна или несколько защит, на дисплее немедленно появляется сигнал с наиболее высоким приоритетом. В зависимости от типа сбоя электронасос может выключиться, но при восстановлении нормальных условий, состояние ошибки может автоматически аннулироваться сразу же или аннулироваться спустя определенное время, после автоматического восстановления.
В случаях блокировки из-за отсутствия воды (BL), блокировки из-за сверхтока у двигателя электронасоса (OC), блокировки из-за сверхтока клемм выходов (OF), блокировки из-за прямого короткого замыкания между фазами клеммы выхода (SC), можно попытаться вручную выйти из этого состояния ошибки, нажав и отпустив одновременно кнопки + и -. Если сбой не сбрасывается, следует устранить причину сбоя.

Тревога в архиве сбоев	
Показания дисплея	**Описание**
PD	Выключение неправильное
FA	Проблемы с системой охлаждения

Таблица 29: Тревоги

Условия сбоя	
Показания дисплея	**Описание**
PH	Блокировка из-за перегрева насоса
BL	Блокировка из-за отсутствия воды
BP1	Блокировка из-за ошибки считывания датчика давления номер i-
LP	Блокировка из-за низкого напряжения питания
HP	Блокировка из-за высокого внутреннего напряжения
OT	Блокировка из-за перегрева силовых выводов
OB	Блокировка из-за перегрева печатной платы
OC	Блокировка из-за тока перегрузки в двигателе электронасоса
OF	Блокировка из-за тока перегрузки в выходных выводах
SC	Блокировка из-за прямого короткого замыкания между фазами на выходном зажиме
ESC	Блокировка от короткого замыкания в направлении заземления

Таблица 30: Указание на блокировки

7.1 Системы защиты

7.1.1 Anti freeze (Защита от замерзания воды в системе)

Изменение состояния воды, с переходом из жидкого состояния в твердое, ведет к увеличению объема. Поэтому необходимо не оставлять систему заполненной водой, если температуры близки к температуре замерзания, чтобы избежать ее поломок. По этой причине рекомендуется слить электрический насос, когда он не используется в течение зимы. Эта система оснащена защитой, предотвращающей образование льда внутри насоса, включая его в случае, если температура снижается до значений, близких к замерзанию. Таким образом, вода внутри нагревается и предотвращает замерзание.



Защита от замерзания работает только в том случае, если система получает питание: защита не может работать с отключенной вилкой или при отсутствии питания. Рекомендуется не оставлять систему заполненной в течение периодов длительного простоя: тщательно слейте систему и поместите на хранение в защищенное место.

7.2 Описание блокировок

7.2.1 “BL” Блокировка из-за отсутствия воды

Если условия расхода ниже минимальной величины с давлением ниже заданного давления регулировки, сигнализируется нехватка воды и система выключает насос. Время пребывания без давления и расхода задается в параметре ТВ в меню ТЕХНИЧЕСКАЯ ПОМОЩЬ.
Если, по ошибке, задается контрольная точка давления выше, чем давление, которое может обеспечить электронасос при закрытии, система сигнализирует “блокировка из-за отсутствия воды” (BL), даже если фактически речь не идет об отсутствии воды. Тогда нужно снизить давление регулирования до разумной величины, обычно не превышающей 2/3 напора установленного электронасоса).

7.2.2 “BP1” Блокировка из-за неисправности датчика давления

В том случае, если инвертер определяет аномалию на датчике давления, то насос остается заблокирован и сигнализирует ошибку “BP1”. Это состояние начинается сразу же при обнаружении проблемы и автоматически прекращается при текущих условиях.

7.2.3 "LP" Блокировка из-за низкого напряжения питания

Срабатывает, когда сетевое напряжение на контакте питания снижается ниже минимального допустимого напряжения. Восстановление выполняется только автоматически, когда напряжение на клемме возвращается в нормальный диапазон.

7.2.4 "HP" Блокировка из-за высокого внутреннего напряжения питания

Срабатывает, когда внутреннее напряжение питания приобретает значения вне допуска. Восстановление выполняется только автоматически, когда напряжение вновь входит в допустимый диапазон. Это может быть связано с колебаниями напряжения питания или слишком резким остановом насоса.

7.2.5 "SC" Блокировка из-за прямого короткого замыкания между фазами на выходном зажиме

Инвертер оснащен защитой от прямого короткого замыкания, которое может произойти между фазами на выходном зажиме "PUMP". При сигнализации данной блокировки можно попробовать возобновить работу, нажав одновременно кнопки "+" и "–", **которые, в любом случае, отключены в течение первых 10 секунд после короткого замыкания.**

7.3 Ручной сброс после ошибки

В состоянии сбоя оператор может удалить сбой и попробовать снова включить устройство, нажав одновременно и затем отпустив кнопки + и -.

7.4 Автоматический сброс после ошибки

При некоторых сбоях и условиях блокировки система выполняет попытки автоматического восстановления электронасоса.
В частности, система автоматической разблокировки срабатывает в следующих случаях:

- "BL" Блокировка из-за отсутствия воды
- "LP" Блокировка из-за низкого сетевого напряжения
- "HP" Блокировка из-за высокого сетевого напряжения
- "OT" Блокировка из-за перегрева силовых выводов
- "OB" Блокировка из-за перегрева печатной платы
- "OC" Блокировка из-за тока перегрузки в двигателе электронасоса
- "OF" Блокировка из-за тока перегрузки на выходных выводах
- "BP" Блокировка из-за аномалии на датчике давления

Если, например, электронасос блокируется из-за отсутствия воды, инвертер автоматически начинает тест для проверки, что установка действительно окончательно и постоянно осталась без воды. Если во время данных операций одна из попыток разблокировки завершается успешно (например, при возобновлении подачи воды), операции прерываются и устройство возвращается к нормальной работе.
В Таблице 31 показаны последовательности операций, выполняемые инвертером при различных блокировках.

Автоматические разблокировки при сбоях		
Показания дисплея	**Описание**	**Последовательность операций**
BL	Блокировка из-за отсутствия воды	- Попытка каждые 10 минут; максимум 6 попыток - Попытка каждый час; максимум 24 попытки - Попытка каждые 24 часа; максимум 30 попыток
LP	Блокировка из-за низкого сетевого напряжения	- Восстанавливается, когда происходит возврат к конкретному напряжению.
HP	Блокировка из-за высокого внутреннего напряжения	- Разблокировка, когда внутреннее напряжение возвращается до приемлемого значения
OT	Блокировка из-за перегрева силовых выводов (TE > 100°C)	- Восстанавливается, когда температура силовых клемм вновь снижается менее 85°C
OB	Блокировка из-за перегрева печатной платы (BT> 120°C)	- Восстанавливается, когда температура печатной платы вновь снижается менее 100°C
OC	Блокировка из-за тока перегрузки в двигателе электронасоса	- Попытка каждые 10 минут; максимум 6 попыток
OF	Блокировка из-за тока перегрузки в выходных выводах	- Попытка каждые 10 минут; максимум 6 попыток

Таблица 31: Автоматическая разблокировка при сбоях

8 СБРОС И ЗАВОДСКИЕ НАСТРОЙКИ

8.1 Общий сброс системы

Для того чтобы произвести сброс системы, нужно держать нажатыми 4 кнопки одновременно в течение 2 сек. Эта операция эквивалента отсоединению питания, подождите полного отключения и вновь подайте питание. Эта операция не стирает настройки, внесенные пользователем в память.

8.2 Заводские настройки

Устройство выходит с завода с рядом заданных параметров, которые можно изменять, в зависимости от потребностей пользователя. Каждое изменение настройки автоматически сохраняется в памяти и когда требуется, всегда возможно восстановить заводские настройки (см. Восстановление заводских настроек пар 8.3 – Восстановление заводских настроек).

8.3 Восстановление заводских настроек

Для возврата к заводской настройке следует выключить устройство, подождать полного выключения дисплея, нажать и не отпускать кнопки “SET” и “+” и подать питание; отпустить две кнопки, только когда появится надпись “EE”. В этом случае выполняется восстановление заводских настроек (то есть запись и повторное считывание в памяти EEprom заводских настроек, постоянно записанных в памяти FLASH).
После новой настройки параметров устройство возвращается к нормальному режиму работы.
ПРИМЕЧАНИЕ: После того, как было сделано восстановление заводских настроек, будет необходимо вновь задать все параметры, отличающие установку (прибыли, давление контрольная точка, и т. д.) как при первой инсталляции.

Заводские настройки					
		M/M	**M/T**	**T/T**	**Памятка для монтажа**
Идентификатор	**Описание**	**Величина**			
LA	Язык	ITA	ITA	ITA	
SP	Контрольное давление [бар]	3,0	3,0	3,0	
P1	Контрольная точка P1 [бар]	2,0	2,0	2,0	

P2	Контрольная точка P2 [бар]	2,5	2,5	2,5	
P3	Контрольная точка P3 [бар]	3,5	3,5	3,5	
FP	Частота проб в ручном режиме	40,0	40,0	40,0	
RC	Номинальный ток электронасоса [A]	0,0	0,0	0,0	
RT	Направление вращения	0 (UVW)	0 (UVW)	0 (UVW)	
FN	Номинальная частота [Гц]	50,0	50,0	50,0	
OD	Тип установки	1 (жесткий)	1 (жесткий)	1 (жесткий)	
RP	Снижение давления для повторного пуска [бар]	0,5	0,5	0,5	
AD	Адрес	0 (авт)	0 (авт)	0 (авт)	
PR	Удаленный датчик давления	0 (Отсутствует)	0 (Отсутствует)	0 (Отсутствует)	
MS	Система измерений	0 (международное)	0 (международное)	0 (международное)	
SX	Макс. уставка [бар]	9	9 для модели 4,7A 13 для модели 10,5A	13	
TB	Время блокировки из-за отсутствия воды [с]	10	10	10	
T1	Опоздание выключения [с]	2	2	2	
T2	Опоздание выключения [с]	10	10	10	
GP	Коэффициент пропорционального увеличения	0,6	0,6	0,6	
GI	Коэффициент интегрального увеличения	1,2	1,2	1,2	
FS	Максимальная частота вращения[Гц]	50,0	50,0	50,0	
FL	Минимальная частота вращения [Гц]	0,0	0,0	0,0	
NA	Активные инвертеры	N	N	N	
NC	Одновременные инвертеры	NA	NA	NA	
IC	Конфигурация запаса	1 (авт.)	1 (авт.)	1 (авт.)	
ET	Время обмена [ч]	2	2	2	
CF	Несущая частота [кГц]	20	10	5	
AC	Ускорение	5	5	4	
AY	Защита от анти-циклирования	0 (Отключено)	0 (Отключено)	0 (Отключено)	
AE	Функция против блокировки	1(вкл.)	1(вкл.)	1(вкл.)	
I1	Функция I1	1 (поплавок)	1 (поплавок)	1 (поплавок)	
I2	Функция I2	3 (P Aux)	3 (P Aux)	3 (P Aux)	
I3	Функция I3	5 (откл.)	5 (откл.)	5 (откл.)	
O1	Функция выхода 1	2	2	2	
O2	Функция выхода 2	2	2	2	
SF	Частота запуска [Гц]	FN	FN	FN	
ST	Время запуска [с]	1	1	1	
PW	Настройка пароля	0	0	0	

Таблица 32: Заводские настройки

9 ОБНОВЛЕНИЕ ПРОГРАММНО-АППАРАТНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ (ЗАШИТОЙ ПРОГРАММЫ)

9.1 Общие сведения

Эта глава описывает, как можно обновить один или несколько инверторов при помощи последних программно-аппаратных средств (зашитой программы).

В соответствии с указаниями, приведенными в руководстве пар. 4.2, для конфигурации мультиинверторов, необходимо, чтобы версии программно-аппаратных средств всех компонентов, которые должны быть соединены для сообщения, были одинаковыми. Если они отличаются, необходимо провести обновление для приведения в соответствие более старых версий.

Далее используются следующие определения:

Master: устройство, с которого берутся программные средства для переноса на другой инвертор.

Slave: инвертор, принимающий обновленную зашитую программу.

9.2 Обновление

Когда несколько инверторов соединены друг с другом, включается процедура контроля, сравнивающая зашитую программу. В том случае, если они отличаются друг от друга, инвертеры показывают друг другу всплывающее окно, сообщающее состояние несоответствия зашитой программы и версию инсталлированной зашитой программы.

Всплывающее окно позволяет приступить к обновлению, нажав на “+” на любом инвертере. Обновление зашитой программы происходит одновременно для всех соединенных инверторов, которые в этом нуждаются.

Во время обновления инвертор Slave показывает надпись “LV LOADER v1.x” и линейку состояния, показывающую движение вперед обновления.

Во время обновления программно-аппаратных средств, участвующие в процессе инвертеры Slave и Master не могут выполнять функции перекачивания.

Обновление занимает примерно 1 минуту. В конце данной фазы инвертеры включаются.

После их перезапуска они могут соединяться и формировать группы мультиинверторов.

В том случае возникновения проблем и если зашитая программа была установлена неправильно, инвертор Slave может оставаться в не соответствующем состоянии. В таком случае на данном инвертере появляется сообщение “CRC Error”. Для устранения ошибки достаточно отключить питание инвертора Slave, подождать, пока он полностью не отключится и вновь подать питание.

Включение инвертора Slave автоматически генерирует новый процесс обновления.

SUMAR

LEGENDĂ **516**
AVERTIZĂRI **516**
Avertismente deosebite 517
RESPONSABILITĂŢI **517**
1 GENERALITĂŢI **517**
1.1 Aplicaţii **518**
1.2 Caracteristici Tehnice **518**
2 INSTALARE **520**
2.1 Racordări hidraulice **520**
2.1.1 Instalare cu o singură pompă 521
2.1.2 Instalare multipompă 521
2.2 Legături electrice **521**
2.2.1 Legătură pompă pentru modelele M/T şi T/T 522
2.2.2 Legătură pompă pentru modelele M/M 522
2.3 Racordarea la linia de alimentar **522**
2.3.1 Legătură la sursa de alimentare pentru modelele M/T și M/M 522
2.3.2 Legătură la sursa de alimentare pentru modelele T/T 523
2.3.3 Legătură intrări utilizator 523
2.3.4 Legătură ieșiri utilizator 526
2.3.5 Legătură senzor de presiune la distanță 526
2.3.6 Legătură comunicație multi invertor 526
2.4 Configurarea Invertorului integrat **527**
2.5 Start-up (umplere) **527**
2.6 Functionare **528**
3 TASTATURA ŞI DISPLAY-UL **528**
3.1 Meniu **528**
3.2 Accesul la meniuri **529**
3.2.1 Accesul direct cu combinaţii de taste 529
3.2.2 Accesul după denumire prin intermediul meniului fereastră 531
3.3 Structura paginilor meniurilor **532**
3.4 Blocarea configurării parametrilor prin Password **533**
3.5 Activare şi dezactivare motor **533**
4 SISTEMUL MULTI INVERTOR **534**
4.1 Introducere în sistemele multi invertor **534**
4.2 Realizarea unei instalaţii multi invertor **534**
4.2.1 Comunicare 534
4.2.2 Senzor la distanţă în instalaţii multi invertor 534
4.2.3 Conectarea şi configurarea intrărilor fotocuplate 534
4.3 Parametri relativi la funcţionarea multi invertor **535**
4.3.1 Parametri de interes pentru multi invertor 535
4.3.1.1 Parametri cu semnificaţie locală 535
4.3.1.2 Parametri sensibili 535
4.3.1.3 Parametri cu aliniere facultativă 535
4.4 Prima pornire a unui sistem multi-invertoare **536**
4.5 Reglare multi invertor **536**
4.5.1 Alocarea ordinii de pornire 536
4.5.1.1 Timpul maxim de funcţionare 536
4.5.1.2 Atingerea timpului maxim de inactivitate 536
4.5.2 Rezerve şi numărul de invertoare care participă la pompare 537
5 PORNIREA ŞI PUNEREA ÎN FUNCŢIUNE **537**
5.1 Operaţiuni la prima pornire **537**
5.2 Wizard **537**
5.2.1 Setare limbă LA 537
5.2.2 Setare sistem de măsură MS 538
5.2.3 Setare setpoint de presiune SP 538
5.2.4 Setare frecvenţă nominală pompă FN 538
5.2.5 Setare tensiune nominală pompă UN 538
5.2.6 Setare curent nominal RC 538
5.2.7 Setare sens de rotație RT 538
5.2.8 Setarea altor parametri 538

5.3 Rezolvarea problemelor tipice care apar la prima instalare 539
6 SEMNIFICAŢIA FIECĂRUI PARAMETRU 540
6.1 Meniu Utilizator 540
6.1.1 FR: Vizualizarea frecvenţei de rotaţie 540
6.1.2 VP: Vizualizarea presiunii 540
6.1.3 C1: Vizualizarea curentului de fază 540
6.1.4 PO: Vizualizarea puterii absorbite 540
6.1.5 PI: Histograma de putere 540
6.1.6 SM: Monitorul sistemului 540
6.1.7 VE: Vizualizarea versiunii 541
6.2 Meniu Monitor 541
6.2.1 VF: Vizualizarea debitului 541
6.2.2 TE: Vizualizarea temperaturii părţilor finale de putere 541
6.2.3 BT: Vizualizarea temperaturii plăcii electronice 541
6.2.4 FF: Vizualizarea istoricului fault 541
6.2.5 CT: Contrastul display-ului 541
6.2.6 LA: Limba 541
6.2.7 HO: Ore de funcţionare 541
6.2.8 EN: Contor energie absorbită 542
6.2.9 SN: Număr de porniri 542
6.3 Meniu Setpoint 542
6.3.1 SP: Setarea presiunii de setpoint 542
6.3.2 Configurarea presiunilor auxiliare 542
6.3.2.1 P1: Setarea presiunii auxiliare 1 542
6.3.2.2 P2: Setarea presiunii auxiliare 2 542
6.3.2.3 P3: Setarea presiunii auxiliare 3 542
6.4 Meniu Manual 542
6.4.1 FP: Setarea frecvenţei de probă 543
6.4.2 VP: Vizualizarea presiunii 543
6.4.3 C1: Vizualizarea curentului de fază 543
6.4.4 PO: Vizualizare putere absorbită 543
6.4.5 RT: Setarea sensului de rotaţie 543
6.4.6 VF: Vizualizarea debitului 543
6.5 Meniu Instalator 543
6.5.1 RC: Setarea curentului nominal al electropompei 543
6.5.2 RT: Setarea sensului de rotaţie 543
6.5.3 FN: Setarea frecvenţei nominale 544
6.5.4 UN: Setare tensiune nominală 544
6.5.5 OD: Tipologia instalaţiei 544
6.5.6 RP: Setarea diminuării presiunii de repornire 544
6.5.7 AD: Configurarea adresei 544
6.5.8 PR: Senzor de presiune 545
6.5.9 MS: Sistemul de măsură 545
6.5.10 SX: Setpoint maxim 545
6.6 Meniu Asistenţă Tehnică 545
6.6.1 TB: Timpul de blocare în lipsa apei 545
6.6.2 T1: Timp de oprire după semnalul de presiune scăzută 545
6.6.3 T2: Întârzieri de oprire 546
6.6.4 GP: Coeficientul de câştig proporţional 546
6.6.5 GI: Coeficient de câştig integral 546
6.6.6 FS: Frecvenţa maximă de rotaţie 546
6.6.7 FL: Frecvenţa minimă de rotaţie 546
6.6.8 Setarea numărului de invertoare şi a rezervelor 546
6.6.8.1 NA: Invertoare active 546
6.6.8.2 NC: Invertoare simultane 547
6.6.8.3 IC: Configurarea rezervelor 547
6.6.8.4 Exemple de configuraţii pentru sistemele multi invertor 547
6.6.9 ET: Timp de schimb 547
6.6.10 CF: Portantă 548
6.6.11 AC: Acceleraţie 548
6.6.12 AY: Anti cycling 548
6.6.13 AE: Abilitarea funcţiei de antiblocaj 548

6.6.14 AF: Activarea funcției antifreeze 548
6.6.15 Setup-ul intrărilor digitale auxiliare IN1, IN2, IN3 548
6.6.15.1 Dezactivarea funcţiilor asociate intrărilor 549
6.6.15.2 Setarea funcţiei de plutitor extern 549
6.6.15.3 Setarea funcţiei de intrare presiune auxiliară 550
6.6.15.4 Setarea activării sistemului şi a refacerii fault 550
6.6.15.5 Setatea determinării semnalului de presiune redusă (KIWA) 551
6.6.16 Setup-ul ieşirilor OUT1, OUT2 551
6.6.16.1 O1: Setarea funcţiei de ieşire 1 552
6.6.16.2 O2: Setarea funcţiei de ieşire 2 552
6.6.17 SF: Frecvenţă de pornire 552
6.6.18 ST: Timp de pornire 552
6.6.19 RF: Reset istoric de fault şi warning 553
6.6.20 PW: Modificare password 553
6.6.21 Password sisteme multi Invertorul 553
7 SISTEme De PROTEcŢie 553
7.1 Sisteme de protecţie 554
7.1.1 Anti-Freeze (Protecție împotriva înghețării apei în sistem) 554
7.2 Descrierea blocajelor 554
7.2.1 “BL” Blocare din cauza lipsei de apă 554
7.2.2 “BP1” Blocare din cauza defectării senzorului de presiune 554
7.2.3 "LP" Blocare din cauza tensiunii joase de alimentare 554
7.2.4 "HP" Blocare din cauza tensiunii înalte de alimentare interna 554
7.2.5 "SC" Blocare din cauza unui scurt circuit direct între fazele terminalului de ieşire 554
7.3 Resetarea manuală a condiţiilor de eroare 554
7.4 Auto-restabilirea conditiilor de eroare 554
8 RESETAREA ŞI SETĂRILE DE FABRICĂ 555
8.1 Resetarea generală a sistemului 555
8.2 Setarile de fabrică 555
8.3 Restaurarea setărilor de fabrică 555
9 ACTUALIZARE firmware 557
9.1 Generalităţi 557
9.2 Actualizare 557

SUMAR TABELURI

Tabel 1: Categorie produse 516
Tabel 2: Date tehnice și limite de utilizare 519
Tabel 3: Secțiune cabluri de alimentare pentru invertoarele M/M și M/T 523
Tabel 4: Secţiune cabluri 4 conductori (3 faze + împământare) 523
Tabel 5: Legătură întrări 524
Tabel 6: Caracteristicile intrărilor 526
Tabel 7: Legătură ieșiri 526
Tabel 8: Caracteristicile contactelor de ieşire 526
Tabel 9: Legătură senzor de presiune la distanță 526
Tabel 10: Legătură comunicare multi invertor 527
Tabel 11: Taste funcţionale 528
Tabel 12: Accesul la meniuri 529
Tabel 13: Structura meniurilor 531
Tabel 14: Mesaje de status şi de eroare în pagina principală 533
Tabel 15: Indicaţii din bara de status 533
Tabel 16: Wizard 537
Tabel 17: Rezolvarea problemelor 539
Tabel 18: Vizualizarea monitorului sistemului SM 540
Tabel 19: Setare senzor de presiune la distanţă 545
Tabel 20: Sistemul unităţilor de măsură 545
Tabel 21: Configurările din fabrică ale intrărilor 549
Tabel 22: Configurarea intrărilor 549
Tabel 23: Funcţia de plutitor extern 550
Tabel 24: Setpoint auxiliar 550
Tabel 25: Abilitarea sistemului şi refacerea fault-urilor 551
Tabel 26: Determinarea semnalului de presiune redusă (KIWA) 551
Tabel 27: Setările din fabrică ale ieşirilor 552
Tabel 28: Configuraţii din fabrică ieşiri 552

Tabel 29: Alarme 553
Tabel 30: Indicaţii privind blocajele 554
Tabel 31: Auto-restabilirea blocajelor 555
Tabel 32: Setările din fabrică 556

SUMAR FIGURI

Figura 1: Instalaţie hidraulică 521
Figura 2: Conexiune intrări 525
Figura 3: Conexiune ieșiri 526
Figura 4: Conexiune comunicare multi invertor 527
Figura 5: Prima activare 527
Figura 6: Aspectul interfeţei utilizatorului 528
Figura 7: Selecţionarea meniurilor fereastră 531
Figura 8: Schema posibilelor accesuri la meniuri 532
Figura 9: Vizualizarea unui parametru de meniu 533
Figura 10: Histograma puterii 540
Figura 11: Setarea presiunii de repornire 544

LEGENDĂ

În prezentul document au fost utilizate următoarele simboluri:



Situaţie de pericol generic. Nerespectarea indicaţiilor care îl urmează poate cauza daune persoanelor sau obiectelor.



Situaţie de pericol de şoc electric. Nerespectarea indicaţiilor care îl urmează poate provoca o situaţie gravă de risc privind vătămarea persoanelor.



Note

AVERTIZĂRI

Prezentul manual se referă la produsele
Active Driver Plus M/T 1.0
Active Driver Plus M/T 2.2
Active Driver Plus T/T 3
Active Driver Plus T/T 5.5
Active Driver Plus M/M 1.1
Active Driver Plus M/M 1.8 / DV
Active Driver Plus M/M 1.5 / DV
Produsele de mai sus pot fi clasificate pe categorii, funcție de caracteristicile acestora.
Împărțirea pe categorii este următoarea:

Categorie	Produs
M/T	ACTIVE DRIVER PLUS M/M 1.1
	ACTIVE DRIVER PLUS M/M 1.5 / DV
T/T	ACTIVE DRIVER PLUS M/M 1.8 / DV
	ACTIVE DRIVER PLUS M/T 1.0
M/M	ACTIVE DRIVER PLUS M/T 2.2
	ACTIVE DRIVER PLUS T/T 3
	ACTIVE DRIVER PLUS T/T 5.5

Tabel 1: Categorie produse

În următorul document se va utiliza termenul “invertor” atunci când caracteristicile sunt comune tuturor modelelor. În situația în care caracteristicile diferă, se vor specifica categoria sau produsul de interes.



Înainte de a începe instalarea citiţi cu atenţie documentaţia.
Instalarea şi funcţionarea trebuie să fie conforme cu reglementările de siguranţă ale ţării în care se instalează produsul. Toată operaţiunea va trebui să fie perfect efectuată.
Nerespectarea normelor de siguranţă, în afară faptului că creează pericol pentru siguranța persoanelor şi deteriorarea aparaturilor, duce la pierderea garanţiei.



Personal Specializat
Este recomandabil ca instalarea să fie efectuată de personal competent și calificat, care posedă cunoștințele tehnice solicitate de normele specifice în vigoare.
Prin personal calificat se înțelege persoana care prin formarea, experiența și instruirea ei, precum și prin cunoașterea legislației, a prevederilor legate de prevenirea accidentelor și a condițiilor de serviciu, este autorizată de responsabilul cu siguranța instalației să efectueze activitățile necesare și aceasta să fie în măsură sa cunoască și să evite orice pericol.
(Definiția personalului tehnic IEC 364)
Aparatul nu este destinat pentru a fi utilizat de către persoane (inclusiv copii) ale căror capacități fizice senzoriale și mintale sunt reduse, sau fără experiență sau cunoștințe, cu excepția cazului în care au putut beneficia, prin intermediul unei persoane responsabilă cu siguranța lor, de o supraveghere sau de instrucțiuni cu privire la utilizarea aparatului. Copii trebuie să fie supravegheați pentru a nu se juca cu aparatul.



Siguranță
Utilizarea este permisă doar dacă instalația electrică este dotată cu măsuri de siguranță conform normativelor în vigoare în ţara de instalare a produsului (pentru Italia CEI 64/2).



Lichide pompate
Utilajul este proiectat şi construit pentru a pompa apa, fără substanțe explozive și particule solide sau fibre, cu o densitate de 1000 Kg/m3 și viscozitate cinematică egală cu 1mm2/s și lichide chimice neagresive.



Cablul de alimentare nu trebuie utilizat pentru a transporta sau pentru a muta pompa.

Nu scoateți ştecherul din priză trăgând de cablu.



Dacă cablul de alimentare este deteriorat, acesta trebuie substituit de producător sau de firma de asistență tehnică autorizată, astfel încât să se prevină orice fel de risc.

Nerespectarea avertizărilor poate duce la situații de pericol pentru persoane sau bunuri și la pierderea garanției produsului.

Avertismente deosebite



Înainte de a interveni asupra părţii electrice sau mecanice a instalaţiei, eliminaţi întotdeauna tensiunea din reţea. Aşteptaţi cel puţin cinci minute după ce aparatul a fost întrerupt de la tensiune înainte de a deschide aparatul în sine. Condensatorul circuitului intermediar în curent continuu rămâne încărcat cu o tensiune periculos de mare chiar şi după eliminarea tensiunii din reţea. Sunt admise doar legăturile de reţea cablate foarte strâns. Aparatul trebuie să aibă legătură cu pământul (IEC 536 clasa 1, NEC şi alte standarduri în materie).



Bornele de reţea şi bornele motor pot conduce tensiune periculoasă chiar şi cu motorul oprit.

În anumite condiţii de calibrare după o cădere a reţelei convertorul poate porni în mod automat.
Nu puneţi să funcţioneze aparatul dacă e supus iradierii solare directe.
Acest aparat nu poate fi folosit ca “mecanism STOP URGENŢĂ” (vezi EN 60204, 9.2.5.4).

RESPONSABILITĂȚI

Constructorul nu răspunde de buna funcționare a electropompelor sau de eventuale daune cauzate de acestea, în cazul în care au fost modificate și/sau făcute să funcționeze în afara zonei lor recomandate, sau în contradicție cu alte dispoziții cuprinse în acest manual.
De asemenea, se declină orice responsabilitate pentru posibile inexactități conținute în prezentul manual de instrucțiuni, dacă sunt datorate unor erori de tipar sau de transcriere. Se rezervă dreptul de a aduce produselor acele modificări care se consideră a fi necesare sau utile, fără a altera caracteristicile esențiale.

1 GENERALITĂŢI

Invertorul pentru electropompe conceput pentru presurizarea de instalații hidraulice prin măsurarea presiunii și a fluxului.

Invertorul este în măsură să menţină o presiune constantă a unui circuit hidraulic, variind numarul de rotatii pe minut al electropompei şi prin intermediul senzorilor se porneşte şi se opreşte automat în funcţie de necesităţile hidraulice.
Modalităţile de funcţionare şi opţiunile de accesorii sunt variate. Prin diverse setări posibile şi prin disponibilitatea de contacte de intrare şi de ieşire configurabile este posibilă adaptarea invertorului la diversele necesităţi ale instalaţiei. În capitolul 6 SEMNIFICAŢIA FIECĂRUI PARAMETRU sunt prezentate toate variabilele ce pot fi setate: presiune, intervenţii de protecţie, frecvenţa de rotaţie etc.

1.1 Aplicaţii

Posibilele contexte de utilizare pot fi la:

- Locuinţe
- Apartamente
- Camping
- Piscine
- Ferme
- Alimentarea cu apă din fântâni
- Irigarea de sere, grădini, agricultură
- Re-utilizarea apei de ploaie
- Instalaţii industriale

1.2 Caracteristici Tehnice

		Active Driver Plus M/T 1.0	Active Driver Plus M/T 2.2	Active Driver Plus T/T 3	Active Driver Plus T/T 5.5	Active Driver Plus M/M 1.1	Active Driver Plus M/M 1.8 / DV	Active Driver Plus M/M 1.5 / DV
Alimenta-re electrică	**Număr faze**	1	1	3	3	1	1	1
	Tensiune [VAC]	1 x 220-240	1 x 220-240	3 x 380-480	3 x 380-480	1 x 220-240	1 x 220-240 / 1 x 110-127	1 x 220-240 / 1 x 110-127
	Frecvență [Hz]	50/60	50/60	50/60	50/60	50/60	50/60	50/60
	Curent absorbit [Arms]	10	22	9	16	10	13	17
	Curent de dispersie spre împământare [mA]	<2	<2	<16	<16	<2	<2	<2
Ieșire Electro-pompă	**Număr faze**	3	3	3	3	1	1	1
	Tensiune * [VAC]	3 x 220-240	3 x 220-240	3 x 380-480	3 x 380-480	1 x 220-240	1 x 220-240 / 1 x 110-127	1 x 220-240 / 1 x 110-127
	Frecvență [Hz]	50 - 200	50 - 200	50 - 200	50 - 200	50/60	50/60	50/60
	Curent max de fază [Arms]	4,7	10,5	7,5	13,3	8,5	11	14
Caract. constr.	**Dimensiuni (LxHxl) [mm]**	237x282x184	237x282x184	237x282x184	237x282x184	237x282x184	237x282x184	237x282x184
	Greutate (fără ambalaj) [kg]	3,5	3,5	4,5	4,6	3,5	3,5	3,8
	Grad de protecţie IP	55	55	55	55	55	55	55
Randament hidraulic	**Presiune max [bar]**	13	13	13	13	13	13	13
	Range reglare presiune [bar]	1-9	1-13	1-13	1-13	1-9	1-9	1-9
	Capacitate max [l/min]	300	300	300	300	300	300	300

		Active Driver Plus M/T 1.0	Active Driver Plus M/T 2.2	Active Driver Plus T/T 3	Active Driver Plus T/T 5.5	Active Driver Plus M/M 1.1	Active Driver Plus M/M 1.8 / DV	Active Driver Plus M/M 1.5 / DV
Condiții de exercițiu	**Poziţie de lucru**	Indiferent	Indiferent	Verticală	Verticală	Indiferent	Indiferent	Indiferent
	Temperatură max lichid [°C]	50	50	50	50	50	50	50
	Temperatură max mediu înconjurător [°C]	50	50	50	50	50	50	50
Conexiuni hidraulice	**Racord hidraulic intrare fluid**	1 ¼” tată	1 ¼” tată	1 ¼” tată	1 ¼” tată	1 ¼” tată	1 ¼” tată	1 ¼” tată
	Racord hidraulic ieşire fluid	1 ½” mamă	1 ½” mamă	1 ½” mamă	1 ½” mamă	1 ½” mamă	1 ½” mamă	1 ½” mamă
Funcţionare şi protecţii	**Conectivitate**	CAN	CAN	CAN	CAN	CAN	CAN	CAN
	Protecţie funcţionare în gol	DA	DA	DA	DA	DA	DA	DA
	Protecţie amperometrică electropompă	DA	DA	DA	DA	DA	DA	DA
	Protecţie supraîncălzire electronică	DA	DA	DA	DA	DA	DA	DA
	Protecţie tensiuni de alimentare anormală	NU	NU	DA	DA	DA	DA	DA
	Protecţie scurt circuit între faze la ieşire	DA	DA	DA	DA	DA	DA	DA
	Protecţie antifreeze	DA	DA	DA	DA	DA	DA	DA
	Protecţie anticycling	DA	DA	DA	DA	DA	DA	DA
	Intrări digitale	3	3	3	3	1	1	1
	Ieşiri cu releu	2	2	2	2	NU	NU	NU
	Senzor de presiune la distanță	DA	DA	DA	DA	DA	DA	DA
*** Tensiunea de ieşire nu poate fi mai mare decât tensiunea de alimentare**								

Tabel 2: Date tehnice și limite de utilizare

2 INSTALARE



Sistemul este studiat pentru a putea lucra în medii în care temperatura este cuprinsă între 0°C și 50°C (excepție asigurarea alimentării electrice: vezi paragraful 6.6.14 “funcția anti-freeze”).

Sistemul este adoptat pentru tratarea apei potabile.

Sistemul nu poate fi utilizat pentru a pompa apă sărată, deșeuri de canalizare, lichide inflamabile, corosive sau explozibile (ex. petrol, benzină, diluanți), grăsimi, uleiuri sau produse alimentare.

În cazul utilizării sistemului pentru alimentarea hidrică de uz caznic, respectați normele locale ale autorităților responsabile cu gestionarea resurselor hidrice.



Alegând locul de instalare verificați ca:

- Voltajul și frecvența de pe plăcuța tehnică a pompei să corespundă datelor instalației electrice de alimentare.
- Conexiunea electrică să se realizeze într-un loc uscat, ferit de eventuale inundații.
- Instalația electrică va fi prevazută cu un întrerupător diferențial având dimensiunile funcție de caracteristicile indicate în Tabelul 2
- Aparatul necesită împământare.

În cazul în care nu sunteți siguri de absența unor corpuri străine în apa de pompat, instalați un filtru de intrare la sistem care să oprească impuritățile.



Instalarea unui filtru în aspirație duce la o diminuare a prestațiilor hidraulice ale sistemului proporționale cu pierderea de încărcare indusă de filtrul însuși (în general, cu cât e mai mare puterea de filtrare cu atât e mai mare scăderea prestațiilor).

2.1 Racordări hidraulice



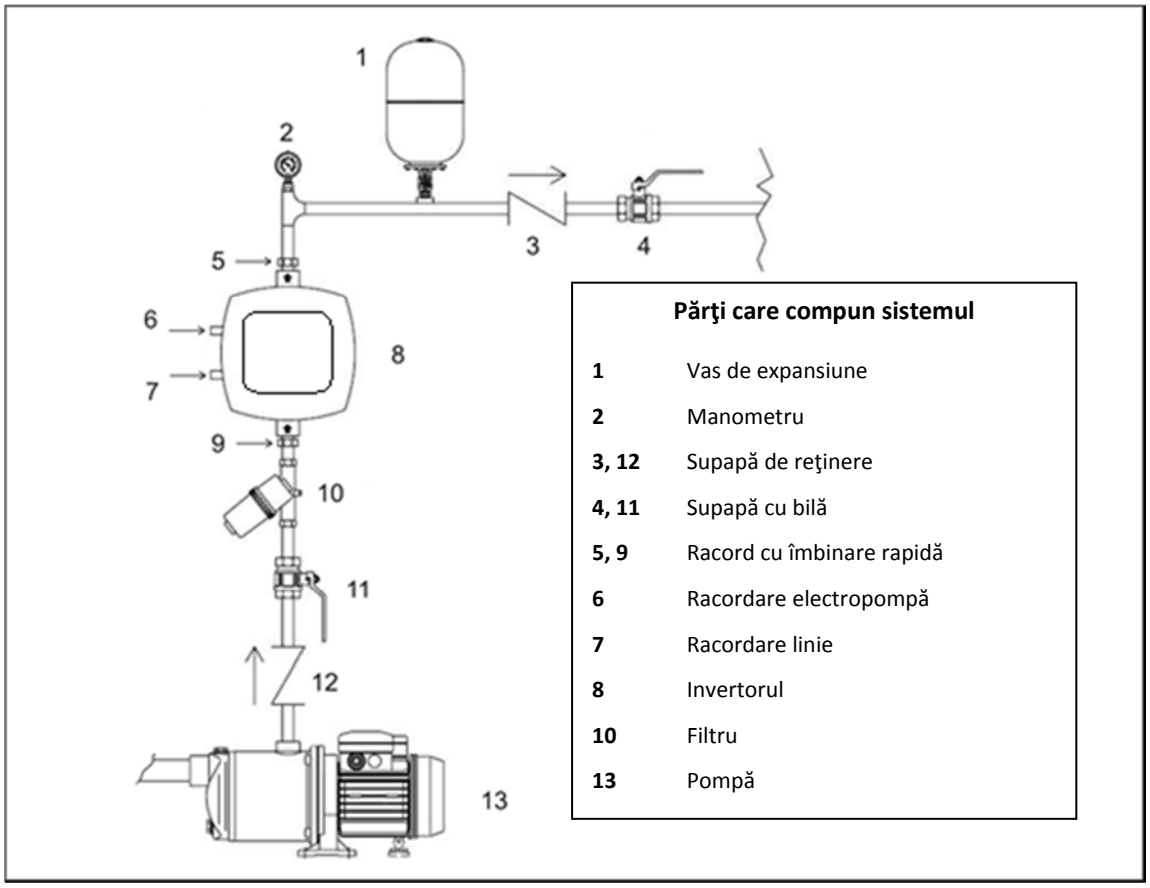
Invertorul lucrează cu o presiune constantă. Această reglare este apreciată dacă instalaţia hidraulică din susul sistemului este dimensionată în mod adecvat.
Instalaţiile executate cu conducte cu o secţiune prea mică, cauzează pierderi ale încărcării pe care aparatura nu o poate compensa; rezultatul este că presiunea este constantă pe dispozitiv dar nu pe utilizator.



PERICOL DE ÎNGHEŢ: daţi mare atenţie la locul de instalare a PWM! trebuie să se ia următoarele măsuri:
Dacă **Invertorul este operativ** este absolut necesar să fie protejat în mod adecvat împotriva gerului şi lăsat în mod constant sub alimentare. Dacă este deconectat de la alimentare, funcţiunea antiîngheţ nu mai este activă!
Dacă **Invertorul nu este operativ** este necesar să se întrerupă alimentarea, să se desprindă aparatul de la conducte şi să fie golit complet de apa rămasă în interior.
Nu este suficient să se elimine numai presiunea din conducte, deoarece în interior rămâne întotdeauna apă!
Instalaţi întotdeauna o supapă de reţinere pe conducta care se află în josul **Invertorul**.
Pentru a face să funcţioneze **Invertorul** este indiferent dacă instalaţi supapa pe aspirarea sau pe refularea electropompei. Racordarea hidraulică dintre **Invertorul** şi electropompă nu trebuie să prezinte derivaţii.Conducta va trebui să fie de dimensiuni corespunzătoare electropompei instalate.

2.1.1 Instalare cu o singură pompă

Figura 1 reprezintă instalația hidraulică cu o pompă cu invertor



Părţi care compun sistemul	
1	Vas de expansiune
2	Manometru
3, 12	Supapă de reţinere
4, 11	Supapă cu bilă
5, 9	Racord cu îmbinare rapidă
6	Racordare electropompă
7	Racordare linie
8	Invertorul
10	Filtru
13	Pompă

Figura 1: Instalaţie hidraulică

2.1.2 Instalare multipompă

Sistemele noastre permit posibilitatea de a crea grupuri de presurizare multipompă cu control coordonat între toate invertoarele. Numărul maxim de elemente care pot fi conectate pentru a crea o instalaţie multipompă este 8. Pentru a beneficia de funcţiunile controlului coordonat (multi invertor) este necesară şi efectuarea unor conexiuni electrice pentru a pune invertoarele în comunicare, vezi par. 2.3.6.

Un sistem multi-pompă este utilizat în principal pentru:

- Creșterea performanțelor hidraulice față de un singur dispozitiv.
- Asigurarea continuității funcționării în caz de defecțiune a unui dispozitiv.
- Fracționarea puterii maxime.

Instalaţia este creată în mod similar sistemului cu o singură pompă: fiecare pompă are propriul tur spre propriul invertor, iar ieşirile hidraulice a invertoarelor au scurgerea spre un singur colector.

Colectorul va fi dimensionat corect pentru a putea susţine fluxul realizat de pompele ce se doresc a fi utilizate.

Instalaţia hidraulică trebuie realizată cât mai simetric posibil pentru a obţine o sarcină hidraulică uniform distribuită pe toate pompele.

Pompele vor fi toate identice între ele, iar invertoarele vor fi identice şi conectate între ele în configuraţie multi invertor vezi par. 2.1.2

2.2 Legături electrice

Invertorul este dotat cu cabluri de alimentare şi pentru pompă, indicate cu etichetele LINE şi PUMP.

Legăturile electrice interne sunt accesibile eliminând cele 4 şuruburi care se găsesc pe capac. Pe conectoarele interne este scris LINE şi PUMP.

Înainte de a efectua orice operaţie de instalare sau întreţinere, deconectaţi invertorul de la reţeaua de alimentare electrică şi aşteptaţi cel puţin 15 minute înainte de a atinge părţile interne. Asiguraţi-vă ca tensiunea şi frecvenţa de pe plăcuţa invertorului corespund cu cea a reţelei de alimentare.

Pentru a îmbunătăţi imunitatea la posibilul zgomot radiat către alte echipamente este recomandabil să utilizaţi un circuit electric separat pentru alimentarea invertorului.
Va fi sarcina instalatorului de a se asigura că instalaţia de alimentare cu energie electrică este prevăzută cu un sistem eficient de împământare în conformitate cu normele în vigoare.

Asiguraţi-vă dacă toate bornele sunt complet strânse, făcând o deosebită atenţie la cea de la pământ.
Asiguraţi-vă dacă toate garniturile de etanşare pentru cabluri sunt complet strânse, astfel închît să menţină gradul de protecţie IP55.
Controlaţi dacă toate cablurile de racordare se află în condiţii optime şi cu învelişul extern integru. Motorul electropompei instalate trebuie să respecte datele din Tabelul 2.



Racordarea greşită a liniilor de pământ la o bornă diferită de cea de pământ deteriorează în mod iremediabil întregul aparat!

Racordarea greşită a liniei de alimentare pe bornele de ieşire destinate încărcării deteriorează în mod iremediabil întregul aparat!

2.2.1 Legătură pompă pentru modelele M/T şi T/T

Ieşirea pentru electropompă este disponibilă pe cablul trifazic + împământare indicat cu eticheta PUMP.
Motorul electropompei instalate trebuie să fie trifazic cu o tensiune de 220-240V pentru tipologia M/T şi 380-480V pentru tipologia T/T. Pentru a realiza o legătură corectă a bobinelor motorului, urmaţi informaţiile indicate pe matricola sau pe conectorul electropompei.

2.2.2 Legătură pompă pentru modelele M/M

Ieşirea pentru electropompă este disponibilă pe cablul monofazic + împământare cu eticheta PUMP.
Invertoarele de tip DV pot fi conectate la motoare fiind alimentate la 110-127V sau 220-240V. Pentru ca un invertor DV să poată fi utilizat la o tensiune de 220-240V pentru pilotaj motor, este necesar să se utilizeze o alimentare cu tensiune de valoare egală.



Asiguraţi-vă că pentru toate invertoarele M/M de putere 11 şi 14 A este configurată tensiunea motorului utilizat, vezi par. 5.2.5.

Invertoarele M/M de putere 8,5 A pot fi conectate doar la electropompe cu motor monofazic 230V.

2.3 Racordarea la linia de alimentar



ATENŢIE: Tensiunea pe linie poate să varieze când electropompa este oprintă de către invertor.
Tensiunea pe linie poate să varieze şi în funcţie de alte dispozitive care sunt conectate la aceasta precum şi în funcţie de calitatea liniei însuşi.

ATENŢIE: Întrerupătorul de protecţie şi cablurile de alimentare a invertoarelor şi a primei pompe trebuie dimensionate funcţie de instalaţie.
Întrerupătorul diferenţial pentru protecţia instalaţiei trebuie dimensionat funcţie de caracteristicile indicate în Tabelul 2.
Pentru tipologiile de invertoare M/T şi M/M este recomandat un întrerupător diferenţial de tip F protejat împotriva unor descărcări neprevăzute; pentru tipologiile T/T este recomandat un întrerupător diferenţial de tip B protejat împotriva descărcărilor neprevăzute.

În cazul în care instrucţiunile din prezentul manual intră în conflict cu normele în vigoare, normele trebuiesc luate ca referinţă.

În cazul prelungirii cablurilor invertorului, de exemplu în cazul electropompelor sumersibile, dacă apar disfuncţii electromagnetice, este oportun să:

- Verificaţi legătura la pământ şi eventual adăugaţi un dispersor de pământ în imediata vecinătate a Invertorul-ului.
- Împământaţi cablurile.
- Utilizaţi cablurile protejate anticâmp.
- Instalaţi dispozitivul DAB Active Shield



Pentru o funcţionare corectă filtrul de reţea trebuie să fie instalat în apropierea a invertorul!

2.3.1 Legătură la sursa de alimentare pentru modelele M/T și M/M

Caracteristicile liniei de alimentare trebuie să corespundă cerinţelor din Tabelul 2.

Secţiunea, tipul şi pozarea cablurilor de alimentare a invertorului vor trebui alese în conformitate cu normele în vigoare.Tabelul 3 cuprinde unele indicaţii despre secţiunea cablului care trebuie utilizat. Tabelul se referă la cablurile de PVC cu 3 fire (fază neutră + împământare) şi exprimă secţiunea minimă recomandată în funcţie de curent şi lungimea cablului.

Secțiunea cablului de alimentare în mm² Date privind cablurile din PVC cu 3 conductori (nul + împământare)															
	10 m	**20 m**	**30 m**	**40 m**	**50 m**	**60 m**	**70 m**	**80 m**	**90 m**	**100 m**	**120 m**	**140 m**	**160 m**	**180 m**	**200 m**
4 A	1,5	1,5	1,5	1,5	2,5	2,5	2,5	2,5	4	4	4	6	6	6	10
8 A	1,5	1,5	2,5	2,5	4	4	6	6	6	10	10	10	10	16	16
12 A	1,5	2,5	4	4	6	6	10	10	10	10	16	16	16		
16 A	2,5	2,5	4	6	10	10	10	10	16	16	16				
20 A	4	4	6	10	10	10	16	16	16	16					
24 A	4	4	6	10	10	16	16	16							
28 A	6	6	10	10	16	16	16								

Tabel 3: Secțiune cabluri de alimentare pentru invertoarele M/M și M/T

Curentul de alimentare al invertorului poate fi evaluat în general (cu o marjă de siguranţă) ca fiind de 2.5 ori curentul pe care îl absoarbe pompa trifazică. De exemplu dacă pompa conectată la invertor absoarbe 10A pe fază cablurile de alimentare la invertor vor fi dimensionate pentru 25A.
Chiar dacă invertorul dispunde de protecţiile sale interne, este recomandată instalarea unui întrerupător magneto-termic de protecţie dimensionat corespunzător.

2.3.2 Legătură la sursa de alimentare pentru modelele T/T

Caracteristicile liniei de alimentare trebuie să corespundă cerinţelor din Tabelul 2. Secţiunea, tipul şi pozarea cablurilor de alimentare a invertorului vor trebui alese în conformitate cu normele în vigoare. Tabelul 4 cuprinde unele indicaţii despre secţiunea cablului care trebuie utilizat. Tabelul se referă la cablurile de PVC cu 4 fire (3 faze + împământare) şi exprimă secţiunea minimă recomandată în funcţie de curent şi lungimea cablului.

Secțiunea cablului în mm² Date privind cablurile din PVC cu 4 conductori (3 faze + împământare)															
	10 m	**20 m**	**30 m**	**40 m**	**50 m**	**60 m**	**70 m**	**80 m**	**90 m**	**100 m**	**120 m**	**140 m**	**160 m**	**180 m**	**200 m**
4 A	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	2,5	2,5	2,5	2,5	4	4	4
8 A	1,5	1,5	1,5	1,5	2,5	2,5	2,5	4	4	4	6	6	6	10	10
12 A	1,5	1,5	2,5	2,5	4	4	4	6	6	6	10	10	10	10	16
16 A	2,5	2,5	2,5	4	4	6	6	6	10	10	10	10	16	16	16
20 A	2,5	2,5	4	4	6	6	10	10	10	10	16	16	16	16	16
24 A	4	4	4	6	6	10	10	10	10	16	16	16	16	16	16
28 A	6	6	6	6	10	10	10	10	16	16	16	16	16	16	16
32 A	6	6	6	6	10	10	10	16	16	16	16	16	16	16	16
36 A	10	10	10	10	10	10	16	16	16	16	16	16	16	16	16
40 A	10	10	10	10	10	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16
44 A	10	10	10	10	10	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16
48 A	10	10	10	10	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16
52 A	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16
56 A	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16
60 A	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16

Tabel 4: Secţiune cabluri 4 conductori (3 faze + împământare)

Curentul de alimentare a invertorului poate fi evalulat în general (rezervând o marjă de siguranţă) ca 1/8 în plus faţă de curentul absorbit de pompă.
Chiar dacă invertorul dispunde de protecţiile sale interne, este recomandată instalarea unui întrerupător magneto-termic de protecţie dimensionat corespunzător.
În cazuri de utilizare a întregii puteri disponibile, pentru a cunoşte curentul de utilizat în alegerea cablurilor şi al întrerupătorului magneto-termic, se poate face referire la Tabelul 4.

2.3.3 Legătură intrări utilizator

În cazul invertorului de tip M/T şi T/T, activarea intrărilor poate fi făcută atât în curent continuu cât şi alternativ între 50-60 Hz. În tipul M/M intrarea poate fi activată doar cu un contact curat inserat între cele două pinuri. În cele ce urmează sunt prezentate schema de legătură şi caracteristicile electrice ale intrărilor.

Schemă legături intrări utilizator			
Tip invertor	**Denumire conector**	**Pin**	**Utilizare**
M/T	J6	1	Conector alimentare: + 12V DC – 50 mA
		2	Conector de legătură intrare I3
		3	Conector de legătură intrare I2
		4	Conector de legătură comună I3 – I2
		5	Conector de legătură intrare I1
		6	Conector de legătură comună I1
		7	Conector de legătură: GND
T/T	J7	1	Conector alimentare: + 12V DC – 50 mA
		2	Conector de legătură intrare I3
		3	Conector de legătură intrare I2
		4	Conector de legătură comună I3 – I2
		5	Conector de legătură intrare I1
		6	Conector de legătură comună I1
		7	Conector de legătură: GND
M/M	J2	1	Conector de legătură intrare I1
		2	Conector de legătură: GND

Tabel 5: Legătură întrări

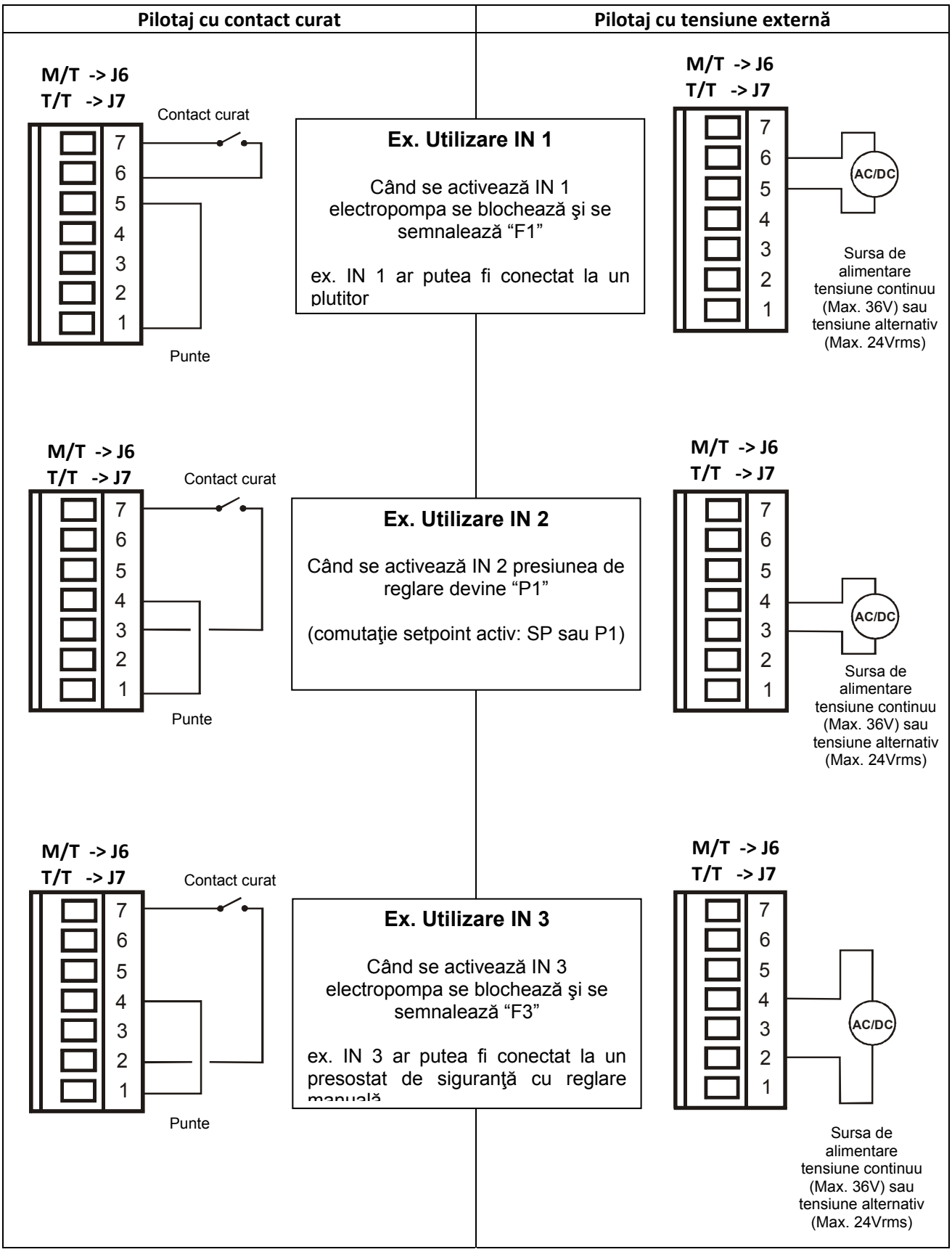


Figura 2: Conexiune intrări

Caracteristici intrări pentru invertor tip M/T şi T/T		
	Intrări DC [V]	Intrări AC 50-60 Hz [Vrms]
Tensiune minimă de pornire [V]	8	6
Tensiune maximă de oprire [V]	2	1,5
Tensiune maximă admisibilă [V]	36	36
Curent absorbit la 12V [mA]	3,3	3,3
N.B. Intrările sunt controlabile prin fiecare polaritate (pozitivă sau negativă faţă de propriul răspuns de masă)		

Tabel 6: Caracteristicile intrărilor

2.3.4 Legătură ieşiri utilizator

Ieșirile utilizatorului sunt disponibile doar în tipologiile de invertoare M/T si T/T.
În cele ce urmează prezentăm schema de legătură și caracteristicile electrice a intrărilor.

Schemă legătură ieșiri utilizator			
Tip invertor	**Denumire conector**	**Pin**	**Ieșire**
M/T	J13	1-2	Out 1
		3-4	Out 2
T/T	J6	1-2	Out 1
		3-4	Out 2

Tabel 7: Legătură ieșiri

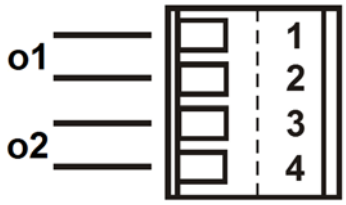


Figura 3: Conexiune ieșiri

Caracteristicile contactelor de ieşire	
Tipul contactului	NO
Max tensiune suportată [V]	250
Max curent suportat [A]	5 -> sarcină rezistivă 2,5 -> sarcină inductivă

Tabel 8: Caracteristicile contactelor de ieşire

2.3.5 Legătură senzor de presiune la distanţă

Legarea senzorului la distanţă	
Tip invertor	**Denumire conector**
M/T	J8
T/T	J10
M/M	J6

Tabel 9: Legătură senzor de presiune la distanță

2.3.6 Legătură comunicație multi invertor

Comunicarea multi invertor are loc prin conectoarele indicate în Tabelul 10. Legătura se va efectua conectând între ele pinurile aferente diferitelor invertoare (ex. pin 1 invertor A pe pinul 1 al invertorului B etc). Este recomandată utilizarea cablului twist și ecranizat. Ecranul va fi conectat pe ambele laturi la pinul central al conectorului.

Schema de legătură a comunicării multi invertor	
Tip invertor	**Denumire conector**
M/T	J2
T/T	J3
M/M	J1

Tabel 10: Legătură comunicare multi invertor

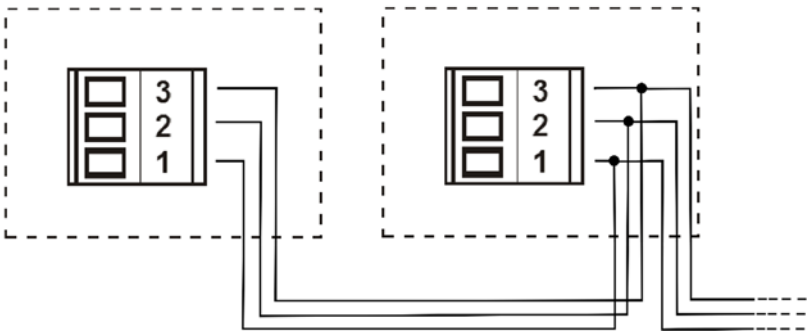


Figura 4: Conexiune comunicare multi invertor

2.4 Configurarea Invertorului integrat

Sistemul este configurat de către fabricant pentru a satisface majoritatea cazurilor de instalare, și anume:

- Funcționarea la presiune constantă;
- Set-Point (valoarea dorită a presiunii constante): SP = 3.0 bar
- Reducerea presiunii de repornire: RP = 0.5 bar
- Funcția Anti-cycling: Disabled
- Funcţia Anti-freeze: Activată

Toți acești parametri sunt stabiliți de către consumator, împreună cu mulți alții. Celelalte modalități de funcționare și opțiuni accesorii sunt numeroase. Prin diferitele setări posibile și disponibilitatea de canale de intrare și de ieșire configurabile, puteți adapta funcționarea invertorului la nevoile diferitelor sisteme.

Pentru definirea parametrilor SP și RP, se obține că presiunea la care pornește sistemul are următoarea valoare:

Pstart = SP – RP Exemplu: 3.0 – 0.5 = 2.5 bar în configurația implicită

Sistemul nu funcționează în cazul în care utilizatorul este situat la o înălțime mai mare decât echivalentul în metri de coloana-apa de la Pstart (considerați 1 bar = 10 m.c.a.): pentru configurația de default, dacă utilizatorul este de cel puțin 25m înălțime sistemul nu pornește.

2.5 Start-up (umplere)

La fiecare pornire, sistemul controlează prezenţa apei la tur pentru primele 10 secunde.
Dacă se constată un flux de apă în tur, pompa se consideră activată şi îşi începe activitatea regulamentară.
Dacă însă nu se constată existenţa unui flux regulamentar la tur, sistemul cere confirmarea pentru a începe procedura de activare şi prezintă meniul pop up în figura:



Figura 5: Prima activare

Apăsând "-" se confirmă că nu se doreşte declanşarea procedurii de activare şi produsul rămâne în alarmă ieşind din pop up. Apăsând "+" se declanşează procedura de activare: pompa porneşte şi rămâne în funcţie pentru un interval de timp de maxim 2 minute pe durata căruia blocajul de siguranţă pentru funcţionare în gol nu intervine.
De îndată ce produsul percepe un flux regulamentar în tur, se încheie procedura de activare şi începe funcţionarea regulamentară. Dacă se scurg cele 2 minute de la procedură, sistemul nu este încă declanşat, invertorul opreşte pompa iar pe display apare mesajul cu lipsa apei permiţând repetarea procedurii.



O funcţionare de lungă durată în gol a electrompompei poate cauza daune acesteia.

2.6 Functionare

Odată ce pompa este umplută, sistemul începe să funcționeze în mod normal în funcție de parametrii configurați: se pornește automat atunci când un robinet se deschide, asigură necesarul de apă la presiunea setată (SP), menține o presiune constantă chiar și la deschiderea altor robinete, se oprește automat după timpul T2 odată ce a ajuns la condițiile de stingere (T2 este stabilit de către utilizator, valoarea implicită din fabricație este de 10 secunde).

3 TASTATURA ŞI DISPLAY-UL

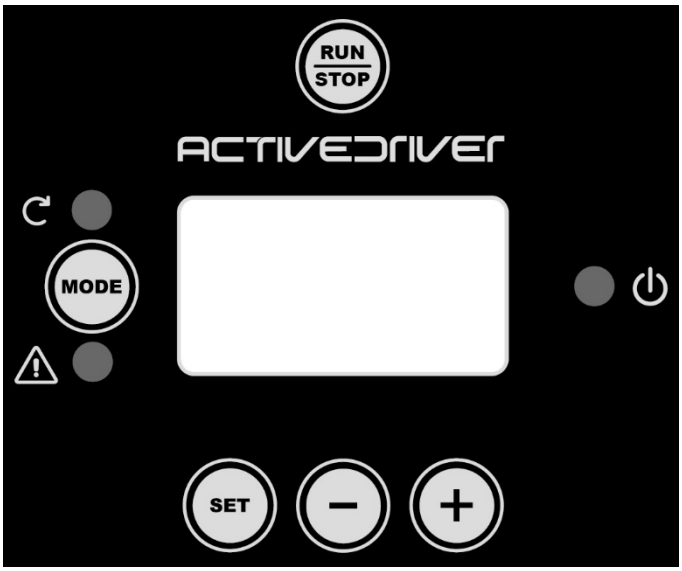


Figura 6: Aspectul interfeţei utilizatorului

Interfaţa cu utilajul constă într-un display cu led 64 x 128 de culoare galbenă cu fundal negru şi 5 pulsanti chiamati "MODE", "SET", "+", "-", “RUN/STOP” vezi Figura 6.
Display-ul vizualizează dimensiunile şi stările invertorului cu indicaţii privind funcţionalitatea diferiţilor parametri.
Tastele funcţionale sunt prezentate in Tabelul 11.

MODE	Tasta MODE permite trecerea la rubricile succesive în interiorul meniului. O apăsare prelungită pentru cel puţin 1 sec permite trecerea la rubrica din meniul precedent.
SET	Tasta SET permite ieşirea din meniul curent.
−	Reducerea parametrului curent (dacă este un parametru modificabil).
+	Creşterea parametrului curent (dacă este un parametru modificabil).
RUN STOP	Dezactivaţi pilotajul pompei

Tabel 11: Taste funcţionale

O apăsare prelungită a tastelor +/- permite creşterea/descreşterea automată a parametrului selectat . După 3 secunde de apăsare a tastelor +/- viteza de creştere /descreştere automată creşte.

La apăsarea tastelor + sau - dimensiunea selectată este modificată şi salvată imediat în memoria permanentă (EEprom). Închiderea chiar şi accidentală a utilajului în această fază nu cauzează pierderea parametrului setat. Tasta SET serveşte doar pentru ieşirea din meniul actual şi nu este necesar să se salveze modificările făcute. Doar în anumite cazuri descrise în capitolul 6 anumite dimensiuni vor fi activate la apăsarea tastelor "SET" sau "MODE"

3.1 Meniu

Structura completă a tuturor meniurilor şi a tuturor rubricilor care le compun sunt descrise in Tabelul 13.

3.2 Accesul la meniuri

Din toate meniurile se pot accesa toate meniurile prin combinaţie de taste.
Din meniul principal se pot accesa alte meniuri prin meniul pop down.

3.2.1 Accesul direct cu combinaţii de taste

Se accesează direct meniul dorit apăsând în acelaşi timp combinaţia de taste potrivită (de exemplu MODE SET pentru intrarea în meniul Setpoint) şi se parcurg diversele rubrici ale meniului cu tasta MODE.
Tabelul 12 ilustrează meniurile accesibile prin combinaţie de taste.

NUMELE MENIULUI	TASTELE DE ACCES DIRECT	TIMP DE APĂSARE
Utilizator	MODE	La eliberarea tastei
Monitor	SET −	2 Sec
Setpoint	MODE SET	2 Sec
Manual	SET − +	3 Sec
Instalator	MODE SET −	3 Sec
Asistenţă tehnică	MODE SET +	3 Sec
Refacerea valorilor din fabrică	SET +	2 Sec de la pornirea aparatului
Reset	MODE SET − +	2 Sec

Tabel 12: Accesul la meniuri

Meniu redus (vizibil)			*Meniu extins (acces direct sau prin password)*			
Meniul Principal	**Meniul Utilizator** *mode*	**Meniul Monitor** *set-minus*	**Meniul Setpoint** *mode-set*	**Meniul Manual** *set-plus-minus*	**Meniul Instalator** *mode-set-minus*	**Meniul Asist. Tehnică** *mode-set-plus*
MAIN (Pagina Principală)	**FR** Frecvenţa de rotaţie	**VF** Vizualizarea debitului	**SP** Presiunea de setpoint	**FP** Frecvenţă mod. manuală	**RC** Curent nominal	**TB** Timp de blocaj lipsă apă
Selecţionare Meniu	**VP** Presiune	**TE** Temperatură de disipare	**P1** Presiunea auxiliară 1	**VP** Presiune	**RT*** Sens de rotaţie	**T1** Timp de oprire după presiune mică
	C1 Curent de fază pompă	**BT** Temperatura plăcii	**P2*** Presiunea auxiliară 2	**C1** Curent de fază pompă	**FN** Frecvenţă nominală	**T2** Întârziere la oprire
	PO Putere absorbită de la pompă	**FF** Istoricul Fault & Warning	**P3*** Presiunea auxiliară 3	**PO** Putere absorbită de la pompă	**UN+** Tensiune nominală	**GP** Câştig proporţional
	PI Histogramă putere	**CT** Contrast		**RT*** Sensul de rotaţie	**OD** Tipologia instalaţiei	**GI** Câştig integral
	SM Monitorul sistemului	**LA** Limba		**VF** Vizualizarea debitului	**RP** Diminuarea presiunii de repornire	**FS** Frecvenţa maximă
	VE Informaţii HW şi SW	**HO** Ore de funcţionare			**AD** Adresă	**FL** Frecvenţa minimă
		EN Contor energia			**PR** Senzor de presiune la distanţă	**NA** Invertoare active
		SN Număr porniri			**MS** Sistemul de măsură	**NC** Max invertoare simultane
					SX Setpoint max	**IC** Invertor config.
						ET Max timp de schimb
						CF Portantă
						AC Accelerare
						AY Anticycling
						AE Antiblocaj
						AF AntiFreeze
						I1 Funcţiunea intrare 1
						I2* Funcţiunea intrare 2
						I3* Funcţiunea intrare 3
						O1* Funcţiunea ieşire 1
						O2* Funcţiunea ieşire 2

						SF+ Frecv de pornire
						ST+ Timp de pornire
						FW Actualizare firmware
						RF Resetare fault & warning
						PW Modificare Parolă
* Parametri valabili doar pentru invertorul de tip M/T şi T/T						
+ Parametri valabili doar pentru invertorul de tip M/M						

Tabel 13: Structura meniurilor

Legendă	
Culori identificative	Modificarea parametrilor în grupurile multi invertoarelor
	O grupare de parametrii sensibili. Aceşti parametri trebuie să fie aliniaţi pentru ca sistemul multi invertor să poată porni. Modificarea unuia dintre parametri pe oricare dintre invertoare duce la aliniera automată la toate celelalate invertoare fără nici o avertizare.
	Parametrii care vor permite alinierea într-o manieră facilitată de la un singur invertor care apoi se propagă la toate celelalte. E tolerat ca aceştia sa fie diferiţi de la invertor la invertor.
	Parametri de configurare cu semnificaţie doar locală.
	Parametri cu valori ce pot fi doar citite.

3.2.2 Accesul după denumire prin intermediul meniului fereastră

Accesul la selecţionarea diferitelor meniuri în funcţie de denumirea lor. Din meniul Principal se accesează selecţionarea meniului apăsând oricarele din tastele + sau –.
În pagina de selecţie a meniului apar numele meniurilor care pot fi accesate şi unul dintre acestea apare evidenţiat în bară (vezi Figura 7). Cu tastele + şi - se mută bara evidenţiatoare până când se selectează meniul de interes şi se intră apăsând SET.



Figura 7: Selecţionarea meniurilor fereastră

Meniurile vizualizabile sunt MAIN, UTILIZATOR, MONITOR, şi apoi apare o a patra rubrică MENIU EXTINS; această rubrică permite extinderea numărului de meniu vizualizate. Selecţionând MENIU EXTINS va apărea un pop-up care solicită introducerea unei chei de acces (PASSWORD). Cheia de acces (PASSWORD) coincide cu combinaţia de taste utilizată pentru accesul direct şi permite expansiunea vizualizării meniurilor din meniul corespunzător cheii de acces la toate cele cu prioritate inferioară.
Ordinea meniurilor este: Utilizator, Monitor, Setpoint, Manual, Instalator, Asistenţă Tehnică.
Selecţionând o cheie de acces, meniurile deblocate sunt disponibile pentru 15 minute sau până când nu se dezactivează manual prin intermediul rubricii “Ascunde meniu avansat” care apare în secţiunea meniu când se utilizează cheia de acces.
În Figura 8 este ilustrată schema de funcţionare pentru selecţionarea meniurilor.
În centrul paginii se găsesc meniurile, la dreapta se ajunge prin intermediul selecţiei directe prin combinaţie de taste, la stânga se ajunge prin intermediul sistemului de selecţie cu meniu fereastră.

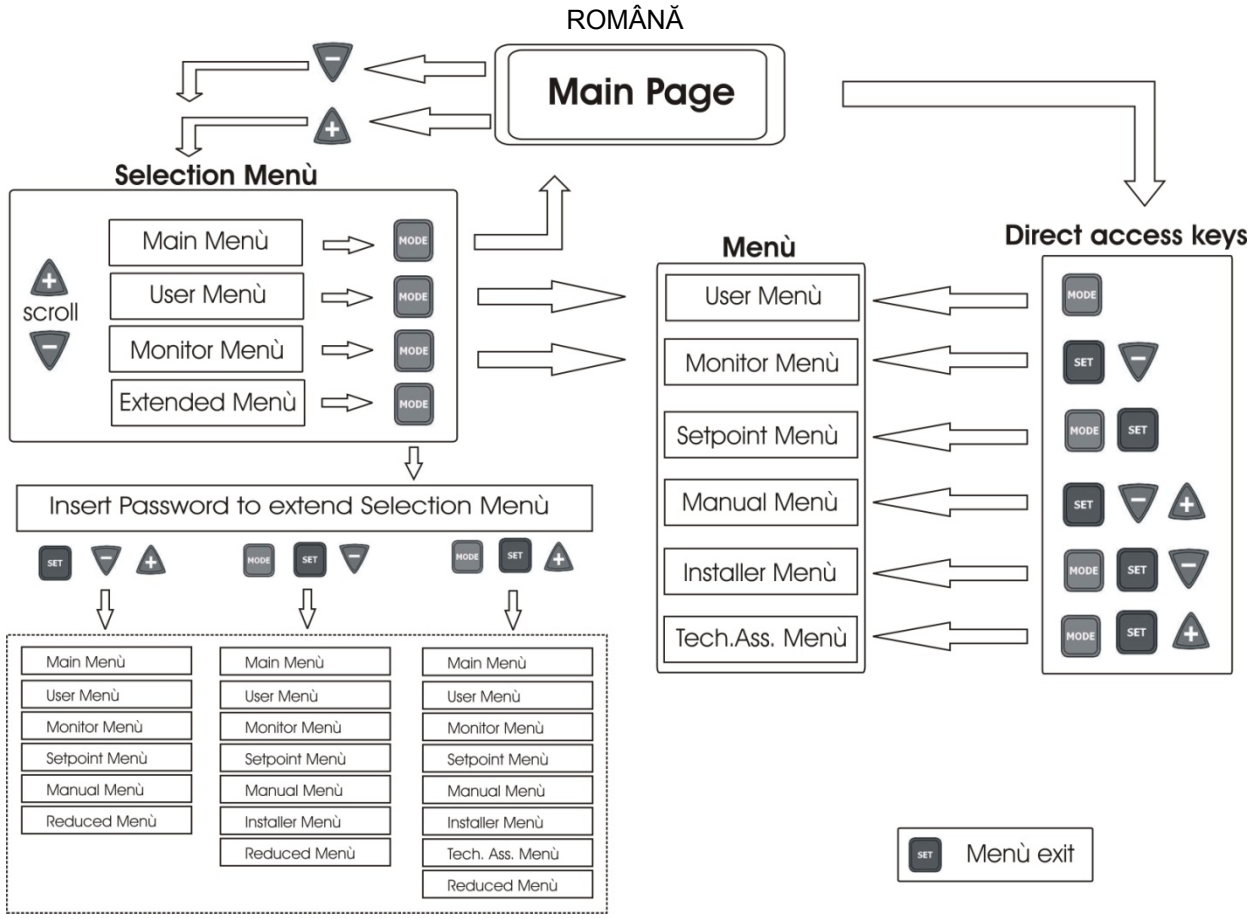


Figura 8: Schema posibilelor accesuri la meniuri

3.3 Structura paginilor meniurilor

La pornire se vizualizează câteva pagini introductive pentru a trece apoi la un meniu principal.
Numele fiecărui meniu apare întotdeauna în partea de sus a ecranului.
În meniul principal apare întotdeauna:
Status: starea de funcţionare (de ex. standby, go, Fault, funcţiunea intrărilor)
Frecvenţa: valoare în [Hz]
Presiune: valoare în [bar] sau [psi] conform unităţii de măsură setată.
În cazul în care apare vreun eveniment pot apărea:
Indicaţii de fault
Indicaţi de Warning
Indicaţie de funcţiuni asociate intrărilor
Icoane specifice
Condiţiile de eroare sau de stare vizualizabile în pagina principală sunt descrise în Tabelul 14.

Condiţii de eroare şi de stare vizualizate în pagina principală	
Identificator	**Descriere**
GO	Electropompă pornită
SB	Electropompă oprită
PH	Bloc supraîncălzire pompă
BL	Blocaj pentru lipsă de apă
LP	Blocaj pentru tensiune de alimentare joasă
HP	Blocaj pentru tensiune de alimentare internă înaltă
EC	Blocaj pentru configurare eronată a curentului nominal
OC	Blocaj pentru suprasarcină în motorul electropompei
OF	Blocaj pentru suprasarcină în finalele de ieşire
SC	Blocaj pentru scurt circuit pe faze de ieşire
OT	Blocaj pentru supraîncălzire a finalelor de putere
OB	Blocaj pentru supraincălzire a plăcii electronice

BP1	Blocare din cauza erorii de citire a senzorului de presiune intern
BP2	Blocare din cauza unei erori de citire pe senzorul de presiune la distanţă
NC	Pompă deconectată
F1	Status / alarmă Funcţiune plutitor
F3	Status / alarmă Funcţiune dezactivare a sistemului
F4	Status / alarmă Funcţiune semnal de presiune joasă
P1	Stare de funcţiune cu presiunea auxiliară 1
P2	Stare de funcţiune cu presiunea auxiliară 2
P3	Stare de funcţiune cu presiunea auxiliară 3
Icoana com. cu numărul	Stare de funcţiune în comunicarea multi invertor cu adresă indicată
Icona com. cu E	Stare de eroare de comunicare în sistemul multi invertor
Ei	Blocare din cauza unei erori interne i
Vi	Blocare pentru tensiune internă i în afară limitelor tolerate
EY	Blocare din cauza ciclicităţii anormale relevate pe sistemul
EE	Scrierea şi recitirea pe EEprom a setărilor din fabricaţie
WARN. Tensiune joasă	Warning pentru lipsa de tensiune de alimentare

Tabel 14: Mesaje de status şi de eroare în pagina principală

Celelalte pagini ale meniului variază cu funcţiunile asociate şi sunt descrise succesiv după tipologia de indicaţie sau setare. Odată intraţi în orice meniu în partea de jos a paginii apare întotdeauna o sinteză a principalilor parametri de funcţionare (starea de funcţionare sau eventuale fault, frecvenţa activată şi presiunea).
Aceasta permite vizualizarea constantă a parametrilor fundamentali ai utilajului.



Figura 9: Vizualizarea unui parametru de meniu

Indicaţiile din bara de status din josul fiecărei pagini	
Identificator	**Descriere**
GO	Electropompa pornită
SB	Electropompa oprită
FAULT	Prezenţa unei erori care impiedică controlul electropompei

Tabel 15: Indicaţii din bara de status

În paginile care arată parametrii pot apărea: valori numerice şi unitatea de măsură a rubricii activate, valorile altor parametri legaţi de setarea rubricii actuale, bara grafică, liste; vezi Figura 9.

3.4 Blocarea configurării parametrilor prin Password

Invertorul are un sistem de protecţie prin intermediul unui password. Dacă se setează o parolă, parametrii invertorului vor fi accesibili şi vizibili, dar nu se vor putea aduce modificări excepţie făcând doar parametrii SP, P1, P2, P3, RP, FP, LA, CT. Parametrii SP, P1, P2, P3 sunt la rândul lor limitaţi de SX (SX este subordonat parolei). Sistemul de gestionare a password se găseşte în meniul “asistenţă tehnică” şi se gestionează prin intermediul parametrului PW, vezi paragraful 6.6.20 .

3.5 Activare şi dezactivare motor

Odată efectuată prima configuraţie prin wizard, tasta [RUN/STOP] poate fi utilizată pentru dezactivarea şi activarea pilotajului motorului. Dacă invertorul este în viteză (led verde ON led galben ON) sau este oprit (led verde OFF led galben ON) se poate dezactiva pilotajul motorului apăsând tasta [RUN/STOP].
Atunci când invertorul este dezactivat ledul galben luminează intermitent, iar ledul verde este stins.
Pentru reactivarea pilotajului pompei este suficient să apăsaţi din nou tasta [RUN/STOP].
Tasta [RUN/STOP] poate doar dezactiva invertorul, nu este o comandă de funcționare. Stare de funcționare este decisă doar de algoritmii de reglare sau de funcţiile invertorului.
Funcţionalitatea tastei este activă în toate paginile.

4 SISTEMUL MULTI INVERTOR

4.1 Introducere în sistemele multi invertor

Prin sistem multi invertor se înţelege un grup format dintr-o serie de pompe ale căror debituri pompate converg într-un colector comun. Fiecare pompă din grup este conectată la propriul invertor şi invertoarele comunică între ele printr-o coexiune corespunzătoare.
Numărul maxim de elemente pompă-invertor care pot face parte din grup este de 8.
Sistemul multi invertor este utilizat în principal pentru:

- Creşterea prestaţiilor hidraulice în comparaţie cu cea a unui singur invertor
- Asigurarea continuităţii de funcţionare în cazul unei defecţiuni a unei pompe sau a unui invertor
- Fracţionarea puterii maxime

4.2 Realizarea unei instalaţii multi invertor

Pompele, motoarele şi invertoarele care compun sistemul trebuie să fie egale între ele.. Instalaţia hidraulică trebuie realizată cât mai simetric posibil pentru a obţine o încărcare hidraulică uniform distribuită pe toate pompele.
Toate pompele trebuie să fie conectate la un unic colector.



Deoarece fiecare senzor de presiune se găseşte în interiorul corpului de plastic, trebuie avut grijă ca valvele de reţinere să nu se interpună între două invertoare, altminteri invertoarele pot citi presiuni diferite între ele şi să dea drept rezultat o citire medie falsă şi o reglare anormală.



Pentru funcţionarea grupului de presurizare invertoarele trebuie să fie de acelaţi tip şi model, de asemenea, fiecare pereche de invertoare pompă vor fi identice:

- Tipul de pompă şi de motor
- Conectările hidraulice
- Frecvenţa nominală
- Frecvenţa minină
- Frecvenţa maximă

4.2.1 Comunicare

Invertoarele comunică între ele printr-o conexiune special realizată din 3 fire.
Pentru legătură consultaţi par 2.3.6.

4.2.2 Senzor la distanţă în instalaţii multi invertor

Pentru a utiliza funcţiile de control a presiunii cu senzor la distanţă, poate fi conectat doar un senzor la unul din invertoarele prezente. Se pot conecta şi mai mulţi senzori de presiune la distanţă, unul pe invertor. În cazul în care sunt mai mulţi senzori, presiunea de reglare va fi media tuturor senzorilor conectaţi. Pentru ca senzorul de presiune la distanţă să fie vizibil de către celelalte invertoare, trebuie realizată conexiunea şi configuraţia corectă a comunicaţiei multi invertor, iar invertorul la care este conectat să fie pornit.

4.2.3 Conectarea şi configurarea intrărilor fotocuplate

Intrările invertoarelor sunt fotocuplate vezi par. 2.3.3 e 6.6.15 13 aceasta semnificând că este garantată izolarea galvanică a intrărilor faţă de invertor, servesc pentru a putea activa funcţiunile plutitorului, presiunii auxiliare, dezactivării sistemului, presiune joasă în aspiraţie.. Funcţiile sunt semnalate de mesajele, respectiv F1, Paux, F3, F4. Funcţia Paux, dacă este activă, realizează presiurizarea instalaţiei la presiunea setată, vezi paragraful 6.6.13.3. Funcţiile F1, F3, F4 realizează, din 3 cauze diferite, oprirea pompei,vezi paragrafele 6.6.15.2, 6.6.15.4, 6.6.15.5.
Când se utilizează un sistem multi invertoare intrările trebuiesc folosite fiind atenţi la următoarele:

- Contactele de presiuni auxiliare trebuiesc reportate în paralel pe toate invertoarele astfel încât la toate invertoarele să ajungă acelaşi semnal.
- Contactele funcţiilor F1, F3, F4 pot fi conectate fie cu contacte independente pe fiecare invertor, fie cu un singur contact reportat în paralel pe toate invertoarele (funcţia este activată doar pe invertorul la care ajunge comanda).

Parametrii de configurare a intrărilor I1, I2, I3, I4 fac parte din parametrii sensibili, deci setarea unuia dintre aceştia pe oricare din invertoare duce la alinierea automată pe toate invertoarele. Deoarece setarea intrărilor selectează, pe lângă alegerea funcţiei, şi tipul de polaritate al contactului, în mod forţat vom avea funcţia asociată aceluiaşi tip de contact pe toate invertoarele. Pentru motivul de mai sus, atunci când se utilizează contacte independente pentru fiecare invertor (utilizare posibilă pentru funcţiile F1, F3, F4) acestea trebuie să aibă toate aceeaşi logică pentru diversele intrări cu acelaşi nume, de exemplu, relativ la o singură intrare, sau se utilizează pentru toate invertoarele contacte normal deschise sau normal închise.

4.3 Parametri relativi la funcţionarea multi invertor

Parametrii vizualizabili din meniu, pentru funcţionarea multi invertor, pot fi clasificate în următoarele tipologii:

- Parametri ce pot fi doar citiţi.
- Parametri cu semnificaţie locală
- Parametri de configurare a sistemului multi invertor *care, la rândul lor sunt subdivizaţi în*
  - Parametri sensibili.
  - Parametri cu aliniere facultativă.

4.3.1 Parametri de interes pentru multi invertor

4.3.1.1 Parametri cu semnificaţie locală

Sunt parametri care pot fi diferiţi de la un invertor la altul şi, în unele cazuri este chiar necesar să difere. Pentru aceşti parametri nu este permisă alinierea automată a setărilor între invertoare. De exemplu, în cazul în care se atribuie manual adresele, ele trebuie neapărat să fie diferite unele de altele.
Lista parametrilor cu semnificaţie locală pentru invertor:

- CT Contrast
- FP Frecvenţă de probă în mod manual
- RT Sensul de rotaţie
- AD Adresa
- IC Configuraţie rezervă
- RF Restabilire fault şi warning

4.3.1.2 Parametri sensibili

Sunt parametri ce trebuie să fie aliniaţi pe întregul lanţ din motive de reglare.
Lista parametrilor sensibili:

- SP Presiune de Setpoint
- P1 Presiune auxiliară intrarea 1
- P2 Presiune auxiliară intrarea 2
- P3 Presiune auxiliară intrarea 3
- SX Setpoint maxim
- FN Frecvenţă nominală
- RP Reducerea presiunii de repornire
- ET Timp de schimbare
- AC Acceleraţie
- NA Număr de invertoare active
- NC Număr de invertoare simultane
- CF Frecvenţa portanţei
- TB Timp de dry run
- T1 Timp de oprire după semnalul de presiune joasă
- T2 Timp de oprire
- GI Câştig integral
- GP Câştig proporţional
- FL Frecvenţă minimă
- I1 Setare intrare 1
- I2 Setare intrare 2
- I3 Setare intrare 3
- OD Tipul de instalaţie
- PR Senzor de presiune la distanţă
- AY Anti cycling
- PW Configurare Password

Alinierea automată a parametrilor sensibili

Când se detectează un sistem multi invertor, se face un control al congruenţei parametrilor setaţi. Dacă parametrii sensibili nu sunt aliniaţi pe toate invertoarele, pe displayul fiecărui invertor apare un mesaj în care se întreabă dacă se doreşte transmiterea la tot sistemul a configuraţiei acelui invertor. Acceptând, parametrii sensibili ai invertorului la care s-a răspuns la întrebare, vor fi distribuiţi la toate invertoarele din sistem.
În cazul în care sunt configuraţii incompatibile cu sistemul, nu se permite transmiterea configuraţie acelor invertoare.
În timpul funcţionării normale, modificarea unui parametru sensibil la un invertor, duce la alinierea automată a acelui parametru la toate celelalte invertoare, fără solicitarea nici unei confirmări.



Alinierea automată a parametrilor sensibili nu are niciun alt efect asupra altor tipuri de parametri .

În cazul particular în care se introduce în sistem un invertor cu setările din fabrică (de exemplu înlocuirea unui invertor existent sau reintroducerea în sistem a unui invertor care a venit de la reparaţie cu setările din fabrică), dacă setările prezente, cu excepţia setărilor din fabrică sunt congruente, invertorul cu setările din fabrică preia automat parametri sensibili ai sistemului.

4.3.1.3 Parametri cu aliniere facultativă

Sunt parametri pentru care se tolerează faptul că nu sunt aliniaţi pe toate invertoarele. La fiecare modificare a acestor parametri, activată la apăsarea tastelor SET sau MODE, se solicită transmiterea modificării către toată linia de comunicare. În acest fel, dacă sistemul este identic în toate elementele sale se evită setarea aceloraşi date la fiecare invertor în parte.
Lista parametrilor cu aliniere facultativă:

- LA Limba
- RC Curent nominal

- MS Sistem de măsură
- FS Frecvenţă maximă
- UN Tensiune nominală pompă
- SF Frecvenţa de pornire
- ST Timp de pornire
- AE Antiblocaj
- AF Anti freeze
- O1 Funcţie ieşire 1
- O2 Funcţie ieşire 2

4.4 Prima pornire a unui sistem multi-invertoare

Efectuaţi conexiunile electrice şi hidraulice a întregului sistem precum este descris în par. 2.2 şi în par 4.2. Porniţi câte un invertor la rând şi configuraţi parametrii precum este descris la cap. 5 fiind atenţi ca înainte de a porni un invertor celelalte să fie complet oprite.
Odată configurate toate invertoarele este posibilă pornirea lor simultană.

4.5 Reglare multi invertor

Când se porneşte sistemul multi invertor, are loc în mod automat atribuirea adreselor şi prin intermediul unui algoritm este desemnat un invertor ca fiind leader-ul reglării. Leaderul decide frecvenţa şi ordinea de pornire a fiecărui invertor care face parte din rând.
Modalitatea de reglare este secvenţială (invertoarele pornesc pe rând). Când se îndeplinesc condiţiile de pornire, porneşte primul invertor şi în momentul în care acesta ajunge la frecvenţă maximă porneşte următorul, şi la fel toate celelalte. Ordinea de pornire nu este în mod obligatoriu dată de adresa invertorului, ci depinde de orele de funcţionare efectuate, vezi ET: timp de schimb paragraful 6.6.9.
Când se utilizează frecvenţa minimă FL şi doar un invertor funcţionează, pot apărea suprapresiuni. Suprapresiunea, în unele cazuri, poate fi inevitabilă şi poate să apară la frecvenţa minimă în cazul în care frecvenţa minimă în raport cu sarcina hidraulică creează o presiune mai mare decât dorită. În sistemele multi invertor această problemă rămâne limitată la prima pompă care porneşte pentru că următoarele funcţionează astfel: când pompa precedentă a ajuns la frecvenţa maximă, se porneşte următoarea la frecvenţă minimă şi se reglează frecvenţa pompei care funţionează la frecvenţă maximă. Diminuând frecvenţa pompei care este la maxim (până la limita propriei frecvenţe minime), se combină fucţionarea pompelor care, chiar dacă respectă frecvenţa minimă, nu generează supra presiuni.

4.5.1 Alocarea ordinii de pornire

La fiecare pornire a sistemului, fiecărui invertor îi este asociată o ordine de pornire. În baza acesteia se generează pornirile succesive ale invertoarelor.
Ordinea de pornire este modificată în timpul utilizării în funcţie de necesităţi prin următorii doi algoritmi:

- Atingerea timpului maxim de funcţionare
- Atingerea timpului maxim de inactivitate

4.5.1.1 Timpul maxim de funcţionare

În baza parametrului ET (timp maxim de funcţionare), fiecare invertor are un contator de timp de funcţionare (run) şi în baza lui se actualizează ordinea de repornire în funcţie de următorul algoritm:

- Dacă a trecut cel puţin jumătate din valoarea ET, se activează schimbul de prioritate la prima oprire a invertorului (schimb la standby).
- Dacă se atinge valoare ET fără oprire, se opreşte necondiţionat invertorul şi acesta se trece la prioritatea minimă de repornire (schimb în timpul funcţionării).



Dacă parametrul ET (timp maxim de funcţionare), este setat la 0, se face schimbul la fiecare repornire.

Vezi ET: Timp de schimb paragraful 6.6.9.

4.5.1.2 Atingerea timpului maxim de inactivitate

Sistemul multi invertor dispune de un algoritm de antistagnare care are ca şi obiectiv acela de a menţine la eficienţă maximă pompele şi integritatea lichidului pompat. Funcţionează permiţând o rotaţie în ordinea de pompare astfel încât să permită tuturor pompelor să pompeze cel puţin un minut de debit la fiecare 23 de ore. Aceasta are loc indiferent care este configuraţia invertorului (enable sau rezervă). Schimbarea de prioritate prevede ca invertorul care este oprit de 23 de ore să fie trecut la prioritate maximă în ordinea de repornire. Aceasta înseamnă că de îndată ce este necesară pomparea unui debit, invertorul în cauză este primul care se reporneşte. Invertoarele configurate ca şi rezervă au prioritate în faţa celorlalte. Algoritmul termină acţiunea sa atunci când invertorul a furnizat cel puţin un minut de debit.
Terminată intervenţia de antistagnare, dacă invertorul este configurat ca şi rezervă, ordinea lui de pornire este resetată la prioritate minimă pentru ca el să nu se uzeze funcţionând.

4.5.2 Rezerve şi numărul de invertoare care participă la pompare

Sistemul multi invertor verifică numărul elementelor conectate la comunicaţie, număr identificat prin N.
Apoi, în baza parametrilor NA şi NC decide câte şi care invertoare trebuie să funcţioneze într-un anumit moment.
NA reprezintă numărul invertoarelor care participă la pompare. NC reprezintă numărul maxim al invertoarelor care pot funcţiona simultan.
Dacă într-un sistem sunt NA invertoare active şi NC invertoare simultane cu NC mai mic decât NA înseamnă că vor porni simultan cel mult NC invertoare şi ca aceste invertoare se vor schimba între NA elemente. Dacă invertorul este configurat, de preferinţă ca rezervă, va fi pus ultimul ca şi ordine de pornire, deci, de exemplu, daca avem 3 invertoare şi unul dintre acestea este configurat ca şi rezervă, rezerva va porni a treia; dacă în schimb este setat NA=2 rezerva nu va porni, excepţie facând cazul în care unul din invertoarele active se defectează (trece în fault).
Vezi şi explicaţiile parametrilor:
NA: Invertoare active par. 6.6.8.1;
NC: Invertoare simultate par. 6.6.8.2;
IC: Configurarea rezervei par. 6.6.8.3.

5 PORNIREA ŞI PUNEREA ÎN FUNCŢIUNE

5.1 Operaţiuni la prima pornire

După ce aţi instalat corect instalaţia hidraulică şi electrică, vezi cap. 2, ed aver letto tutto il manuale, şi după ce aţi citit întregul manual, puteţi alimenta invertorul.
La prima pornire şi ulterior la repornire în caz de resetare a valorilor din fabrică, se propune un wizard care asistă setarea parametrilor mai importanţi. Până la încheierea procedurii wizard, nu va fi posibilă pornirea pompei.



Acordaţi atenţie eventualelor limitări ale electropompei, spre exemplu limita minimă de frecvenţă sau timpului maxim de funcţionare în gol şi efectuaţi eventualele setări necesare.

Paşii descrişi în continuare sunt valabili atât în cazul unei instalaţii cu un singur invertor cât şi pentru sistemele multi invertor. Pentru instalaţiile multi invertor este necesar ca prima dată să se conecteze senzorii şi cablurile de comunicare şi doar apoi să se pornească invertoarele, unul câte unul, efectuând operaţiunile de primă pronire pentru fiecare invertor în parte. Odată ce toate invertoarele au fost configurate se pot alimenta toate elementele sistemului multi invertor.



O configurarea eronată a motorului electric în stea sau triunghi poate duce la defectarea motorului.

5.2 Wizard

Wizardul oferă o procedură asistată pentru setarea parametrilor principali necesari la o primă pornire a invertorului. Tabelul 16 recapitulează pe tipologie de invertor secvenţa parametrilor de setat.

Wizard		
Tip M/M puteri 11A şi 14A	**Tip M/M putere 8,5A**	**Tip M/T şi T/T Toate puterile**
LA	LA	LA
MS	MS	MS
SP	SP	SP
FN	FN	FN
UN	RC	RC
RC		RT

Tabel 16: Wizard

Pe durata procedurii tastele [+] şi [-] servesc pentru setarea diferitelor valori. Tasta [MODE] este necesară pentru acceptarea valorii setate şi trecerea la faza succesivă. Tasta mode apasată mai mult de 1s aduce wizardul la pagina precedentă.

5.2.1 Setare limbă LA

Selectaţi limba meniului care se doreşte a fi utilizată. Vezi par 6.2.6.

5.2.2 Setare sistem de măsură MS

Selectaţi sistemul de vizualizare a unităţii de măsură de utilizat pentru dimensiuni pe display. Vezi par 6.5.9.

5.2.3 Setare setpoint de presiune SP

Setaţi valoarea de setpoint de presiune a instalaţiei. Vezi par 6.3.1.

5.2.4 Setare frecvenţă nominală pompă FN

Selectaţi frecvenţa nominală a electropompei de utilizat. Wizardul măsoară frecvenţa de reţea la intrare şi pe această bază propune o valoare pentru FN. Utilizatorul va seta respectiva valoare funcţie de recomandările fabricantului electropompei. Vezi par 6.5.3.



O configuraţie eronată a frecvenţei de lucru a electropompei poate cauza daune electropompei şi să genereze erorile "OC" şi "OF".

5.2.5 Setare tensiune nominală pompă UN

Acest parametru este prezent doar pentru invertoarele de tip M/M puterea 11 şi 14 A.
Selectaţi tensiunea nominală a electropompei de utilizat. Wizard-ul măsoară tensiunea de reţea la intrarea invertorului şi pe această bază propune o valoare pentru UN. Utilizatorul va seta respectiva valoare funcţie de recomandările fabricantului electropompei. Vezi par 6.5.4.

5.2.6 Setare curent nominal RC

Setaţi valoarea curentului nominal a electropompei care se doreşte a fi utilizată. Vezi par 6.5.1.



O setare greşită a RC poate genera erori "OC" şi "OF" şi cauza lipsa intervenţiei siguranţei amperometrice permiţând o sarcină peste pragul de siguranţă provocând defecte de motor.

5.2.7 Setare sens de rotație RT

Acest parametru este prezent în toate puterile invertoarelor de tip M/T și T/T.
La setarea RT se va porni pompa și se va controla sensul corect de rotație al axelor.
În această fază se utilizează tasta RUN/STOP pentru pornirea și oprirea pompei. Prima apăsare a tastei va declanșa pornirea pompei, a doua apăsare oprirea. Pe durata acestei faze există un interval de timp maxim de pornire continuă de 2 min, odată scurs acest timp se oprește automat (similar opririi cu tasta RUN/STOP).
Pe durata acestei faze tastele + și – permit inversia sensului de rotație a motorului.
<u>În cazul pompei de suprafață cu sens de rotație vizibil:</u>

- porniți pompa
- controlați sensul de rotație și schimbați-l dacă este necesar
- opriți pompa
- apăsați mode pentru a confirma setările efectuate și porniți aplicația

<u>În cazul pompei submersibile:</u>

- deschideți un utilizator (nu schimbați utilizatorul până la încheierea procedurii)
- porniți pompa
- notați sensul de rotație utilizat și frecvența realizată (parametrul FR sus pe partea dreaptă pe ecranul wizard 6/6)
- schimbați direcția de rotație
- notați sensul de rotație utilizat și frecvența realizată (parametrul FR sus pe partea dreaptă pe ecranul wizard 6/6)
- închideți utilizatorul
- evaluați cele două cazuri examinate și setați sensul de rotație care realizează frecvența FR minoră
- apăsați mode pentru a confirma setările efectuate și pune-ți în funcțiune

5.2.8 Setarea altor parametri

După ce aţi efectuat prima pornire se pot varia şi alţi parametri preconfiguraţi în funcţie de necesităţile specifice accesând diversele meniuri şi urmând instrucţiunile pentru fiecare parametru (vezi capitolul 6). Cei mai des întâlniţi sunt: presiune de repornire, câştigurile reglării GI şi GP, frecvenţa minimă FL, timpul de lipsă de apă TB etc.

5.3 Rezolvarea problemelor tipice care apar la prima instalare

Anomalie	Cauze posibile	Remedii
Pe display apare BL	1) Lipsa apei. 2) Pompă goală. 3) Setarea unui setpoint prea mare pentru pompă. 4) Sens de rotaţie inversat. 5) Setare eronată a curentului pompei RC (*). 6) Frecvenţă maximă prea mică.	1-2) Umpleţi pompa şi verificaţi să nu existe aer în instalaţie. Controlaţi să nu fie infundate aspiraţia sau eventualele filtre. Controlaţi tubulatura de la pompă la invertor să nu aibă fisuri sau pierderi. 3) Reduceţi setpoint-ul sau utilizaţi o pompă. 4) Controlaţi sensul de rotaţie (vezi par. 6.5.2). 5) Setaţi corect curentul pompei RC(*) (vezi par. 6.5.1). 6) Creşteţi, dacă este posibil FS (vezi par. 6.6.6).
Pe display apare OF	1) Absorbţie excesivă. 2) Pompă blocată. 3) Pompă ce absoarbe mult curent la pornire.	1) Controlaţi tipul de conexiune stea sau triunghi. Verificaţi ca motorul să nu absoarbă o cantitate mai mare de curent decât cea maximă furnizată de invertor. Verificaţi ca motorul să aibă toate fazele conectate. 2) Verificaţi ca rotorul sau motorul să nu fie blocate sau frânate de corpuri străine. Controlaţi conexiunea fazelor motorului. 3) Diminuaţi parametrul acceleraţie AC (vezi par. 6.6.11).
Pe display apare OC	1) Setare eronată a curentului pompei (RC*). 2) Absorbţie excesivă. 3) Pompă blocată. 4) Sens de rotaţie inversat.	1) Setaţi RC cu curentul pentru tipul de conexiune în stea sau triunghi conform plăcuţei motorului (vezi par. 6.5.1) 2) Controlaţi ca motorul să aibă toate fazele conectate. 3) Verficaţi ca rotorul sau motorul să nu fie blocate sau frânate de corpuri străine. 4) Controlaţi sensul de rotaţie (vezi par. 6.5.2).
Pe display apare LP	1) Tensiune de alimentare joasă. 2) Cădere exesivă de tesiune pe linie.	1) Verificaţi ca tensiunea de linie să fie corectă. 2) Verificaţi secţiunea cablurilor de alimentare (vezi par. 2.3).
Presiune de reglare mai mare decât SP	Setarea unei FL prea mare.	Reduceţi frecvenţa minimă de funcţionare FL (dacă electropompa permite acest lucru).
Pe display apare SC	Scurtcircuit între faze.	Asiguraţi-vă că motorul este funcţional şi verificaţi conectările la acesta.
Pompa nu se opreşte niciodată	Reglare instabilă a presiunii.	Corectaţi GI şi GP (vezi par. 6.6.4 şi 6.6.5)
Pe display apare: Apăsaţi + pentru transmiterea acestei configuraţii	Unul sau mai multe invertoare au parametri sensibili nealiniaţi.	Apăsaţi tasta + la invertorul de care sunteţi siguri ca are cea mai recentă şi corectă configuraţie a parametrilor.
Sistemul Multi invertor nu pornește și comunică un firmware incompatibil	Firmware neconforme cu versiunea invertoarelor	Efectuați procedura automată de resetare între invertoare vezi par. 9.2
Sistemul Multi invertor nu pornește și comunică produse incompatibile	Produse de tip sau putere diferită legate între ele	Procurați un invertor de același tip și putere pentru a crea sisteme multi invertor vezi par. 4.2
* Doar pentru invertor de tip M/T și T/T		

Tabel 17: Rezolvarea problemelor

6 SEMNIFICAŢIA FIECĂRUI PARAMETRU

6.1 Meniu Utilizator

Din meniu principal apăsând tasta MODE (sau utilizând meniul de selecţie apăsând + sau -), se accesează MENIUL UTILIZATOR. În interiorul meniului, prin apăsarea din nou a tastei MODE, se vizualizează, în ordine, următorii parametri.

6.1.1 FR: Vizualizarea frecvenţei de rotaţie

Frecvenţa de rotaţie actuală cu care se controlează electropompa în [Hz].

6.1.2 VP: Vizualizarea presiunii

Presiunea instalaţiei măsurată în [bar] sau [psi] în funcţie de sistemul de măsură utilizat.

6.1.3 C1: Vizualizarea curentului de fază

Curentul de fază al electropompei în [A].
În cazul în care puterea maximă acceptată va fi depășită, valoarea curentului indicat pe display va deveni intermitentă între valoarea normală și cea atinsă. Această reprezentație indică o condiție de pre-alarmă care anunță intervenția probabilă a protecției de supracurent în motor. În acest caz este recomandabil să verificaţi dacă setarea curentului maxim al pompei RC este corectă, vezi paragraful 6.5.1 şi conectările la electropompă.

6.1.4 PO: Vizualizarea puterii absorbite

Puterea trimisă la electropompă în [kW].

6.1.5 PI: Histograma de putere

Afișează o histogramă a puterii de ieșire pe 5 bare verticale. Histograma indică pentru cât timp pompa a fost pornită de la un nivel de putere dat. Pe axa orizontală sunt situate barele la diferite niveluri ale puterii; pe axa verticală este indicat timpul pentru care pompa a fost conectată la nivelul de putere specific (% din timp, comparativ cu totalul).
Resetarea la zero a contorului a orelor parțiale comportă și resetarea la zero a histogramei orelor.

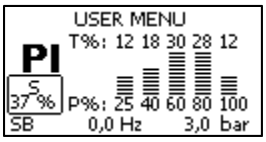


Figura 10: Histograma puterii

6.1.6 SM: Monitorul sistemului

Vizualizează starea sistemului când avem un sistem multi invertor. Dacă legătura nu este prezentă, se afişează o pictogramă care ilustrează faptul că legătura este intreruptă sau absentă. Dacă sunt prezente mai multe invertoare conectate între ele, se vizualizează o pictogramă pentru fiecare dintre acestea. Icoana are simbolul unei pompe şi sub aceasta apar caracterele de stare a pompei.
În funcţie de starea de funcţionare se afişează ceea ce este descris în Tabelul 18.

Vizualizarea sistemului		
Stare	**Icoana**	**Informaţia de stare de sub pictogramă**
Inverter în run	Simbolul pompei care se roteşte	Frecvenţa activă pe trei cifre
Inverter în standby	Simbolul pompei este static	SB
Inverter în fault	Simbolul pompei este static	F
Invertor dezabilitat	Simbolul pompei statice	D

Tabel 18: Vizualizarea monitorului sistemului SM

Dacă invertorul este configurat ca o rezervă, vizualizarea va fi cea din Tabelul 18, cu diferența că în partea superioară a icoanei reprezentând motorul este colorată.

Pentru a rezerva mai mult spaţiu vizualizării sistemului nu apare numele parametrului SM, ci doar cuvântul "sistem" centrat cu numele meniului.

6.1.7 VE: Vizualizarea versiunii
Versiunea hardware şi software a aparaturii.

6.2 Meniu Monitor
Din meniul principal ţinând apăsate simultan timp de 2 secunde tastele “SET” şi “-“ (minus), sau utilizând meniul de selecţie apăsând + şi -, se accesează MENIUL MONITOR.
În interiorul acestui meniu, apăsând tasta MODE, se vizualizează următorii parametri, în ordine.

6.2.1 VF: Vizualizarea debitului
Vizualizează cele două stări posibile ale fluxului: “prezent” şi “absent”.
Dacă invertorul funcţionează într-un sistem multi invertor fluxul vizualizat, reprezintă fluxul sistemului. Pe durata funcţionării multi invertor fluxul local este indicat în dreptunghiul din stânga jos prin literele
“P” = prezent
“A” = absent
Dacă invertorul funcţionează singur, vizualizează doar fluxul citit de propriul senzor.

6.2.2 TE: Vizualizarea temperaturii părţilor finale de putere

6.2.3 BT: Vizualizarea temperaturii plăcii electronice

6.2.4 FF: Vizualizarea istoricului fault
Vizualizarea cronologică a fault-urilor apărute în timpul funcţionării sistemului.
Sub simbolul FF apar doua numere x/y care indică x fault-ul vizualizat şi y numărul total de fault-uri existente; la dreapta acestor numere apare o indicaţie despre tipul de fault vizualizat.
Tastele + şi – derulează lista fault-urilor: apăsând tasta - se merge înapoi in istoric până se ajunge la informaţia cea mai veche, apăsând tasta + se merge înainte in istoric până se ajunge la informaţia cea mai recentă.

Fault-urile sunt vizualizate în ordine cronologică pornind de la cel mai vechi în timp, x=1 la cel mai recent x=y. Numărul maxim de fault vizualizabil este de 64; in momentul în care este atins acest număr, se începe suprascrierea peste cele mai vechi.
În dreptul tipologiei de fault, apare și ora pornirii referitor la manifestarea fault-ului din obiect.

Această rubrică din meniu vizualizează lista fault-urilor, dar nu permite resetul. Reset-ul poate fi facut doar prin intermediul comenzii corespunzătoare din rubrica RF a MENIULUI DE ASISTENŢĂ TEHNICĂ.
Nici reset-ul manual, nici oprirea aparaturii, nici refacerea valorilor din fabrică nu şterg istoricul fault-urilor, ci doar procedura de mai sus.

6.2.5 CT: Contrastul display-ului
Reglează contrastul displayului.

6.2.6 LA: Limba
Vizualizează una din următoarele limbi:
1-Italiană
2-Engleză
3-Franceză
4-Germană
5-Spaniolă
6-Olandeză
7-Suedeză
8-Turcă
9-Slovacă
10-Română
11- Cehă
12-Poloneză
13-Portugheză
14-Finlandeză
15-Ucraineană
16-Rusă
17-Greacă
18-Arabă

6.2.7 HO: Ore de funcţionare
Indică pe două rânduri orele de pornire a invertorului şi orele de funcţionare a pompei.

6.2.8 EN: Contor energie absorbită

Indică pe două rânduri energia totală absorbită şi energia parţială. Energia totală este un număr în continuă creştere pe durata de viaţă a utilajului şi nu mai poate fi resetat. Energia parţială este un contor de energie care poate fi resetat de către utilizator. Resetarea parţială a contorului se poate face apăsînd tasta [-] timp de 5 sec.
Resetarea contorului pentru orele parţiale comportă şi resetarea histogramei de ore.

6.2.9 SN: Număr de porniri

Indică numărul de câte ori a fost pornită electropompa.

6.3 Meniu Setpoint

Din meniul principal ţinând apăsate simultan tastele “MODE” şi “SET” până când apare “SP” pe display (sau utilizând domeniul de selecţie apăsând + sau -).
Taste + şi – permit creşterea sau descreşterea presiunii de presurizare a utilajului.
Pentru a ieşi din meniul curent către meniul principal apăsaţi SET.

Din acest meniu se setează presiunea la care se doreşte să funcţioneze utilajul.
Presiunea de reglare poate fi setată după cum se arată în tabelul 2.

6.3.1 SP: Setarea presiunii de setpoint

Presiunea la care se presurizează utilajul dacă nu sunt active funcţii de reglare a presiunilor auxiliare.

6.3.2 Configurarea presiunilor auxiliare

Invertorul are posibilitatea de a varia presiunea de set point în funcţiune a stărilor intrărilor.
Pe invertoare de tip M/T şi T/T se pot seta până la 3 presiuni auxiliare pentru un total de 4 set point diferite.
Pe invertoare de tip M/M se poate seta o presiune auxiliară pentru un total de 2 set point diferite.
Pentru conexiunile electrice vezi paragraful 2.3.3, pentru configurările software vezi paragraful 6.6.15.

dacă sunt active simultan mai multe funcţii de presiune auxiliară asociate mai multor intrări, invertorul va realiza presiune mai mică decât toate cele activate.

6.3.2.1 P1: Setarea presiunii auxiliare 1

Presiunea la care se presurizează utilajul dacă este activă funcţia de presiune auxiliară pe intrarea 1.

6.3.2.2 P2: Setarea presiunii auxiliare 2

Presiunea la care se presurizează utilajul dacă este activă funcţia de presiune auxiliară pe intrarea 2.
Nu este disponibil pe invertoare de tip M/M.

6.3.2.3 P3: Setarea presiunii auxiliare 3

Presiunea la care se presurizează utilajul dacă este activă funcţia de presiune auxiliară pe intrarea 3.
Nu este disponibil pe invertoare de tip M/M.

Presiune de repornire a pompei este legată atăt la presiunea setată (SP, P1, P2, P3) cât şi la RP. RP exprimă reducerea presiunii faţă de "SP" (sau la o presiune auxiliară dacă aceasta este activată), ce cauzează pornirea pompei.

Exemplu: *SP = 3,0 [bar]; RP = 0,5 [bar]; nici o funcţie de presiune auxiliară activată:*
În timpul funcţionării normale utilajul este presurizat la 3,0 [bar].
Repornirea pompei are loc în momentul în care presiunea scade sub 2,5 [bar].

Setarea unei presiuni (SP, P1, P2, P3) prea mari pentru prestaţiile pompei pot duce la erori false de lipsă de apă BL; în aceste cazuri reduceţi presiunea setată sau utilizaţi o pompă adecvată necesităţilor utilajului.

6.4 Meniu Manual

Din meniul principal ţineţi apăsate simultan tastele “SET" & “+” & “-“ până când apare “FP” pe display (sau utilizaţi meniul de selecţie apăsând + sau -).
Meniul permite vizualizarea şi modificarea diferiţilor parametri de configurare: tasta MODE permite derularea paginilor din meniu, tastele + şi – permit respectiv creşterea sau descreşterea valorii parametrului selecţionat. Pentru a ieşi din meniul curent şi a reveni la meniul principal apăsaţi tasta SET.

În modalitatea manuală, independent de parametrul vizualizat este întotdeauna posibilă executarea următoarelor comenzi:

Pornirea temporară a electropompei
Apăsarea simultană a tastelor MODE şi + duce la pornirea pompei pe frecvenţa FP şi aceasta funcţionează atâta timp cât cele două taste sunt apăsate.

Când se activează comanda pompa ON sau pompa OFF, aceasta este semnalată pe display.

Pornirea pompei

Apăsarea simultană a tastelor MODE - + timp de 2 sec. duce la pornirea pompei la frecvenţa FP. Aceasta funcţionează până când nu se apasă tasta SET. Următoarea apăsare a tastei SET duce la ieşirea din meniul manual.
Când se activează comanda pompa ON sau pompa OFF, aceasta este semnalată pe display.

Inversarea sensului de rotaţie

Apăsând simultan tastele SET – timp de cel puţin 2 sec., electropompa îşi schimbă sensul de rotaţie. Funcţia este activă chiar dacă motorul este pornit.

6.4.1 FP: Setarea frecvenţei de probă

Vizualizează frecvenţa de probă în [Hz] şi permite setarea acesteia prin intermediul tastelor "+" şi "-".
Valorea de default este FN – 20% şi poate fi setată între 0 şi FN.

6.4.2 VP: Vizualizarea presiunii

Presiunea utilajului se măsoară în [bar] sau [psi] în funcţie de sistemul de măsură ales.

6.4.3 C1: Vizualizarea curentului de fază

Curentul de fază a electropompei în [A].
În cazul în care curentul este mai mare decât valoarea maximă admisă, valoarea curentă indicată pe display va începe să lumineze intermitent indicând valoarea normală şi cea în afara limitei. Această reprezentaţie indică o condiţie de pre-alarmă care avizează intervenţia probabilă a protecţiei la supracurent pe motor. În acest caz este recomandabil să controlaţi dacă setarea curentului maxim al pompei RC este corectă, vezi par. 6.5.1 şi conectările la electropompă.

6.4.4 PO: Vizualizare putere absorbită

Puterea furnizată electropompei în [kW].

6.4.5 RT: Setarea sensului de rotaţie

Acest parametru este valabil doar pentru invertorul de tip M/T e T/T.
Dacă sensul de rotaţie al electropompei nu este corect, este posibilă inversarea sa schimbând acest parametru. În interiorul acestei rubrici din meniu apăsând tastele + şi – se activează şi se vizualizează cele două stari posibile, respectiv "0" sau "1". Secvenţa fazelor este vizualizată pe display în rândul de comentarii. Funcţia este activă chiar dacă motorul funcţionează.
În cazul în care nu este posibil să vedeţi sensul de rotaţie al motorului, de îndată ce sunteţi în modalitate manuală procedaţi după cum urmează:

- Porniţi pompa în frecvenţa FP (apăsând MODE şi + sau MODE + -)
- Porniţi un utilizator şi observaţi presiunea
- Fără a modifica cantitatea, schimbaţi parametru RT şi observaţi din nou presiunea.
- Parametrul RT corect este cel care realizează o presiune mai mare.

6.4.6 VF: Vizualizarea debitului

Vezi paragraf 6.2.1

6.5 Meniu Instalator

Din meniul principal ţineţi apăsate simultan tastele "MODE" & "SET" & "-" până când apare "RC" pe display (sau utilizaţi meniul de selecţie apăsând + sau -). Meniul permite vizualizarea şi modificarea diferiţilor parametri de configurare: tasta MODE permite derularea paginilor din meniu, tastele + şi – permit respectiv creşterea sau descreşterea valorii parametrului selectat . Pentru a ieşi din meniul curent şi a reveni la meniul principal apăsaţi tasta SET.

6.5.1 RC: Setarea curentului nominal al electropompei

Curent nominal absorbit de electropompă în Amperi (A).
Introduceţi absorbiţia declarată de fabricant pe matricola electropompei.
În cazul invertorului de tip M/T şi T/T să acordaţi atenţie tipului de legătură utilizat pentru bobine.
Dacă parametrul setat este mai mic decât cel corect, în timpul funcţionării va apărea eroarea "OC" atunci când se va depăşi, pentru un anumit interval de timp curentul setat.
Dacă parametrul setat este mai mare decât cel corect, protecţia amperometrică se va declanşa în mod necorespunzător peste pragul de siguranţă al motorului.

6.5.2 RT: Setarea sensului de rotaţie

Acest parametru este valabil doar pentru invertorul de tip M/T şi T/T.
Dacă sensul de rotaţie al electropompei nu este corect, este posibilă inversarea acestuia modificând acest parametru. În această rubrică de meniu, ţinând apăsate tastele + şi – se activează şi se vizualizează cele două opţiuni posibile şi anume "0" o "1". Secvenţa fazelor este vizualizată pe display în rândul de comentarii. Funcţia este activă chiar dacă motorul funcţionează.

În cazul în care nu este posibil să vedeţi sensul de rotaţie al motorului, procedaţi după cum urmează:

- Porniţi un utilizator şi observaţi frecvenţa.
- Fără a modifica cantitatea, schimbaţi parametru RT şi observaţi din nou frecvenţa FR.
- Parametrul RT corect este cel care necesită, pentru aceeaşi cantitate, o frecvenţă FR mai mică.

ATENŢIE: la anumite electropompe este posibil ca frecvenţa sa nu varieze semnificativ în cele două cazuri şi deci să fie dificilă intuirea sensului de rotaţie corect. În aceste cazuri se poate repeta proba de mai sus, dar în loc să urmăriţi frecvenţa puteţi încerca să observaţi curentul de fază absorbit (parametrul C1 din meniul utilizator). Parametru RT corect este cel care necesită, la cantităţi egale, un curent de fază C1 mai mic.

6.5.3 FN: Setarea frecvenţei nominale

Acest parametru defineşte frecvenţa nominală a electropompei şi poate fi setat între un minim de 50 [Hz] şi un maxim de 200 [Hz]. În cazul invertorului de tip M/M setarea FN poate fi 50 sau 60 Hz.
Apăsand tastele “+” sau “-” se selecţionează frecvenţa dorită pornind de la 50 [Hz].
Valorile de 50 şi 60 [Hz] fiind cele mai comune sunt privilegiate la selecţionare: setând o valoare oarecare de frecvenţă, când se ajuge la 50 sau 60 [Hz], se opreşte creşterea sau descreşterea; pentru modificarea frecvenţei unei dintre aceste două valori este necesară eliberarea oricărui buton şi apăsarea tastei "+" sau "-" pentru cel puţin 3 secunde.
Fiecare modificare a FN va fi interpretată ca un schimb de sistem în care în mod automat FS, FL şi FP vor fi redimensionate în raport cu FN setată. La fiecare modificare a FN controlaţi din nou ca FS, FL, FP să nu fi fost redimensionate incorect.

6.5.4 UN: Setare tensiune nominală

Acest parametru este valabil doar pentru invertorul de tip M/M de putere 11 şi 14 [A].
Defineşte tensiunea nominală a electropompei şi poate fi setată la două valori:
110/127 V
220/240 V

6.5.5 OD: Tipologia instalaţiei

Valorile posibile 1 şi 2 se referă la o instalaţie rigidă sau la o instalaţie elastică.
Invertorul iese din fabrică setat pe modalitatea 1 adecvată celei mai mari părţi de instalaţii. În prezenţa unor oscilaţii de presiune care nu se pot stabiliza prin parametrii GI şi GP este recomandată trecerea în modalitatea 2.

IMPORTANT: În cele două configuraţii se modifică şi valorile parametrilor de reglare **GP** şi **GI**. În plus, valorile GP şi GI setate în modalitatea 1 sunt păstrate într-o memorie diferită de valorile GP şi GI setate în modalitatea 2. Prin urmare, de exemplu, valoarea GP a modalităţii 1, când se trece la modalitatea 2, este substituită de valoarea GP a modalităţii 2, dar se păstrează şi se reactivează când se trece din nou la modalitatea 1. Aceeaşi valoarea afişată pe display, are o importanţă diferită într-o modalitate sau alta deoarece algoritmul de control este diferit.

6.5.6 RP: Setarea diminuării presiunii de repornire

Exprimă diminuarea presiunii, faţă de valoarea SP ce cauzează repornirea pompei.
De exemplu dacă presiunea de setpoint este de 3,0 [bar] şi RP este de 0,5 [bar] repornirea are loc la 2,5 [bar].
Normal RP poate fi setat de la un minim de 0,1 la un maxim de 5 [bar]. În situaţii speciale (de exemplu în cazul unui setpoint mai mic decât RP-ul însuşi) poate fi automat limitat.

Pentru a facilita utilizatorul, în pagina de configurarea a RP apare evidenţiat sub simbolul RP, presiunea efectivă de repornire, vezi Figura Figura 11.



Figura 11: Setarea presiunii de repornire

6.5.7 AD: Configurarea adresei

Are semnificaţie doar în conexiunea multi invertor. Setează adresa de comunicare atribuită invertorului. Valorile posibile sunt: automat (default) sau adresă atribuită manual.
Adresele setate manual pot să ia valori de la 1 la 8. Configurarea adreselor trebuie să fie omogenă pentru toate invertoarele care compun grupul: sau pentru toate automată sau pentru toate manuală. Nu este permisă atribuirea de adrese identice.
În cazul de atribuire mixtă de adrese (pentru unele manuală pentru altele automată) sau de adrese duplicate se va semnala eroare. Semnalarea de eroare se face printr-un E care clipeşte în locul adresei invertorului.

Dacă se alege atribuirea automată, de fiecare dată când se porneşte sistemul vor fi atribuite adrese care pot fi diferite de cele precedente, dar aceasta nu are efect asupra funcţionării normale.

6.5.8 PR: Senzor de presiune

Senzorul trebuie legat la intrarea potrivită (Vezi par 2.3.5)

Parametrul PR permite selecționarea senzorului de presiune de la distanță. Setarea de default a senzorului este absentă.Pentru a efectua propriile funcționalități, senzorul de la distanță va fi conectat la o centrală de control și aceasta este asociată la e.sybox, vezi par 5.1 – Funcționarea cu centrală de control.De îndată ce a fost stabilită o conexiune între e.sybox și centrală, și senzorul de presiune de la distanță a fost conectat, senzorul începe să funcționeze. Când senzorul este activ apare pe display o icoană care reprezintă un senzor stilizat cu un P în interiorul său. Senzorul de presiune de la distanță, funcționează în sinergie cu senzorul intern astfel încât presiunea să nu scadă niciodată sub presiunea de setpoint în cele două puncte ale sistemului (senzor intern și senzor de la distanță). Aceasta permite compensarea unor eventuale pierderi de debit.

NOTĂ: pentru a menține presiunea de setpoint în punctul de presiune mai mică, presiunea în alt punct va putea fi mai mare decât presiunea de setpoint.

Setarea senzorului de presiune la distanţă			
Valoare PR	Indicaţie pe display	Manometru [bar]	Manometru [psi]
0	Absent		
1	Dab 16 bar	16	232
2	503 16 bar	16	232
3	501 R 25 bar	25	363

Tabel 19: Setare senzor de presiune la distanţă

Presiunea de setpoint nu depinde de tipul senzorului de presiune la distanţă selectat.

6.5.9 MS: Sistemul de măsură

Setarea sistemului de măsură între cel internaţional şi cel anglo-saxon. Parametrii vizualizaţi sunt ilustraţi în Tabelul 20: Sistemul unităţilor de măsură.

Unităţi de măsură vizualizate		
Parametru	**Unitate de măsură internaţională**	**Unitate de măsură Anglo-saxonă**
Presiune	bar	psi
Temperatură	°C	°F

Tabel 20: Sistemul unităţilor de măsură

6.5.10 SX: Setpoint maxim

Setaţi valoarea maximă pe care o poate avea oricare setpoint SP, P1, P2, P3 (P2 şi P3 sunt disponibili doar la invertoarele de tip MT şi T/T).

6.6 Meniu Asistenţă Tehnică

Din meniul principal ţineţi apăsate simultan tastele “MODE” & “SET” & “+“ până când apare “TB” pe display (sau utilizaţi meniul de selecţie apăsând + sau -). Meniul permite vizualizarea şi modificarea diverşilor parametrii de configurare: tasta MODE permite derularea paginilor meniului şi tastele + şi – permit respectiv creşterea sau descreşterea valorii parametrului selectat . Pentru a ieşi din meniul curent şi a reveni la meniul principal apăsaţi tasta SET.

6.6.1 TB: Timpul de blocare în lipsa apei

Setarea timpului de blocare în lipsa apei permite selectarea timpului (în secunde) necesar invertorului pentru a semnala lipsa apei la electropompă.

Modificarea acestui parametru poate fi utilă atunci când se observă o întârziere între momentul în care electropompa este pornită şi momentul efectiv în care începe funcţionarea. Un exemplu poate fi acela al unei instalaţii unde conducta de aspiraţie a electropompei este deosebit de lungă şi are mici pierderi. În acest caz se poate întâmpla ca conducta în cauză să se golească, chiar dacă nu lipseşte apa şi electropompei să îi trebuiască un anumit timp să se reîncarce, să furnizeze un debit şi să pună sub presiune instalaţia.

6.6.2 T1: Timp de oprire după semnalul de presiune scăzută

Setează timpul de oprire a invertorului începând de la recepţia semnalului de presiune scăzută (vezi Setarea determinării presiunii reduse par. 6.6.15.5). Semnalul de presiune scăzută poate fi recepţionat de oricare dintre cele 3 intrări configurând-o în mod corespunzător (vezi Setup-ul intrărilor digitale auxiliare IN1, IN2, IN3, par. 6.6.15).

T1 poate fi setat între 0 şi 12 s. Setarea din fabrică este de 2 s.

6.6.3 T2: Întârzieri de oprire

Setează întârzierea cu care trebuie să se oprească invertorul de când se îndeplinesc condiţiile de oprire: instalaţia este sub presiune şi debitul este inferior debitului minim.
T2 poate fi setat între 2 şi 120 s. Setarea din fabrică este de 10 s.

6.6.4 GP: Coeficientul de câştig proporţional

Termenul proporţional, în general, ar trebui mărit pentru sistemele cu elasticitate (conducte din PVC şi mari) şi diminuat în cazul sistemelor rigide (ţevi de fier şi înguste).
Pentru a menţine constantă presiunea în instalaţie, invertorul efectuează un control de tip PI pe eroare de presiune măsurată. În baza acestei erori invertorul calculează puterea care trebuie să o furnizeze pompei. Acest control depinde de setările parametrilor GP şi GI. Pentru a satisface comportamentele diferitelor tipuri de instalaţii hidraulice cu care sistemul poate funcţiona, invertorul permite selectarea de parametrii diferiţi de cei setaţi în fabrică. **Pentru marea majoritate a sistemelor, valorile parametrilor GP şi GI setate din fabrică sunt cele optime.** Însă, atunci când apar probleme de reglare, se poate interveni asupra acestor setări.

6.6.5 GI: Coeficient de câştig integral

În prezenţa de căderi de presiune la creşterea bruscă a debitului sau de un răspuns lent al sistemului creşteţi valoarea GI. În schimb, la apariţia de oscilaţii de presiune în jurul valorii de setpoint, reduceţi valoarea GI.

Un exemplu tipic de sistem în care este necesară diminuarea valorii GI este acela în care invertorul este la distanţă faţă de electropompă. Aceasta din cauza existenţei unei elasticităţi hidraulice care influenţează controlul PI şi deci reglarea presiunii.

IMPORTANT: Pentru a obţine reglari de presiune satisfăcătoare, în general, trebuie să se intervină atât asupra valorii GP, cât şi asupra valorii GI.

6.6.6 FS: Frecvenţa maximă de rotaţie

Setează frecvenţa maximă de rotaţie a pompei.
Impune o limită maximă a numărului de rotaţii care poate fi setată între FN şi FN - 20%.
FS permite în orice condiţie de reglare ca electropompa să nu fie niciodată pilotată la o frecvenţă mai mare decât cea setată.
FS poate fi redimensionată automat ca urmare a modificării FN, atunci când relaţia mai sus indicată nu se verifică (de ex. dacă valoarea FS rezultă a fi mai mică decât FN - 20%, FS va fi redimensionată la FN - 20%).

6.6.7 FL: Frecvenţa minimă de rotaţie

Prin FL se setează frecvenţa minimă de rotaţie a pompei. Cea mai mică valoare validă este 0 [Hz], iar valoarea maximă este de 80% din FN; de exemplu, dacă FN = 50 [Hz], FL poate fi reglat între 0 şi 40[Hz].
FL poate fi redimensionat automat ca urmare a modificării FN, când relaţia de mai sus nu se verifică (de ex. dacă valoarea FL rezultă a fi mai mare decât 80% din FN setată, FL va fi redimensionată la 80% din FN).

Setaţi o frecvenţă minimă în conformitate cu cerinţele producătorului pompei.

Invertorul nu va pilota pompa la o frecvenţă mai mică de FL, aceasta însemnând că dacă pompa la frecvenţa FL generează o presiune superioară SetPoint –ului se va crea o suprapresiune în sistem.

6.6.8 Setarea numărului de invertoare şi a rezervelor

6.6.8.1 NA: Invertoare active

Setează numărul maxim de invertoare care participă la pompare.
Poate avea valori cuprinse între 1 şi numărul invertoarelor existente (max 8). Valoarea de default pentru NA este N, adică numărul invertoarelor prezente în sistem; aceasta înseamnă că dacă se introduc sau se scot invertoare în sistem, NA ia întotdeauna valori egale cu numărul invertoarelor prezente, număr ce se determină în mod automat. Setând o valoare diferită de N, se fixează la numărul setat numărul maxim de invertoare care pot participa la pompare. Acest parametru este util în cazurile în care există un număr limitat de pompe care pot fi ţinute în funcţiune sau se doreşte ţinerea lor în funcţiune şi în cazul în care se doreşte păstrarea unuia sau mai multor invertoare ca rezervă (vezi IC: Configurarea rezervelor par 6.6.8.3 şi exemplele de urmat).
În această pagină a meniului se pot vedea (fără a le putea modifica) şi cei doi parametri de sistem referitori la acestea, adică N, numărul de invertoare existente citit în mod automat de sistem, şi NC, numărul maxim de invertoare simultane.

6.6.8.2 NC: Invertoare simultane

Setează numărul maxim de invertoare care pot funcţiona simultan.
Poate avea valori cuprinse între 1 şi NA. Ca default NC ia implicit valorea NA, aceasta inseamnă că atunci când NA creşte, NC ia din nou valoarea NA. Setând o valoare diferită de cea a NA, se delimitează de valoarea NA şi se fixează la numărul setat, numărul maxim de invertoare simultane. Acest parametru este util în cazurile în care există un număr limitat de pompe care pot fi ţinute în funcţiune sau se doreşte ţinerea lor în funcţiune (vezi IC: Configurarea rezervelor par. 6.6.8.3 şi exemplele de urmat). În această pagină a meniului se pot vedea (fără a le putea modifica) şi cei doi parametri de sistem referitori la acestea, adică N, numărul de invertoare exitente citit în mod automat de sistem, şi NA, numărul de invertoare active.

6.6.8.3 IC: Configurarea rezervelor

Configurează invertorul ca şi automat sau rezervă. Dacă este setat pe auto (default) invertorul participă normal la pompare, dacă este configurat ca şi rezevă îi este asociată o prioritate minimă de pornire, adică invertorul care este setat astfel va porni întotdeauna ultimul. Dacă se setează numărul de invertoare active mai mic de unu faţă de numărul de invertoare existente şi se setează un element ca şi rezervă, efectul realizat este că, dacă nu există probleme, invertorul de rezervă nu participă la pomparea regulară, dar în schimb în cazul în care unul din invertoare se defectează (din cauza lipsei de alimentare sau a activării unei protecţii, etc.) invertorul de rezervă porneşte şi îl înlocuieşte.
Statusul de setare ca rezervă este vizibil în două moduri: în pagina SM partea superioară a pictogramei apare colorată; în paginile AD şi principală, pictograma de comunicaţie reprezentând adresa invertorului apare cu numărul pe un fundal colorat. Invertoarele configurate ca rezervă în cadrul sistemului de pompare pot şi mai multe decât unul.
Invertoarele configurate ca rezervă chiar dacă nu participă în mod normal la pompare, sunt, în orice caz, păstrate funcţionale de către algoritmul anti-stagnare. Algoritmul anti-stagnare prevede ca la fiecare 23 de ore să se schimbe prioritatea de pornire astfel încât invertorul să funcţioneze în mod continuu până cand acumulează un minut de pompare cu debit. Acest algoritm are ca scop să prevină degradarea apei în interiorul rotorului şi să menţină funcţionale toate piesele în mişcare; este util pentru toate invertoarele şi mai ales pentru invertoarele configurate ca şi rezervă, care în condiţii normale de lucru nu funcţionează.

6.6.8.4 Exemple de configuraţii pentru sistemele multi invertor

Exemplu 1:
Un grup de pompare compus din 2 invertoare (N=2 determinat automat) din care 1 setat ca şi activ (NA=1), unul simultan (NC=1 sau NC=NA cand NA=1) şi unul ca şi rezervă (IC=rezervă pe unul din cele două invertoare).
Efectul care se obţine este următorul: invertorul care nu a fost configurat ca rezervă va porni şi va funcţiona singur (chiar dacă nu reuşeşte să susţină încărcarea hidraulică şi presiunea este prea mică). În cazul în care acesta se defectează va intra în funcţiune invertorul de rezervă.

Exemplu 2:
Un grup de pompare compus din 2 invertoare (N=2 determinat automat) în care toate invertoarele sunt active şi simultane (setări din fabrică NA=N şi NC=NA) şi unul ca rezervă (IC=rezervă pe unul din cele două invertoare).
Efectul care se obţine este următorul: porneşte întotdeauna primul invertorul care nu este configurat ca rezervă, dacă presiunea obţinută este prea mică porneşte şi cel de-al doilea invertor configurat ca şi rezervă. În acest mod se încearcă menajarea în utilizare a unui invertor în special (cel configurat ca şi rezervă), dar acesta poate veni în ajutorul sistemului la necesitate, când există o încărcare hidraulică mai mare.

Exemplu 3:
Un grup de pompare compus din 6 invertoare (N=6 determinat automat) din care 4 setate ca active (NA=4), 3 ca simultane (NC=3) şi 2 ca rezervă (IC=rezervă pe 2 invertoare).
Efectul care se obţine este următorul: cel mult 3 invertoare vor porni simultan. Cele 3 invertoare ce pot funcţiona simultan vor fi alese dintre 4 invertoare astfel încât să se respecte timpul maxim de funcţionare al fiecaruia ET. În cazul în care unul dintre invertoarele active s-a defectat nu va intra în funcţiune nicio rezervă deoarece mai mult de trei invertoare simultan (NC=3) nu pot porni, şi ele există. Prima rezervă se porneşte de îndată ce un alt invertor din cele trei rămase se defectează (intră în fault), a doua rezervă intră în funcţiune cand altul din cele trei rămase (inclusiv rezerva) se defectează (intră în fault).

6.6.9 ET: Timp de schimb

Setează timpul maxim de funcţionare neîntreruptă a unui invertor din cadrul unui grup. Are sens doar în grupe de pompare cu invertoare intreconectate între ele (link). Timpul poate fi setat între 10 s şi 9 ore, sau la 0; setarea de fabrică este de 2 or.
Când timpul ET al unui invertor a expirat se redistribuie ordinea de pornire a sistemului astfel încât invertorul cu timpul expirat să aibă cea mai mică prioritate la repornire. Aceasta strategie are ca scop să reducă utilizarea invertoarelor care au funcţionat deja şi să echilibreze timpul de funcţionare între diversele echipamente care compun grupul. Dacă, cu toate că invertorul a fost pus pe ultimul loc ca şi ordine de pornire, încărcarea hidraulică necesită intervenţia invertorului în discuţie, acesta va porni pentru a garanta presiunea necesară instalaţiei.
Prioritatea de pornire este reatribuită în două condiţii în baza timpului ET:

1) Schimb în timpul pompării: când pompa rămâne pornită non-stop până la depăşirea timpului maxim absolut de pompare.
2) Schimb în standby: când pompa e în standby dar s-a depăşit 50% din timpul ET.

În cazul în care se setează ET egal cu 0, schimbarea are loc la standby. De fiecare dată când o pompă de grup se opreşte la următoarea pornire va funcţiona o pompă diferită.



Dacă parametrul ET (timpul maxim de funcţionare), este setat la 0, schimbul are loc la fiecare repornire, indiferent de timpul de lucru efectiv al pompei.

6.6.10 CF: Portantă

Setează frecvenţa portantă a modulaţiei invertorului. Valoarea presetată în fabrică este o valoare validă în majoritatea cazurilor şi deci vă recomandăm să nu o modificaţi decât dacă este neaparat necesar şi sunteţi conştienţi de modificările efectuate.

6.6.11 AC: Acceleraţie

Setaţi viteza de variaţie cu care invertorul variază frecvenţa. Influenţează şi la faza de pornire cât şi în timpul reglării. În general este optimă valoarea presetată, dar în cazul în care există probleme de pornire sau erori HP aceasta poate fi redusă. De fiecare dată cât se schimbă acest parametru este bine să verificaţi ca sistemul să aibă în continuare o reglare bună. În cazul unor probleme de oscilaţie micşoraţi parametrii GI şi GP vezi paragrafele 6.6.4 şi 6.6.5. Reducerea AC duce la încetinirea invertorului.

6.6.12 AY: Anti cycling

Această funcţie este necesară pentru a evita pornirile şi opririle frecvente în cazul în care instalaţia prezintă pierderi.
Funcţia poate fi abilitată în 2 modalităţi diferite: normal şi smart.
În modalitatea Normal, controlul electronic oprește motorul după N cicluri de Start Stop identice. In modalitatea Smart în schimb se acționează asupra parametrului RP pentru a reduce efectele negative datorate scurgerilor. Dacă este setată pe ”Dezactivată” funcția nu intervine.

6.6.13 AE: Abilitarea funcţiei de antiblocaj

Această funcţie este utilă pentru a evita blocajele mecanice în cazul unui repaus îndelungat; acţionează punând periodic pompa în funcţiune.
Când această funcţie este activată, pompa efectuează la fiecare 23 de ore un ciclu de antiblocare, cu durata de 1 minut.
ATENŢIE Valabil doar în cazul invertorului de tip M/M. Deoarece pentru a garanta pornirea unei pompe monofază este necesară o frecvenţă de pornire apropiată celei nominale pentru o anumită perioadă de timp (vezi par. 6.6.17 şi 6.6.18), de fiecare dată când intră în funcţiune antigelul cu utilizatorii închişi poate apărea o creştere a presiunii în instalaţie.



Valabil doar în cazul invertorului de tip M/M. Este important să vă asiguraţi că electropompa instalată are o pondere maximă care poate fi suportată de instalaţie. În caz contrar este recomandabilă dezactivarea funcţiei antigel.

6.6.14 AF: Activarea funcției antifreeze

Dacă această funcție este activată, pompa este pusă automat în rotație când temperatura ajunge la valori apropiate de cea de îngheț cu scopul de a evita defectarea pompei.
ATENŢIE Valabil doar în cazul invertorului de tip M/M. Deoarece pentru a garanta pornirea unei pompe monofază este necesară o frecvenţă de pornire apropiată celei nominale pentru o anumită perioadă de timp (vezi par. 6.6.17 şi 6.6.18), de fiecare dată când intră în funcţiune antigelul cu utilizatorii închişi poate apărea o creştere a presiunii în instalaţie.



Valabil doar în cazul invertorului de tip M/M. Este important să vă asiguraţi că electropompa instalată are o pondere maximă care poate fi suportată de instalaţie. În caz contrar este recomandabilă dezactivarea funcţiei antigel.

6.6.15 Setup-ul intrărilor digitale auxiliare IN1, IN2, IN3

În acest paragraf sunt ilustrate funcţionalităţile şi posibilele configuraţii ale intrărilor prin intermediul parametrilor I1, I2, I3. Intrările I2 și I3 sunt disponibile doar la invertoarele de tip M/T și T/T.
Pentru conectările electrice vezi par.2.3.3.
Intrările sunt toate egale si pot fi asociate tuturor funcţionalităţilor. Prin intermediul parametrului IN1..IN3 se asociază funcţia dorită intrării „i”. Fiecare funcţiune asociată intrărilor este explicată mai pe larg în continuarea acestui paragraf.
Tabelul 22 rezumă funcţionalităţile diferitelor configuraţii.
Setările din fabrică sunt ilustrate în Tabelul 21.

Setările din fabrică ale intrărilor digitale IN1, IN2, IN3	
Intrare	**Valoare**
1	1 (plutitor NO)
2	3 (P aux NO)
3	5 (abilitare NO)

Tabel 21: Configurările din fabrică ale intrărilor

Tabel recapitulativ a posibilelor configuraţii ale intrărilor digitale IN1, IN2, IN3 şi a funcţionării lor		
Valoare	**Funcţie asociată intrării generice i**	**Vizualizarea funcţiei active asociată intrării**
0	Funcţii intrare dezactivate	
1	Lipsa apei la plutitorul extern (NO)	F1
2	Lipsa apei la plutitorul extern (NC)	F1
3	Setpoint auxiliar Pi (NO) corespunzător intrării utilizate	F2
4	Setpoint auxiliar Pi (NC) corespunzător intrării utilizate	F2
5	Abilitare generală a invertorului la un semnal extern (NO)	F3
6	Abilitare generală a invertorului la un semnal extern (NC)	F3
7	Abilitare generală a invertorului la un semnal extern (NO) + Resetul blocajelor recuperabile	F3
8	Abilitare generală a invertorului la un semnal extern (NC) + Resetul blocajelor recuperabile	F3
9	Resetul blocurilor recuperabile NO	
10	Intrare semnal de presiune scăzută NO, resetare automată şi manuală	F4
11	Intrare semnal de presiune scăzută NC, resetare automată şi manuală	F4
12	Intrare presiune joasă NO doar resetare manuală	F4
13	Intrare presiune joasă NC doar resetare manuală	F4

Tabel 22: Configurarea intrărilor

6.6.15.1 Dezactivarea funcţiilor asociate intrărilor

Setând 0 ca valoare de configurare a unei intrări, fiecare funcţie asociată intrării va fi dezactivată indiferent de existenţa sau nu a unui semnal pe conectoarele respectivei intrări.

6.6.15.2 Setarea funcţiei de plutitor extern

Plutitorul extern poate fi conectat la oricare intrare, pentru conexiuni electrice vă rugăm consultaţi paragraful 2.3.3.
Funcția de plutire se obține setând pe una din valorile din Tabelul 23, parametrul Ix, referitor la intrarea la care a fost legat semnalul plutitorului.
Activarea funcţiei de plutitor extern generează blocarea sistemului. Funcţia este concepută pentru a lega intrarea la un semnal provenind de la un plutitor care semnalează lipsa de apă.
Când este activă această funcţie se afişează simbolul F1 în rândul STARE a paginii principale. Affinché il sistema si blocchi e segnali l'errore F1, l'ingresso deve essere attivato per almeno 1sec. Până când sistemul să se blocheze şi să semnaleze eroarea F1, intrarea trebuie sa fie activă pentru cel puţin 1 sec.
Când sunteţi în condiţia de eroare F1, intrarea trebuie sa fie dezactivată pentru cel puţin 30 sec înainte ca sistemul să se deblocheze. Comportamentul funcţiei de plutitor extern este ilustrat în Tabelul 23. Când sunt configurate simultan mai multe funcţii de plutitor extern pe intrări diferite, sistemul va semnala F1 când cel puţin una dintre funcţii va fi activată şi va opri alarma când nici una nu este activă.

Comportamentul funcţiunii plutitor extern în funcţie de INx şi de intrare				
Valoarea Parametrului INx	**Configurarea intrării**	**Statusul intrării**	**Funcţionare**	**Vizualizare pe display**
1	Activă cu semnal înalt pe	Absent	Normală	Niciuna
		Prezent	Blocarea sistemului	F1

	intrarea (NO)		din lipsa apei la plutitorul extern	
2	Activă cu semnal jos pe intrarea (NC)	Absent	Blocarea sistemului din lipsa apei la plutitorul extern	F1
		Prezent	Normală	Niciuna

Tabel 23: Funcţia de plutitor extern

6.6.15.3 Setarea funcţiei de intrare presiune auxiliară

Presiunile auxiliare P2 și P3 sunt disponibile doar pentru invertoarele de tip M/T și T/T
Semnalul care abilitează un setpoint auxiliar poate fi furnizat de oricare dintre cele 3 intrări (pentru conexiunile electrice vezi paragraful 2.3.3).
Funcția setpoint auxiliară se obține setând pe una din valorile din Tabelul 24, parametrul Ix, referitor la intrarea la care a fost legat semnalul setpoint auxiliar.
Funcţia presiune auxiliară modifică setpointul sistemului de la presiunea SP (vezi par. 6.3) la presiunea Pi. unde i reprezintă intrarea utilizată. Pentru conexiunile electrice vezi paragrafu 2.3.3 unde i reprezintă intrarea utilizată. În acest mod, pe lângă SP sunt disponibile și presiunile P1, P2, P3.
Atunci când această funcţie este activă se afişează simbolul Pi în rândul de STARE al paginii principale.
Până când sistemul să funcţioneze cu setpointul auxiliar, intrarea trebuie să fie activă pentru cel puţin 1 sec.
Când utilizaţi un setpoint auxiliar, pentru a vă reîntoarce la setpointul SP, intrarea trebuie să fie inactivă pentru cel puţin 1 sec. Comportamentul funcţiei este ilustrat în Tabelul 24 .
Când au fost configurate simultan mai multe funcţii de presiune auxiliară pe intrări diferite, sistemul semnalează Pi când cel puţin o funcţie se activează. Pentru activări simultane, presiunea obţinută va fi cea mai mică dintre cele cu intrare activă. Alarma este oprită când nicio intrare nu este activă.

Comportamentul funcţiunii presiune auxiliară în funcţie de INx şi de intrare				
Valoarea Parametrului INx	**Configurarea intrării**	**Statusul intrării**	**Funcţionare**	**Visualizare pe display**
3	Activă cu semnal înalt pe intrarea (NO)	Absent	Setpoint-ul auxiliar al „i”-lea dezactivat	Niciuna
		Prezent	Setpoint-ul auxiliar al „i”-lea activ	Px
4	Activă cu semnal jos pe intrarea (NC)	Absent	Setpoint-ul auxiliar al „i”-lea activ	Px
		Prezent	Setpoint-ul auxiliar al „i”-lea dezactivat	Niciuna

Tabel 24: Setpoint auxiliar

6.6.15.4 Setarea activării sistemului şi a refacerii fault

Semnalul care abilitează sistemul poate fi furnizat de orice intrare (pentru conexiuni electrice vezi paragraful 2.3.3).
Funcția de activare a sistemului, se obține setând pe una din valorile din Tabelul 25, parametrul Ix, referitor la intrarea la care a fost legat semnalul de activare a sistemului.
Când această funcţie este activă se dezactivează complet sistemul şi se afişează simbolul F3 în rândul STARE a paginii principale.
Când sunt configurate simultan mai multe funcţii de dezactivare sistem pe intrări diferite, sistemul va semnala F3 când cel puţin una dintre funcţii va fi activată şi va opri alarma când nici una nu este activă.
Până când sistemul să activeze efectiv funcţia disable, intrarea trebuie sa fie activă pentru cel puţin 1 sec.
Când sistemul e în disable până când funcţia să fie dezactivată (reactivarea sistemului), intrarea trebuie să fie dezactivată pentru cel puţin 1sec. Comportamenul funcţiei este ilustrat în Tabelul 25.
Când sunt configurate simultan mai multe funcţii disable pe intrări diferite, sistemul va semnala F3 când cel puţin una dintre funcţii va fi activată. Alarma se va opri când nici o intrare nu este activă.

Comportamentul funcţiunii abilitarea sistemului şi refacerea fault în funcţie de INx şi de intrare				
Valoarea Parametrului INx	**Configurarea intrării**	**Statusul intrării**	**Funcţionare**	**Vizualizare pe display**
5	Activă cu semnal înalt pe intrarea (NO)	Absent	Invertor Abilitat	Niciuna
		Prezent	Invertor Dezabilitat	F3
6	Activă cu semnal	Absent	Invertor Dezabilitat	F3

	jos pe intrarea (NC)	Prezent	Invertor Abilitat	Niciuna
7	Activă cu semnal înalt pe intrarea (NO)	Absent	Invertor Abilitat	Niciuna
		Prezent	Invertor dezabilitat + reset blocaje	F3
8	Activă cu semnal jos pe intrarea (NC)	Absent	Invertor dezabilitat + reset blocaje	F3
		Prezent	Invertor Abilitat	
9	Activă cu semnal înalt pe intrarea (NO)	Absent	Invertor Abilitat	Niciuna
		Prezent	Reset Blocaje	Niciuna

Tabel 25: Abilitarea sistemului şi refacerea fault-urilor

6.6.15.5 Setatea determinării semnalului de presiune redusă (KIWA)

Presostatul de minim care detectează presiunea scăzută poate fi conectat la oricare intrare (pentru conexiunile electrice vezi paragraful 2.3.3).

Funcția de măsurare a presiunii joase se obține setând pe una din valorile din Tabelul 26, parametrul Ix, referitor la intrarea la care a fost legat semnalul de activare.

Activarea funcţiei de determinare a presiunii reduse va genera blocarea sistemului după timpul T1 (vezi T1: Timpul de oprire după semnalul de presiune redusă par. 6.6.2). Funcţia este concepută pentru a lega intrarea la un semnal provenind de la un presostat care semnalează o presiune prea mică pe aspiraţia pompei.

Când este activă această funcţie se afişează simbolul F4 în rândul STARE a paginii principale.

Când sunteţi în condiţia de eroare F4, intrarea trebuie sa fie dezactivată pentru cel puţin 2 sec înainte ca sistemul să se deblocheze. Comportamenul funcţiei este ilustrat în Tabelul 26.

Când sunt configurate simultan mai multe funcţii de determinare a presiunii reduse pe intrări diferite, sistemul va semnala F4 când cel puţin una dintre funcţii va fi activată şi va opri alarma când nici una nu este activă.

Comportamentul funcţiunii abilitarea sistemului şi refacerea fault în funcţie de INx şi de intrare				
Valoarea Parametrului INx	**Configurarea intrării**	**Statusul Intrării**	**Funcţionare**	**Vizualizare pe display**
10	Activă cu semnal înalt pe intrarea (NO)	Absent	Normală	Niciuna
		Prezent	Blocarea sistemului datorită presiunii scăzute la aspiraţie, Resetare automată + manuală	F4
11	Activă cu semnal jos pe intrarea (NC)	Absent	Blocarea sistemului datorită presiunii scăzute la aspiraţie, Resetare automată + manuală	F4
		Prezent	Normală	Niciuna
12	Activă cu semnal înalt pe intrarea (NO)	Absent	Normală	Niciuna
		Prezent	Blocarea sistemului datorită presiunii scăzute la aspiraţie, Resetare manuală	F4
13	Activă cu semnal jos pe intrarea (NC)	Absent	Blocarea sistemului datorită presiunii scăzute la aspiraţie, Resetare manuală	F4
		Prezent	Normală	Niciuna

Tabel 26: Determinarea semnalului de presiune redusă (KIWA)

6.6.16 Setup-ul ieşirilor OUT1, OUT2

In acest paragraf sunt ilustrate funcţionalităţile şi posibilele configuraţii ale ieşirilor OUT1 şi OUT2 prin intermediul parametrilor O1 şi O2.

Pentru conectările electrice vezi paragraful 2.3.4.

Setările din fabrică sunt ilustrate în Tabelul 27.

Setările din fabrică ale ieşirilor	
Ieşire	**Valoare**
OUT 1	2 (fault NO se închide)
OUT 2	2 (Pompa în mers NO se închide)

Tabel 27: Setările din fabrică ale ieşirilor

6.6.16.1 O1: Setarea funcţiei de ieşire 1

Ieşirea 1 comunică o alarmă activă (indică faptul că a avut loc un blocaj al sistemului). Ieşirea permite utilizarea unui contact curat atât normal închis cât şi normal deschis.
Parametrului O1 ii sunt asociate valorile şi funcţionalităţile din Tabelul 28.

6.6.16.2 O2: Setarea funcţiei de ieşire 2

Output 2 notifies of electric pump running status (pump on/off). The output enables use of a normally closed or normally open voltage-free contact.
Parameter O2 is associated with the values and functions specified in Table 28.

Setările din fabrică asociate ieşirilor				
Configuraţia ieşirii	OUT1		OUT2	
	Condiţie de activare	Starea contactului de ieşire	Condiţie de activare	Starea contactului de ieşire
0	Nici o funcţie asociată	Contact NO întotdeauna deschis, NC întotdeauna închis.	Nici o funcţie asociată.	Contact NO întotdeauna deschis, NC întotdeauna închis.
1	Nici o funcţie asociată	Contact NO întotdeauna închis, NC întotdeauna deschis.	Nici o funcţie asociată.	Contact NO întotdeauna închis, NC întotdeauna deschis.
2	Existenţa de erori care duc la blocaj	In caz de erori blocatoare contactul NO se închide şi contactul NC se deschide.	Activare ieşirii în caz de erori ce duc la blocaj.	Când electropompa este în mers, contactul NO se închide şi contactul NC se deschide.
3	Existenţa de erori care duc la blocaj	In caz de erori blocatoare contactul NO se deschide şi contactul NC se închide.	Activare ieşirii în caz de erori ce duc la blocaj.	Când electropompa este în mers, contactul NO se deschide şi contactul NC se închide.

Tabel 28: Configuraţii din fabrică ieşiri

6.6.17 SF: Frecvenţă de pornire

Disponibil doar pentru invertor de tip M/M cu puterile 11 şi 14 A.
Reprezintă frecvenţa impusă pentru pornirea pompei pentru intervalul de timp ST (vezi par. 0. Valoarea pre-setată este identică cu frecvenţa nominală a pompei, iar cu ajutorul tastelor “+” şi “-“ poate fi modificată Fn şi Fn-50%. În cazul în care este setată o valoare FL mai mare decît Fn-50%, SF va fi limitat la valoarea frecvenţei minime FL. Spre exemplu pentru Fn=50Hz, SF poate fi setată între 50 şi 25 Hz; dacă însă Fn=50 Hz şi FL = 30 Hz, SF poate fi setată între 50 şi 30 Hz.

6.6.18 ST: Timp de pornire

Disponibil doar pentru invertor de tip M/M cu puterile 11 şi 14 A.
Parametrul ST reprezintă perioada de timp în care se furnizează frecvenţa SF (vezi par. 6.6.17) înainte de a trece la controlul frecvenţei la sistemul automat PI. Valoarea pre-setată a ST este 1 secundă şi rezultă a fi valoarea cea mai bună în majoritatea cazurilor. Cu toate acestea, dacă este necesar, parametrul StST poate fi modificat de la valoarea minimă de 0 secunde la o valoare maximă de 3 secunde.
În cazul în care ST este setată la 0 secunde frecvenţa va fi controlată imediat de către PI, iar pompa va fi pornită în orice caz la frecvenţa nominală.

6.6.19 RF: Reset istoric de fault şi warning

Ţinând apăsate simultan pentru cel puţin 2 secunde tastele + şi – se şterge cronologia fault şi warning (defecţiunilor şi avertizărilor). Sub simbolul SF este indicat numărul de fault existente în istoric (max 64).
Istoricul poate fi vizualizat din meniul MONITOR la pagina FF.

6.6.20 PW: Modificare password

Invertorul are un sistem de protecţie prin password. Dacă se setează o. Se si imposta una password i parametri dell'inverter saranno accessibili e visibili, ma non sarà possibile modificarli.
Singurii parametri care pot fi modificaţi indiferent de setarea parolei sunt: SP, P1, P2, P3, RP, FP, LA, CT.

Dispozitivul are un sistem de protecţie prin password. Dacă se setează o. Când passwordul (PW) este „0" toţi parametrii sunt deblocaţi şi se pot modifica.
Când se utilizează un password (valoarea PW este diferită de 0) toate modificările sunt blocate şi în pagina PW se vizualizează "XXXX".
Dacă se setează un password, se permite navigarea prin toate paginile, dar la orice tentativă de modificare a unui parametru apare un pop-up unde se solicită introducerea password-ului. Când se introduce parola corectă parametrii se deblochează şi pot fi modificaţi pentru 10' de la ultima dată când ați apăsat un buton.
Dacă se doreşte anularea timer-ului password-ului trebuie doar să se acceseze pagina PW şi să se apese simultan + şi – pentru 2''.
Când se introduce un password corect se vizualizează un lacăt care se deschide în timp ce dacă se introduce un password greşit apare un lacăt care luminează intermitent.
După resetarea valorilor de fabrică password-ul este resetat la "0".
Fiecare schimbare a password-ului devine activă la apăsarea tastelor Mode sau Set şi orice modificare succesivă a vreunui parametru implică o nouă introducere a noii password (ex. instalatorul execută toate setările cu valoarea PW-ului default = 0 şi ultimul lucru înainte de plecare setează PW şi este sigur că, fără a întreprinde nici o altă acţiune, aparatul este protejat).
In cazul în care pierdeţi password-ul exista 2 posibilităţi pentru a modifica parametrii dispozitivului:

• Să va notaţi valorile tuturor parametrilor şi să resetaţi dispozitivul la valorile din fabrică, vezi paragraful 8.3. Operaţiunile de resetare şterge toţi parametri dispozitivului inclusiv password-ul.
• Să vă notaţi numărul prezent în pagina password-ului şi să trimiteţi un email cu acest număr centrului dvs de asistenţă, care în timp de câteva zile vă va transmite password-ul pentru deblocarea dispozitivului.

6.6.21 Password sisteme multi Invertorul

Când se introduce PW pentru deblocarea unui dispozitiv din grup, se deblochează toate dispozitivele.
Când se modifică PW la un dispozitiv din grup, toate dispozitivele recepţionează modificarea.
Când se activează protecţia cu PW la un dispozitiv din grup (+ şi – în pagina PW când PW≠0), pe toate dispozitivele se activează protecţia (pentru a efectua orice modificare se solicită reintroducerea PW).

7 SISTEME DE PROTECŢIE

Invertorul este echipat cu sisteme de protecţie pentru a proteja pompa, motorul, liniile electrice şi însuşi invertorul. În cazul în care intervine una sau mai multe protecţii, aceasta este imediat semnalată pe ecran avand cea mai mare prioritate. În funcţie de tipul de eroare, pompa electrică se poate opri, dar la restabilirea condiţiilor normale, starea de eroare se poate în mod automat anula sau dispărea după un anumit timp după o resetare automată. În cazurile de blocare pe motiv ca lipseşte apă (BL), de blocare pentru supraîncarcare în pompa electrică (OC), de blocare pentru supraîncarcare în ieşirile finale (OF), de blocare pentru scurt circuit direct între fazele terminalului de ieşire (SC), puteţi încerca manual să ieşiţi din condiţiile de eroare prin apăsarea şi eliberarea simultană a tastelor + şi -. Dacă eroarea persistă, trebuie să faceţi în asa fel încât să eliminaţi cauza care determină anomalia.

Alarmă în istoricul erorilor	
Afişaj display	**Descriere**
PD	Închidere neregulamentară
FA	Probleme la sistemul de răcire

Tabel 29: Alarme

Condiţii de blocare	
Afişaj display	**Descriere**
PH	Bloc supraîncălzire pompă
BL	Blocare din cauza lipsei de apă
BP1	Blocaj datorită erorii de citire a senzorului de presiune nr „i"

LP	Blocare din cauza tensiunii joase de alimentare
HP	Blocare din cauza tensiunii înalte de alimentare interna
OT	Blocare din cauza supraincalzirii amplificatoarelor de putere
OB	Blocare din cauza supraincalzirii circuitului imprimat
OC	Blocare din cauza supralimentării electrice a motorului din pompă
OF	Blocare din cauza supralimentării electrice în terminalele de ieşire
SC	Blocare din cauza unui scurt circuit direct între fazele terminalului de ieşire
ESC	Blocare din cauza unui scurtcircuit la sol

Tabel 30: Indicaţii privind blocajele

7.1 Sisteme de protecţie

7.1.1 Anti-Freeze (Protecţie împotriva îngheţării apei în sistem)

Schimbare stării apei de la lichid la solid duce la o creștere a volumului. Prin urmare, este necesar să se evite ca sistemul să rămână plin de apă cu temperaturi apropiate de îngheț pentru a evita defectarea acestuia.
Acesta este motivul pentru care este recomandat să golească orice electropompă atunci când nu este folosită în timpul iernii. Totuși, acest sistem este echipat cu o protecție care previne formarea de gheață în interiorul său prin operarea pompei în cazul în care temperatura scade la valori apropiate de cele de congelare. În acest fel, apa din interior este încălzită și înghețarea prevenită.



Protecția Anti-Freeze funcționează doar în cazul în care sistemul este alimentat în mod regulat: cu ștecherul scos sau în lipsa curentului protecția nu poate funcționa.
Este oricum recomandat să nu lăsați sistemul încărcat în timpul perioadelor lungi de inactivitate: goliţi cu grijă sistemul şi aduceţi-l într-un loc ferit.

7.2 Descrierea blocajelor

7.2.1 “BL” Blocare din cauza lipsei de apă

În condiţii de debite inferioare sub valoarea minimă cu presiune minimă inferioară celei de reglare setate, se indică o lipsă de apă şi sistemul opreşte pompa. Timpul de stand by în lipsa de presiune şi debit este stabilit de către parametrul TB în meniul ASISTENŢĂ TEHNICĂ.Dacă setaţi, din greşeală, un setpoint de presiune de referinţă superior presiunii pe care pompa o poate livra la închidere, sistemul raporteaza "blocare din cauza lipsei de apă" (BL), deşi în fapt nu este vorba de lipsa de apă. Atunci trebuie micşorată presiunea de reglare la o valoare rezonabilă care, de obicei, nu depăşeşte 2/3 din prevalenţa pompei electrice instalate).

7.2.2 “BP1” Blocare din cauza defectării senzorului de presiune

Dacă invertorul detectează o anomalie la senzorul de presiune pompa este oprită şi apare eroarea "BP1". Această stare începe de îndată ce se detectează problema şi se termină în mod automat la restabilirea condiţiilor adecvate.

7.2.3 "LP" Blocare din cauza tensiunii joase de alimentare

Se activează când tensiunea de linie la clema de alimentare scade sub tensiunea minimă permisă. Resetarea are loc în mod automat atunci când tensiunea la conector revine la valoarea specifică.

7.2.4 "HP" Blocare din cauza tensiunii înalte de alimentare interna

Se activează când tensiunea de alimentare internă atinge valori nespecificate. Resetarea are loc doar în mod automat atunci când tensiune reintră în valori normale, permise. Se poate datora unor variaţii ale tensiunii de alimentare sau a unei opriri prea bruşte a pompei.

7.2.5 "SC" Blocare din cauza unui scurt circuit direct între fazele terminalului de ieşire

Invertorul este echipat cu o protecţie împotriva scurt-circuitului direct care poate să apară între fazele al terminalului de ieşire "POMPA". Când această stare este raportată se poate încerca o resetare prin apăsarea simultană a tastelor + şi + **– care însă nu are efect decât după trecerea a cel puţin 10 secunde din momentul în care scurt-circuitul a avut loc.**

7.3 Resetarea manuală a condiţiilor de eroare

Într-o condiţie de eroare, utilizatorul poate anula eroarea printr-o tentativă forţată constând în apăsarea şi eliberarea ulterioară a tastelor + şi -.

7.4 Auto-restabilirea conditiilor de eroare

Pentru unele funcţionări defectuoase si în condiţii de blocare, sistemul efectuează tentative de recuperare automată a setarilor electro-pompei.
Sistemul de auto-reparaţie priveşte in principal:

- "BL" Blocare din cauza lipsei de apă
- "LP" Blocare din cauza tensiunii joase de alimentare

- "HP" Blocare din cauza tensiunii interne de alimentare înaltă
- "OT" Blocare din cauza supraincalzirii amplificatoarelor de putere
- "OB" Blocare din cauza supraincalzirii circuitului imprimat
- "OC" Blocare din cauza supralimentării electrice a motorului pompei
- "OF" Blocare din cauza supralimentării electrice în terminalele de ieşire
- "BP" Blocare din cauza anomaliei la senzorul de presiune

Dacă, de exemplu, pompa se blochează ca urmare a lipsei de apă, invertorul porneşte automat o procedură de test pentru a verifica dacă utilajul a ramas efectiv fără apa în mod definitiv şi permanent. Dacă în timpul secvenţei de operaţii, o tentativă de recuperare înregistrază succes (de exemplu, a revenit apa), procedura se opreşte şi se revine la funcţionarea normală.
Tabelul 31 arată succesiunea operaţiunilor efectuate de invertor pentru diferite tipuri de blocaj.

Reparatii automate în condiţii de eroare		
Afişaj display	**Descriere**	**Secvenţe de restabilire automata**
BL	Blocare din cauza lipsei de apă	- O încercare la fiecare 10 minute pt un total de 6 tentative - O încercare in fiecare oră pt un total de 24 de tentative - O încercare la fiecare 24 ore pt un total de 30 de tentative
LP	Blocare din cauza tensiunii joase de alimentare	- Se resetează când se revine la o tensiune din specificaţie
HP	Blocare din cauza tensiunii înalte de alimentare interna	- Se repară atunci cand se întoarce la o tensiune specifică
OT	Blocare din cauza supraincalzirii amplificatoarelor de putere (TE > 100°C)	- Se repară atunci cand tempertura în amplificatoarele de putere scade sub 85°C
OB	Blocare din cauza supraincalzirii circuitului imprimat (BT> 120°C)	- Se repară atunci cand tempertura circuitului imprimat scade din nou sub 100°C
OC	Blocare din cauza supralimentării electrice a motorului din pompa	- O încercare la fiecare 10 minute pt un total de 6 tentative - O încercare in fiecare ora pt un total de 24 de tentative - O încercare la fiecare 24 ore pt un total de 30 de tentative
OF	Blocco per sovracorrente nei finali di uscita	- O încercare la fiecare 10 minute pt un total de 6 tentative - O încercare in fiecare ora pt un total de 24 de tentative - O încercare la fiecare 24 ore pt un total de 30 de tentative

Tabel 31: Auto-restabilirea blocajelor

8 RESETAREA ŞI SETĂRILE DE FABRICĂ

8.1 Resetarea generală a sistemului

Pentru a reseta sistemul, apăsaţi şi ţineţi cele 4 butoane simultan timp de 2 sec. Această operaţie este echivalentă cu deconectarea cablului de alimentare, aşteptarea opririi complete şi furnizarea alimentării electrice din nou. Resetarea nu șterge setările memorate de utilizator.

8.2 Setarile de fabrică

Dispozitivul este livrat din fabrică cu un set de parametri presetaţi care pot fi schimbaţi în funcţie de nevoile utilizatorilor. Orice schimbare de setări este salvată automat în memorie şi, dacă doriţi, aveţi posibilitatea să restabiliţi întotdeauna condiţiile prevazute din fabrică (a se vedea Restaurarea setărilor de fabrică par. 8.3 - Restaurarea setărilor de fabrică).

8.3 Restaurarea setărilor de fabrică

Pentru a restabili setările din fabrică, opriţi dispozitivul, eventual aşteptaţi închiderea completă a monitorului, apăsaţi şi ţineţi apăsată tasta „SET” şi „+” şi alimentaţi; eliberaţi cele două butoane numai atunci când apare mesajul “EE”.
În acest caz, se efectueaza o restabilire a setărilor din fabrică (o scriere şi recitire pentru EEPROM a setărilor din fabrică stocate permanent în memoria FLASH).
După finalizarea setărilor tuturor parametrilor, dispozitivul revine la funcţionarea normală.

NOTĂ: După ce restauraţi valorile prestabilite de fabrică, este necesară resetarea tuturor parametrilor ce caracterizează sistemul (câştig, presiune de setpoint, etc.) exact ca la prima instalare.

Setările din fabrică					
		M/M	**M/T**	**T/T**	**Notă de instalare**
Identificator	**Descriere**	**Valoare**			
LA	Limbă	ITA	ITA	ITA	
SP	Presiune de setpoint [bar]	3,0	3,0	3,0	
P1	Setpoint P1 [bar]	2,0	2,0	2,0	
P2	Setpoint P2 [bar]	2,5	2,5	2,5	
P3	Setpoint P3 [bar]	3,5	3,5	3,5	
FP	Frecvenţa de probă în modalitate manuală	40,0	40,0	40,0	
RC	Curentul nominal al electropompei [A]	0,0	0,0	0,0	
RT	Sens de rotaţie	0 (UVW)	0 (UVW)	0 (UVW)	
FN	Frecvenţă nominală [Hz]	50,0	50,0	50,0	
OD	Tipologie Instalaţie	1 (Rigid)	1 (Rigid)	1 (Rigid)	
RP	Diminuare presiune de repornire [bar]	0,5	0,5	0,5	
AD	Adresa	0 (Auto)	0 (Auto)	0 (Auto)	
PR	Senzor de presiune la distanţă	0 (Absent)	0 (Absent)	0 (Absent)	
MS	Sistem de măsură	0 (Internaţional)	0 (Internaţional)	0 (Internaţional)	
SX	Setpoint max [bar]	9	9 pt puterea 4,7A 13 pt puterea 10,5A	13	
TB	Timp blocare pentru lipsă apa [s]	10	10	10	
T1	Întârziere de închidere [s]	2	2	2	
T2	Întârziere de închidere [s]	10	10	10	
GP	Coeficient de câştig proporţional	0,6	0,6	0,6	
GI	Coeficient de câştig integral	1,2	1,2	1,2	
FS	Frecvenţa maximă de rotaţie [Hz]	50,0	50,0	50,0	
FL	Frecvenţa minimă de rotaţie [Hz]	0,0	0,0	0,0	
NA	Invertoare active	N	N	N	
NC	Invertoare simultane	NA	NA	NA	
IC	Configurare rezervă	1 (Auto)	1 (Auto)	1 (Auto)	
ET	Timp de schimb [h]	2	2	2	
CF	Portantă [kHz]	20	10	5	
AC	Acceleraţie	5	5	4	
AY	Anti cycling	0 (Dezabilitat)	0 (Dezabilitat)	0 (Dezabilitat)	
AE	Funcţie antiblocaj	1(Abilitat)	1(Abilitat)	1(Abilitat)	
I1	Funcţie I1	1 (Plutire)	1 (Plutire)	1 (Plutire)	
I2	Funcţie I2	3 (P Aux)	3 (P Aux)	3 (P Aux)	
I3	Funcţie I3	5 (Dezabilitat)	5 (Dezabilitat)	5 (Dezabilitat)	
O1	Funcţie ieşire 1	2	2	2	
O2	Funcţie ieşire 2	2	2	2	
SF	Frecvenţa de pornire [Hz]	FN	FN	FN	
ST	Timp de pornire [s]	1	1	1	
PW	Setarea Password	0	0	0	

Tabel 32: Setările din fabrică

9 ACTUALIZARE FIRMWARE

9.1 Generalităţi

Acest capitol descrie felul în care se poate actualiza unul sau mai multe invertoare dispunând de un invertor cu un firmware mai recent.
Conform celor prezentate deja în manual la par. 4.2, pentru utilizarea în configurație multi invertor, este necesar ca toate versiunile firmware a tuturor componentelor care se doresc a fi inserate în comunicație să fie toate identice. În caz de discordanțe, este necesară actualizarea pentru adaptarea versiunilor mai vechi.

Definiții utilizate în cele ce urmează:
Master: dispozitiv de la care se ia un firmware pentru a-l introduce într-un alt invertor.
Slave: invertor în stare de recepție a unui firmware de actualizare.

9.2 Actualizare

Atunci când mai multe invertoare sunt conectate intre ele, se lansează o procedură de control care confruntă versiunile firmware. În situația în care acestea sunt diferite, fiecare invertor indică un pop up care comunică starea de neconformitate a firmware-ului și versiunea propriului firmware instalat.
Pop up-ul permite continuarea actualizării apăsând “+” pe unul din invertoare. Actualizarea de firmware are loc în același timp pentru toate invertoarele conexe care au nevoie.
Pe durata actualizării, invertorul Slave va indica “LV LOADER v1.x” și o bară care indică faza actualizării.
Pe durata actualizării de firmware, invertoarele Slave și Master utilizate nu vor putea îndeplini funcțiile de pompare.
Actualizarea durează aproximativ 1 minut. La încheierea acestei faze, invertoarele repornesc.
Odată repornite, se vor putea conecta și forma grupul multi invertor.
În cazul în care au existat probleme, iar firmware-ul nu a fost corect instalat, invertorul Slave ar putea rămâne într-o stare de inconsistență. În această situație pe respectivul invertor apare mesajul “CRC Error”. Pentru a rezolva eroarea este suficient să opriți alimentarea invertorului Slave, așteptați să se oprească de tot și legați-l din nou la sursa de alimentare.
Pornirea invertorului Slave generează automat un nou proces de actualizare.

ÍNDICE

LEGENDA **562**
AVISOS **562**
Avisos especiais 563
RESPONSABILIDADES **563**
1 INFORMAÇÕES GERAIS **563**
1.1 Aplicações **564**
1.2 Características técnicas **564**
2 INSTALAÇÃO **566**
2.1 Ligações hidráulicas **566**
2.1.1 Instalação com uma bomba 567
2.1.2 Instalação de multibombas 567
2.2 Ligações elétricas **567**
2.2.1 Ligação da bomba para os modelos M/T e T/T 568
2.2.2 Ligação da bomba para os modelos M/M 568
2.3 Ligação à rede de alimentação **568**
2.3.1 Ligação à alimentação para os modelos M/T e M/M 569
2.3.2 Ligação à alimentação para os modelos T/T 569
2.3.3 Ligação das entradas do utilizador 570
2.3.4 Ligação das saídas do utilizador 572
2.3.5 Ligação do sensor de pressão remoto 572
2.3.6 Ligação da comunicação multi-inverter 572
2.4 Configuração do inversor incorporado **573**
2.5 Escorvamento **573**
2.6 Funcionamento **574**
3 TECLADO E ECRÃ **574**
3.1 Menu **575**
3.2 Acesso aos menus **575**
3.2.1 Acesso direto com combinação de teclas 575
3.2.2 Acesso por nome através do menu pendente 577
3.3 Estrutura dos ecrãs de menus **578**
3.4 Bloqueio da configuração dos parâmetros através de senha **579**
3.5 Habilitação e desabilitação do motor **579**
4 SISTEMA MULTI-INVERTER **580**
4.1 Introdução aos sistemas multi-inverter **580**
4.2 Realização de um sistema multi-inverter **580**
4.2.1 Comunicação 580
4.2.2 Sensor remoto em sistemas multi-inverter 580
4.2.3 Ligação e configuração das entradas optoacopladas 580
4.3 Parâmetros ligados ao funcionamento do multi-inverter **581**
4.3.1 Parâmetros de interesse para o multi-inverter 581
4.3.1.1 Parâmetros com significado local 581
4.3.1.2 Parâmetros sensíveis 581
4.3.1.3 Parâmetros com alinhamento facultativo 582
4.4 Primeiro arranque de um sistema multi-inverter **582**
4.5 Regulação do multi-inverter **582**
4.5.1 Atribuição da ordem de arranque 582
4.5.1.1 Tempo máximo de trabalho 582
4.5.1.2 Alcance do tempo máximo de inatividade 583
4.5.2 Reservas e número de inversores que participam na bombagem 583
5 COMO LIGAR E PÔR EM FUNCIONAMENTO **583**
5.1 Operações a serem feitas ao ligar pela primeira vez **583**
5.2 Assistente (Wizard) **583**
5.2.1 Programação do idioma LA 584
5.2.2 Configuração do sistema de medida MS 584
5.2.3 Configuração do setpoint de pressão SP 584
5.2.4 Configuração da frequência nominal da bomba FN 584
5.2.5 Configuração da tensão nominal da bomba UN 584
5.2.6 Configuração da corrente nominal RC 584
5.2.7 Configuração do sentido de rotação RT 584
5.2.8 Configuração de outros parâmetros 584

5.3 Resolução dos problemas típicos da primeira instalação 585
6 SIGNIFICADO DOS PARÂMETROS 586
6.1 Menu Utilizador 586
6.1.1 FR: Visualização da frequência de rotação 586
6.1.2 VP: Visualização da pressão 586
6.1.3 C1: Visualização da corrente de fase 586
6.1.4 PO: Visualização da potência fornecida 586
6.1.5 PI: histograma da potência 586
6.1.6 SM: Monitor di sistema 586
6.1.7 VE: Visualização da versão 587
6.2 Menu Monitor 587
6.2.1 VF: Visualização do fluxo 587
6.2.2 TE: Visualização da temperatura dos terminais de saída 587
6.2.3 BT: Visualização da temperatura da placa eletrónica 587
6.2.4 FF: Visualização do histórico de falhas 587
6.2.5 CT: Contraste do ecrã 587
6.2.6 LA: Idioma 587
6.2.7 HO: Horas de funcionamento 587
6.2.8 EN: Contador da energia absorvida 587
6.2.9 SN: Número de arranques 588
6.3 Menu Setpoint 588
6.3.1 SP: Configuração da pressão de setpoint 588
6.3.2 Configuração das pressões auxiliares 588
6.3.2.1 P1: Configuração da pressão auxiliar 1 588
6.3.2.2 P2: Configuração da pressão auxiliar 2 588
6.3.2.3 P3: Configuração da pressão auxiliar 3 588
6.4 Menu Manual 588
6.4.1 FP: Configuração da frequência de teste 589
6.4.2 VP: Visualização da pressão 589
6.4.3 C1: Visualização da corrente de fase 589
6.4.4 PO: Visualização da potência absorvida 589
6.4.5 RT: Configuração do sentido de rotação 589
6.4.6 VF: Visualização do fluxo 589
6.5 Menu Instalador 589
6.5.1 RC: Configuração da corrente nominal da eletrobomba 589
6.5.2 RT: Configuração do sentido de rotação 589
6.5.3 FN: : Configuração da frequência nominal 590
6.5.4 UN: Configuração da tensão nominal 590
6.5.5 OD: Tipo de sistema 590
6.5.6 RP: Configuração da diminuição de pressão para novo arranque 590
6.5.7 AD: Configuração do endereço 590
6.5.8 PR: Sensor de pressão 591
6.5.9 MS: Sistema de medida 591
6.5.10 SX: Setpoint máximo 591
6.6 Menu de Assistência Técnica 591
6.6.1 TB: Tempo do bloqueio por falta de água 591
6.6.2 T1: Tempo de desligamento após o sinal de baixa pressão 591
6.6.3 T2: Atraso para desligar 592
6.6.4 GP: Coeficiente de ganho proporcional 592
6.6.5 GI: Coeficiente de ganho integral 592
6.6.6 FS: Frequência máxima de rotação 592
6.6.7 FL: Frequência mínima de rotação 592
6.6.8 Configuração do número de inversores e das reservas 592
6.6.8.1 NA: Inversores ativos 592
6.6.8.2 NC: Inversores simultâneos 592
6.6.8.3 IC: Configuração da reserva 593
6.6.8.4 Exemplos de configuração para sistemas multi-inverter 593
6.6.9 ET: Tempo de troca 593
6.6.10 CF: Portadora 594
6.6.11 AC: Aceleração 594
6.6.12 AY: Anticycling 594
6.6.13 AE: Habilitação da função antibloqueio 594

6.6.14 AF: Antigelo 594
6.6.15 Configuração das entradas digitais auxiliares IN1, IN2, IN3, IN4 594
6.6.15.1 Desabilitação das funções associadas à entrada 595
6.6.15.2 Configuração da função boia externa 595
6.6.15.3 Configuração da função entrada da pressão auxiliar 596
6.6.15.4 Configuração habilitação do sistema e reconhecimento da falha 596
6.6.15.5 Configuração da deteção de baixa pressão (KIWA) 597
6.6.16 Configuração das saídas OUT1, OUT2 598
6.6.16.1 O1: Configuração da função da saída 1 598
6.6.16.2 O2: Configuração da função da saída 2 598
6.6.17 SF: Frequência de arranque 598
6.6.18 ST: Tempo de arranque 599
6.6.19 RF: Eliminação do histórico das falhas e avisos 599
6.6.20 PW: Modificação da senha 599
6.6.21 Senha dos sistemas multi-inverter 599
7 SISTEMAS DE PROTEÇÃO 599
7.1 Sistemas de proteção 600
7.1.1 Antigelo (proteção contra a congelação da água no sistema) 600
7.2 Descrição dos bloqueios 600
7.2.1 “BL” Bloqueio por falta de água 600
7.2.2 “BP1” Bloqueio por falha no sensor de pressão 600
7.2.3 "LP" Bloqueio por tensão de alimentação baixa 600
7.2.4 "HP" Bloqueio por tensão de alimentação interna alta 601
7.2.5 "SC" Bloqueio por curto-circuito direto entre as fases do borne de saída 601
7.3 Reset manual das condições de erro 601
7.4 Reset automático das condições de erro 601
8 RESET E CONFIGURAÇÕES DE FÁBRICA 602
8.1 Reset geral do sistema 602
8.2 Configurações de fábrica 602
8.3 Reposição das configurações de fábrica 602
9 Atualização do firmware 603
9.1 Generalidades 603
9.2 Atualização 603

ÍNDICE DAS TABELAS

Tabela 1: Famílias de produtos 562
Tabela 2: Dados técnicos e limites de utilização 565
Tabela 3: Secção dos cabos de alimentação para inversor M/M e M/T 569
Tabela 4: Secção do cabo de 4 condutores (3 fases + terra) 569
Tabela 5: Ligação das entradas 570
Tabela 6: Características das entradas 572
Tabela 7: Ligação das saídas 572
Tabela 8: Características dos contactos de saída 572
Tabela 9: Ligação do sensor de pressão remoto 572
Tabela 10: Ligação da comunicação multi-inverter 573
Tabela 11: Funções das teclas 574
Tabela 12: Acesso aos menus 575
Tabela 13: Estrutura dos menus 577
Tabela 14: Mensagens de estado e erro no ecrã principal 579
Tabela 15: Indicações na barra de status 579
Tabela 16: Assistente (Wizard) 583
Tabela 17: Resolução dos problemas 585
Tabela 18: Visualização do monitor de sistema SM 586
Tabela 19: Configuração do sensor de pressão remoto 591
Tabela 20: Sistema de unidade de medida 591
Tabela 21: Configurações de fábrica das entradas 595
Tabela 22: Configuração das entradas 595
Tabela 23: Função boia externa 596
Tabela 24: Setpoint auxiliar 596
Tabela 25: Habilitação do sistema e reconhecimento das falhas 597
Tabela 26: Deteção do sinal de baixa pressão (KIWA) 598
Tabela 27: Configurações de fábrica das saídas 598
Tabela 28: Configurações de fábrica das saídas 598

Tabela 29: Alarmes 600
Tabela 30: Indicações dos bloqueios 600
Tabela 31: Reset automático dos bloqueios 602
Tabela 32: Configurações de fábrica 603

ÍNDICE DAS FIGURAS

Figura 1: Instalação hidráulica 567
Figura 2: Ligação das entradas 571
Figura 3: Conexão das saídas 572
Figura 4: Ligação da comunicação multi-inverter 573
Figura 5: Primeiro escorvamento 573
Figura 6: Aspeto da interface do utilizador 574
Figura 7: Seleção dos menus pendentes 577
Figura 8: Esquema dos possíveis acessos aos menus 578
Figura 9: Visualização de um parâmetro de menu 579
Figura 10: Histograma da potência 586
Figura 11: Configuração da pressão de novo arranque 590

LEGENDA

No texto foram utilizados os seguintes símbolos:



Situação de Perigo genérico. O desrespeito das indicações que seguem este símbolo pode provocar danos a pessoas ou bens.



Situação de perigo de choque elétrico. O desrespeito das indicações que seguem este símbolo pode provocar uma situação de grave risco para a integridade física das pessoas.



Observações

AVISOS

Este manual refere-se aos produtos:
Active Driver Plus M/T 1.0
Active Driver Plus M/T 2.2
Active Driver Plus T/T 3
Active Driver Plus T/T 5.5
Active Driver Plus M/M 1.1
Active Driver Plus M/M 1.8 / DV
Active Driver Plus M/M 1.5 / DV
Os produtos acima podem ser classificados por família consoante as suas características.
A divisão em função da família é a seguinte:

Família	Produto
M/T	ACTIVE DRIVER PLUS M/M 1.1
	ACTIVE DRIVER PLUS M/M 1.5 / DV
T/T	ACTIVE DRIVER PLUS M/M 1.8 / DV
	ACTIVE DRIVER PLUS M/T 1.0
M/M	ACTIVE DRIVER PLUS M/T 2.2
	ACTIVE DRIVER PLUS T/T 3
	ACTIVE DRIVER PLUS T/T 5.5

Tabela 1: Famílias de produtos

A seguir utiliza-se o termo “inversor” quando as características forem comuns a todos os modelos. Se as características forem diferentes, será especificada a família ou o produto em questão.



Antes de fazer a instalação, leia muito bem este documento.
A instalação e o funcionamento deverão estar em conformidade com as normas de segurança do país no qual o produto está instalado. Toda a operação deverá ser feita de acordo com as normas.
O desrespeito das normas de segurança, além de representar um perigo para a integridade física das pessoas e danificar os equipamentos, invalida todo o direito de garantia.



Pessoal especializado
Recomenda-se que a instalação seja feita por pessoal competente e qualificado, que possua os requisitos técnicos impostos pelas normas específicas em matéria.
Por pessoal qualificado entendem-se as pessoas que pela sua formação, experiência e instrução, e também conhecimentos das respetivas normas, disposições e medidas para a prevenção de acidentes e das condições de trabalho, foram autorizadas pelo responsável da segurança do sistema a fazer qualquer atividade necessária e com a capacidade de conhecer e evitar qualquer perigo.(Definição para o pessoal técnico IEC 364) O aparelho não se destina à utilização por pessoas (incluídas as crianças) cuja capacidade física, sensorial ou mental seja reduzida ou que não tenham experiência ou conhecimento, a menos que possam contar com a supervisão ou obter instruções de pessoa responsável pela sua segurança no que concerne à utilização do aparelho. As crianças devem ser supervisionadas para garantir que não brinquem com o aparelho.



Segurança
A utilização é permitida apenas se o sistema elétrico possuir as medidas de segurança segundo as normas vigentes no país de instalação do produto (para a Itália CEI 64/2).



Líquidos Bombeados
O equipamento é projetado e fabricado para bombear água, sem substâncias explosivas nem partículas sólidas ou fibras, com densidade igual a 1000 Kg/m3 e viscosidade cinemática igual a 1mm2/s e líquidos não quimicamente agressivos.



O cabo de alimentação nunca deve ser utilizado para transportar ou para deslocar a bomba

Nunca desligue a ficha da tomada puxando o cabo elétrico.



Se o cabo elétrico estiver avariado, deve ser substituído pelo fabricante ou pelo seu serviço de assistência técnica autorizado, para prevenir todo risco.

A incumprimento das advertências pode dar origem a situações de perigo para as pessoas ou coisas e invalidar a garantia do produto.

Avisos especiais



Antes de fazer qualquer operação na parte elétrica ou mecânica do equipamento, desligue sempre a corrente elétrica. Deve-se aguardar pelo menos cinco minutos depois que o aparelho foi desligado da corrente, e só então pode-se abrir o equipamento. O condensador do circuito intermediário em corrente contínua permanece carregado com tensão alta e muito perigosa mesmo após desligado da corrente elétrica da rede.
São admissíveis apenas ligações de rede feitas de forma firme. O aparelho deve ser ligado à terra (IEC 536 classe 1, NEC e outros padrões do âmbito).



Os bornes de rede e os bornes do motor podem ter tensão perigosa mesmo com o motor parado.

Sob determinadas condições de calibração, após uma queda de corrente, o conversor pode partir automaticamente.
Não faça o aparelho funcionar com irradiação solar direta.
Este aparelho não pode ser utilizado como “mecanismo de PARADA DE EMERGÊNCIA”
(consulte a EN 60204, 9.2.5.4).

RESPONSABILIDADES

O fabricante não responde pelo bom funcionamento das eletrobombas ou por eventuais danos provocados pelas mesmas se forem feitas alterações abusivas, modificações ou se forem utilizadas fora do campo de trabalho recomendado ou não em conformidade com outras disposições presentes neste manual.
Declina-se toda responsabilidade por possíveis inexatidões presentes neste manual de instruções, se devidas a erros de impressão ou de transcrição. Reserva-se o direito de fazer as modificações do produto que considerar necessárias ou úteis, sem prejudicar as características essenciais.

1 INFORMAÇÕES GERAIS

Inversor para eletrobomba concebido para a pressurização de sistemas hidráulicos através da medição da pressão e do fluxo.
O inversor mantém constante a pressão de um circuito hidráulico variando o número de rotações por minuto da eletrobomba e através de sensores liga e desliga autonomamente consoante a necessidade de caudal.

São diversos os modos de funcionamento e as opções acessórias. Através das diversas configurações possíveis e da disponibilidade de contactos de entrada e de saída configuráveis, é possível adaptar o funcionamento do inversor às exigências de vários sistemas. No capítulo 6 SIGNIFICADO DOS PARÂMETROS estão ilustradas todas as grandezas configuráveis: pressão, atuação de proteções, frequências de rotação etc.

1.1 Aplicações

As possibilidades de utilização podem ser:

- habitações
- prédios
- campismo
- piscinas
- empresas agrícolas
- poços de alimentação hídrica
- irrigação para estufas, jardins, agricultura
- reutilização das águas pluviais
- instalações industriais

1.2 Características técnicas

		Active Driver Plus M/T 1.0	Active Driver Plus M/T 2.2	Active Driver Plus T/T 3	Active Driver Plus T/T 5.5	Active Driver Plus M/M 1.1	Active Driver Plus M/M 1.8 / DV	Active Driver Plus M/M 1.5 / DV
Alimentação elétrica	**Número de fases**	1	1	3	3	1	1	1
	Tensão [VAC]	1 x 220-240	1 x 220-240	3 x 380-480	3 x 380-480	1 x 220-240	1 x 220-240 / 1 x 110-127	1 x 220-240 / 1 x 110-127
	Frequência [Hz]	50/60	50/60	50/60	50/60	50/60	50/60	50/60
	Corrente absorvida [Arms]	10	22	9	16	10	13	17
	Corrente de dispersão para terra [mA]	<2	<2	<16	<16	<2	<2	<2
Saída da eletrobomba	**Número de fases**	3	3	3	3	1	1	1
	Tensão* [VAC]	3 x 220-240	3 x 220-240	3 x 380-480	3 x 380-480	1 x 220-240	1 x 220-240 / 1 x 110-127	1 x 220-240 / 1 x 110-127
	Frequência [Hz]	50 - 200	50 - 200	50 - 200	50 - 200	50/60	50/60	50/60
	Corrente máx. de fase [Arms]	4,7	10,5	7,5	13,3	8,5	11	14
Características de projeto	**Dimensões (LxHxP) [mm]**	237x282x184	237x282x184	237x282x184	237x282x184	237x282x184	237x282x184	237x282x184
	Peso (embalagem incluída) [kg]	3,5	3,5	4,5	4,6	3,5	3,5	3,8
	Grau de proteção IP	55	55	55	55	55	55	55
Desempenho hidráulico	**Pressão máx. [bar]**	13	13	13	13	13	13	13
	Intervalo de regulação da pressão [bar]	1-9	1-13	1-13	1-13	1-9	1-9	1-9
	Caudal máximo [l/min]	300	300	300	300	300	300	300

		Active Driver Plus M/T 1.0	Active Driver Plus M/T 2.2	Active Driver Plus T/T 3	Active Driver Plus T/T 5.5	Active Driver Plus M/M 1.1	Active Driver Plus M/M 1.8 / DV	Active Driver Plus M/M 1.5 / DV
Condições de funcionamento	**Posição de trabalho**	Indiferente	Indiferente	Vertical	Vertical	Indiferente	Indiferente	Indiferente
	Temperatura máxima do líquido [°C]	50	50	50	50	50	50	50
	Temperatura ambiente máxima [°C]	50	50	50	50	50	50	50
Ligações hidráulicas	**Ligação hidráulica de entrada do fluido**	1 ¼" macho	1 ¼" macho	1 ¼" macho	1 ¼" macho	1 ¼" macho	1 ¼" macho	1 ¼" macho
	Ligação hidráulica de saída do fluido	1 ½" fêmea	1 ½" fêmea	1 ½" fêmea	1 ½" fêmea	1 ½" fêmea	1 ½" fêmea	1 ½" fêmea
Funções e proteções	**Conectividade**	CAN	CAN	CAN	CAN	CAN	CAN	CAN
	Proteção contra funcionamento a seco	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim
	Proteção amperométrica para eletrobomba	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim
	Proteção contra sobreaquecimento do sistema eletrónico	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim
	Proteção contra tensão de alimentação anormal	Não	Não	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim
	Proteção contra curto-circuito entre as fases à saída	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim
	Proteção contra o gelo	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim
	Proteção anticycling	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim
	Entradas digitais	3	3	3	3	1	1	1
	Saídas de relé	2	2	2	2	Não	Não	Não
	Sensor de pressão remoto	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim
***A tensão de saída não pode ser superior à tensão de alimentação**								

Tabela 2: Dados técnicos e limites de utilização

2 INSTALAÇÃO

O sistema é estudado para poder trabalhar em ambientes em que a temperatura permanece entre 0 e 50°C (se garantida a alimentação elétrica: veja o par. 6.6.14 “Função antigelo”).

O sistema é adequado para bombear água potável.

O sistema não pode ser utilizado para bombear água salgada, águas residuais, líquidos inflamáveis, corrosivos ou explosivos (ex.: petróleo, gasolina, diluentes), gorduras, óleos ou produtos alimentares.

No caso de utilização do sistema para a alimentação hídrica doméstica, respeite as normas locais das autoridades responsáveis pela gestão dos recursos hídricos.

Aquando da escolha do local de instalação, verifique se:

- a voltagem e a frequência indicadas na placa de características técnicas da bomba correspondem aos dados do sistema elétrico de alimentação;
- a ligação elétrica foi feita em local seco, protegido de eventuais alagamentos;
- o sistema elétrico possui interruptor diferencial dimensionado consoante as características indicadas na tabela 2;
- o sistema necessita de ligação à terra.

Se houver dúvida sobre a inexistência de corpos estranhos na água a bombear, instale um filtro à entrada do sistema que possa reter as impurezas.

A instalação de um filtro de aspiração causa a diminuição do desempenho hidráulico do sistema proporcional à perda de carga induzida pelo filtro (geralmente maior é o poder filtrante, maior é a redução do desempenho).

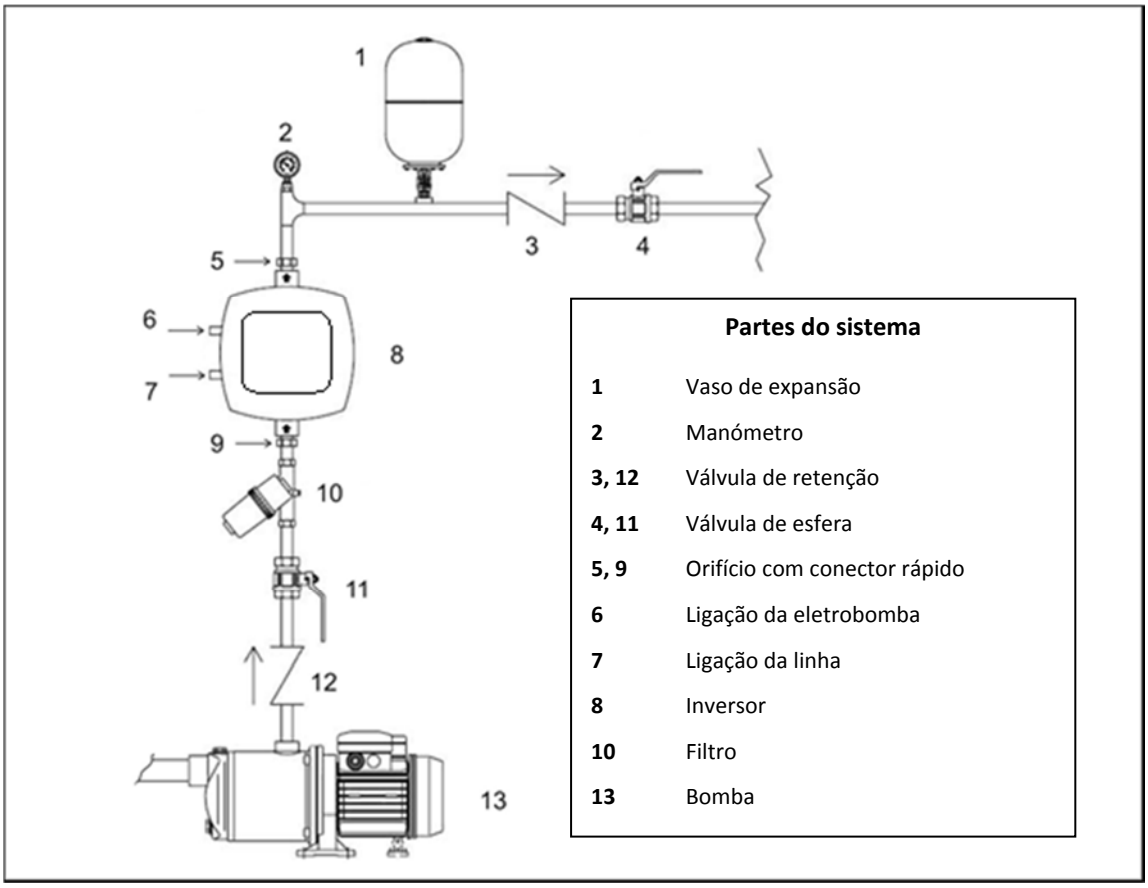
2.1 Ligações hidráulicas

O inverter trabalha sob pressão constante. Esta regulagem é apropriada se o equipamento hidráulico após o sistema estiver adequadamente dimensionado.
Sistemas feitos com tubulações de seção muito estreita causam perdas de carga que o aparelho não pode compensar; o resultado é que a pressão é constante no dispositivo, mas não no ponto de utilização.

PERIGO DE GELO: preste atenção no lugar de instalação do PWM. Devem-se tomar as seguintes precauções:
Se **o inverter estiver ligado,** é absolutamente necessário protegê-lo adequadamente do gelo e deixá-lo constantemente alimentado. Se for desligado da alimentação, a função antigelo não fica mais ligada!
Se o **inverter não estiver funcionando,** é necessário desligar a alimentação, soltar o aparelho da tubulação e esvaziá-lo completamente para eliminar a água que ficou no seu interior.
Não é suficiente descarregar simplesmente a pressão da tubulação, pois na parte interna resta sempre água!
Instale sempre uma válvula de retenção na tubulação antes do inverter.
Para o funcionamento do inverter é indiferente a instalação de uma válvula na aspiração ou na compressão da eletrobomba. A ligação hidráulica entre o inverter e a eletrobomba não deve ter derivações. A tubulação deverá ter as dimensões adequadas para a eletrobomba instalada.

2.1.1 Instalação com uma bomba

A Figura 1 ilustra, de forma esquemática, a instalação hidráulica de uma bomba com inversor.



Partes do sistema	
1	Vaso de expansão
2	Manómetro
3, 12	Válvula de retenção
4, 11	Válvula de esfera
5, 9	Orifício com conector rápido
6	Ligação da eletrobomba
7	Ligação da linha
8	Inversor
10	Filtro
13	Bomba

Figura 1: Instalação hidráulica

2.1.2 Instalação de multibombas

Os nossos sistemas permitem criar grupos de pressurização multibombas com controlo coordenado entre todos os inversores. O número máximo de elementos que podem ser ligados para criar um sistema multibombas é 8. Para utilizar as funções do controlo coordenado (multi-inverter) é necessário fazer também as ligações elétricas para colocar os inversores em comunicação (veja o par. 2.3.6.

Um sistema multibombas é utilizado sobretudo para:

• aumentar o desempenho hidráulico relativamente a um único dispositivo;

• assegurar a continuidade de funcionamento no caso de avaria de um dispositivo;

• fracionar a potência máxima.

O sistema é concebido de forma análoga ao sistema com uma bomba: cada bomba tem a sua descarga para o seu inversor e as saídas hidráulicas dos inversores chegam a um único coletor.

O coletor deverá ser dimensionado de forma correta consoante o fluxo debitado pelas bombas que se pretende utilizar.

O sistema hidráulico deve ser feito da forma o mais simétrica possível para obter uma carga hidráulica distribuída de forma uniforme por todas as bombas.

As bombas deverão ser todas iguais entre si e os inversores deverão ser todos do mesmo modelo e ligados entre si com a configuração multi-inverter veja o par. 2.1.2.

2.2 Ligações elétricas

O inversor possui cabos para a alimentação e para a bomba nomeadamente sinalizados com as etiquetas LINE e PUMP.

Para aceder às ligações elétricas internas, deve remover-se os 4 parafusos da tampa. As placas de terminais internas possuem as mesmas indicações (LINE e PUMP) aplicadas nos cabos.



Antes de fazer qualquer operação de instalação ou manutenção, desligue o inversor da rede de alimentação elétrica e aguarde pelo menos 15 minutos antes de tocar nas partes internas. Verifique se a tensão e a frequência indicadas na placa do inversor correspondem às da rede de alimentação.

Para melhorar a imunidade de possível ruído para outros aparelhos, recomenda-se utilizar uma conduta elétrica separado para a alimentação do inversor.
Será responsabilidade do instalador verificar se o sistema de alimentação elétrica possui ligação à terra eficiente em conformidade com as normas vigentes.

Assegure-se de que todos os bornes estejam completamente fixados, especialmente o de ligação à terra.
Assegure-se de que o bucim esteja bem fixado de modo a manter o grau de proteção IP55.
Controle se todos os cabos de ligação estão em ótimas condições e com a bainha externa íntegra. O motor da eletrobomba instalada deve respeitar os dados da Tabela 2



A ligação incorreta das linhas de terra a um borne diferente do de terra danifica de forma irremediável todo o aparelho!

A ligação incorreta da linha de alimentação aos bornes de saída destinados à carga danifica de forma irremediável todo o aparelho!

2.2.1 Ligação da bomba para os modelos M/T e T/T

A saída para a eletrobomba está disponível no cabo trifásico + terra indicado com a etiqueta PUMP.
O motor da eletrobomba instalada deve ser de tipo trifásico com tensão de 220-240V para o tipo M/T e 380-480V para o tipo T/T. Para fazer o tipo de ligação correta dos enrolamentos do motor, siga as informações da placa de características ou da placa de terminais da eletrobomba.

2.2.2 Ligação da bomba para os modelos M/M

A saída para a eletrobomba está disponível no cabo monofásico + terra indicado com a etiqueta PUMP.
Os inversores de tipo DV podem ser ligados a motores com alimentação a 110-127V ou 220-240V. Para que, num inversor DV, seja possível utilizar a tensão 220-240V para pilotar o motor, é necessário utilizar uma alimentação com tensão de valor idêntico.



Para todos os inversores M/M de potência 11 e 14A, certifique-se de ter configurado de modo correto a tensão do motor utilizado. Veja o par. 5.2.5.

Os inversores M/M de potência 8,5 A podem ser ligados apenas a eletrobombas com motor monofásico a 230V.

2.3 Ligação à rede de alimentação



ATENÇÃO: A tensão de linha pode mudar quando a eletrobomba é ativada pelo inversor.
A tensão na linha pode sofrer variações de acordo com os outros dispositivos ligados à mesma e com a qualidade da linha.

ATENÇÃO: O interruptor termomagnético de proteção e os cabos de alimentação do inversor e da bomba devem ser dimensionados consoante o sistema.
O interruptor diferencial de proteção do sistema deve ser dimensionado de forma correta consoante as características indicadas na Tabela 2. Para os tipos de inversores M/T e M/M recomenda-se um interruptor diferencial de tipo F protegido contra disparos intempestivos; para os tipos de inversores T/T recomenda-se um interruptor diferencial de tipo B protegido contra disparos intempestivos.

Se as indicações dadas no manual forem contrárias à norma vigente, aplique a norma como referência.

Em caso de prolongamento dos cabos do inversor, nas alimentações de eletrobombas submersas por exemplo, se houver interferências eletromagnéticas, recomenda-se:

- verificar a ligação à terra e, eventualmente, acrescentar um dispersor de terra nas proximidades do inverter.
- enterrar os cabos.
- utilizar cabos blindados.
- Instale o dispositivo DAB Active Shield



Para um correto funcionamento, o filtro de rede deve ser instalado nas proximidades do inverter!

2.3.1 Ligação à alimentação para os modelos M/T e M/M

As características da alimentação devem atender ao quanto indicado na Tabela 2.

A secção, o tipo e a instalação dos cabos para a alimentação do inversor deverão ser escolhidas de acordo com as normas vigentes. A Tabela 3 contém uma indicação sobre a secção do cabo a usar. A tabela refere-se a cabos em PVC com 3 condutores (fase neutro + terra) e indica a secção mínima recomendada de acordo com a corrente e comprimento do cabo.

Secção do cabo de alimentação em mm²

Dados relativos a cabos em PVC com 3 condutores (fase neutro + terra)

	10 m	20 m	30 m	40 m	50 m	60 m	70 m	80 m	90 m	100 m	120 m	140 m	160 m	180 m	200 m
4 A	1,5	1,5	1,5	1,5	2,5	2,5	2,5	2,5	4	4	4	6	6	6	10
8 A	1,5	1,5	2,5	2,5	4	4	6	6	6	10	10	10	10	16	16
12 A	1,5	2,5	4	4	6	6	10	10	10	10	16	16	16		
16 A	2,5	2,5	4	6	10	10	10	10	16	16	16				
20 A	4	4	6	10	10	10	16	16	16	16					
24 A	4	4	6	10	10	16	16	16							
28 A	6	6	10	10	16	16	16								

Tabela 3: Secção dos cabos de alimentação para inversor M/M e M/T

A corrente de alimentação do inversor pode ser considerada em geral (reservando uma margem de segurança) 2,5 vezes a corrente que absorve a bomba trifásica. Por exemplo, se a bomba ligada ao inversor absorve 10A por fase, os cabos de alimentação do inversor devem ser dimensionados para 25A.
Mesmo se o inversor já possui as suas proteções internas, recomenda-se instalar um interruptor termomagnético de proteção dimensionado de forma adequada.

2.3.2 Ligação à alimentação para os modelos T/T

As características da alimentação devem atender ao quanto indicado na Tabela 2. A secção, o tipo e a instalação dos cabos para a alimentação do inversor deverão ser escolhidas de acordo com as normas vigentes. A Tabela 4 Secção do cabo de 4 condutores (3 fases + terra) contém uma indicação sobre a secção do cabo a usar. A tabela refere-se a cabos em PVC com 4 condutores (3 fases + terra) e indica a secção mínima recomendada de acordo com a corrente e comprimento do cabo.

Secção do cabo em mm²

Dados relativos a cabos em PVC com 4 condutores (3 fases + terra)

	10 m	20 m	30 m	40 m	50 m	60 m	70 m	80 m	90 m	100 m	120 m	140 m	160 m	180 m	200 m
4 A	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	2,5	2,5	2,5	2,5	4	4	4
8 A	1,5	1,5	1,5	1,5	2,5	2,5	2,5	4	4	4	6	6	6	10	10
12 A	1,5	1,5	2,5	2,5	4	4	4	6	6	6	10	10	10	10	16
16 A	2,5	2,5	2,5	4	4	6	6	6	10	10	10	10	16	16	16
20 A	2,5	2,5	4	4	6	6	10	10	10	10	16	16	16	16	16
24 A	4	4	4	6	6	10	10	10	10	16	16	16	16	16	16
28 A	6	6	6	6	10	10	10	10	16	16	16	16	16	16	16
32 A	6	6	6	6	10	10	10	16	16	16	16	16	16	16	16
36 A	10	10	10	10	10	10	16	16	16	16	16	16	16	16	16
40 A	10	10	10	10	10	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16
44 A	10	10	10	10	10	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16
48 A	10	10	10	10	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16
52 A	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16
56 A	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16
60 A	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16

Tabela 4: Secção do cabo de 4 condutores (3 fases + terra)

A corrente de alimentação do inversor pode ser considerada em geral (reservando uma margem de segurança) 1/8 a mais relativamente à corrente que absorve a bomba.
Mesmo se o inversor já possui as suas proteções internas, recomenda-se instalar um interruptor termomagnético de proteção dimensionado de forma adequada.
Nos casos de utilização de toda a potência disponível, para conhecer a corrente a utilizar na escolha dos cabos e do interruptor termomagnético, pode-se consultar a Tabela 4.

2.3.3 Ligação das entradas do utilizador

Nos inversores de tipo M/T e T/T, a ligação das entradas pode ser feita quer em corrente contínua, quer em corrente alternada a 50-60 Hz. No tipo M/M a entrada pode ser ativada apenas com um contacto limpo inserido entre os dois pins. A seguir, ilustra-se o esquema de ligação e as características elétricas das entradas.

Esquema de ligação das entradas do utilizador			
Tipo de inversor	**Nome do conector**	**Pin**	**Utilização**
M/T	J6	1	Borne de alimentação: + 12V DC – 50 mA
		2	Borne de ligação da entrada I3
		3	Borne de ligação da entrada I2
		4	Borne de ligação comum I3 – I2
		5	Borne de ligação da entrada I1
		6	Borne de ligação comum I1
		7	Borne de ligação: GND
T/T	J7	1	Borne de alimentação: + 12V DC – 50 mA
		2	Borne de ligação da entrada I3
		3	Borne de ligação da entrada I2
		4	Borne de ligação comum I3 – I2
		5	Borne de ligação da entrada I1
		6	Borne de ligação comum I1
		7	Borne de ligação: GND
M/M	J2	1	Borne de ligação da entrada I1
		2	Borne de ligação: GND

Tabela 5: Ligação das entradas

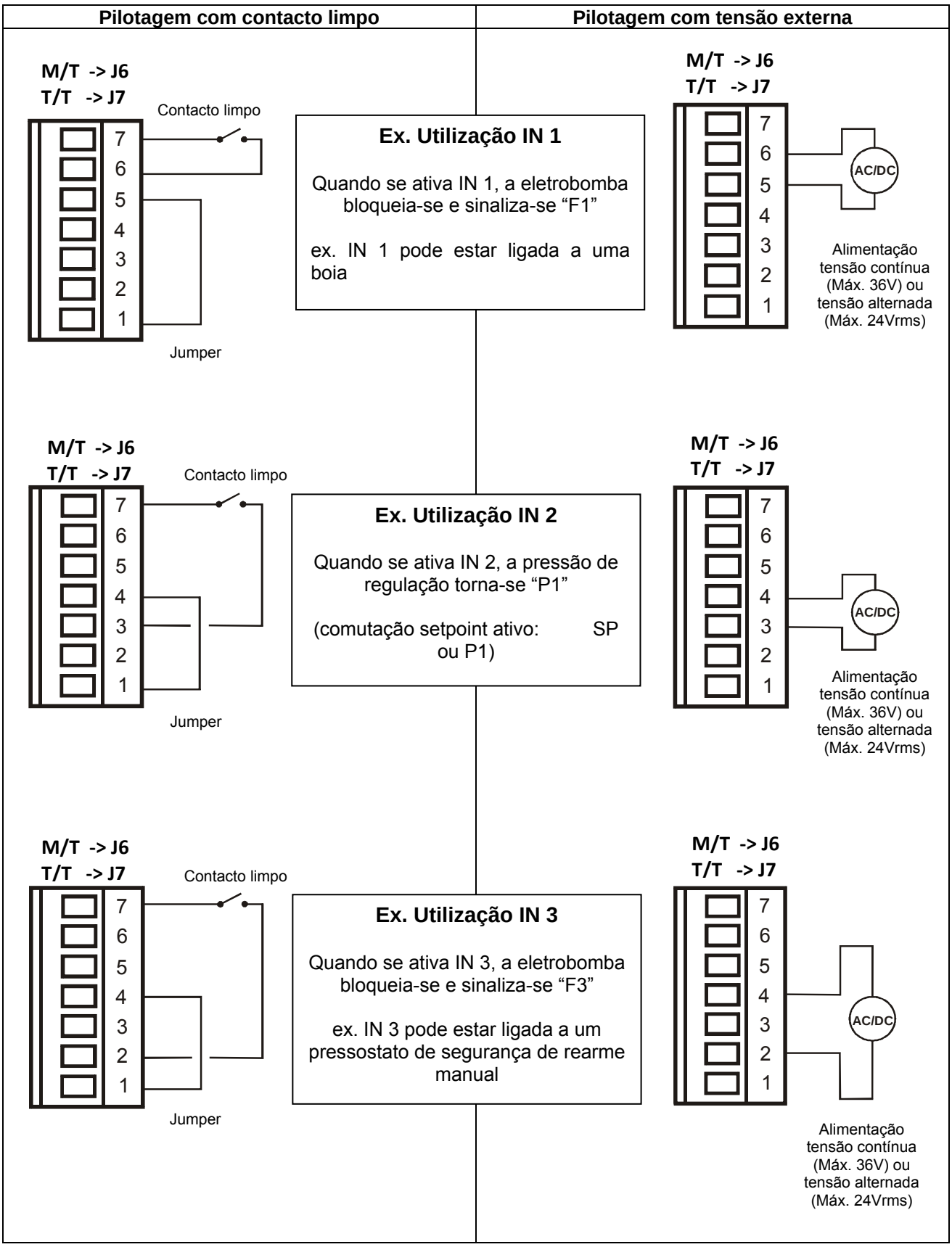


Figura 2: Ligação das entradas

Características das entradas para inversor tipo M/T e T/T		
	Entradas DC [V]	Entradas AC 50-60 Hz [Vrms]
Tensão mínima de ligar [V]	8	6
Tensão máxima de desligar [V]	2	1,5
Tensão máxima admissível [V]	36	36
Corrente absorvida a 12V [mA]	3,3	3,3
N.B. As entradas podem ser pilotadas com qualquer polaridade (positiva ou negativa relativamente à sua massa)		

Tabela 6: Características das entradas

2.3.4 Ligação das saídas do utilizador

As saídas do utilizador estão disponíveis apenas nos tipos de inversor M/T e T/T.
A seguir, ilustra-se o esquema de ligação e as características elétricas das entradas.

Esquema de ligação das saídas do utilizador			
Tipo de inversor	**Nome do conector**	**Pin**	**Saída**
M/T	J13	1-2	Out 1
		3-4	Out 2
T/T	J6	1-2	Out 1
		3-4	Out 2

Tabela 7: Ligação das saídas

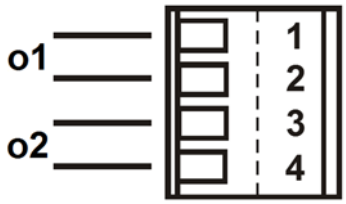


Figura 3: Conexão das saídas

Características dos contactos de saída	
Tipo de contacto	NO
Tensão máx. suportável [V]	250
Corrente máx. suportável [A]	5 -> carga resistiva 2,5 -> carga indutiva

Tabela 8: Características dos contactos de saída

2.3.5 Ligação do sensor de pressão remoto

Ligação do sensor remoto	
Tipo de inversor	**Nome do conector**
M/T	J8
T/T	J10
M/M	J6

Tabela 9: Ligação do sensor de pressão remoto

2.3.6 Ligação da comunicação multi-inverter

A comunicação multi-inverter é feita através dos conectores indicados na Tabela 10. A ligação deve ser feita conectando entre si os pins correspondentes em inversores diferentes (ex. pin 1 do inversor A no pin 1 do inversor B etc.). Recomenda-se utilizar cabo trançado e blindado. O ecrã deve ser ligado em ambos os lados ao pin central do conector.

Esquema de ligação da comunicação multi-inverter	
Tipo de inversor	**Nome do conector**
M/T	J2
T/T	J3
M/M	J1

Tabela 10: Ligação da comunicação multi-inverter

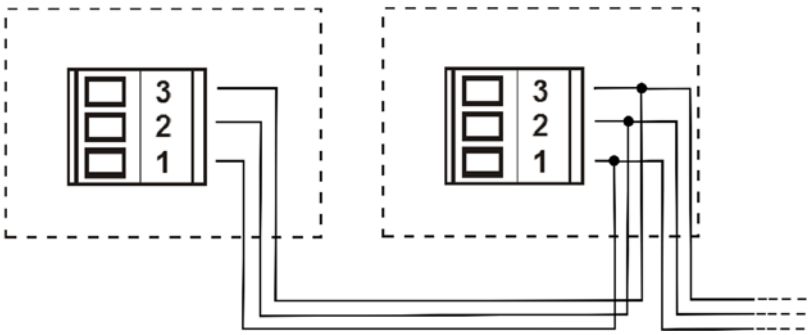


Figura 4: Ligação da comunicação multi-inverter

2.4 Configuração do inversor incorporado

O sistema é configurado pelo fabricante para atender à maioria dos casos de instalação, ou seja:

- funcionamento à pressão constante;
- Setpoint (valor da pressão constante desejado): SP = 3.0 bar
- Redução da pressão para o novo arranque: RP = 0.5 bar
- Função Anti-cycling: Desabilitada
- Função Antigelo: Habilitada

Todos estes parâmetros podem ser configurados pelo utilizador juntamente com muitos outros. São diversos os outros modos de funcionamento e as opções acessórias. Através das diversas configurações possíveis e da disponibilidade de canais de entrada e de saída configuráveis, é possível adaptar o funcionamento do inversor às exigências de vários sistemas.

Com a definição dos parâmetros SP e RP, obtém-se que a pressão em que o sistema arranca tem valor:

Pstart = SP – RP Exemplo: 3.0 – 0.5 = 2.5 bar na configuração predefinida

O sistema não funciona se o ponto de utilização estiver a uma altura superior à equivalente em metros de coluna de água da Pstart (considere 1 bar = 10 m.c.a.): com a configuração predefinida, se o ponto de utilização estiver a pelo menos 27 25 m de altura, o sistema não arranca.

2.5 Escorvamento

Sempre que é ativado, o sistema controla a presença de água na descarga durante os primeiros 10 segundos.
Se for detetado um fluxo de água na descarga, considera-se a bomba escorvada e tem início o seu funcionamento regular.
Mas se não for detetado um fluxo regular na descarga, o sistema pede a confirmação para ativar o procedimento de escorvamento e apresenta a caixa ilustrada na figura:



Figura 5: Primeiro escorvamento

Premindo "-" confirma-se não querer iniciar o procedimento de escorvamento e o produto permanece com alarme ativado e fecha a caixa.
Premindo "+" tem início o procedimento de escorvamento: a bomba arranca e permanece ligada durante no máximo 2 minutos durante os quais o bloqueio de segurança por funcionamento a seco não atua.
Assim que o produto detetar o fluxo regular na descarga, interrompe o procedimento de escorvamento e inicia o seu funcionamento regular.

Se, após os 2 minutos do procedimento, o sistema ainda não resultar escorvado, o inversor para a bomba e é apresentada no ecrã a mensagem de falta de água permitindo repetir o procedimento.

Um funcionamento a seco prolongado da eletrobomba pode provocar danos à mesma.

2.6 Funcionamento

Assim que a eletrobomba estiver escorvada, o sistema começa o seu funcionamento regular consoante os parâmetros configurados: arranca automaticamente ao ser aberta a torneira, fornece água à pressão programada (SP), mantém a pressão constante mesmo se abertas outras torneiras, para automaticamente após o tempo T2 uma vez alcançada as condições de desligamento (T2 é programável pelo utilizador; o valor de fábrica é 10 segundos).

3 TECLADO E ECRÃ

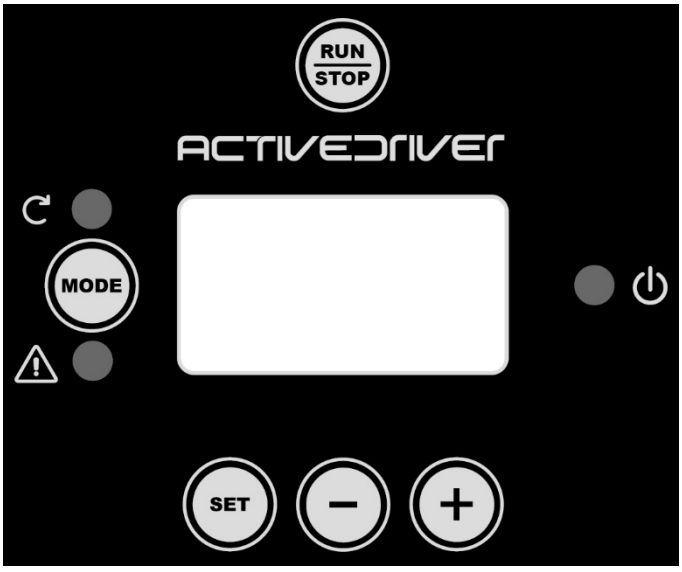


Figura 6: Aspeto da interface do utilizador

A interface com a máquina consiste num ecrã de led 64 x 128 de cor amarela com fundo preto e 5 botões denominados [MODE], [SET], [+], [-], [RUN/STOP] (veja a Figura 6).
O ecrã apresenta as grandezas e os estados do inversor com as indicações sobre a funcionalidade dos vários parâmetros.
As funções das teclas estão resumidas na Tabela 11.

MODE	A tecla [MODE] permite passar para os itens seguintes do mesmo menu. Se premida durante pelo menos 1 segundo, é possível passar para o item anterior do menu.
SET	A tecla [SET] permite sair do menu corrente.
−	Decrementa o parâmetro corrente (se for um parâmetro modificável).
+	Incrementa o parâmetro corrente (se for um parâmetro modificável).
RUN STOP	Desabilita a pilotagem da bomba

Tabela 11: Funções das teclas

Premindo de modo prolongado as teclas [+]/[-], é possível incrementar ou decrementar de modo automático o parâmetro selecionado. Após 3 segundos de pressão na tecla [+]/[-], a velocidade de incremento/decremento automático aumenta.

Premindo a tecla [+] ou a tecla [-], a grandeza selecionada é modificada e guardada de imediato na memória permanente (EEprom). Se a máquina for desligada durante esta fase, mesmo de forma acidental, não ocorre a perda do parâmetro que acabou de ser configurado.
A tecla [SET] serve apenas para sair do menu corrente e não é necessária para guardar as modificações feitas. Apenas em casos especiais descritos no capítulo 6 algumas grandezas são aplicadas ao premir [SET] ou [MODE]

3.1 Menu

A estrutura completa de todos os menus e de todos os itens que os compõem está ilustrada na Tabela 13.

3.2 Acesso aos menus

Em todos os menus é possível aceder aos outros menus através de uma combinação de teclas.
No menu principal, também é possível aceder aos outros menus através de um menu pendente.

3.2.1 Acesso direto com combinação de teclas

Acede-se diretamente ao menu desejado premindo simultaneamente a combinação de teclas apropriada (por exemplo, [MODE] e [SET] para abrir o menu de Setpoint) e para deslocar-se entre os vários itens do menu utiliza-se a tecla [MODE].
A Tabela 12 apresenta os menus que podem ser abertos com as combinações de teclas

NOME DO MENU	TECLAS DE ACESSO DIRETO	TEMPO DE PRESSÃO
Utilizador	MODE	Ao soltar a tecla
Monitor	SET −	2 Sec
Setpoint	MODE SET	2 Sec
Manual	SET − +	3 Sec
Instalador	MODE SET −	3 Sec
Assistência técnica	MODE SET +	3 Sec
Reposição dos valores de fábrica	SET +	2 s ao ligar o equipamento
Reset	MODE SET − +	2 Sec

Tabela 12: Acesso aos menus

Menu reduzido (visível)			Menu expandido (acesso direto ou senha)			
Menu Principal	**Menu Utilizador** *mode*	**Menu Monitor** *set-menos*	**Menu Setpoint** *mode-set*	**Menu Manual** *set-mais-menos*	**Menu Instalador** *mode-set-menos*	**Menu Ass. Técnica** *mode-set-mais*
MAIN (Ecrã principal)	**FR** Frequência de rotação	**VF** Visualização do fluxo	**SP** Pressão de setpoint	**FP** Frequência modo manual	**RC** Corrente nominal	**TB** Tempo de bloqueio falta de água
Seleção Menu	**VP** Pressão	**TE** Temperatura dissipador	**P1** Pressão auxiliar 1	**VP** Pressão	**RT*** Sentido de rotação	**T1** Tempo de deslig. após baixa pressão
	C1 Corrente de fase bomba	**BT** Temperatura placa	**P2*** Pressão auxiliar 2	**C1** Corrente de fase bomba	**FN** Frequência nominal	**T2** Atraso no desligamento
	PO Potência absorvida pela bomba	**FF** Histórico Falhas & Avisos	**P3*** Pressão auxiliar 3	**PO** Potência absorvida pela bomba	**UN+** Tensão nominal	**GP** Ganho proporcional
	PI Histograma da potência	**CT** Contraste		**RT*** Sentido de rotação	**OD** Tipo de sistema	**GI** Ganho integral
	SM Monitor de sistema	**LA** Idioma		**VF** Visualização do fluxo	**RP** Diminuição press. para novo arranque	**FS** Frequência máxima
	VE Informações HW e SW	**HO** Horas de funcionamento			**AD** Endereço	**FL** Frequência mínima
		EN Contador de energia			**PR** Sensor de pressão remoto	**NA** Inversores ativos
		SN Número de arranques			**MS** Sistema de medida	**NC** Nº máx. inversores simultâneos
					SX Setpoint máx.	**IC** Inversor config.
						ET Tempo máx. de troca
						CF Portadora
						AC Aceleração
						AY Anticycling
						AE Antibloqueio
						AF Antigelo
						I1 Função entrada 1
						I2* Função entrada 2
						I3* Função entrada 3
						O1* Função Saída 1
						O2* Função Saída 2

						SF+ Freq. de arranque
						ST+ Tempo de arranque
						FW Atualização firmware
						RF Colocação no zero falhas & avisos
						PW Modificação da senha
* Parâmetros presentes apenas no inversor de tipo M/T e T/T						
+ Parâmetros presentes apenas no inversor de tipo M/M						

Tabela 13: Estrutura dos menus

Legenda	
Cores de identificação	Modificação dos parâmetros nos grupos multi-inverter
	Conjunto dos parâmetros sensíveis. Estes parâmetros devem ser alinhados para que o sistema multi-inverter possa arrancar. A modificação de um deles em qualquer um dos inversores leva ao alinhamento automático com todos os outros inversores sem nenhum comando.
	Parâmetros dos quais é permitido o alinhamento de forma simples através de um só inversor propagando-o para todos os outros. Tolera-se que sejam diferentes de inversor para inversor.
	Parâmetros de configuração significativos apenas localmente.
	Parâmetros apenas de leitura.

3.2.2 Acesso por nome através do menu pendente

Acede-se à seleção dos vários menus consoante o seu nome. No Menu Principal acede-se à seleção do menu premindo qualquer uma das teclas, [+] ou "–".
No ecrã de seleção dos menus são apresentados os nomes dos menus aos quais é possível aceder e um dos menus é apresentado realçado por uma barra (ver figura 7). Com as teclas [+] e [-] desloca-se a barra de realçar até selecionar o menu desejado e deve-se premir [SET] para o abrir.



Figura 7: Seleção dos menus pendentes

Os menus que podem ser visualizados são MAIN, UTILIZADOR, MONITOR, e de seguida é apresentado um quarto item MENU EXPANDIDO; este item permite expandir o número de menus visualizados. Selecionando MENU EXPANDIDO será apresentada uma caixa que pede para digitar uma chave de acesso (SENHA). A chave de acesso (SENHA) coincide com a combinação de teclas usada para aceder diretamente e permite expandir a visualização dos menus a partir do menu correspondente à chave de acesso a todos aqueles com prioridade inferior.
A ordem dos menus é: Utilizador, Monitor, Setpoint, Manual, Instalador, Assistência Técnica.
Selecionada uma chave de acesso, os menus desbloqueados ficam disponíveis durante 15 minutos ou até à desabilitação manual através do item “Esconder menus avançados” que aparece na seleção menu quando utilizada uma senha.
Na Figura 8 está ilustrado um esquema do funcionamento para a seleção dos menus.

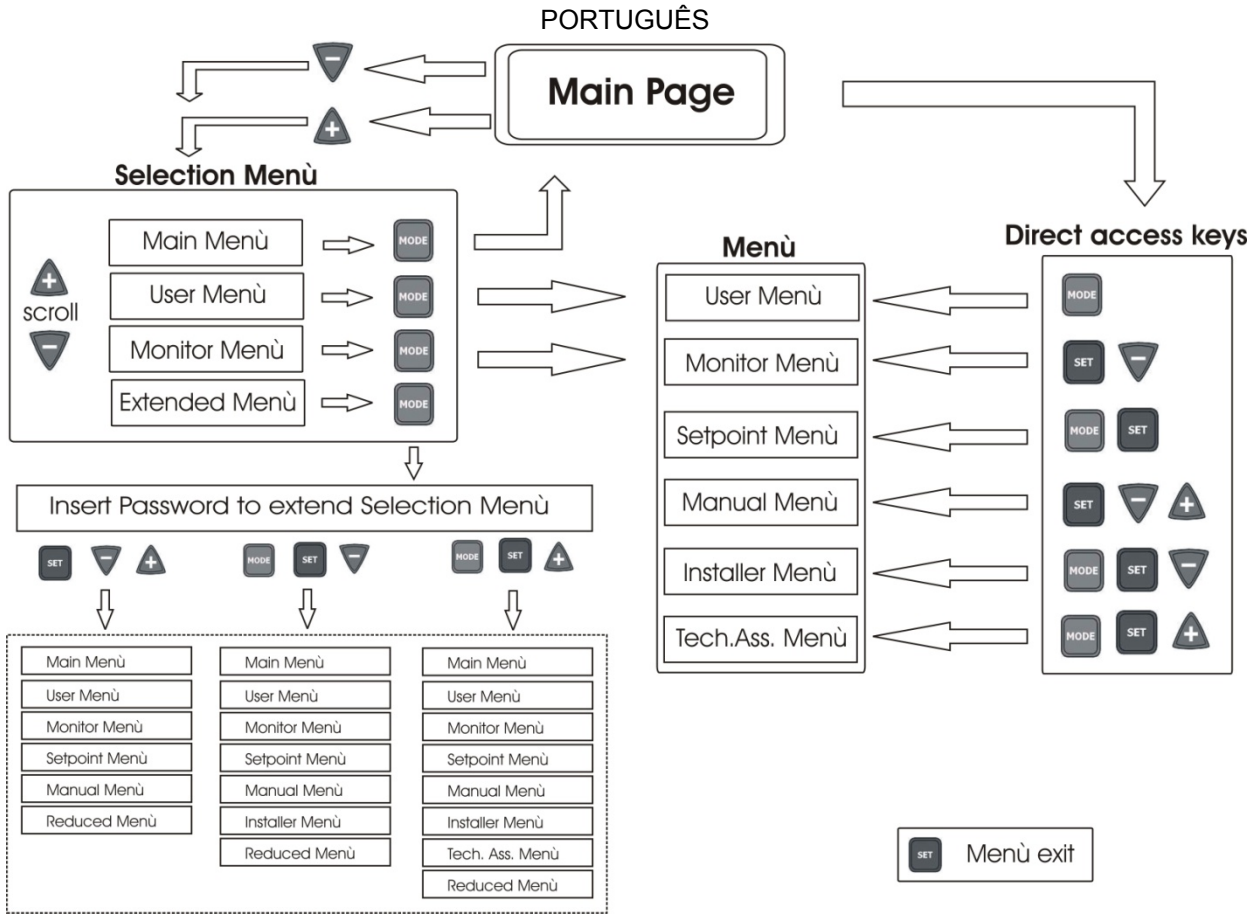


Figura 8: Esquema dos possíveis acessos aos menus

3.3 Estrutura dos ecrãs de menus

Ao ligar, são apresentados alguns ecrãs de introdução para depois passar para um menu principal.
O nome de cada menu, qualquer que seja, é apresentado sempre no topo do ecrã.
No menu principal aparecem sempre:
Estado: estado de funcionamento (por exemplo, standby, go, Fault, funções entradas)
Frequência: valor em [Hz]
Pressão: valor em [bar] ou [psi] consoante a unidade de medida programada.
Se ocorrer um evento, podem aparecer:
Indicações de falha
Sinalização de aviso
Indicação das funções associadas às entradas
Ícones específicos
As condições de erro ou de estado apresentadas no ecrã principal estão ilustradas na Tabela 14.

Condições de erro e de estado apresentadas no ecrã principal	
Identificador	**Descrição**
GO	Eletrobomba ligada
SB	Eletrobomba desligada
PH	Bloqueio por sobreaquecimento da bomba
BL	Bloqueio por falta de água
LP	Bloqueio por tensão de alimentação baixa
HP	Bloqueio por tensão de alimentação interna alta
EC	Bloqueio por configuração errada da corrente nominal
OC	Bloqueio por sobreintensidade no motor da eletrobomba
OF	Bloqueio por sobreintensidade nos terminais de saída
SC	Bloqueio por curto-circuito nas fases de saída
OT	Bloqueio por sobreaquecimento dos terminais de saída
OB	Bloqueio por sobreaquecimento do circuito estampado

BP1	Bloqueio por erro de leitura no sensor de pressão interno
BP2	Bloqueio por erro de leitura no sensor de pressão remoto
NC	Bomba não ligada
F1	Estado / alarme função boia
F3	Estado / alarme Função desabilitação do sistema
F4	Estado / alarme Função sinal de baixa pressão
P1	Estado de funcionamento com pressão auxiliar 1
P2	Estado de funcionamento com pressão auxiliar 2
P3	Estado de funcionamento com pressão auxiliar 3
Icona com. com número	Estado de funcionamento em comunicação multi-inversor com o endereço indicado
Icona com. com E	Estado de erro da comunicação no sistema multi-inverter
Ei	Bloqueio por erro interno i-ésimo
Vi	Bloqueio por tensão interna i-ésima fora de tolerância
EY	Bloqueio por ciclo anómalo detetado no sistema
EE	Gravação e nova leitura na EEPROM das configurações de fábrica
WARN. Tensão baixa	Aviso por falta de tensão de alimentação

Tabela 14: Mensagens de estado e erro no ecrã principal

Os outros ecrãs de menu variam consoante as funções associadas e estão descritos a seguir por tipo de indicação ou configuração. Uma vez aberto um menu, o rodapé do ecrã apresenta sempre uma síntese dos parâmetros principais de funcionamento (estado de funcionamento ou eventual falha, frequência aplicada e pressão).
Isso permite ter uma visão constante dos parâmetros fundamentais da máquina.



Figura 9: Visualização de um parâmetro de menu

Indicações na barra de status no rodapé de cada ecrã	
Identificador	**Descrição**
GO	Eletrobomba ligada
SB	Eletrobomba desligada
FAULT	Presença de um erro que impede a pilotagem da eletrobomba

Tabela 15: Indicações na barra de status

Nos ecrãs que apresentam parâmetros podem ser apresentados: valores numéricos e unidades de medida do item atual, valores de outros parâmetros ligados à configuração do item atual, barra gráfica, elencos. Veja a figura 9.

3.4 Bloqueio da configuração dos parâmetros através de senha

O inversor tem um sistema de proteção através de senha. Se configurada uma senha, os parâmetros do inversor serão acessíveis e visíveis, mas não será possível modificá-los, exceto os parâmetros SP, P1, P2, P3, RP, FP, LA, CT. Os parâmetros SP, P1, P2, P3 são, por sua vez, limitados por SX (SX está subordinado à senha). O sistema de gestão da senha encontra-se no menu “assistência técnica” e a gestão é feita através do parâmetro PW. Veja o parágrafo 6.6.20.

3.5 Habilitação e desabilitação do motor

Uma volta feita a primeira configuração através do assistente, a tecla [RUN/STOP] pode ser utilizada para desabilitar ou habilitar de novo a pilotagem do motor. Se o inversor estiver a funcionar (led verde ON led amarelo ON) ou se estiver parado (led verde OFF led amarelo ON) pode-se desabilitar a pilotagem do motor premindo a tecla [RUN/STOP].
Quando o inversor estiver desabilitado, o led amarelo fica intermitente e o led verde fica sempre apagado.
Para habilitar de novo a pilotagem da bomba é suficiente premir mais uma vez a tecla [RUN/STOP].

A tecla [RUN/STOP] pode apenas desabilitar o inversor, não é um comando de marcha. O estado de funcionamento é determinado apenas pelos algoritmos de regulação ou pelas funcionalidades do inversor.
A funcionalidade da tecla permanece ativa em todos os ecrãs.

4 SISTEMA MULTI-INVERTER

4.1 Introdução aos sistemas multi-inverter

Por sistema multi-inverter entende-se um grupo de bombagem formado por um conjunto de bombas cujas descargas confluem para um coletor comum. Cada bomba do grupo está ligada ao seu inversor e os inversores comunicam entre si através da respetiva ligação.
O número máximo de elementos bomba-inversor que pode ser introduzido para formar o grupo é 8.
Um sistema multi-inverter é utilizado sobretudo para:

- aumentar o desempenho hidráulico relativamente a um único inversor;
- assegurar a continuidade de funcionamento no caso de avaria de uma bomba ou de um inversor;
- fracionar a potência máxima.

4.2 Realização de um sistema multi-inverter

As bombas, os motores e os inversores que compõem o sistema devem ser iguais entre si. O sistema hidráulico deve ser feito da forma o mais simétrica possível para obter uma carga hidráulica distribuída de forma uniforme por todas as bombas.
As bombas devem ser ligadas todas a um único coletor de descarga.



Visto que os sensores de pressão encontram-se dentro do corpo de plástico, deve-se tomar cuidado para não interpor válvulas de não-retorno entre um inversor e o outro, senão os inversores podem ler pressões diferentes entre si e dar como resultado uma leitura média distorcida e uma regulação anómala.



Para o funcionamento do grupo de pressurização, os inversores devem ser do mesmo tipo e modelo, além disso, para cada par inversor-bomba deverão ser iguais:

- o tipo de bomba e motor;
- as ligações hidráulicas;
- a frequência nominal;
- a frequência mínima;
- a frequência máxima

4.2.1 Comunicação

Os inversores comunicam entre si através da ligação de 3 fios própria.
Para a ligação, consulte o par. 2.3.6.

4.2.2 Sensor remoto em sistemas multi-inverter

Para utilizar as funções de controlo da pressão com sensor remoto, o sensor pode ser apenas um ligado a um dos inversores presentes. Podem ligar-se também outros sensores de pressão remotos até a um para cada inversor. No caso de presença de vários sensores, a pressão de regulação será a média de todos os sensores ligados. Para que o sensor de pressão remoto possa ser visível pelos outros inversores, é necessário ligar e configurar de modo correto a comunicação multi-inverter em todos e que o inversor ao qual está conectado esteja ligado.

4.2.3 Ligação e configuração das entradas optoacopladas

As entradas do inversor são optoacopladas (veja o par. 2.3.3 e 6.6.15). Isto significa que é garantido o isolamento galvânico das entradas relativamente ao inversor. Servem para poder ativar as funções de boia, pressão auxiliar, desabilitação do sistema, baixa pressão na aspiração. As funções são sinalizadas nomeadamente pelas mensagens F1, Paux, F3, F4. A função Paux, se ativada, pressuriza o sistema à pressão programada. Veja o par. 6.6.15.3. As funções F1, F3, F4 causam, por 3 diferentes motivos, uma paragem da bomba. Veja os par. 6.6.15.2, 6.6.15.4, 6.6.15.5.
Quando se utiliza um sistema multi-inverter, as entradas devem ser utilizadas com as seguintes precauções:

- os contactos que produzem as pressões auxiliares devem ser feitos em paralelo em todos os inversores para que em todos os inversores chegue o mesmo sinal;
- os contactos que realizam as funções F1, F3, F4 podem ser ligados quer a contactos independentes para cada inversor, quer com apenas um contacto feito em paralelo em todos os inversores (a função é ativada apenas no inversor ao qual chega o comando).

Os parâmetros de configuração das entradas I1, I2, I3 fazem parte dos parâmetros sensíveis, portanto, a configuração de um destes em qualquer inversor causa o alinhamento automático em todos os inversores. Visto que a configuração das entradas seleciona, além da escolha da função, o tipo de polaridade do contacto,

necessariamente a função será associada ao mesmo tipo de contacto em todos os inversores. Por este motivo, quando se utilizam contactos independentes para cada inversor (de possível utilização para as funções F1, F3, F4), estes devem ter todos a mesma lógica para as várias entradas com o mesmo nome; ou seja, para uma mesma entrada, utilizam-se para todos os inversores contactos normalmente abertos ou normalmente fechados.

4.3 Parâmetros ligados ao funcionamento do multi-inverter

Os parâmetros apresentados no menu, relativos ao multi-inverter, podem ser classificados da seguinte forma:

- Parâmetros apenas de leitura
- Parâmetros com significado local
- Parâmetros de configuração do sistema multi-inverter *por sua vez divisíveis em*
  - Parâmetros sensíveis
  - Parâmetros com alinhamento facultativo

4.3.1 Parâmetros de interesse para o multi-inverter

4.3.1.1 Parâmetros com significado local

São parâmetros que podem ser diferentes entre si e nalguns casos é necessário que sejam diferentes. Para estes parâmetros não é permitido alinhar automaticamente a configuração entre os vários inversores. No caso, por exemplo, de atribuição manual dos endereços, estes deverão obrigatoriamente ser diferentes um dos outros.
Elenco dos parâmetros com significado local no inversor:

- CT Contraste
- FP Frequência de teste no modo manual
- RT Sentido de rotação
- AD Endereço
- IC Configuração da reserva
- RF Reconhecimento falha e aviso

4.3.1.2 Parâmetros sensíveis

São parâmetros que devem necessariamente ser alinhados em toda a cadeia por motivos de regulação.
Elenco dos parâmetros sensíveis:

- SP Pressão de setpoint
- P1 Pressão auxiliar entrada 1
- P2 Pressão auxiliar entrada 2
- P3 Pressão auxiliar entrada 3
- SX Setpoint máximo
- FN Frequência nominal
- RP Diminuição de pressão para novo arranque
- ET Tempo de troca
- AC Aceleração
- NA Número de inversores ativos
- NC Número de inversores simultâneos
- CF Frequência portadora
- TB Tempo de funcionamento a seco
- T1 Tempo de desligamento após o sinal de baixa pressão
- T2 Tempo de desligamento
- GI Ganho integral
- GP Ganho proporcional
- FL Frequência mínima
- I1 Configuração da entrada 1
- I2 Configuração da entrada 2
- I3 Configuração da entrada 3
- OD Tipo de sistema
- PR Sensor de pressão remoto
- AY Anticycling
- PW Configuração da senha

Alinhamento automático dos parâmetros sensíveis

Quando for detetado um sistema multi-inverter, é feito um controlo da congruência dos parâmetros configurados. Se os parâmetros sensíveis não estiverem alinhados entre todos os inversores, no ecrã de cada inversor é apresentada uma mensagem que pergunta se propagar para todo o sistema a configuração do inversor em causa. Aceitando, os parâmetros sensíveis do inversor ao qual se respondeu são distribuídos a todos os inversores da cadeia.
Nos casos em que houver configurações incompatíveis com o sistema, não é permitida a propagação da configuração destes inversores.
Durante o funcionamento normal, a modificação de um parâmetro sensível num inversor causa o alinhamento automático do parâmetro em todos os outros inversores sem pedido de confirmação.



O alinhamento automático dos parâmetros sensíveis não tem nenhum efeito em todos os outros tipos de parâmetros.

No caso particular de introdução de um inversor com configurações de fábrica na cadeia (caso de um inversor que substitui um existente ou um inversor que passa por uma reposição da configuração de fábrica), se as configurações presentes, exceto as configurações de fábrica, forem congruentes, o inversor com configuração de fábrica adquire automaticamente os parâmetros sensíveis da cadeia.

4.3.1.3 Parâmetros com alinhamento facultativo

São parâmetros que podem não estar alinhados entre os diversos inversores. A cada modificação destes parâmetros, ao premir "SET" ou [MODE], pede-se se propagar a modificação para toda a cadeia que está em comunicação. Desta forma, se todos os elementos da cadeia forem iguais, evita-se configurar os mesmos dados em todos os inversores.
Elenco dos parâmetros com alinhamento facultativo:

- LA Idioma
- RC Corrente nominal
- MS Sistema de medida
- FS Frequência máxima
- UN Tensão nominal da bomba
- SF Frequência de arranque
- ST Tempo de arranque
- AE Antibloqueio
- AF Antigelo
- O1 Função saída 1
- O2 Função saída 2

4.4 Primeiro arranque de um sistema multi-inverter

Faça as ligações elétricas e hidráulicas de todo o sistema conforme descrito no par. 2.2 e 4.2. Ligue um inversor por vez e configure os parâmetros conforme descrito no capítulo 5. Verifique, antes de ligar o inversor, se os outros estão completamente desligados.
Uma vez configurados todos os inversores individualmente, é possível ligá-los todos simultaneamente.

4.5 Regulação do multi-inverter

Quando o sistema multi-inverter é ativado, é feita de modo automático uma atribuição dos endereços e através de um algoritmo é nomeado um inversor para liderar a regulação. Este inversor decide a frequência e a ordem de arranque de cada inversor que faz parte da cadeia.
O modo de regulação é sequencial (os inversores arrancam um por vez). Quando houver as condições de arranque, o primeiro inversor arranca, quando alcançou a sua frequência máxima, arranca o sucessivo e assim por diante. A ordem de arranque não é necessariamente crescente consoante o endereço da máquina, mas depende das horas de trabalho efetivas. Veja ET: Tempo de troca, par. 6.6.9.
Quando se usa a frequência mínima FL e há apenas um inversor que funciona, pode ocorrer sobrepressão. A sobrepressão, consoante o caso, pode ser inevitável e pode ocorrer à frequência mínima quando a frequência mínima, relativamente à carga hidráulica, produz uma pressão superior à desejada. Nos multi-inverter este problema é limitado à primeira bomba que arranca, porque para as seguintes é feito o seguinte: quando a bomba anterior alcançou a frequência máxima, arranca a seguinte à frequência mínima e regula-se então a frequência da bomba à frequência máxima. Diminuindo a frequência da bomba cuja frequência é a máxima (até ao limite da sua frequência mínima), obtém-se um intersecção de ativação das bombas que respeita a frequência mínima e não gera sobrepressão.

4.5.1 Atribuição da ordem de arranque

A cada vez que o sistema é ligado, é associada a cada inversor uma ordem de arranque. Assim, geram-se os arranques dos inversores em sucessão.
A ordem de arranque é modificada durante a utilização, consoante a necessidade, pelos dois algoritmos a seguir:

- Alcance do tempo máximo de trabalho
- Alcance do tempo máximo de inatividade

4.5.1.1 Tempo máximo de trabalho

Com base no parâmetro ET (tempo máximo de trabalho), cada inversor tem um contador do tempo de funcionamento, e com base no mesmo atualiza-se a ordem de novo arranque consoante o seguinte algoritmo:

- se foi superado pelo menos metade do valor de ET, é feita a troca de prioridade ao ser desligado o inversor (troca no standby);
- se alcançado o valor de ET sem nunca parar, o inversor desliga incondicionalmente e é dada ao mesmo a prioridade mínima de arranque (troca durante o funcionamento).



Se o parâmetro ET (tempo máximo de trabalho) for colocado no 0, tem-se a troca a cada novo arranque.

Veja ET: Tempo de troca, par. 6.6.9.

4.5.1.2 Alcance do tempo máximo de inatividade

O sistema multi-inverter possui um algoritmo antiestagnação que tem como objetivo o de manter em perfeita eficiência as bombas e manter a integridade do líquido bombeado. Permite uma rotação da ordem de bombagem para fazer com que todas as bombas debitem o fluxo pelo menos durante um minuto a cada 23 horas. Isso acontece qualquer que seja a configuração do inversor (habilitado ou reserva). A troca de prioridade prevê que seja dada prioridade máxima na ordem de arranque ao inversor parado há 23 horas. Isso faz com que seja o primeiro a arrancar assim que for necessário debitar o fluxo. Os inversores configurados como reserva têm a precedência sobre os outros. O algoritmo termina a sua ação quando o inversor debitou pelo menos um minuto de fluxo.
Terminada a operação de antiestagnação, se o inversor estiver configurado como reserva, volta a ter a prioridade mínima para se proteger do desgaste.

4.5.2 Reservas e número de inversores que participam na bombagem

O sistema multi-inverter lê o número de elementos que estão em comunicação e chama este número de "N".
Com base nos parâmetros NA e NC decide quantos e quais inversores devem trabalhar num certo momento.
NA representa o número de inversores que participam na bombagem. NC representa o número máximo de inversores que podem trabalhar simultaneamente.
Se numa cadeia houver NA inversores ativos e NC inversores simultâneos, com NC menor que NA, isso significa que arrancarão no máximo, de forma simultânea, NC inversores e que estes inversores irão se alternar entre NA elementos. Se um inversor estiver configurado como preferência de reserva, será colocado por último na ordem de arranque. Portanto, se, por exemplo, houver três inversores e um destes configurado como reserva, a inversor de reserva será o terceiro a arrancar, mas se estiver configurado NA=2, a reserva não arrancará a menos que um dos dois ativos não apresentar uma falha.
Veja também a explicação dos parâmetros
NA: Inversores ativos, par. 6.6.8.1;
NC: Inversores simultâneos, par. 6.6.8.2;
IC: Configuração da reserva, par. 6.6.8.3.

5 COMO LIGAR E PÔR EM FUNCIONAMENTO

5.1 Operações a serem feitas ao ligar pela primeira vez

Depois de feitas corretamente as operações de instalação do sistema hidráulico e elétrico, veja o cap. 2, e ter lido todo o manual, é possível ligar a alimentação do inversor.
Ao ligar pela primeira vez e de seguida, aquando do novo arranque no caso de reposição dos valores de fábrica, é apresentado um assistente que auxilia na programação dos parâmetros mais importantes. Até que o procedimento de assistência não for concluído, será impedido o arranque da bomba.



Preste atenção a eventuais limitações da eletrobomba como limite de frequência mínima ou tempo máximo de funcionamento a seco e faça as eventuais configurações necessárias.

Os passos descritos a seguir valem quer para sistemas com um inversor, quer para sistemas com vários inversores. Para sistemas multi-inverter é necessário fazer primeiro as ligações dos sensores e dos cabos de comunicação e depois ligar um inversor por vez fazendo as operações de primeiro acionamento para cada inversor. Quando todos os inversores estiverem configurados, pode ligar-se a alimentação de todos os elementos do sistema multi-inverter.



Uma configuração incorreta do motor elétrico em estrela ou em triângulo pode avariar o motor.

5.2 Assistente (Wizard)

O assistente oferece um procedimento assistido para a configuração dos principais parâmetros necessários para o primeiro arranque do inversor. A Tabela 16 resume, por tipo de inversor, a sequência dos parâmetros a configurar.

Assistente (Wizard)		
Tipo M/M potências 11A e 14A	**Tipo M/M potência 8,5A**	**Tipo M/T e T/T todas as potências**
LA	LA	LA
MS	MS	MS
SP	SP	SP
FN	FN	FN
UN	RC	RC
RC		RT

Tabela 16: Assistente (Wizard)

Durante o procedimento, as teclas [+] e [-] servem para configurar as várias grandezas. A tecla [MODE] serve para aceitar o valor configurado e passar para a fase seguinte. A tecla [MODE], se mantida premida durante mais de 1 segundo, faz com que o assistente volte ao ecrã anterior.

5.2.1 Programação do idioma LA
Selecione o idioma do menu que se pretende utilizar. Veja o par. 6.2.6.

5.2.2 Configuração do sistema de medida MS
Selecione o sistema de visualização da unidade de medida que se pretende utilizar para as grandezas apresentadas no ecrã. Veja o par. 6.5.9.

5.2.3 Configuração do setpoint de pressão SP
Configure o valor de setpoint de pressão do sistema. Veja o par. 6.3.1.

5.2.4 Configuração da frequência nominal da bomba FN
Selecione a frequência nominal da eletrobomba que se pretende utilizar. O assistente mede a frequência de rede à entrada do inversor e com base na mesma propõe um valor para FN. O utilizador deverá configurar este valor de acordo com as instruções do fabricante da eletrobomba. Veja o par. 6.5.3.



Uma configuração incorreta da frequência de trabalho da eletrobomba pode causar danos à eletrobomba e gerar erros "OC" e "OF".

5.2.5 Configuração da tensão nominal da bomba UN
Este parâmetro encontra-se apenas nos inversores de tipo M/M potência 11 e 14 A.
Selecione a tensão nominal da eletrobomba que se pretende utilizar. O assistente mede a tensão de rede à entrada do inversor e com base na mesma propõe um valor para UN. O utilizador deverá configurar este valor de acordo com as instruções do fabricante da eletrobomba. Veja o par. 6.5.4.

5.2.6 Configuração da corrente nominal RC
Configure o valor de corrente nominal da eletrobomba que se pretende utilizar. Veja o par. 6.5.1.



Uma configuração incorreta de RC pode gerar erros "OC" e "OF" e causar a não atuação da proteção amperimétrica permitindo uma carga superior ao limiar de segurança do motor; isso pode causar danos ao mesmo.

5.2.7 Configuração do sentido de rotação RT
Este parâmetro encontra-se nos inversores de tipo M/T e T/T de todas as potências.
Ao chegar à configuração de RT, dever-se-á acionar a bomba e controlar se o sentido de rotação do eixo está correto. Nesta fase utiliza-se a tecla [RUN/STOP] para ligar e parar a bomba. Ao premir pela primeira vez a tecla, a bomba arranca, ao premir de novo, a bomba para. Durante esta fase é permitido um tempo máximo contínuo de ativação de 2 minutos, terminado este tempo ocorre o desligamento automático (semelhante à parada através da tecla [RUN/STOP]). Durante esta fase as teclas [+] e [-] permitem inverter o sentido de rotação do motor.
No caso de bomba de superfície com sentido de rotação visível:

- ligue a bomba;
- controle o sentido de rotação e mude-o se necessário;
- desligue a bomba;
- prima [MODE] para confirmar as configurações e iniciar a aplicação

No caso de bomba submersível:

- abra um ponto de utilização (não modifique o ponto de utilização até terminar o procedimento);
- ligue a bomba;
- anote o sentido de rotação utilizado e a frequência alcançada (parâmetro FR no topo, lado direito do ecrã de assistência 6/6);
- mude o sentido de rotação;
- anote o sentido de rotação utilizado e a frequência alcançada (parâmetro FR no topo, lado direito do ecrã de assistência 6/6);
- feche o ponto de utilização;
- avalie os dois casos abordados e configure o sentido de rotação que alcança a frequência FR menor;
- prima [MODE] para confirmar as configurações feitas e ativar o funcionamento normal.

5.2.8 Configuração de outros parâmetros
Uma vez feito o primeiro arranque, podem variar-se também os outros parâmetros pré-configurados consoante a necessidade acedendo aos vários menus e seguindo as instruções para cada parâmetro (veja o cap.6). Os mais comuns podem ser: pressão de novo arranque, ganhos da regulação GI e GP, frequência mínima FL, tempo de falta de água TB etc.

5.3 Resolução dos problemas típicos da primeira instalação

Falha	Possíveis causas	Soluções
O ecrã apresenta BL	1) Falta de água. 2) Bomba não escorvada. 3) Configuração de um setpoint demasiado alto para a bomba. 4) Sentido de rotação invertido. 5) Configuração incorreta da corrente da bomba RC(*). 6) Frequência máxima demasiado baixa.	1-2) Escorve a bomba e verifique se não há ar nos tubos. Controle se a aspiração ou eventuais filtros não estão obstruídos. Controle se o tubo entre a bomba e o inversor não possui fissuras ou perdas graves. 3) Baixe o setpoint ou utilize uma bomba adequada às exigências do sistema. 4) Controle o sentido de rotação (veja o par. 6.5.2). 5) Configure uma corrente correta da bomba RC(*) (veja o par. 6.5.1). 6) Aumente se possível a FS (veja o par. 6.6.6).
O ecrã apresenta OF	1) Absorção excessiva. 2) Bomba bloqueada. 3) Bomba que absorve muita corrente no arranque.	1) Controle o tipo de ligação estrela ou triângulo. Controle se o motor não absorve uma corrente superior à máxima que pode fornecer o inversor. Controle se todas as fases do motor estão ligadas. 2) Controle se o rotor ou o motor não estão bloqueados ou travados por corpos estranhos. Controle a ligação das fases do motor. 3) Diminua o parâmetro aceleração AC (veja o par. 6.6.11).
O ecrã apresenta OC	1) Corrente da bomba configurada de modo errado (RC*). 2) Absorção excessiva. 3) Bomba bloqueada. 4) Sentido de rotação invertido.	1) Configure RC com a corrente relativa ao tipo de ligação estrela ou triângulo indicada na placa do motor (veja o par. 6.5.1) 2) Controle se todas as fases do motor estão ligadas. 3) Controle se o rotor ou o motor não estão bloqueados ou travados por corpos estranhos. 4) Controle o sentido de rotação (veja o par. 6.5.2).
O ecrã apresenta LP	1) Tensão de alimentação baixa. 2) Queda excessiva de tensão na linha.	1) Verifique se a tensão de linha está correta. 2) Verifique a secção dos cabos de alimentação (veja o par. 2.3).
Pressão de regulação maior que SP	Configuração de FL demasiado alta.	Diminua a frequência mínima de funcionamento FL (se a eletrobomba o permitir).
O ecrã apresenta SC	Curto-circuito entre as fases.	Verifique se o motor não apresenta falhas e controle as ligações ao mesmo.
A bomba não para nunca	Regulação da pressão instável.	Corrija GI e GP (veja o par. 6.6.5 6.6.4)
O ecrã apresenta: Prima [+] para propagar esta configuração	Um ou mais inversores estão com os parâmetros sensíveis não alinhados.	Prima a tecla [+] no inversor do qual tem-se a certeza de que tenha a configuração dos parâmetros mais recente e correta.
O sistema Multi-inverter não arranca e comunica a incompatibilidade do firmware	Firmware não alinhados com a mesma versão em todos os inversores	Faça o procedimento automático de atualização entre inversores (veja o par. 9.2
O sistema Multi-inverter não arranca e comunica a incompatibilidade dos produtos	Produtos de tipo ou potência diferente colocados em comunicação entre eles	Utilize um inversor do mesmo tipo e potência para formar sistemas multi-inverter (veja o par. 4.2
*** Apenas para inversores de tipo M/T e T/T**		

Tabela 17: Resolução dos problemas

6 SIGNIFICADO DOS PARÂMETROS

6.1 Menu Utilizador

No menu principal, premindo a tecla [MODE] (ou usando o menu de seleção premindo[+] ou [-]), acede-se ao MENU UTILIZADOR. No menu, premindo a tecla [MODE], são apresentadas as seguintes grandezas em sucessão.

6.1.1 FR: Visualização da frequência de rotação

Frequência de rotação atual com a qual está a ser pilotada a eletrobomba em [Hz].

6.1.2 VP: Visualização da pressão

Pressão do sistema medida em [bar] ou [psi] consoante o sistema de medida utilizado.

6.1.3 C1: Visualização da corrente de fase

Corrente de fase da eletrobomba em [A].
Se superada a corrente máxima permitida, o valor da corrente apresentado no ecrã ficará intermitente entre visualização normal e reversa. Isso indica uma condição de pré-alarme que avisa sobre a provável atuação da proteção da sobreintensidade no motor. Neste caso recomenda-se controlar se estão corretas a configuração da corrente máxima da bomba RC (veja o par. 6.5.1) e as ligações à eletrobomba.

6.1.4 PO: Visualização da potência fornecida

Potenza erogata all'elettropompa in [kW].

6.1.5 PI: histograma da potência

Apresenta um histograma da potência fornecida em 5 barras verticais. O histograma indica por quanto tempo a bomba ficou ligada a um certo nível de potência. Na horizontal encontram-se as barras nos vários níveis de potência; na vertical é indicado o tempo durante o qual a bomba ficou ligada a um certo nível de potência (% de tempo relativamente ao total). A colocação no zero do contador das horas parciais também leva a zero o histograma das horas.

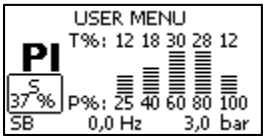


Figura 10: Histograma da potência

6.1.6 SM: Monitor di sistema

Apresenta o estado do sistema quando houver uma instalação multi-inverter. Se não houver a comunicação, é apresentado um ícone que ilustra que a comunicação está ausente ou interrompida. Se houver vários inversores ligados entre si, é apresentado um ícone para cada um deles. O ícone tem o símbolo de uma bomba e sob o mesmo são apresentados os carateres de estado da bomba.
Os estados de funcionamento estão ilustrados na Tabela 18.

Visualização do sistema		
Estado	**Ícone**	**Informação de estado sob o ícone**
Inversor a funcionar	Símbolo da bomba que roda	Frequência aplicada em três cifras
Inversor em standby	Símbolo da bomba estático	SB
Falha no inversor	Símbolo da bomba estático	F
Inversor desabilitado	Símbolo da bomba estático	D

Tabela 18: Visualização do monitor de sistema SM

Se o inversor estiver configurado como reserva, a visualização é como a da Tabela 18, porém a parte superior do ícone que ilustra o motor aparece colorida.

Para reservar maior espaço para a visualização do sistema não é apresentado o nome do parâmetro SM, mas a escrita "sistema" centrada sob o nome do menu.

6.1.7 VE: Visualização da versão
Versão hardware e software do sistema.

6.2 Menu Monitor
No menu principal, mantendo premidas simultaneamente durante 2 segundos as teclas [SET] e [-] (menos), ou usando o menu de seleção premindo [+] ou [-], acede-se ao MENU MONITOR.
No menu, premindo a tecla [MODE], são apresentadas as seguintes grandezas em sucessão.

6.2.1 VF: Visualização do fluxo
Apresenta os dois possíveis estados de fluxo: “presente” e “ausente”.
Se o inversor trabalhar num sistema multi-inverter, o fluxo apresentado representa o fluxo do sistema. Durante o funcionamento do sistema multi-inverter, o fluxo local é indicado no retângulo na parte inferior esquerda através das letras
“P” = presente
“A” = ausente
Se o inversor funcionar individualmente, apresenta apenas o fluxo lido pelo seu sensor.

6.2.2 TE: Visualização da temperatura dos terminais de saída

6.2.3 BT: Visualização da temperatura da placa eletrónica

6.2.4 FF: Visualização do histórico de falhas
Visualização cronológica das falhas ocorridas durante o funcionamento do sistema.
Sob o símbolo FF aparecem dois números, "x" e "y". O número "x" indica a falha apresentada e "y" o número total de falhas presentes. À direita destes números aparece uma indicação sobre o tipo de falha apresentada.
As teclas [+] e [-] deslocam a lista das falhas: premindo a tecla [-], o histórico recua até parar na falha mais velha presente; premindo a tecla [+], o histórico avança até parar na falha mais recente presente.

As falhas são apresentadas em ordem cronológica da mais velha, x =1, à mais recente, x=y. O número máximo de falhas apresentadas é 64; alcançado este número, inicia a eliminação das mais velhas.
Ao lado do tipo de falha, é apresentada também a hora de ativação relativa à ocorrência da falha em causa.

Este item do menu apresenta a lista das falhas, mas não permite fazer o reset. O reset pode ser feito apenas com o comando específico através do item RF do MENU ASSISTÊNCIA TÉCNICA.
Nem um reset manual, nem o desligamento do equipamento, nem a reposição dos valores de fábrica apagam o histórico das falhas, mas apenas o procedimento descrito acima.

6.2.5 CT: Contraste do ecrã
Regula o contraste do ecrã.

6.2.6 LA: Idioma
Visualização num dos seguintes idiomas:
1-Italiano
2-Inglês
3-Francês
4-Alemão
5-Espanhol
6-Holandês
7-Sueco
8-Turco
9-Eslovaco
10-Romeno
11-Checo
12-Polaco
13-Português
14-Finlandês
15-Ucraniano
16-Russo
17-Grego
18-Árabe

6.2.7 HO: Horas de funcionamento
Indica em duas linhas as horas de ativação do inversor e as horas de funcionamento da bomba.

6.2.8 EN: Contador da energia absorvida
Indica em duas linhas a energia total absorvida e a energia parcial. A energia total é um número que aumenta sempre durante a vida útil da máquina e não pode nunca ser levada a zero. A energia parcial é um contador de energia que

pode ser colocado no zero pelo utilizador. A colocação no zero do contador parcial pode fazer-se premindo a tecla [-] durante 5 segundos.A colocação no zero do contador das horas parciais também leva a zero o histograma das horas.

6.2.9 SN: Número de arranques
Indica o número de vezes que o inversor acionou a eletrobomba.

6.3 Menu Setpoint
No menu principal mantenha premidas simultaneamente as teclas [MODE] e [SET] até aparecer “SP” no ecrã (ou use o menu de seleção premindo[+] ou [-]).
As teclas [+] e [-] permitem nomeadamente incrementar e decrementar a pressão de pressurização do sistema.
Para sair do menu corrente e voltar ao menu principal prima [SET].

Neste menu configura-se a pressão com a qual o sistema deve trabalhar.
A pressão de regulação pode ser programada conforme indicado na tabela 2.

6.3.1 SP: Configuração da pressão de setpoint
Pressão de pressurização do sistema se não estiverem ativas funções de regulação de pressão auxiliares.

6.3.2 Configuração das pressões auxiliares
O inversor tem a possibilidade de variar a pressão de setpoint de acordo com o estado das entradas.
No inversor de tipo M/T e T/T podem configurar-se até 3 pressões auxiliares por um total de 4 setpoints diferentes.
No inversor de tipo M/M pode configurar-se uma pressão auxiliar por um total de 2 setpoints diferentes.
Para as ligações elétricas, leia o parágrafo 2.3.3; para as programações do software, leia o parágrafo 6.6.15.

Se estiverem ativas simultaneamente várias funções de pressão auxiliares associadas a diversas entradas, o inversor aplicará a pressão menor de todas as ativadas.

6.3.2.1 P1: Configuração da pressão auxiliar 1
Pressão de pressurização do sistema se for ativada a função de pressão auxiliar na entrada 1.

6.3.2.2 P2: Configuração da pressão auxiliar 2
Pressão de pressurização do sistema se for ativada a função de pressão auxiliar na entrada 2.
Não disponível no inversor de tipo M/M.

6.3.2.3 P3: Configuração da pressão auxiliar 3
Pressão de pressurização do sistema se for ativada a função de pressão auxiliar na entrada 3.
Não disponível no inversor de tipo M/M.

A pressão de novo arranque da bomba está ligada à pressão configurada (SP, P1, P2, P3) e também à RP. RP exprime a diminuição de pressão, relativamente à "SP" (ou a uma pressão auxiliar se ativada), que causa o arranque da bomba.

Exemplo: *SP = 3,0 [bar]; RP = 0,5 [bar]; nenhuma função de pressão auxiliar ativa:*
Durante o funcionamento normal o sistema é pressurizado a 3,0 [bar].
O novo arranque da eletrobomba é feito quando a pressão desce abaixo de 2,5 [bar].

A configuração de uma pressão (SP, P1, P2, P3) demasiado alta relativamente ao desempenho da bomba pode causar erros falsos de falta de água BL; neste caso baixe a pressão configurada ou utilize uma bomba adequada às exigências do sistema.

6.4 Menu Manual
No menu principal mantenha premido simultaneamente as teclas [SET] e [+] e [-] até aparecer “FP” no ecrã (ou use o menu de seleção premindo [+] ou [-]).
O menu permite visualizar e modificar vários parâmetros de configuração: a tecla [MODE] permite deslocar os ecrãs de menu; as teclas [+] e [-] permitem nomeadamente incrementar e decrementar o valor de parâmetro em causa.
Para sair do menu corrente e voltar ao menu principal prima [SET].

No modo manual, independentemente do parâmetro apresentado, é sempre possível dar os seguintes comandos:

Arranque temporária da eletrobomba
Premindo simultaneamente as teclas [MODE] e [+], a bomba arranca à frequência FP e, enquanto forem mantidas premidas as duas teclas, a bomba continua a funcionar.
Quando o comando de bomba ON ou bomba OFF for aplicado, é apresentada a comunicação no ecrã.

Arranque da bomba
Premindo simultaneamente as teclas [MODE], [-] e [+] durante 2 segundos a bomba arranca à frequência FP. A bomba continua a funcionar até ser premida a tecla [SET]. Se premida mais uma vez a tecla [SET], o menu manual é fechado.
Quando o comando de bomba ON ou bomba OFF for aplicado, é apresentada a comunicação no ecrã.
Inversão do sentido de rotação
Premindo simultaneamente as teclas [SET] e [-] durante pelo menos 2 segundos, a eletrobomba muda o sentido de rotação. A função fica ativa também com o motor ligado.

6.4.1 FP: Configuração da frequência de teste
Apresenta a frequência de teste em [Hz] e permite configurá-la com as teclas [+] e [-].
O valor predefinido é FN - 20% e pode ser configurado entre 0 e FN.

6.4.2 VP: Visualização da pressão
Pressão do sistema medida em [bar] ou [psi] consoante o sistema de medida escolhido.

6.4.3 C1: Visualização da corrente de fase
Corrente de fase da eletrobomba em [A].
Se superada a corrente máxima permitida, o valor da corrente apresentado no ecrã ficará intermitente entre visualização normal e reversa. Isso indica uma condição de pré-alarme que avisa sobre a provável atuação da proteção da sobreintensidade no motor. Neste caso recomenda-se controlar se estão corretas a configuração da corrente máxima da bomba RC (veja o par. 6.5.1) e as ligações à eletrobomba.

6.4.4 PO: Visualização da potência absorvida
Potência fornecida à eletrobomba em [kW].

6.4.5 RT: Configuração do sentido de rotação
Este parâmetro encontra-se apenas no inversor de tipo M/T e T/T.
Se o sentido de rotação da eletrobomba não estiver correto, é possível invertê-lo alterando este parâmetro. Neste item do menu, premindo as teclas [+] e [-] são aplicados e visualizados os dois possíveis estados “0” ou “1”. A sequência das fases é apresentada no ecrã na linha de comentário. A função fica ativa também com o motor a funcionar. Se não for possível observar o sentido de rotação do motor, uma vez ativado o modo manual, siga as instruções abaixo:

- Acione a bomba à frequência FP (premindo [MODE] e [+] ou [MODE] [+] [-]).
- Abra um ponto de utilização e observe a pressão.
- Sem alterar o caudal, modifique o parâmetro RT e observe de novo a pressão.
- O parâmetro RT correto é o que proporciona uma pressão mais alta.

6.4.6 VF: Visualização do fluxo
Veja o parágrafo 6.2.1

6.5 Menu Instalador
No menu principal mantenha premidas simultaneamente as teclas [MODE], [SET] e [-] até aparecer “RC” no ecrã (ou use o menu de seleção premindo [+] ou [-]). O menu permite visualizar e modificar vários parâmetros de configuração: a tecla [MODE] permite deslocar os ecrãs de menu; as teclas [+] e [-] permitem nomeadamente incrementar e decrementar o valor de parâmetro em causa. Para sair do menu corrente e voltar ao menu principal prima [SET].

6.5.1 RC: Configuração da corrente nominal da eletrobomba
Corrente nominal absorvida pela eletrobomba em ampere (A).
Introduza a absorção declarada pelo fabricante na placa da eletrobomba.
No caso de inversor de tipo M/T e T/T preste atenção no tipo de ligação utilizada para os enrolamentos.
Se o parâmetro configurado for mais baixo que o correto, durante o funcionamento será apresentado o erro “OC” assim que for superada por um certo tempo a corrente configurada.
Se o parâmetro configurado for mais alto que o correto, a proteção amperimétrica disparará de modo impróprio acima do limiar de segurança do motor.

6.5.2 RT: Configuração do sentido de rotação
Este parâmetro encontra-se apenas no inversor de tipo M/T e T/T.
Se o sentido de rotação da eletrobomba não estiver correto, é possível invertê-lo alterando este parâmetro. Neste item do menu, premindo as teclas [+] e [-] são aplicados e visualizados os dois possíveis estados “0” ou “1”. A sequência das fases é apresentada no ecrã na linha de comentário. A função fica ativa também com o motor a funcionar.
Se não for possível observar o sentido de rotação do motor, siga as instruções abaixo:

- Abra um ponto de utilização e observe a frequência.
- Sem alterar o caudal, modifique o parâmetro RT e observe de novo a frequência FR.

- O parâmetro RT correto é aquele que necessita, com igualdade de caudal, de uma frequência RF mais baixa.

ATENÇÃO: para algumas eletrobombas a frequência pode não variar muito nos dois casos e ser difícil compreender qual é o sentido de rotação correto. Nestes casos pode repetir-se o teste descrito acima, mas ao invés de observar a frequência, observa-se a corrente de fase absorvida (parâmetro C1 no menu utilizador). O parâmetro RT correto é aquele que necessita, com igualdade de caudal, de uma corrente de fase C1 mais baixa.

6.5.3 FN: : Configuração da frequência nominal

Este parâmetro define a frequência nominal da eletrobomba e pode ser configurado entre um mínimo de 50 [Hz] e um máximo de 200 [Hz]. No caso de inversor de tipo M/M a configuração de FN pode ser 50 ou 60 [Hz].
Premindo as teclas [+] ou [-] seleciona-se a frequência desejada a partir de 50 [Hz].
Os valores de 50 e 60 [Hz], por serem os mais comuns, são privilegiados na sua seleção: configurando um valor qualquer de frequência, quando se chega a 50 ou 60 [Hz], o incremento ou o decremento para; para modificar a frequência de um destes dois valores, é necessário soltar todos os botões e premir a tecla [+] ou [-] durante pelo menos 3 segundos.
Toda modificação de FN é interpretada como uma troca de sistema, portanto, automaticamente FS, FL e FP serão redimensionados relativamente à FN predefinida. A cada variação de FN, controle de novo FS, FL, FP para verificar que não tenham sofrido um redimensionamento indesejado.

6.5.4 UN: Configuração da tensão nominal

Este parâmetro encontra-se apenas nos inversores de tipo M/M de potência 11 e 14 [A].
Define a tensão nominal da eletrobomba e pode ser configurado com dois valores possíveis:
110/127 V
220/240 V

6.5.5 OD: Tipo de sistema

Valores possíveis 1 e 2 relativamente a sistema rígido e sistema elástico.
O inversor sai da fábrica configurado com o modo 1, adequado para a maioria dos sistemas. Se houver oscilações da pressão impossíveis de estabilizar através dos parâmetros GI e GP, passe para o modo 2.

IMPORTANTE: Nas duas configurações mudam também os valores dos parâmetros de regulação e GI. Além disso, os valores de GP e GI configurados no modo 1 encontram-se numa memória diferente da dos valores de GP e GI configurados no modo 2. Assim sendo, por exemplo, o valor de GP do modo 1, quando se passa para o modo 2, é substituído pelo valor de GP do modo 2, mas é conservado e será o valor que se terá ao voltar para o modo 1. Um mesmo valor visto no ecrã tem um peso diferente num e noutro modo, porque o algoritmo de controlo é diferente.

6.5.6 RP: Configuração da diminuição de pressão para novo arranque

Exprime a diminuição de pressão relativamente ao valor de SP que causa o novo arranque da bomba.
Por exemplo, se a pressão de setpoint for 3,0 [bar] e RP for 0,5 [bar], o novo arranque é feito a 2,5 [bar].
Normalmente RP pode ser configurado de um mínimo de 0,1 até a um máximo de 5 [bar]. Em condições particulares (por exemplo, no caso de um setpoint inferior ao RP) pode ser automaticamente limitado.

Para facilitar para o utilizador, no ecrã de configuração de RP é apresentada, sob o símbolo RP, a pressão efetiva de novo arranque. Veja a Figura 11.



Figura 11: Configuração da pressão de novo arranque

6.5.7 AD: Configuração do endereço

Assume significado apenas para um sistema multi-inverter. Configura o endereço de comunicação a atribuir ao inversor. Os valores possíveis são: automático (predefinido) ou endereço atribuído manualmente.
Os endereços configurados manualmente podem assumir valores de 1 a 8. A configuração dos endereços deve ser homogénea para todos os inversores que compõem o grupo: ou para todos automática, ou para todos manual. Não é permitido configurar endereços iguais.
Quer no caso de atribuição dos endereços mista (alguns manual e alguns automática), quer no caso de endereços duplicados, é apresentado um erro. A sinalização do erro é feita apresentando a letra E intermitente no lugar do endereço de máquina.
Se a atribuição escolhida for automática, cada vez que o sistema for ligado são atribuídos endereços que podem ser diferentes da vez anterior, ma isso não compromete o funcionamento correto.

6.5.8 PR: Sensor de pressão

O sensor deve ser ligado à respetiva entrada (Veja o par. 2.3.5).
O parâmetro PR permite selecionar um sensor de pressão remoto. A configuração predefinida é sensor ausente.
Quando o sensor estiver ativado, é apresentado no ecrã o ícone de um sensor estilizado com a letra P no seu interior.
O sensor de pressão remoto trabalha em sinergia com o sensor interno fazendo com que a pressão não desça nunca abaixo da pressão de setpoint nos dois pontos do sistema (sensor interno e sensor remoto). Isso permite compensar eventuais perdas de carga.
OBSERVAÇÃO: para manter a pressão de setpoint no ponto de menor pressão, a pressão no outro ponto poderá ser mais alta que a pressão de setpoint.

Configuração do sensor de pressão remoto			
Valor PR	Indicação no ecrã	Fundo de escala [bar]	Fundo de escala [psi]
0	Assente		
1	Dab 16 bar	16	232
2	503 16 bar	16	232
3	501 R 25 bar	25	363

Tabela 19: Configuração do sensor de pressão remoto



La pressione di setpoint è indipendente dal tipo di sensore di pressione remoto selezionato.

6.5.9 MS: Sistema de medida

Configura o sistema de unidade de medida entre internacional e anglo-saxão. As grandezas são apresentadas na Tabela 19: Sistema de unidade de medida.

Unidades de medida apresentadas		
Grandeza	**Unidade de medida**	**Unidade de medida**
Pressão	bar	psi
Temperatura	°C	°F

Tabela 20: Sistema de unidade de medida

6.5.10 SX: Setpoint máximo

Configura o valor máximo que pode assumir qualquer um dos setpoints SP, P1, P2, P3 (P2 e P3 estão disponíveis apenas nos inversores de tipo M/T e T/T).

6.6 Menu de Assistência Técnica

No menu principal mantenha premidas simultaneamente as teclas [MODE], [SET] e [+] até aparecer “TB” no ecrã (ou use o menu de seleção premindo [+] ou [-]). O menu permite visualizar e modificar vários parâmetros de configuração: a tecla [MODE] permite deslocar os ecrãs de menu; as teclas [+] e [-] permitem nomeadamente incrementar e decrementar o valor de parâmetro em causa. Para sair do menu corrente e voltar ao menu principal prima [SET].

6.6.1 TB: Tempo do bloqueio por falta de água

A configuração do tempo de latência do bloqueio por falta de água permite selecionar o tempo (em segundos) empregado pelo inversor para sinalizar a falta de água da eletrobomba.
A variação deste parâmetro pode tornar-se útil caso seja conhecido um atraso entre o momento em que a eletrobomba é ligada e o momento em que inicia efetivamente o recalque. Um exemplo pode ser o de uma instalação onde a conduta de aspiração da eletrobomba é particularmente comprida e apresenta algumas pequenas perdas. Neste caso o que pode acontecer é que a conduta em causa se descarregue e, mesmo se não falta água, a eletrobomba empregue um certo tempo para se recarregar, debitar o fluxo e pressurizar o sistema.

6.6.2 T1: Tempo de desligamento após o sinal de baixa pressão

Configure o tempo de desligamento do inversor a partir do recebimento do sinal de baixa pressão (veja a configuração da deteção de baixa pressão, par. 6.6.15.5). O sinal de baixa pressão pode ser recebido por cada uma das 3 entradas configurando a entrada adequadamente (veja Configuração das entradas digitais auxiliares IN1, IN2, IN3 par 6.6.15).
T1 pode ser configurado entre 0 e 12 s. A configuração de fábrica é igual a 2 s.

6.6.3 T2: Atraso para desligar

Configura o atraso com o qual deve ser desligado o inversor a partir de quando forem alcançadas as condições de desligar: pressurização do sistema e fluxo inferior ao fluxo mínimo.
T2 pode ser configurado entre 2 e 120 s. A configuração de fábrica é igual a 10 s.

6.6.4 GP: Coeficiente de ganho proporcional

O prazo proporcional em geral deve ser aumentado para sistemas caracterizados por elasticidade (tubagens de PVC e amplas) e diminuído para sistemas rígidos (tubagens de ferro e estreitas).
Para manter constante a pressão no sistema, o inversor faz um controlo de tipo PI do erro de pressão medido. Com base neste erro, o inversor calcula a potência a transmitir à eletrobomba. O comportamento deste controlo depende dos parâmetros GP e GI configurados. Para atender os diversos comportamentos dos vários tipos de instalações hidráulicas onde o sistema pode trabalhar, o inversor permite selecionar parâmetros diferentes dos configurados na fábrica. **Para quase todas as instalações, os parâmetros GP e GI de fábrica são os ótimos.** Porém, se houver problemas de regulação, é possível modificar estas configurações.

6.6.5 GI: Coeficiente de ganho integral

Quando houver grandes quedas de pressão, ao aumentar de forma repentina o fluxo ou no caso de resposta lenta do sistema, aumente o valor de GI. Mas se ocorrerem oscilações de pressão à volta do valor de setpoint, diminua o valor de GI.

Um exemplo típico de sistema em que é necessário diminuir o valor de GI é aquele em que o inversor fica distante da eletrobomba. Isso por causa da presença de uma elasticidade hidráulica que influencia o controle PI e, consequentemente, a regulação da pressão.

IMPORTANTE: Para obter regulações de pressão satisfatórias, geralmente deve ser regulado quer GP, quer GI.

6.6.6 FS: Frequência máxima de rotação

Configura a frequência máxima de rotação da bomba.
Impõe um limite máximo ao número de rotações e pode ser configurada entre FN e FN - 20%.
FS permite, em qualquer condição de regulação, que a eletrobomba não seja nunca pilotada a uma frequência superior à configurada.
FS pode ser redimensionada automaticamente após a modificação de FN, quando não ocorrer a relação indicada acima. Por exemplo, se o valor de FS resultar inferior a FN - 20%, FS será redimensionada para FN - 20%

6.6.7 FL: Frequência mínima de rotação

Com FL configura-se a frequência mínima de rotação da bomba. O valor mínimo que pode assumir é 0 [Hz] e o valor máximo é 80% de FN; por exemplo, se FN =50 [Hz], FL pode ser regulado entre 0 Hz e 40 [Hz].
FL pode ser redimensionada automaticamente após a modificação de FN, quando não ocorrer a relação indicada acima. Por exemplo, se o valor de FL resultar maior que 80% da FN configurada, FL será redimensionada para 80% de FN).

Configure uma frequência mínima de acordo com as instruções do fabricante da bomba.

O inversor não pilotará a bomba a uma frequência inferior a FL. Isso significa que se a bomba à frequência FL gera uma pressão superior ao setpoint, ter-se-á uma sobrepressão no sistema.

6.6.8 Configuração do número de inversores e das reservas

6.6.8.1 NA: Inversores ativos

Configura o número máximo de inversores que participam na bombagem.
Pode assumir valores entre 1 e o número de inversores presentes (máx. 8). O valor predefinido para NA é N, ou seja, o número dos inversores presentes na cadeia; isso significa que se forem inseridos ou retirados inversores da cadeia, NA assume sempre o valor igual ao número de inversores presentes detetados automaticamente. Configurando um valor diferente de N, este número será o número máximo de inversores que podem participar na bombagem.
Este parâmetro é útil quando há um limite de bombas que se pode ou se deseja manter ligadas, ou se for necessário preservar um ou mais inversores como reserva (veja IC: Configuração da reserva, par. 6.6.8.3 e os exemplos a seguir). Neste mesmo ecrã de menu é possível ver (sem poder modificá-los) também os outros dois parâmetros do sistema ligados a este, ou seja, N, número de inversores presentes lido automaticamente pelo sistema, e NC, número máximo de inversores simultâneos.

6.6.8.2 NC: Inversores simultâneos

Configura o número máximo de inversores que podem trabalhar simultaneamente.
Pode assumir valores entre 1 e NA. Como valor predefinido, NC assume o valor NA; isso significa que mesmo se NA aumentar, NC assume o valor de NA. Configurando um valor diferente de NA, não há mais vínculo com NA e define-se o número configurado como o número máximo de inversores simultâneos. Este parâmetro serve quando há um

limite de bombas que se pode ou se deseja manter ligadas (veja IC: Configuração da reserva, par. 6.6.8.3 e os exemplos a seguir).
Neste mesmo ecrã de menu é possível ver (sem poder modificá-los) também os outros dois parâmetros do sistema ligados a este, ou seja, N, número de inversores presentes lido automaticamente pelo sistema, e NA, número de inversores ativos.

6.6.8.3 IC: Configuração da reserva

Configura o inversor como automático ou reserva. Se configurado como automático (predefinido), o inversor participa da bombagem normal; se configurado como reserva, é associada ao mesmo a prioridade mínima de arranque, ou seja, o inversor com esta configuração irá arrancar sempre por último. Se configurado um número de inversores ativos igual ao número de inversores presentes menos um, e se configurado um elemento como reserva, o inversor de reserva (se não houver problemas) não participa da bombagem normal. Porém, se um dos inversores que participam da bombagem apresentar uma avaria (pode ser a falta de alimentação elétrica, a atuação de uma proteção etc), arranca o inversor de reserva.
O estado de configuração dos inversores de reserva é apresentado da seguinte forma: no ecrã SM, a parte superior do ícone aparece colorida; nos ecrãs AD e principal, o ícone da comunicação que ilustra o endereço do inversor é apresentado com o número sobre fundo colorido. Os inversores configurados como reserva podem ser mais do que um dentro de um sistema de bombagem.
Os inversores configurados como reserva, mesmo se não participam da bombagem normal, são mantidos eficientes pelo algoritmo de antiestagnação. O algoritmo antiestagnação troca, uma vez a cada 23 horas, a prioridade de arranque e faz com que cada inversor acumule pelo menos um minuto contínuo de débito de fluxo. Este algoritmo visa evitar que a água se degrade dentro do impulsor e manter eficientes os componentes móveis; é útil para todos os inversores e sobretudo para aqueles configurados como reserva que, em condições normais, não trabalham.

6.6.8.4 Exemplos de configuração para sistemas multi-inverter

Exemplo 1:
Um grupo de bombagem composto de 2 inversores (N=2 detetado automaticamente), 1 dos quais configurado como ativo (NA=1), um como simultâneo (NC=1 ou NC=NA pois NA=1) e um como reserva (IC=um dos dois inversores como reserva).
O efeito obtido é o seguinte: o inversor não configurado como reserva arrancará e trabalhará sozinho (mesmo se não consegue manter a carga hidráulica e a pressão alcançada é muito baixa). Se este estiver avariado, começa a funcionar o inversor de reserva.

Exemplo 2:
Um grupo de bombagem composto de 2 inversores (N=2 detetado automaticamente) em que todos os inversores são ativos e simultâneos (configuração de fábrica NA=N e NC=NA) e um como reserva (IC=um dos dois inversores como reserva).
O efeito obtido é o seguinte: arranca sempre primeiro o inversor que não está configurado como reserva; se a pressão alcançada for demasiado baixa, arranca também o segundo inversor configurado como reserva. Desta maneira, procura-se sempre preservar a utilização de um inversor em particular (o configurado como reserva), mas isso pode ser útil quando houver uma carga hidráulica maior.

Exemplo 3:
Um grupo de bombagem composto de 6 inversores (N=6 detetado automaticamente), 4 dos quais configurados como ativos (NA=4), 3 como simultâneos (NC=3) e 2 como reservas (IC=dois dos inversores como reserva).
O efeito obtido é o seguinte: 3 inversores no máximo arrancarão simultaneamente. O funcionamento dos 3 que podem trabalhar simultaneamente será em rotação entre 4 inversores para respeitar o tempo máximo de trabalho ET de cada um. Se um dos inversores ativos estiver avariado, não se ativa nenhum inversor de reserva, porque mais de três inversores por vez (NC=3) não podem funcionar e três inversores ativos ainda estão presentes. O primeiro inversor de reserva arranca assim que um dos outros três apresentar uma falha. O segundo inversor de reserva arranca quando um outro dos três restantes (reserva incluído) apresentar uma falha.

6.6.9 ET: Tempo de troca

Configura o tempo máximo de trabalho contínuo de um inversor dentro de um grupo. Tem significado apenas para grupos de bombagem com inversores interligados entre si (link). O tempo pode ser configurado entre 10 s e 9 horas, ou igual a 0. A configuração de fábrica é igual a 2 horas.
Quando o tempo ET de um inversor terminar, é atribuída de novo a ordem de arranque do sistema para que este inversor tenha a prioridade mínima. Esta estratégia tem a finalidade de utilizar menos o inversor que já trabalhou e equilibrar o tempo de trabalho entre as várias máquinas que compõem o grupo. Se, apesar do inversor ter sido colocado no último lugar na ordem de arranque, a carga hidráulica necessitar da atuação do inversor em causa, este arrancará para garantir a pressurização do sistema.
A prioridade de arranque é atribuída de novo em duas condições com base no tempo ET:

1) troca durante a bombagem: quando a bomba fica ligada de forma ininterrupta até superar o tempo máximo absoluto da bombagem;
2) troca em standby: quando a bomba está em standby, mas foi superado 50% do tempo ET.

Se ET for configurado igual a 0, tem-se a troca em standby. Cada vez que uma bomba do grupo para, de seguida arranca uma outra bomba.

Se o parâmetro ET (tempo máximo de trabalho) for configurado igual a 0, tem-se a troca a cada novo arranque, independentemente do tempo de trabalho efetivo da bomba.

6.6.10 CF: Portadora

Configura a frequência portadora da modulação do inversor. O valor de fábrica é o valor correto na maioria dos casos, por isso não é aconselhado fazer variações a menos que não se tenha plena consciência das mudanças feitas.

6.6.11 AC: Aceleração

Configura a velocidade de variação com que o inversor varia a frequência. Influi quer a fase de arranque, quer a fase de regulação. Em geral, é ótimo o valor predeterminado, mas se houver problemas de arranque ou erros HP pode ser trocado e reduzido. Cada vez que se altera este parâmetro, recomenda-se verificar que o sistema continue a ter uma boa regulação. No caso de problemas de oscilação, reduza os ganhos GI e GP. Veja os parágrafos 6.6.5 e 6.6.4. A redução de AC torna o inversor mais lento.

6.6.12 AY: Anticycling

Esta função serve para evitar ativações e desativações frequentes no caso de perdas do sistema. A função pode ser habilitada de 2 formas diferentes: normal e smart.

No modo normal o controlo eletrónico bloqueia o motor após N ciclos de arranque e parada idênticos. No modo smart atua no parâmetro RP para reduzir os efeitos negativos causados pelas perdas.

Se programada em “Desabilitado” a função não atua.

6.6.13 AE: Habilitação da função antibloqueio

Esta função serve para evitar bloqueios mecânicos no caso de longa inatividade; ativa periodicamente a rotação da bomba.

Quando a função está habilitada, a bomba faz um ciclo de desbloqueio de 1 minuto de duração a cada 23 horas.

ATENÇÃO Válido apenas para inversores de tipo M/M. Visto que para garantir a partida de uma bomba monofásica é necessária uma frequência de partida próxima da nominal por um certo tempo (veja o par. 6.6.17 e 6.6.18), cada vez que se ativa a função antigelo com os pontos de utilização fechados pode ocorrer um aumento da pressão no sistema.

Válido apenas para inversores de tipo M/M. É importante certificar-se de que a eletrobomba instalada tenha uma altura manométrica máxima que seja suportada pela instalação. Caso contrário, recomenda-se desativar a função antigelo.

6.6.14 AF: Antigelo

Se esta função estiver habilitada, a rotação da bomba será ativada automaticamente quando a temperatura alcançar valores próximos à de congelação para evitar danos à bomba.

ATENÇÃO Válido apenas para inversores de tipo M/M. Visto que para garantir a partida de uma bomba monofásica é necessária uma frequência de partida próxima da nominal por um certo tempo (veja o par. 6.6.17 e 6.6.18), cada vez que se ativa a função antigelo com os pontos de utilização fechados pode ocorrer um aumento da pressão no sistema.

Válido apenas para inversores de tipo M/M. É importante certificar-se de que a eletrobomba instalada tenha uma altura manométrica máxima que seja suportada pela instalação. Caso contrário, recomenda-se desativar a função antigelo.

6.6.15 Configuração das entradas digitais auxiliares IN1, IN2, IN3, IN4

Neste parágrafo estão descritas as funções e as possíveis configurações das entradas através dos parâmetros I1, I2, I3. As entradas I2 e I3 estão disponíveis apenas nos inversores de tipo M/T e T/T.

Para as ligações elétricas, consulte o parágrafo 2.3.3.

As entradas sono todas iguais e a cada uma delas podem ser associadas todas as funções. Através do parâmetro IN1..IN3 associa-se a função desejada à entrada i-ésima.

Cada função associada às entradas está melhor descrita na continuação deste parágrafo. A Tabela 22 resume as funções e as várias configurações.

As configurações de fábrica estão indicadas na Tabela 21.

Configurações de fábrica das entradas digitais IN1, IN2, IN3	
Entrada	**Valor**
1	1 (boia NO)
2	3 (P aux NO)
3	5 (habilitação NO)

Tabela 21: Configurações de fábrica das entradas

Quadro sinóptico das possíveis configurações das entradas digitais IN1, IN2, IN3 e do seu funcionamento		
Valor	**Função associada à entrada genérica i**	**Visualização da função ativa associada à entrada**
0	Funções entrada desabilitadas	
1	Falta de água proveniente da boia externa (NO)	F1
2	Falta de água proveniente da boia externa (NC)	F1
3	Setpoint auxiliar Pi (NO) relativo à entrada utilizada	F2
4	Setpoint auxiliar Pi (NC) relativo à entrada utilizada	F2
5	Habilitação geral do inversor por sinal externo (NO)	F3
6	Habilitação geral do inversor por sinal externo (NC)	F3
7	Habilitação geral do inversor por sinal externo (NO) + reset dos bloqueios reinicializáveis	F3
8	Habilitação geral do inversor por sinal externo (NC) + reset dos bloqueios reinicializáveis	F3
9	Reset dos bloqueios reinicializáveis NO	
10	Entrada do sinal de baixa pressão NO, reinicialização automática e manual	F4
11	Entrada do sinal de baixa pressão NC, reinicialização automática e manual	F4
12	Entrada baixa pressão NO apenas reinicialização manual	F4
13	Entrada baixa pressão NC apenas reinicialização manual	F4

Tabela 22: Configuração das entradas

6.6.15.1 Desabilitação das funções associadas à entrada

Configurando 0 para o valor de uma entrada, cada função associada à entrada resultará desabilitada independentemente do sinal presente nos bornes da mesma entrada.

6.6.15.2 Configuração da função boia externa

A boia externa pode ser ligada a qualquer entrada. Para as ligações elétricas consulte o parágrafo 2.3.3.
A função boia obtém-se configurando um dos valores da Tabela 23 para o parâmetro Ix, relativo à entrada à qual está ligado o sinal da boia.
A ativação da função boia externa causa o bloqueio do sistema. A função é concebida para ligar a entrada a um sinal proveniente de uma boia que sinaliza a falta de água. Quando está ativada esta função, é apresentado o símbolo F1 na linha ESTADO do ecrã principal. Para que o sistema se bloqueie e sinalize o erro F1, a entrada deve ficar ativada durante pelo menos 1 s. Quando está ativado o erro F1, a entrada deve ficar desativada durante pelo menos 30 s e só então o sistema se desbloqueia. O comportamento da função está resumido na Tabela 23. Se estiverem configuradas simultaneamente várias funções boia em entradas diferentes, o sistema fará a sinalização F1 quando pelo menos uma função for ativada e desativará o alarme quando nenhuma estiver ativada.

Comportamento da função boia externa em função de INx e da entrada				
Valor do parâmetro INx	**Configuração da entrada**	**Estado da Entrada**	**Funcionamento**	**Visualização no ecrã**
1	Ativa com sinal alto na entrada (NO)	Ausente	Normal	Nenhuma
		Presente	Bloqueio do sistema por falta de água sinalizada pela boia externa	F1
2	Ativa com sinal baixo na entrada (NC)	Ausente	Bloqueio do sistema por falta de água sinalizada pela boia externa	F1
		Presente	Normal	Nenhuma

Tabela 23: Função boia externa

6.6.15.3 Configuração da função entrada da pressão auxiliar

As pressões auxiliares P2 e P3 estão disponíveis apenas nos inversores de tipo M/T e T/T.
O sinal que habilita um setpoint auxiliar pode ser enviado a uma qualquer das 3 entradas (para as ligações elétricas, consulte o parágrafo 2.3.3). A função setpoint auxiliar obtém-se configurando um dos valores da Tabela 245 para o parâmetro Ix, relativo à entrada à qual está ligado o sinal de setpoint auxiliar.
A função pressão auxiliar modifica o setpoint do sistema da pressão SP (veja o par. 6.3) para a pressão Pi. Para as ligações elétricas, consulte o parágrafo 2.3.3 onde i representa a entrada utilizada.
Desta maneira além de SP ficam disponíveis também as pressões P1, P2, P3.
Quando está ativada esta função, é apresentado o símbolo Pi na linha ESTADO do ecrã principal.
Para que o sistema trabalhe com setpoint auxiliar, a entrada deve ficar ativada por pelo menos 1 s.
Quando se está a trabalhar com o setpoint auxiliar, para voltar a trabalhar com o setpoint SP, a entrada não deve estar ativa há pelo menos 1 segundo. O comportamento da função está resumido na Tabela 24.
Se estiverem configuradas simultaneamente várias funções pressão auxiliar em entradas diferentes, o sistema fará a sinalização Pi quando pelo menos uma função for ativada. Para ativações simultâneas, a pressão produzida será a mais baixa entre aquelas com entrada ativada. O alarme será desativado quando nenhuma entrada estiver ativada.

Comportamento da função pressão auxiliar em função de INx e da entrada				
Valor do parâmetro INx	**Configuração da entrada**	**Estado da Entrada**	**Funcionamento**	**Visualização no ecrã**
3	Ativa com sinal alto na entrada (NO)	Ausente	Setpoint auxiliar i-ésimo não ativo	Nenhuma
		Presente	Setpoint auxiliar i-ésimo ativo	Px
4	Ativa com sinal baixo na entrada (NC)	Ausente	Setpoint auxiliar i-ésimo ativo	Px
		Presente	Setpoint auxiliar i-ésimo não ativo	Nenhuma

Tabela 24: Setpoint auxiliar

6.6.15.4 Configuração habilitação do sistema e reconhecimento da falha

O sinal que habilita o sistema pode ser enviado a qualquer entrada (para as ligações elétricas, consulte o parágrafo 2.3.3).
A função habilitação do sistema obtém-se configurando um dos valores da Tabela 25 para o parâmetro Ix, relativo à entrada à qual está ligado o sinal habilitação do sistema.
Quando a função está ativa, desabilita-se completamente o sistema e é apresentado F3 na linha de ESTADO do ecrã principal.
Se estiverem configuradas simultaneamente várias funções desabilitação do sistema em entradas diferentes, o sistema fará a sinalização F3 quando pelo menos uma função for ativada e desativará o alarme quando nenhuma estiver ativada.
Para que o sistema torne efetiva a função desabilitação, a entrada deve ficar ativada durante pelo menos 1 s.
Quando o sistema estiver desabilitado, para que a função seja desativada (reabilitação do sistema), a entrada não deve estar ativa há pelo menos 1 segundo. O comportamento da função está resumido na Tabela 25.

Se estiverem configuradas simultaneamente várias funções desabilitação em entradas diferentes, o sistema fará a sinalização F3 quando pelo menos uma função for ativada. O alarme será desativado quando nenhuma entrada estiver ativada.

Comportamento da função habilitação do sistema e reconhecimento da falha em função de INx e da entrada				
Valor do parâmetro INx	**Configuração da entrada**	**Estado da Entrada**	**Funcionamento**	**Visualização no ecrã**
5	Ativa com sinal alto na entrada (NO)	Ausente	Inversor Habilitado	Nenhuma
		Presente	Inversor Desabilitado	F3
6	Ativa com sinal baixo na entrada (NC)	Ausente	Inversor Desabilitado	F3
		Presente	Inversor Habilitado	Nenhuma
7	Ativa com sinal alto na entrada (NO)	Ausente	Inversor Habilitado	Nenhuma
		Presente	Inversor desabilitado + reinicialização dos bloqueios	F3
8	Ativa com sinal baixo na entrada (NC)	Ausente	Inversor desabilitado + reinicialização dos bloqueios	F3
		Presente	Inversor Habilitado	
9	Ativa com sinal alto na entrada (NO)	Ausente	Inversor Habilitado	Nenhuma
		Presente	Reinicialização dos bloqueios	Nenhuma

Tabela 25: Habilitação do sistema e reconhecimento das falhas

6.6.15.5 Configuração da deteção de baixa pressão (KIWA)

O pressostato de pressão mínima que deteta a baixa pressão pode ser ligado a qualquer entrada (para as ligações elétricas, consulte o parágrafo 2.3.3).
A função deteção de baixa pressão obtém-se configurando um dos valores da Tabela 26 para o parâmetro Ix, relativo à entrada à qual está ligado o sinal de habilitação.

A ativação da função deteção da baixa pressão gera o bloqueio do sistema após o tempo T1 (veja T1: Tempo de desligamento após o sinal de baixa pressão, par. 6.6.2). A função é concebida para ligar a entrada ao sinal proveniente de um pressostato que sinaliza uma pressão demasiado baixa na aspiração da bomba.
Quando está ativada esta função, é apresentado o símbolo F4 na linha ESTADO do ecrã principal.

Quando está ativado o erro F4, a entrada deve ficar desativada durante pelo menos 2 s e só então o sistema se desbloqueia. O comportamento da função está resumido na Tabela 26.
Se estiverem configuradas simultaneamente várias funções deteção de baixa pressão em entradas diferentes, o sistema fará a sinalização F4 quando pelo menos uma função for ativada e desativará o alarme quando nenhuma estiver ativada.

Comportamento da função habilitação do sistema e reconhecimento da falha em função de INx e da entrada				
Valor do parâmetro INx	**Configuração da entrada**	**Estado da Entrada**	**Funcionamento**	**Visualização no ecrã**
10	Ativa com sinal alto na entrada (NO)	Ausente	Normal	Nenhuma
		Presente	Bloqueio do sistema por baixa pressão na aspiração, reinicialização automática + manual	F4
11	Ativa com sinal baixo na entrada (NC)	Ausente	Bloqueio do sistema por baixa pressão na aspiração, reinicialização automática + manual	F4
		Presente	Normal	Nenhuma
12	Ativa com sinal alto na entrada (NO)	Ausente	Normal	Nenhuma
		Presente	Bloqueio do sistema por baixa pressão na	F4

			aspiração. Reinicialização manual	
13	Ativa com sinal baixo na entrada (NC)	Ausente	Bloqueio do sistema por baixa pressão na aspiração. Reinicialização manual	F4
		Presente	Normal	Nenhuma

Tabela 26: Deteção do sinal de baixa pressão (KIWA)

6.6.16 Configuração das saídas OUT1, OUT2

Neste parágrafo estão descritas as funções e as possíveis configurações das saídas OUT1 e OUT2 através dos parâmetros O1 e O2.
Para as ligações elétricas, consulte o par. 2.3.4.
As configurações de fábrica estão indicadas na Tabela 27.

Configurações de fábrica das saídas	
Saída	**Valor**
OUT 1	2 (falha NO fecha-se)
OUT 2	2 (Bomba em funcionamento NO fecha-se)

Tabela 27: Configurações de fábrica das saídas

6.6.16.1 O1: Configuração da função da saída 1

A saída 1 sinaliza a ativação de alarme (por exemplo, um bloqueio no sistema). A saída habilita a utilização de um contacto sem tensão NC ou NO.
O parâmetro O1 está associado aos valores e funções indicados na Tabela 28.

6.6.16.2 O2: Configuração da função da saída 2

A saída 2 sinaliza o estado de funcionamento da eletrobomba (bomba ON/OFF). A saída habilita a utilização de um contacto sem tensão NC ou NO.
O parâmetro O2 está associado aos valores e funções indicados na Tabela 28

Configuração das funções associadas às saídas				
Configuração da saída	**OUT1**		**OUT2**	
	Condição de ativação	Estado do contacto de saída	Condição de ativação	Estado do contacto de saída
0	Nenhuma função associada	Contacto NO sempre aberto, NC sempre fechado	Nenhuma função associada	Contacto NO sempre aberto, NC sempre fechado
1	Nenhuma função associada	Contacto NO sempre fechado, NC sempre aberto	Nenhuma função associada	Contacto NO sempre fechado, NC sempre aberto
2	Presença de erros de bloqueio	No caso de erros que causam bloqueio, o contacto NO fecha-se e o contacto NC abre-se.	Ativação da saída no caso de erros de bloqueio	Quando a eletrobomba estiver a funcionar, o contacto NO fecha-se e o contacto NC abre-se
3	Presença de erros de bloqueio	No caso de erros que causam bloqueio, o contacto NO abre-se e o contacto NC fecha-se.	Ativação da saída no caso de erros de bloqueio	Quando a eletrobomba estiver a funcionar, o contacto NO abre-se e o contacto NC fecha-se

Tabela 28: Configurações de fábrica das saídas

6.6.17 SF: Frequência de arranque

Disponível apenas para inversores de tipo M/M nas potências 11 e 14 A.
Representa a frequência com que se impõe a partida da bomba pelo tempo ST (veja o par.6.6.18 O valor pré-configurado é igual à frequência nominal da bomba e através das teclas “+” e “-“pode ser variado entre Fn e Fn-50%. Se for configurada uma FL superior a Fn-50%, SF será limitada ao valor da frequência mínima FL. Por exemplo: para

Fn=50Hz, SF pode ser configurada entre 50 e 25 Hz; se, pelo contrário, Fn=50 Hz e FL = 30 Hz, SF pode ser configurada entre 50 e 30 Hz.
.

6.6.18 ST: Tempo de arranque

Disponível apenas para inversores de tipo M/M nas potências 11 e 14 A.
O parâmetro ST representa o intervalo de tempo durante o qual é fornecida a frequência SF (veja o par.6.6.17) antes de passar o controle da frequência para o sistema automático PI. O valor pré-configurado de St é igual a 1 segundo e resulta ser o melhor valor na maioria dos casos. Todavia, se houver necessidade, o parâmetro St pode ser variado de um mínimo de 0 segundo a um máximo de 3 segundos
Se o St for configurado com 0 segundo, a frequência será controlada desde logo pelo PI e a bomba será ativada, em todo o caso, com a frequência nominal.

6.6.19 RF: Eliminação do histórico das falhas e avisos

Mantendo premidos simultaneamente durante pelo 2 segundos as teclas [+] e [-], elimina-se o histórico das falhas e avisos. Sob o símbolo RF está indicado o número de falhas presentes no histórico (máx. 64).
Pode-se aceder ao histórico através do menu MONITOR no ecrã FF.

6.6.20 PW: Modificação da senha

O inversor tem um sistema de proteção através de senha. Se for configurada uma senha, os parâmetros do inversor ficarão acessíveis e visíveis, ma não será possível modificá-los.
Os únicos parâmetros que é possível modificar, independentemente da configuração da senha, são: SP, P1, P2, P3, RP, FP, LA, CT.

O dispositivo possui um sistema de proteção através de senha. Se for configurada uma senha, os parâmetros do inversor ficarão acessíveis e visíveis, ma não será possível modificá-los.
Quando a senha (PW) for “0”, todos os parâmetros ficam desbloqueados e podem ser modificados.
Quando for utilizada uma senha (valor de PW diferente de 0), não é possível fazer modificações e no ecrã PW é apresentado “XXXX”.
Se configurada a senha, é possível aceder a todos os ecrãs, ma se for feita uma tentativa de modificação de um parâmetro, é apresentada uma caixa que pede a senha. Quando digitada a senha correta, os parâmetros são desbloqueados e podem ser modificados durante 10 minutos a contar do último acionamento de uma tecla.
Para anular o temporizador da senha, é suficiente abrir o ecrã PW e premir simultaneamente [+] e [-] durante 2 segundos.
Quando digitada a senha correta, é apresentado um cadeado que se abre, mas se a senha estiver errada é apresentado um cadeado intermitente.
Uma vez repostos os valores de fábrica, a senha assume o valor “0”. Cada alteração da senha tem efeito ao premir [MODE] ou [SET] e para cada modificação de parâmetro feita sucessivamente é necessário digitar a nova senha (por exemplo, o instalador faz todas as configurações com o valor de PW predefinido, ou seja, igual a 0, e por último configura o valor de PW para ter a certeza de que sem nenhuma outra operação a máquina já está protegida).
No caso de extravio da senha, há duas possibilidades para modificar os parâmetros do dispositivo:

• Anotar os valores de todos os parâmetros, repor os valores de fábrica do dispositivo (veja o parágrafo 0. A operação de reposição elimina todos os parâmetros do dispositivo, incluída a senha.
• Anotar o número presente no ecrã da senha, enviar uma mensagem e-mail com este número ao seu centro de assistência e dentro de alguns dias receberá a senha para desbloquear o dispositivo.

6.6.21 Senha dos sistemas multi-inverter

Quando digitada a PW para desbloquear um dispositivo de um grupo, todos os dispositivos são desbloqueados.
Quando modificada a PW de um dispositivo de um grupo, todos os dispositivos recebem a modificação.
Quando ativada a proteção com a PW de um dispositivo de um grupo ([+] e [-] no ecrã PW quando a PW≠0), em todos os dispositivos ativa-se a proteção (para fazer qualquer modificação, é necessário informar a PW).

7 SISTEMAS DE PROTEÇÃO

O inversor possui sistemas de proteção que servem para preservar a bomba, o motor, a rede de alimentação e o próprio inversor. Se atuarem uma ou mais proteções, de imediato é apresentada no ecrã a que tem prioridade mais alta. De acordo com o tipo de erro, a eletrobomba pode desligar-se, mas ao restabelecer as condições normais, o estado de erro pode anular-se automaticamente desde logo ou anular-se após um tempo depois do rearme automático.
No caso de bloqueio por falta de água (BL), de bloqueio por sobreintensidade no motor da eletrobomba (OC), bloqueio por sobreintensidade nos terminais de saída (OF) e bloqueio por curto-circuito direto entre as fases do borne

de saída (SC), é possível tentar sair manualmente das condições de erro premindo e soltando simultaneamente as teclas [+] e [-]. Se a condição de erro continuar, é necessário eliminar a causa da falha.

Alarme no histórico das falhas	
Indicação no ecrã	**Descrição**
PD	Desligamento não regular
FA	Problemas no sistema de arrefecimento

Tabela 29: Alarmes

Condições de bloqueio	
Indicação no ecrã	**Descrição**
PH	Bloqueio por sobreaquecimento da bomba
BL	Bloqueio por falta de água
BP1	Bloqueio por erro de leitura no sensor de pressão i-ésimo
LP	Bloqueio por tensão de alimentação baixa
HP	Bloqueio por tensão de alimentação interna alta
OT	Bloqueio por sobreaquecimento dos terminais de saída
OB	Bloqueio por sobreaquecimento do circuito estampado
OC	Bloqueio por sobreintensidade no motor da eletrobomba
OF	Bloqueio por sobreintensidade nos terminais de saída
SC	Bloqueio por curto-circuito direto entre as fases do borne de saída
ESC	Bloqueio por curto-circuito para terra

Tabela 30: Indicações dos bloqueios

7.1 Sistemas de proteção

7.1.1 Antigelo (proteção contra a congelação da água no sistema)

A alteração de estado da água de líquido para sólido causa um aumento de volume. Portanto, é necessário evitar que o sistema fique cheio de água quando a temperatura estiver próxima a de congelação para evitar danos ao mesmo. Por isso recomenda-se esvaziar qualquer eletrobomba quando não utilizada durante o inverno.
Todavia, este sistema possui uma proteção que impede a formação de gelo no seu interior. Esta proteção aciona a eletrobomba se a temperatura estiver próxima à de congelação. Desta maneira a água no seu interior é aquecida e a congelação evitada.



A proteção antigelo funciona apenas se o sistema estiver alimentado corretamente: com a ficha desligada ou sem corrente, a proteção não funciona.
Recomenda-se não deixar o sistema carregado durante períodos prolongados de inatividade: esvazie completamente o sistema e coloque-o em lugar adequado.

7.2 Descrição dos bloqueios

7.2.1 “BL” Bloqueio por falta de água

Com fluxo inferior ao valor mínimo com pressão inferior à de regulação programada, é sinalizada a falta de água e o sistema desliga a bomba. O tempo de permanência sem pressão e sem fluxo é configurado no parâmetro TB no menu ASSISTÊNCIA TÉCNICA.
Se, erroneamente, for configurado um setpoint de pressão superior à pressão de recalque da eletrobomba, o sistema sinaliza “bloqueio por falta de água” (BL) mesmo se, na verdade, não se trata de falta de água. É necessário então reduzir a pressão de regulação para um valor razoável que normalmente não supera 2/3 da altura manométrica da eletrobomba instalada.

7.2.2 “BP1” Bloqueio por falha no sensor de pressão

Se o inversor detetar uma falha no sensor de pressão, a bomba fica bloqueada e é sinalizado o erro “BPx BPx”. Este estado começa assim que é detetado o problema e termina automaticamente depois de restabelecidas as condições corretas..

7.2.3 "LP" Bloqueio por tensão de alimentação baixa

Ativa-se quando a tensão de linha no borne de alimentação desce abaixo da tensão mínima permitida. O restabelecimento é feito, apenas no modo automático, quando a tensão no borne volta a ser a especificada.

7.2.4 "HP" Bloqueio por tensão de alimentação interna alta

Ativa-se quando a tensão de alimentação interna assume valores fora da especificada. O restabelecimento é feito, apenas no modo automático, quando a tensão volta para os valores permitidos. Pode ser causado por variações da tensão de alimentação ou por uma paragem demasiado brusca da bomba.

7.2.5 "SC" Bloqueio por curto-circuito direto entre as fases do borne de saída

O inversor possui uma proteção contra o curto-circuito direto que pode ocorrer entre as fases do borne de saída "PUMP". Quando sinalizado esta estado de bloqueio, pode-se tentar restabelecer o funcionamento premindo simultaneamente as teclas [+] e [-] **que, todavia, têm efeito somente 10 segundos após ocorrido o curto-circuito.**

7.3 Reset manual das condições de erro

No estado de erro, o utilizador pode anular o erro forçando uma nova tentativa; deve premir e soltar simultaneamente as teclas [+] e [-].

7.4 Reset automático das condições de erro

Para algumas falhas e condições de bloqueio, o sistema executa tentativas de reset automático da eletrobomba.

O sistema de reset automático refere-se sobretudo a:

- "BL" Bloqueio por falta de água
- "LP" Bloqueio por tensão de linha baixa
- "HP" Bloqueio por tensão interna alta
- "OT" Bloqueio por sobreaquecimento dos terminais de saída
- "OB" Bloqueio por sobreaquecimento do circuito estampado
- "OC" Bloqueio por sobreintensidade no motor da eletrobomba
- "OF" Bloqueio por sobreintensidade nos terminais de saída
- "BP" Bloqueio por anomalia no sensor de pressão

Se, por exemplo, a eletrobomba bloqueia-se por falta de água, o inversor começa automaticamente um procedimento de teste para verificar se efetivamente a máquina ficou sem água de forma definitiva e permanente. Se, durante a sequência de operações, uma tentativa de reset tiver sucesso (por exemplo: a água volta), o procedimento interrompe-se e volta-se ao funcionamento normal.
A Tabela 31: Reset automático dos bloqueios apresenta as sequências das operações feitas pelo inversor para os diversos tipos de bloqueio.

Reset automático das condições de erro		
Indicação no ecrã	**Descrição**	**Sequência de reset automático**
BL	Bloqueio por falta de água	- Uma tentativa a cada 10 minutos por um total de 6 tentativas - Uma tentativa a cada hora por um total de 24 tentativas - Um tentativa a cada 24 horas por um total de 30 tentativas
LP	Bloqueio por tensão de linha baixa	- Restabelece-se quando a tensão volta a ser a especificada
HP	Bloqueio por tensão de alimentação interna alta	- Restabelece-se quando a tensão volta a ser a especificada
OT	Bloqueio por sobreaquecimento dos terminais de saída (TE > 100°C)	- Restabelece-se quando a temperatura dos terminais de saída desce abaixo de 85°C
OB	Bloqueio por sobreaquecimento do circuito estampado (BT> 120°C)	- Restabelece-se quando a temperatura do circuito estampado desce de novo abaixo de 100°C
OC	Bloqueio por sobreintensidade no motor da eletrobomba	- Uma tentativa a cada 10 minutos por um total de 6 tentativas - Uma tentativa a cada hora por um total de 24 tentativas - Um tentativa a cada 24 horas por um total de 30 tentativas

OF	Bloqueio por sobreintensidade nos terminais de saída	- Uma tentativa a cada 10 minutos por um total de 6 tentativas - Uma tentativa a cada hora por um total de 24 tentativas - Um tentativa a cada 24 horas por um total de 30 tentativas

Tabela 31: Reset automático dos bloqueios

8 RESET E CONFIGURAÇÕES DE FÁBRICA

8.1 Reset geral do sistema

Para fazer um reset ao sistema, mantenha premidas as 4 teclas simultaneamente durante 2 segundos. Esta operação equivale a desligar a alimentação, aguardar que desligue por completo e ligar de novo a alimentação. O reset não apaga as configurações memorizadas pelo utilizador.

8.2 Configurações de fábrica

O dispositivo sai da fábrica com uma série de parâmetros pré-configurados que podem ser modificados de acordo com as exigências do utilizador. Cada alteração das configurações é memorizada automaticamente e, se necessário, é sempre possível repor as condições de fábrica (veja Reposição das configurações de fábrica, par. 8.3).

8.3 Reposição das configurações de fábrica

Para repor os valores de fábrica, desligue o dispositivo, aguarde que o ecrã desligue por completo, prima e mantenha premidas as teclas [SET] e [+] e ligue a alimentação. Solte as duas teclas apenas quando aparecer a escrita “EE”.
Neste caso é feita uma reposição das configurações de fábrica (uma gravação e uma nova leitura na EEPROM das configurações de fábrica guardadas permanentemente na memória FLASH).
Terminada a configuração de todos os parâmetros, o dispositivo volta ao funcionamento normal.

OBSERVAÇÃO: Uma vez repostos os valores de fábrica, é necessário configurar de novo todos os parâmetros que caracterizam o sistema (ganhos, pressão de setpoint etc.) como feito durante a primeira instalação.

Configurações de fábrica					
		M/M	**M/T**	**T/T**	**Promemoria Installazione**
Identificador	**Descrição**	**Valor**			
LA	Idioma	ITA	ITA	ITA	
SP	Pressão de setpoint [bar]	3,0	3,0	3,0	
P1	Setpoint P1 [bar]	2,0	2,0	2,0	
P2	Setpoint P2 [bar]	2,5	2,5	2,5	
P3	Setpoint P3 [bar]	3,5	3,5	3,5	
FP	Frequência de teste no modo manual	40,0	40,0	40,0	
RC	Corrente nominal da eletrobomba [A]	0,0	0,0	0,0	
RT	Sentido de rotação	0 (UVW)	0 (UVW)	0 (UVW)	
FN	Frequência nominal [Hz]	50,0	50,0	50,0	
OD	Tipo de Sistema	1 (Rigido)	1 (Rigido)	1 (Rigido)	
RP	Diminuição de pressão para novo arranque [bar]	0,5	0,5	0,5	
AD	Endereço	0 (Aut.)	0 (Aut.)	0 (Aut.)	
PR	Sensor de pressão remoto	0 (Ausente)	0 (Ausente)	0 (Ausente)	
MS	Sistema de medida	0 (Internacional)	0 (Internacional)	0 (Internacional)	
SX	Setpoint máximo [bar]	9	9 para potência 4,7A 13 para potência 10,5A	13	
TB	Tempo do bloqueio por falta de água [s]	10	10	10	

T1	Atraso de desligamento [s]	2	2	2	
T2	Atraso de desligamento [s]	10	10	10	
GP	Coeficiente de ganho proporcional	0,6	0,6	0,6	
GI	Coeficiente de ganho integral	1,2	1,2	1,2	
FS	Frequência máxima de rotação [Hz]	50,0	50,0	50,0	
FL	Frequência mínima de rotação [Hz]	0,0	0,0	0,0	
NA	Inversores ativos	N	N	N	
NC	Inversores simultâneos	NA	NA	NA	
IC	Configuração da reserva	1 (Aut.)	1 (Aut.)	1 (Aut.)	
ET	Tempo de troca [h]	2	2	2	
CF	Portadora [kHz]	20	10	5	
AC	Aceleração	5	5	4	
AY	Anticycling	0 (Desabilitado)	0 (Desabilitado)	0 (Desabilitado)	
AE	Função antibloqueio	1 (Habilitado)	1 (Habilitado)	1 (Habilitado)	
I1	Função I1	1 (Boia)	1 (Boia)	1 (Boia)	
I2	Função I2	3 (P Aux)	3 (P Aux)	3 (P Aux)	
I3	Função I3	5 (Desabilitado)	5 (Desabilitado)	5 (Desabilitado)	
O1	Função saída 1	2	2	2	
O2	Função saída 2	2	2	2	
SF	Frequência de arranque [Hz]	FN	FN	FN	
ST	Tempo de arranque [s]	1	1	1	
PW	Configuração da senha	0	0	0	

Tabela 32: Configurações de fábrica

9 ATUALIZAÇÃO DO FIRMWARE

9.1 Generalidades

Este capítulo descreve a atualização de um ou mais inversores tendo à disposição um inversor com um firmware mais recente.

Como já ilustrado no manual, par. 4.2, para a utilização com configuração multi-inverter, é necessário que as versões firmware de todos os componentes que serão colocados em comunicação sejam todas iguais. Se estas forem discordantes, torna-se necessário atualizar para alinhar as versões mais antigas.

Definições utilizadas a seguir:

Master: dispositivo do qual se obtém um firmware para transferi-lo para um outro inversor.

Slave: inversor no estado de receção de um firmware de atualização.

9.2 Atualização

Quando vários inversores são interligados, é ativado um procedimento de controlo que compara as versões firmware. Se forem diferentes, cada um dos inversores apresenta uma caixa que comunica o estado de desalinhamento dos firmwares e a versão do seu firmware.

A caixa permite fazer a atualização premindo [+] em qualquer um dos inversores. A atualização do firmware é feita simultaneamente em todos os inversores interligados que necessitam da atualização.

Durante a fase de atualização, o inversor Slave apresenta a mensagem “LV LOADER v1.x” e uma barra que indica o progresso da atualização.

Durante a atualização do firmware, os inversores Slave e Master envolvidos não poderão fazer as funções de bombagem.

A atualização demora cerca de 1 minuto. Terminada esta fase, os inversores arrancarão de novo.

De seguida, poderão conectar-se e formar o grupo multi-inverter.

Se houver problemas e o firmware não foi instalado de forma correta, o inversor Slave pode permanecer num estado inconsistente. Nesta condição, neste inversor é apresentada a mensagem “CRC Error”. Para solucionar o erro é suficiente desligar a alimentação do inversor Slave, aguardar que se desligue por completo e ligar de novo a alimentação.

Ligando o inversor Slave tem início automaticamente um novo processo de atualização.

SISÄLTÖ

SELITYKSET **608**
VAROITUKSIA **608**
Erityiset varoitukset 609
VASTUU **609**
1 YLEISTÄ **609**
1.1 Käyttötavat **610**
1.2 Tekniset ominaisuudet **610**
2 ASENNUS **611**
2.1 Hydrauliliitännät **612**
2.1.1 Yksipumppujärjestelmä 613
2.1.2 Monipumppujärjestelmä 613
2.2 Sähköliitännät **613**
2.2.1 Pumpun liitäntä M/T- ja T/T-mallissa 614
2.2.2 Pumpun liitäntä M/M-mallissa 614
2.3 Kytkentä syöttölinjaan **614**
2.3.1 M/T- ja M/M-mallien sähköliitäntä 614
2.3.2 T/T-mallien sähköliitäntä 615
2.3.3 Käyttäjätulojen liitäntä 615
2.3.4 Käyttäjälähtöjen liitäntä 618
2.3.5 Etäpaineanturin liitäntä 618
2.3.6 Moni-invertterijärjestelmän yhteysliitäntä 618
2.4 Sisäänrakennetun invertterin määritys **619**
2.5 Käynnistystäyttö **619**
2.6 Toiminta **620**
3 NÄPPÄIMISTÖ JA NÄYTTÖ **620**
3.1 Valikko **621**
3.2 Valikoiden avaus **621**
3.2.1 Suora avaus näppäinyhdistelmällä 621
3.2. Avaus nimellä alasvetovalikon kautta 623
3.3 Valikkosivujen rakenne **624**
3.4 Parametrien asetuksen esto salasanalla **625**
3.5 Moottorin käyttöönotto/käytöstä poisto **625**
4 MONI-INVERTTERIJÄRJESTELMÄ **626**
4.1 Moni-invertterijärjestelmien esittely **626**
4.2 Moni-invertterijärjestelmän toteutus **626**
4.2.1 Yhteysliitäntä 626
4.2.2 Etäanturi moni-invertterijärjestelmissä 626
4.2.3 Optoeristettyjen tulojen liitäntä ja asetus 626
4.3 Moni-invertteritoimintoon liittyvät parametrit **627**
4.3.1 Moni-invertterijärjestelmää koskevat parametrit 627
4.3.1.1 Paikallisesti merkittävät parametrit 627
4.3.1.2 Arat parametrit 627
4.3.1.3 Valinnaisesti mukautettavat parametrit 627
4.4 Moni-invertterijärjestelmän ensimmäinen käynnistys **628**
4.5 Moni-invertterisäätö **628**
4.5.1 Käynnistysjärjestyksen antaminen 628
4.5.1.1 Maksimitoiminta-aika 628
4.5.1.2 Maksimiseisokkiajan saavutus 628
4.5.2 Varalaitteet ja pumppaukseen osallistuvien invertterien määrä 629
5 KÄYNNISTYS JA KÄYTTÖÖNOTTO **629**
5.1 Ensimmäinen käynnistys **629**
5.2 Ohjattu toiminto **629**
5.2.1 Kielen LA asetus 629
5.2.2 Mittajärjestelmän MS asetus 630
5.2.3 Paineen asetuskohdan SP asetus 630
5.2.4 Pumpun nimellistaajuuden FN asetus 630
5.2.5 Pumpun nimellisjännitteen UN asetus 630
5.2.6 Nimellisvirran RC asetus 630
5.2.7 Kiertosuunnan RT asetus 630
5.2.8 Muiden parametrien asetus 630

5.3 Ensimmäisen asennuksen yhteydessä tyypillisten vikojen etsintä 631
6 YKSITTÄISTEN PARAMETRIEN MERKITYKSET 632
6.1 Käyttäjävalikko 632
6.1.1 FR: kiertotaajuuden näyttö 632
6.1.2 VP: paineen näyttö 632
6.1.3 C1: vaihevirran näyttö 632
6.1.4 PO: lähtötehon näyttö 632
6.1.5 PI: tehohistogrammi 632
6.1.6 SM: järjestelmämonitori 632
6.1.7 VE: version näyttö 633
6.2 Monitorivalikko 633
6.2.1 VF: virtauksen näyttö 633
6.2.2 TE: vahvistuspiirien lämpötilan näyttö 633
6.2.3 BT: piirikortin lämpötilan näyttö 633
6.2.4 FF: virhekertomuksen näyttö 633
6.2.5 CT: näytön kontrasti 633
6.2.6 LA: kieli 633
6.2.7 HO: toimintatunnit 633
6.2.8 EN: energiankulutuksen laskuri 633
6.2.9 SN: käynnistysmäärä 634
6.3 Asetuskohtavalikko 634
6.3.1 SP: asetuspaineen asetus 634
6.3.2 Apupaineiden asetus 634
6.3.2.1 P1: apupaineen 1 asetus 634
6.3.2.2 P2: apupaineen 2 asetus 634
6.3.2.3 P3: apupaineen 3 asetus 634
6.4 Käsiajovalikko 634
6.4.1 FP: testitaajuuden asetus 635
6.4.2 VP: paineen näyttö 635
6.4.3 C1: vaihevirran näyttö 635
6.4.4 PO: tehonkulutuksen näyttö 635
6.4.5 RT: kiertosuunnan asetus 635
6.4.6 VF: virtauksen näyttö 635
6.5 Asentajavalikko 635
6.5.1 RC: sähköpumpun nimellisvirran asetus 635
6.5.2 RT: kiertosuunnan asetus 635
6.5.3 FN: nimellistaajuuden asetus 636
6.5.4 UN: nimellisjännitteen asetus 636
6.5.5 OD: järjestelmän tyyppi 636
6.5.6 RP: paineenalennuksen asetus uudelleenkäynnistystä varten 636
6.5.7 AD: Osoitteen määritys 636
6.5.8 PR: paineanturi 636
6.5.9 MS: mittajärjestelmä 637
6.5.10 SX: maksimiasetuskohta 637
6.6 Huoltopalveluvalikko 637
6.6.1 TB: veden puuttumisesta johtuva estoaika 637
6.6.2 T1: sammutusaika alhaisen paineen signaalin jälkeen 637
6.6.3 T2: sammutusviive 637
6.6.4 GP: suhteellinen vahvistuskerroin 637
6.6.5 GI: integraalinen vahvistuskerroin 638
6.6.6 FS: maksimikiertotaajuus 638
6.6.7 FL: minimikiertotaaiuus 638
6.6.8 Invertterimäärän ja varalaitteiden asetus 638
6.6.8.1 NA: käytössä olevat invertterit 638
6.6.8.2 NC: samanaikaiset invertterit 638
6.6.8.3 IC: varalaitteen määritys 638
6.6.8.4 Moni-invertterijärjestelmien määritysesimerkkejä 639
6.6.9 ET: vaihtoaika 639
6.6.10 CF: kantotaajuus 639
6.6.11 AC: kiihdytys 639
6.6.12 AY: uudelleenkäynnistyssuoja 639
6.6.13 AE: juuttumisen estotoiminnon käyttöönotto 640

6.6.14 AF: jäätymisenesto 640
6.6.15 Digitaalisten aputulojen IN1, IN2, IN3 ja asetus 640
6.6.15.1 Tuloon kytkettyjen toimintojen käytöstä poisto 641
6.6.15.2 Ulkoisen uimuritoiminnon asetus 641
6.6.15.3 Apupaineen tulon toiminnon asetus 641
6.6.15.4 Järjestelmän käyttöönoton ja virhetilojen kuittauksen asetus 642
6.6.15.5 Alhaisen paineen havainnon asetus (KIWA) 642
6.6.16 Lähtöjen OUT1 ja OUT2 asetus 643
6.6.16.1 O1: lähdön 1 toiminnon asetus 643
6.6.16.2 O2: lähdön 2 toiminnon asetus 643
6.6.17 SF: käynnistystaajuus 644
6.6.18 ST: käynnistysaika 644
6.6.19 RF: virhe- ja varoituskertomuksen kuittaus 644
6.6.20 PW: salasanan asetus 644
6.6.21 Moni-invertterijärjestelmien salasana 644
7 TURVAJÄRJESTELMÄT 644
7.1 Turvajärjestelmät 645
7.1.1 Jäätymisenesto (suojaus veden jäätymiseltä järjestelmässä) 645
7.2 Estojen kuvaus 645
7.2.1 “BL” Veden puuttumisesta johtuva esto 645
7.2.2 “BP1” Paineanturin viasta johtuva esto 645
7.2.3 "LP" Alhaisesta syöttöjännitteestä johtuva esto 645
7.2.4 "HP" Korkeasta sisäisestä syöttöjännitteestä johtuva esto 645
7.2.5 "SC" Lähtöliittimen vaiheiden välisestä suorasta oikosulusta johtuva esto 645
7.3 Virhetilojen käsinkuittaus 646
7.4 Virhetilojen automaattikuittaus 646
8 KUITTAUS JA OLETUSASETUKSET 646
8.1 Järjestelmän yleiskuittaus 646
8.2 Oletusasetukset 646
8.3 Oletusasetusten palautus 647
9 Laiteohjelman päivitys 648
9.1 Yleistä 648
9.2 Päivitys 648

TAULUKOIDEN SISÄLLYSLUETTELO

Taulukko 1: Tuoteperheet 608
Taulukko 2: Tekniset tiedot ja käyttörajoitukset 611
Taulukko 3: M/M- ja M/T-invertterien sähköjohtojen poikkipinta-ala 615
Taulukko 4: 4-johtimisen (3 vaihetta ja maa) johdon poikkipinta-ala 615
Taulukko 5: Tulojen liitäntä 616
Taulukko 6: Tulojen ominaisuudet 618
Taulukko 7: Lähtöjen liitäntä 618
Taulukko 8: Lähtökoskettimien ominaisuudet 618
Taulukko 9: Etäpaineanturin liitäntä 618
Taulukko 10: Moni-invertterijärjestelmän yhteysliitäntä 619
Taulukko 11: Näppäinten toiminnot 620
Taulukko 12: Valikoiden avaus 621
Taulukko 13: Valikkorakenne 623
Taulukko 14: Pääsivun tila- ja virheviestit 625
Taulukko 15: Tilapalkin ilmoitukset 625
Taulukko 16: Ohjattu toiminto 629
Taulukko 17: Vianetsintä 631
Taulukko 18: Järjestelmämonitorin SM näyttö 632
Taulukko 19: Etäpaineanturin asetus 637
Taulukko 20: Mittayksikköjärjestelmä 637
Taulukko 21: Oletusmääritykset digitaalituloille 640
Taulukko 22: Tulojen määritys 641
Taulukko 23: Ulkoisen uimurin toiminta 641
Taulukko 24: Apupaineen asetuskohta 642
Taulukko 25: Järjestelmän käyttöönotto ja virhetilojen kuittaus 642
Taulukko 26: Alhaisen paineen signaalin havainto (KIWA) 643
Taulukko 27: Lähtöjen oletusmääritykset 643
Taulukko 28: Lähtöjen oletusmääritykset 644

Taulukko 29: Hälytykset 645
Taulukko 30: Estoilmoitukset 645
Taulukko 31: Estojen automaattikuittaus 646
Taulukko 32: Oletusasetukset 648

KUVIEN SISÄLLYSLUETTELO

Kuva 1: Vesijärjestelmä 613
Kuva 2: Tuloliitännät 617
Kuva 3: Lähtöliitäntä 618
Kuva 4: Moni-invertterijärjestelmän yhteysliitäntä 619
Kuva 5: Ensimmäinen käynnistystäyttö 619
Kuva 6: Käyttöliittymän ulkomuoto 620
Kuva 7: Alasvetovalikoiden valinta 623
Kuva 8: Valikoiden avauskaavio 624
Kuva 9: Valikkoparametrin näyttö 625
Kuva 10: tehohistogrammi 632
Kuva 11: Uudelleenkäynnistyspaineen asetus 636

SELITYKSET

Oppaassa käytetään seuraavia symboleita:



Yleinen vaaratilanne. Symbolia seuraavien määräysten noudattamatta jättämisestä saattaa olla seurauksena henkilö- ja materiaalivaurioita.



Sähköiskuvaara. Seuraavien määräysten noudattamatta jättämisestä saattaa olla seurauksena henkilöihin kohdistuva vakava vaaratilanne.



Huomautuksia

VAROITUKSIA

Käyttöopas viittaa seuraaviin laitteisiin:
Active Driver Plus M/T 1.0
Active Driver Plus M/T 2.2
Active Driver Plus T/T 3
Active Driver Plus T/T 5.5
Active Driver Plus M/M 1.1
Active Driver Plus M/M 1.8 / DV
Active Driver Plus M/M 1.5 / DV
Yllä ilmoitetut laitteet voidaan luokitella tuoteperheisiin ominaisuuksiensa perusteella.
Tuoteperheen mukainen jako on seuraava:

Tuoteperhe	Laite
M/T	ACTIVE DRIVER PLUS M/M 1.1
	ACTIVE DRIVER PLUS M/M 1.5 / DV
T/T	ACTIVE DRIVER PLUS M/M 1.8 / DV
	ACTIVE DRIVER PLUS M/T 1.0
M/M	ACTIVE DRIVER PLUS M/T 2.2
	ACTIVE DRIVER PLUS T/T 3
	ACTIVE DRIVER PLUS T/T 5.5

Taulukko 1: Tuoteperheet

Oppaassa käytetään nimitystä invertteri, kun ominaisuudet koskevat kaikkia malleja. Jos ominaisuudet ovat erilaiset, tuoteperhe ja kyseessä oleva laite ilmoitetaan erikseen..



Lue tämä ohjekirja huolellisesti ennen asennusta.
Asennus ja käyttö tulee suorittaa laitteen asennusmaassa voimassa olevien turvallisuusmääräysten mukaisesti. Kaikki toimenpiteet tulee suorittaa ammattimaisesti.
Turvallisuusmääräysten noudattamatta jättämisestä on seurauksena henkilöihin ja laitteisiin kohdistuvia vaaratilanteita sekä takuun raukeaminen.



Ammattitaitoinen henkilökunta
On suositeltavaa, että asennuksen suorittaa ammattitaitoinen henkilö, jolla on aihekohtaisten standardien vaatimat tekniset edellytykset.
Ammattitaitoinen henkilökunta tarkoittaa henkilöitä, jotka
koulutuksen, kokemuksen, ohjeiden ja riittävän standardien, määräysten, tapaturmantorjuntatoimien ja käyttöolosuhteiden tuntemuksensa perusteella ovat saaneet laitoksen turvallisuudesta vastaavalta henkilöltä luvan suorittaa. kulloinkin tarpeelliset toimenpiteet osaten tunnistaa ja välttää kulloinkin mahdollisesti esiintyvät vaaratilanteet. (Teknisen henkilökunnan määritys: IEC 364)
Laitetta eivät saa käyttää lapset tai muut henkilöt, joiden fyysiset, aistinvaraiset tai henkiset ominaisuudet tai kokemuksen ja tiedon puute estää heitä käyttämästä laitetta turvallisesti ilman valvontaa ja opastusta. Lapsia tulee valvoa, etteivät he leiki laitteella.



Turvallisuus
Käyttö on sallittua ainoastaan, jos sähköjärjestelmässä on käytetty laitteen asennusmaassa voimassa olevien standardien (Italiassa CEI 64/2) mukaisia turvatoimia.



Pumpatut nesteet
Laite on suunniteltu ja valmistettu pumppaamaan vettä, joka ei sisällä räjähtäviä aineita, kiinteitä hiukkasia tai kuituja, jonka tiheys on 1 000 kg/m3 ja kinemaattinen viskositeetti 1 mm2/s, sekä syövyttämättömiä nesteitä.



Sähköjohtoa ei tule koskaan käyttää pumpun kuljetukseen tai siirtoon.

Älä koskaan irrota pistoketta pistorasiasta johdosta vetämällä.



Jos sähköjohto on vaurioitunut, vaaratilanteiden välttämiseksi valmistajan tai valmistajan huoltopalvelun tulee vaihtaa se.

Varoitusten noudattamatta jättämisestä saattaa olla seurauksena henkilöihin tai esineisiin kohdistuvia vaaratilanteita sekä takuun raukeaminen.

Erityiset varoitukset



Ennen laitteiston sähkö- tai mekaaniseen osaan tehtäviä toimenpiteitä, kytke verkkovirta aina pois päältä. Odota vähintään viisi minuuttia ennen laitteen avaamista kun se on kytketty irti virtalähteestä. Jatkuvakäyttöiseen keskipiirin lauhduttimeen jää vaarallisen korkea virta myös sen jälkeen kun verkkovirta on kytketty irti. Sono ammissibili solo allacciamenti di rete saldamente cablati. L'apparecchio deve essere messo a terra (IEC 536 classe 1, NEC ed altri standard al riguardo)



Verkko- ja moottoriliittimissä voi olla vaarallinen jännite myös moottori pysäytettynä.

Määrätyissä säätöolosuhteissa sähkökatkon jälkeen muunnin voi käynnistyä automaattisesti.
Älä anna laitteen toimia suorassa auringonvalossa. Tätä laitetta ei voi käyttää "STOP HÄTÄTILA mekanismina". (ks. EN 60204, 9.2.5.4).

VASTUU

Valmistaja ei vastaa sähköpumpun toiminnasta tai sen aiheuttamista vaurioista, jos sitä korjaillaan, muutetaan ja/tai käytetään suositeltujen arvojen ulkopuolella tai tässä ohjekirjassa annettujen määräysten vastaisesti.
Lisäksi valmistaja vapautuu kaikesta vastuusta ohjekirjassa mahdollisesti olevien epätarkkuuksien osalta, jos ne johtuvat paino- tai jäljennösvirheistä. Valmistaja pidättää itselleen oikeuden tehdä laitteisiin tarpeellisina tai hyödyllisinä pitämiään muutoksia, jotka eivät heikennä niiden keskeisiä ominaisuuksia.

1 YLEISTÄ

Sähköpumpuille tarkoitettu invertteri on kehitetty hydraulijärjestelmien paineistukseen paineen ja virtauksen mittauksella.

Invertteri säilyttää vesipiirin paineen vakiona muuttamalla sähköpumpun kierroksia/min. Anturien välityksellä järjestelmä käynnistyy ja sammuu itsenäisesti vesitarpeen mukaan.
Toimintatapoja ja lisätoimintoja on useita. Useiden mahdollisten asetusten ja saatavilla olevien määritettävien tulo- ja lähtökoskettimien ansiosta invertterin toiminta voidaan mukauttaa eri järjestelmien vaatimuksiin. Luvussa 6

YKSITTÄISTEN PARAMETRIEN MERKITYKSET selostetaan kaikki asetettavat suureet: paine, turvalaitteiden laukeaminen, kiertotaajuudet jne.

1.1 Käyttötavat

Mahdolliset käyttöympäristöt:

- kotitaloudet
- kerrostalot
- leirintäalueet
- uima-altaat
- maatilat
- vedensyöttö kaivoista
- kasvihuoneiden, puutarhojen ja viljelysten kastelu
- sadeveden uudelleenkäyttö
- teollisuuslaitokset

1.2 Tekniset ominaisuudet

		Active Driver Plus M/T 1.0	**Active Driver Plus M/T 2.2**	**Active Driver Plus T/T 3**	**Active Driver Plus T/T 5.5**	**Active Driver Plus M/M 1.1**	**Active Driver Plus M/M 1.8 / DV**	**Active Driver Plus M/M 1.5 / DV**
Sähkö	**Vaihemäärä**	1	1	3	3	1	1	1
	Jännite [VAC]	1 x 220-240	1 x 220-240	3 x 380-480	3 x 380-480	1 x 220-240	1 x 220-240 / 1 x 110-127	1 x 220-240 / 1 x 110-127
	Taajuus [Hz]	50/60	50/60	50/60	50/60	50/60	50/60	50/60
	Virran-kulutus [A]	10	22	9	16	10	13	17
	Vuotovirta maahan [mA]	<2	<2	<16	<16	<2	<2	<2
Sähkö-pumpun lähtö	**Vaihemäärä**	3	3	3	3	1	1	1
	Jännite* [VAC]	3 x 220-240	3 x 220-240	3 x 380-480	3 x 380-480	1 x 220-240	1 x 220-240 / 1 x 110-127	1 x 220-240 / 1 x 110-127
	Taajuus [Hz]	50 - 200	50 - 200	50 - 200	50 - 200	50/60	50/60	50/60
	Maks. vaihevirta [A]	4,7	10,5	7,5	13,3	8,5	11	14
Rakenne-ominai-suudet	**Mitat (PxKxS) [mm]**	237x282x184	237x282x184	237x282x184	237x282x184	237x282x184	237x282x184	237x282x184
	Paino (ilman pakkausta) [kg]	3,5	3,5	4,5	4,6	3,5	3,5	3,8
	IP-suoja-aste	55	55	55	55	55	55	55
Hydrau-liset ominai-suudet	**Maks.paine [bar]**	13	13	13	13	13	13	13
	Paineen säätöalue [bar]	1-9	1-13	1-13	1-13	1-9	1-9	1-9
	Maksimi-virtaus-nopeus [L/min]	300	300	300	300	300	300	300

		Active Driver Plus M/T 1.0	Active Driver Plus M/T 2.2	Active Driver Plus T/T 3	Active Driver Plus T/T 5.5	Active Driver Plus M/M 1.1	Active Driver Plus M/M 1.8 / DV	Active Driver Plus M/M 1.5 / DV
Käyttö-olosuhteet	**Työasento**	Mikä tahansa	Mikä tahansa	Pystysuora	Pysty-suora	Mikä tahansa	Mikä tahansa	Mikä tahansa
	Nesteen maks. lämpötila [°C]	50	50	50	50	50	50	50
	Ympäröivä maks. lämpötila [°C]	50	50	50	50	50	50	50
Vesi-liitännät	**Veden-tuloliitin**	1 ¼" uros	1 ¼" uros	1 ¼" uros	1 ¼" uros	1 ¼" uros	1 ¼" uros	1 ¼" uros
	Veden-poistoliitin	1 ½" naaras	1 ½" naaras	1 ½" naaras	1 ½" naaras	1 ½" naaras	1 ½" naaras	1 ½" naaras
Toiminta ja turva-laitteet	**Liitettävyys**	CAN	CAN	CAN	CAN	CAN	CAN	CAN
	Kuivakäynti-suoja	KYLLÄ	KYLLÄ	KYLLÄ	KYLLÄ	KYLLÄ	KYLLÄ	KYLLÄ
	Sähkö-pumpun ylivirtasuoja	KYLLÄ	KYLLÄ	KYLLÄ	KYLLÄ	KYLLÄ	KYLLÄ	KYLLÄ
	Elektronisen osan yli-kuumene-missuoja	KYLLÄ	KYLLÄ	KYLLÄ	KYLLÄ	KYLLÄ	KYLLÄ	KYLLÄ
	Vika-virtasuoja	EI	EI	KYLLÄ	KYLLÄ	KYLLÄ	KYLLÄ	KYLLÄ
	Lähdön vaiheiden välinen oikosulku-suoja	KYLLÄ	KYLLÄ	KYLLÄ	KYLLÄ	KYLLÄ	KYLLÄ	KYLLÄ
	Jäätymisen-estosuoja	KYLLÄ	KYLLÄ	KYLLÄ	KYLLÄ	KYLLÄ	KYLLÄ	KYLLÄ
	Uudelleen-käynnis-tyssuoja	KYLLÄ	KYLLÄ	KYLLÄ	KYLLÄ	KYLLÄ	KYLLÄ	KYLLÄ
	Digitaali-tulot	3	3	3	3	1	1	1
	Relelähdöt	2	2	2	2	EI	EI	EI
	Etäpaine-anturi	KYLLÄ	KYLLÄ	KYLLÄ	KYLLÄ	KYLLÄ	KYLLÄ	KYLLÄ
* Lähtöjännite ei voi olla suurempi kuin syöttöjännite								

Taulukko 2: Tekniset tiedot ja käyttörajoitukset

2 ASENNUS



Järjestelmä on suunniteltu työskentelyyn ympäristössä, jonka lämpötila on 0 - 50°C (lukuun ottamatta sähkövirran takaamista: kappale 6.6.14 Jäätymisenestotoiminto).

Järjestelmä soveltuu juomaveden käsittelyyn.

Pumpulla ei saa pumpata suolavettä, viemärivettä, syttyviä, syövyttäviä tai räjähdysvaarallisia nesteitä (esim. raakaöljy, bensiini, liuottimet), rasvaa, öljyä tai elintarvikenesteitä.

Jos järjestelmää käytetään kotitalousveden syöttöön, noudata paikallisen vesilaitoksen määräyksiä.



Ota asennuspaikan valinnassa huomioon, että:

- pumpun arvokilvessä ilmoitettu jännite ja taajuus vastaavat sähköjärjestelmän arvoja.
- sähköliitäntä tehdään kuivassa, vesivahingoilta suojatussa paikassa.
- Sähköjärjestelmässä on vikavirtakytkin, joka on mitoitettu taulukossa 2 ilmoitettujen ominaisuuksien mukaan.
- Laite vaatii maadoitusliitännän.

Ellet ole varma, ettei pumpattavassa vedessä ole ylimääräisiä materiaaleja, asenna järjestelmän sisääntuloon epäpuhtaudet pysäyttävä suodatin.



Imusuodattimen asennus laskee järjestelmän hydraulisia ominaisuuksia suhteessa suodattimen aiheuttamaan virtausvastukseen (mitä suurempi suodatusteho yleensä on, sitä enemmän ominaisuudet laskevat).

2.1 Hydrauliliitännät



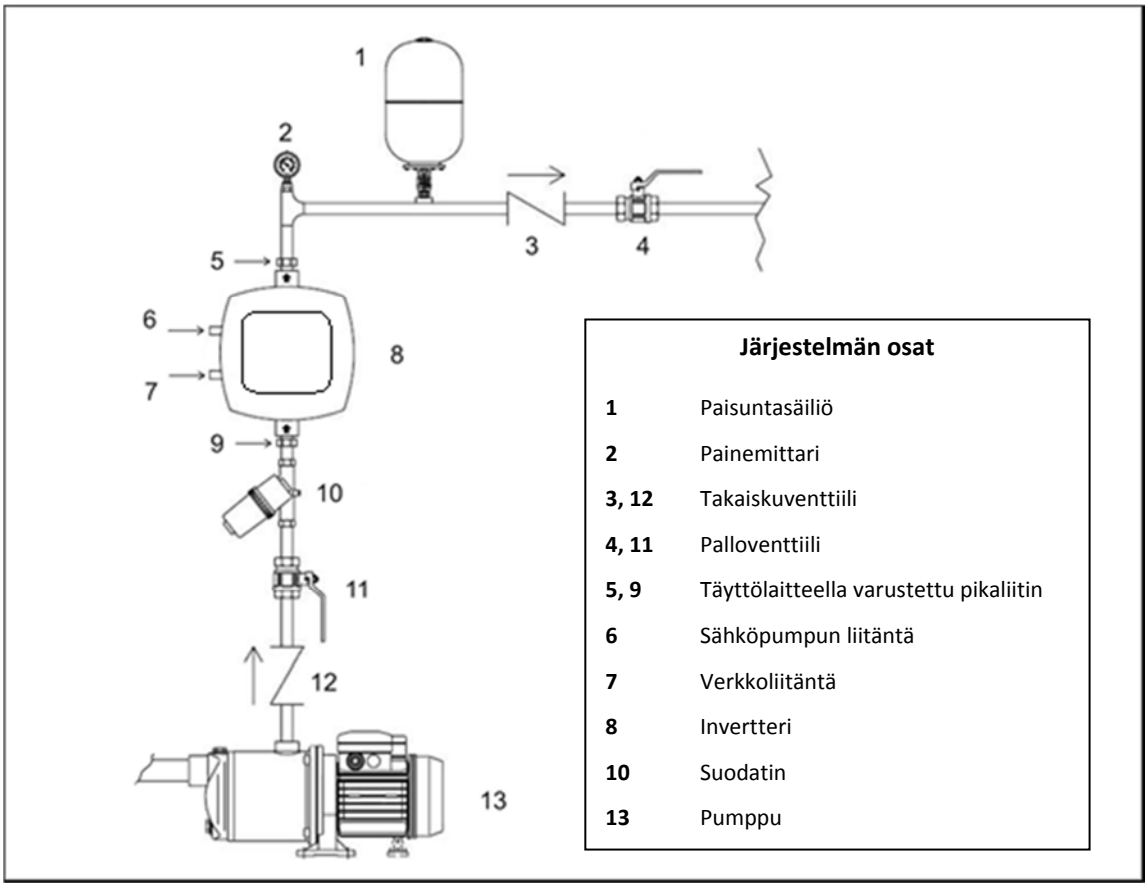
Invertteri työskentelee vakaalla paineella. Tämä säätö toimii jos järjestelmän alavirtaan asennettu hydraulilaitteisto on mitoitettu oikein.
Jos laitteistoissa käytetään liian ahtaita putkistoja, ne saavat aikaan kuormituksessa syntyviä vuotoja joita laitteisto ei voi kompensoida. Tuloksena on vakaa paine laitteessa mutta ei käytössä.



JÄÄTYMISVAARA: huomioi invertterin asennuspaikka! Käytä seuraavia varotoimia:
Jos **invertteriä käytetään**, sitä on ehdottomasti suojattava jäätymistä vastaan ja siinä on pidettävä jatkuvasti virta päällä. Jos virta kytketään pois päältä, jäätymisenestotoiminto ei enää ole päällä!
Jos **Invertteri ei ole käytössä,** kytke virta pois päältä, irrota laitteisto putkistosta ja tyhjennä sen sisälle jäänyt vesi pois. Ei riitä, että putkistosta poistetaan yksinkertaisesti paine, sillä sen sisälle jää aina vettä!
Asenna takaiskuventtiili aina invertteriä ylävirran puolella olevaan putkistoon.
Invertterin toiminnan kannalta on samantekevää jos venttiili asennetaan sähköpumpun imu- tai poistopuolelle. Invertterin ja sähköpumpun välillä olevassa hydrauliliitännässä ei saa olla haaroja. Putkiston mittojen on sovittava asennettuun sähköpumppuun.

2.1.1 Yksipumppujärjestelmä

Kuva 1 esittää kaavamaisesti invertterillä varustetun pumpun vesijärjestelmän.



Järjestelmän osat	
1	Paisuntasäiliö
2	Painemittari
3, 12	Takaiskuventtiili
4, 11	Palloventtiili
5, 9	Täyttölaitteella varustettu pikaliitin
6	Sähköpumpun liitäntä
7	Verkkoliitäntä
8	Invertteri
10	Suodatin
13	Pumppu

Kuva 1: Vesijärjestelmä

2.1.2 Monipumppujärjestelmä

Järjestelmiin on mahdollista luoda monipumppuisia paineistusyksiköitä, joiden ohjaus koordinoidaan kaikkien invertterien välillä. Monipumppujärjestelmään voidaan liittää enintään 8 laitetta. Jotta koordinoitu ohjaus (moni-invertteri) on mahdollista, invertterit tulee kytkeä myös asianmukaisilla sähköliitännöillä toisiinsa. Katso kappaletta 2.3.6.

Monipumppujärjestelmää käytetään pääasiassa seuraaviin tarkoituksiin:

- kasvattamaan hydraulisia ominaisuuksia yksittäiseen laitteeseen nähden
- varmistamaan toiminnan jatkuvuus, jos laite vaurioituu
- jakamaan maksimiteho

Järjestelmä muodostetaan samalla tavoin kuin yksipumppujärjestelmä: jokaisella pumpulla on syöttöliitäntä invertteriin ja invertterien vedenpoistoliittimet on yhdistetty samaan jakoputkeen.

Jakoputki tulee mitoittaa asianmukaisesti, jotta se kestää käytettävien pumppujen tuottamaa virtausta.

Hydraulijärjestelmä tulee toteuttaa mahdollisimman symmetrisesti, jotta vesikuormitus jakautuu tasaisesti kaikkiin pumppuihin.

Kaikkien pumppujen tulee olla keskenään samanlaisia. Invertterien tulee olla täysin samaa mallia ja ne tulee kytkeä toisiinsa moni-invertterikokoonpanossa. Katso kappaletta 2.1.2.

2.2 Sähköliitännät

Invertteri on varustettu sähköjohdolla ja pumpun johdolla, joissa on vastaavasti LINE- ja PUMP-merkintä.

Sisäisiin sähköliitäntöihin päästään käsiksi poistamalla kannessa olevat neljä ruuvia. Sisäisissä liitäntäalustoissa on samat LINE- ja PUMP-merkinnät kuin johdoissa.



Katkaise invertterin sähkö ennen asennus- tai huoltotöitä. Odota vähintään 15 minuuttia ennen sisäosien koskemista. Varmista, että invertterin nimellisjännite ja -taajuus vastaavat sähköverkon arvoja.

Käytä invertterin sähkönsyöttöön erillistä sähköjohtoa muihin laitteisiin säteilevän melun häiriönsiedon parantamiseksi.

Asentajan vastuulla on varmistaa, että sähköjärjestelmässä on voimassa olevien määräysten mukainen toimiva maadoitusjärjestelmä.

Varmista, että kaikki liittimet on kiristetty kunnolla huomioimalla erityisesti maadoitusliitin.
Varmista, että kaapelinpitimet on kiristetty kunnolla, jotta IP55-suojausaste saadaan säilymään.
Tarkista, että kaikki liitäntäkaapelit ovat hyvässä kunnolla ja että ulkoinen vaippa on ehjä. Asennetun sähköpumpun moottorin on oltava Taulukossa 2 annettujen tietojen mukainen.



Väärin tehty maadoituslinjojen kytkentä muuhun kuin maadoitusliittimeen vahingoittaa koko laitteiston korjaamattomaksi!

Väärin tehty syöttölinjan kytkentä ulostulossa oleviin kuormitusliittimiin vahingoittaa koko laitteiston korjaamattomaksi!

2.2.1 Pumpun liitäntä M/T- ja T/T-mallissa

Sähköpumpun lähtöliitin on johdossa, jossa on kolme vaihetta ja maa sekä PUMP-merkintä.
Asennetun sähköpumpun moottorin tulee olla tyypiltään kolmivaiheinen. Sen jännitearvon tulee olla 220–240 V M/T-tyypille ja 380–480 V T/T-tyypille. Noudata sähköpumpun arvokilvessä tai liitinalustassa annettuja tietoja liittääksesi moottorin käämitykset oikein.

2.2.2 Pumpun liitäntä M/M-mallissa

Sähköpumpun lähtöliitin on johdossa, jossa on yksi vaihe ja maa sekä PUMP-merkintä.
DV-tyypin invertterit voidaan liittää 110–127 V:n tai 220–240 V:n sähkönsyötöllä varustettuun moottoriin. Jotta DV-invertterissä voidaan käyttää 220–240 V:n jännitettä moottorin ohjaukseen, virtalähteellä tulee olla sama jännitearvo.



Varmista, että olet määrittänyt käytetyn moottorin jännitteen oikein kaikille 11 ja 14 A:n ampeeriluvun M/M-inverttereille. Katso kappaletta 5.2.5.

8,5 A:n ampeeriluvun M/M-invertterit voidaan liittää ainoastaan sähköpumppuihin, joissa on 230 V:n yksivaihemoottori.

2.3 Kytkentä syöttölinjaan



VAROITUS: Verkkojännite saattaa muuttua, kun invertteri käynnistää sähköpumpun.
Jännite saattaa vaihdella muiden liitettyjen laitteiden ja verkon laadun mukaan.

VAROITUS: Lämpömagneettisen suojakytkimen ja invertterin ja pumpun sähköjohtojen mitoituksen tulee olla järjestelmälle sopiva.

Järjestelmää suojaavan vikavirtakytkimen mitoituksen tulee olla taulukossa 2 ilmoitettujen ominaisuuksien mukainen. M/T- ja M/M-tyypin inverttereille suositellaan F-tyypin vikavirtakytkintä, joka on suojattu tahattomalta laukeamiselta. T/T-tyypille suositellaan B-tyypin vikavirtakytkintä, joka on suojattu tahattomalta laukeamiselta.

Jos käyttöoppaan ohjeet ovat ristiriidassa voimassa olevien määräysten kanssa, noudata määräyksiä.

Mikäli invertterin kaapeleita on pidennettävä, esimerkiksi kun kyseessä on upotettujen sähköpumppujen syötöt, jos sähkömagneettisia häiriöitä esiintyy, on hyvä:

- Tarkista maadoitus ja lisää inverter:n välittömään läheisyyteen maadoituselektrodi.
- Upota kaapelit maahan.
- Käytä suojattuja kaapeleita.
- Asenna DAB Active Shield -laite



Oikeaa toimintaa varten, verkkosuodatin on asennettava inverter:n läheisyyteen!

2.3.1 M/T- ja M/M-mallien sähköliitäntä

Sähkön ominaisuuksien tulee vastata taulukossa 2 ilmoitettuja arvoja.

Invertterin sähköjohtojen poikkipinta-ala, tyyppi ja sijoitus tulee valita voimassa olevien määräysten mukaisesti. Taulukossa 3 ilmoitetaan käytettävän johdon poikkipinta-ala. Taulukko koskee 3-johtimisia (vaihe, nolla ja maa) PVC-johtoja. Se ilmoittaa virta-arvon ja johdon pituuden mukaan suositellun minimipoikkipinta-alan.

Sähköjohdon poikkipinta-ala mm²

3-johtimisia (vaihe, nolla ja maa) PVC-johtoja koskevat tiedot															
	10 m	20 m	30 m	40 m	50 m	60 m	70 m	80 m	90 m	100 m	120 m	140 m	160 m	180 m	200 m
4 A	1,5	1,5	1,5	1,5	2,5	2,5	2,5	2,5	4	4	4	6	6	6	10
8 A	1,5	1,5	2,5	2,5	4	4	6	6	6	10	10	10	10	16	16
12 A	1,5	2,5	4	4	6	6	10	10	10	10	16	16	16		
16 A	2,5	2,5	4	6	10	10	10	10	16	16	16				
20 A	4	4	6	10	10	10	16	16	16	16					
24 A	4	4	6	10	10	16	16	16							
28 A	6	6	10	10	16	16	16								

Taulukko 3: M/M- ja M/T-invertterien sähköjohtojen poikkipinta-ala

Invertterin sähkövirraksi voidaan yleensä arvioida (suojamarginaalilla) 2,5 kertaa kolmivaihepumpun virrankulutus. Jos invertteriin kytketyn pumpun virrankulutus on esimerkiksi 10 A / vaihe, invertterin sähköjohdot tulee mitoittaa 25 A:n virralle.
Vaikka invertterissä on jo sisäiset suojat, asianmukaisesti mitoitetun lämpömagneettisen suojakytkimen asennusta suositellaan.

2.3.2 T/T-mallien sähköliitäntä

Sähkön ominaisuuksien tulee vastata taulukossa 2 ilmoitettuja arvoja. Invertterin sähköjohtojen poikkipinta-ala, tyyppi ja sijoitus tulee valita voimassa olevien määräysten mukaisesti. Taulukossa 4 4-johtimisen (3 vaihetta ja maa) johdon poikkipinta-ala ilmoitetaan käytettävän johdon poikkipinta-ala. Taulukko koskee 4-johtimisia (3 vaihetta ja maa) PVC-johtoja. Se ilmoittaa virta-arvon ja johdon pituuden mukaan suositellun minimipoikkipinta-alan.

Sähköjohdon poikkipinta-ala mm² 4-johtimisia (3 vaihetta ja maa) PVC-johtoja koskevat tiedot															
	10 m	20 m	30 m	40 m	50 m	60 m	70 m	80 m	90 m	100 m	120 m	140 m	160 m	180 m	200 m
4 A	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	2,5	2,5	2,5	2,5	4	4	4
8 A	1,5	1,5	1,5	1,5	2,5	2,5	2,5	4	4	4	6	6	6	10	10
12 A	1,5	1,5	2,5	2,5	4	4	4	6	6	6	10	10	10	10	16
16 A	2,5	2,5	2,5	4	4	6	6	6	10	10	10	10	16	16	16
20 A	2,5	2,5	4	4	6	6	10	10	10	10	16	16	16	16	16
24 A	4	4	4	6	6	10	10	10	10	16	16	16	16	16	16
28 A	6	6	6	6	10	10	10	10	16	16	16	16	16	16	16
32 A	6	6	6	6	10	10	10	16	16	16	16	16	16	16	16
36 A	10	10	10	10	10	10	16	16	16	16	16	16	16	16	16
40 A	10	10	10	10	10	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16
44 A	10	10	10	10	10	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16
48 A	10	10	10	10	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16
52 A	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16
56 A	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16
60 A	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16

Taulukko 4: 4-johtimisen (3 vaihetta ja maa) johdon poikkipinta-ala

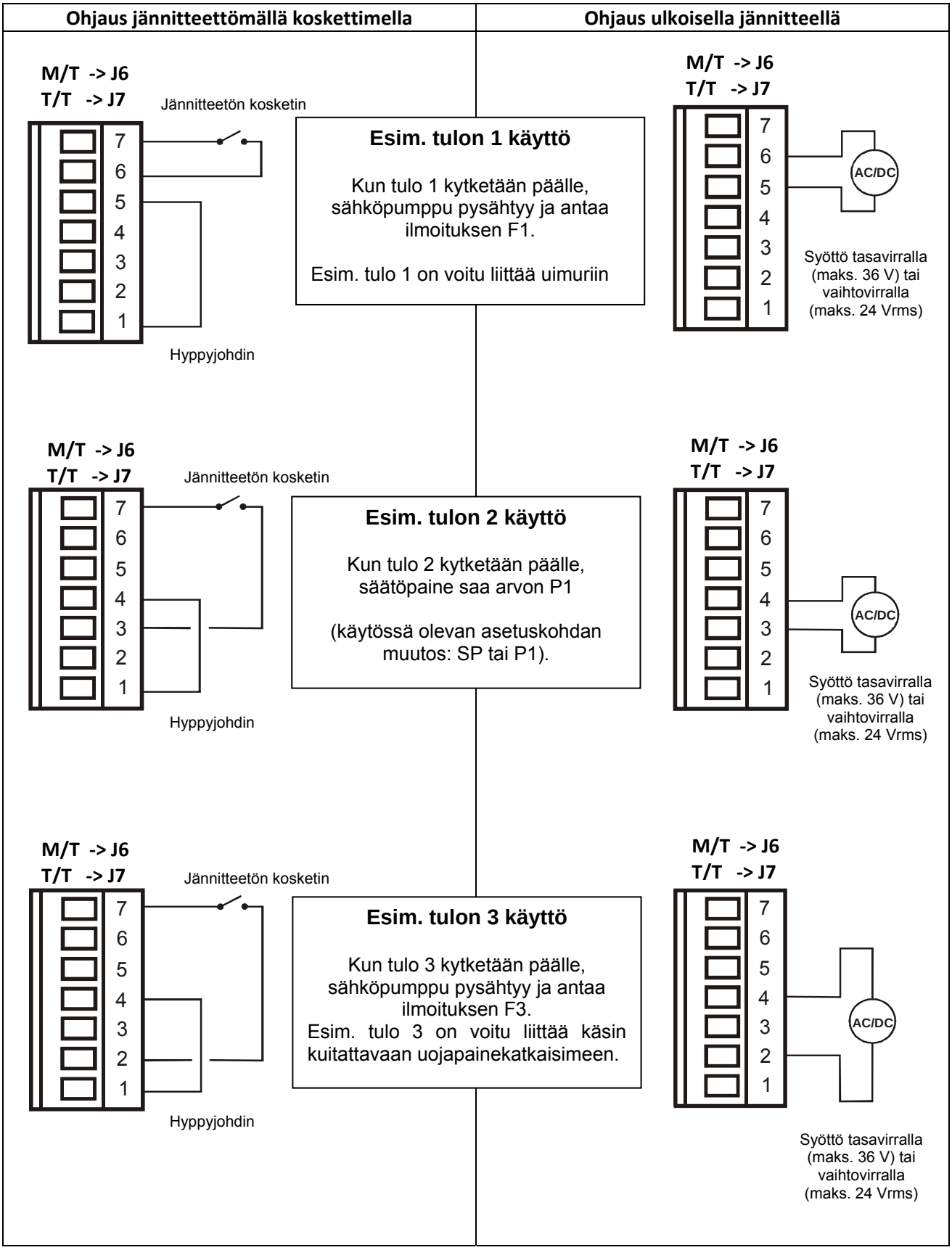
Invertterin sähkövirraksi voidaan yleensä arvioida (suojamarginaalilla) 1/8 enemmän kuin pumpun virrankulutus.
Vaikka invertterissä on jo sisäiset suojat, asianmukaisesti mitoitetun lämpömagneettisen suojakytkimen asennusta suositellaan.
Jos käytössä on koko saatavilla oleva teho, johtojen ja lämpömagneettisen suojakytkimen valinnassa käytettävä virta löytyy taulukosta 4.

2.3.3 Käyttäjätulojen liitäntä

M/T- ja T/T-tyypin invertterien tulot voidaan kytkeä päälle sekä 50–60 Hz:n tasa- että vaihtovirralla. M/M-tyypin tulo voidaan kytkeä päälle ainoastaan kahden navan väliin asennetulla jännitteettömällä koskettimella. Seuraavassa annetaan tulojen liitäntäkaavio ja sähköiset ominaisuudet.

Käyttäjätulojen liitäntäkaavio			
Invertterin tyyppi	**Liittimen nimi**	**Napa**	**Käyttö**
M/T	J6	1	Sähköliitin: + 12 VDC – 50 mA
		2	Liitin, tulo I3
		3	Liitin, tulo I2
		4	Yleisliitin I3–I2
		5	Liitin, tulo I1
		6	Yleisliitin I1
		7	Liitin: GND
T/T	J7	1	Sähköliitin: + 12 VDC – 50 mA
		2	Liitin, tulo I3
		3	Liitin, tulo I2
		4	Yleisliitin I3–I2
		5	Liitin, tulo I1
		6	Yleisliitin I1
		7	Liitin: GND
M/M	J2	1	Liitin, tulo I1
		2	Liitin: GND

Taulukko 5: Tulojen liitäntä



Kuva 2: Tuloliitännät

M/T- ja T/T-tyypin invertterien tulojen ominaisuudet		
	DC-tulot [V]	AC-tulot 50-60 Hz [Vrms]
Min.käynnistysjännite [V]	8	6
Maks.sammutusjännite [V]	2	1,5
Sallittu maks.jännite [V]	36	36
Virrankulutus 12 V:lla [mA]	3,3	3,3
HUOM. Tuloja voidaan ohjata kaikilla navoilla (positiivinen tai negatiivinen suhteessa maapaluuvirtaan).		

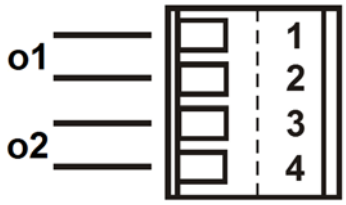
Taulukko 6: Tulojen ominaisuudet

2.3.4 Käyttäjälähtöjen liitäntä

Käyttäjälähdöt ovat käytettävissä ainoastaan M/T- ja T/T-tyypin inverttereissä.
Seuraavassa annetaan tulojen liitäntäkaavio ja sähköiset ominaisuudet.

Käyttäjälähtöjen liitäntäkaavio			
Invertterin tyyppi	**Liittimen nimi**	**Napa**	**Lähtö**
M/T	J13	1-2	Out 1
		3-4	Out 2
T/T	J6	1-2	Out 1
		3-4	Out 2

Taulukko 7: Lähtöjen liitäntä



Kuva 3: Lähtöliitäntä

Lähtökoskettimien ominaisuudet	
Kosketintyyppi	NO
Maks.jännitteensieto [V]	250
Maks.virransieto [A]	5 -> resistiivinen kuorma 2,5 -> induktiivinen kuorma

Taulukko 8: Lähtökoskettimien ominaisuudet

2.3.5 Etäpaineanturin liitäntä

Etäanturin liitäntä	
Invertterin tyyppi	**Liittimen nimi**
M/T	J8
T/T	J10
M/M	J6

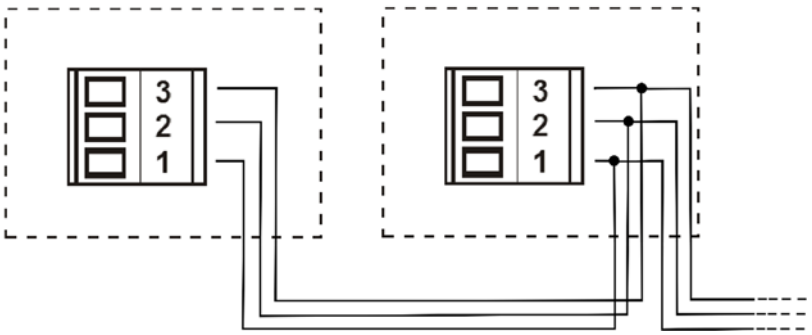
Taulukko 9: Etäpaineanturin liitäntä

2.3.6 Moni-invertterijärjestelmän yhteysliitäntä

Moni-invertterijärjestelmän yhteysliitäntä toteutetaan taulukossa 10 ilmoitetuilla liittimillä. Liitäntä voidaan suorittaa liittämällä eri invertterien vastaavat navat keskenään (esim. invertterin A napa 1 invertterin B napaan 1 jne.). Käytä kierrettyä ja suojattua johtoa. Johdon suojavaippa tulee liittää kummaltakin puolelta liittimen keskinapaan.

Moni-invertterijärjestelmän yhteysliitännän kaavio	
Invertterin tyyppi	**Liittimen nimi**
M/T	J2
T/T	J3
M/M	J1

Taulukko 10: Moni-invertterijärjestelmän yhteysliitäntä



Kuva 4: Moni-invertterijärjestelmän yhteysliitäntä

2.4 Sisäänrakennetun invertterin määritys

Valmistaja on määrittänyt järjestelmän, niin että se sopii suurimmalle osalle asennustapauksia. Ts:

- toiminta vakiopaineella;
- asetuskohta (haluttu vakiopaine): SP = 3,0 bar
- Paineenalennus uudelleenkäynnistystä varten: RP = 0,3 bar
- Uudelleenkäynnistyssuoja: pois käytöstä
- Jäätymisenestotoiminto: käytössä

Käyttäjä voi asettaa nämä parametrit samoin kuin monia muita. Muita toimintatapoja ja lisätoimintoja on useita. Useiden mahdollisten asetusten ja saatavilla olevien määritettävien tulo- ja poistokanavien ansiosta invertterin toiminta voidaan mukauttaa eri järjestelmien vaatimuksille.

Parametrien SP ja RP määrityksen mukaan järjestelmän käynnistyspaineella on seuraava arvo:

Pstart = SP – RP Esimerkki: 3.0 – 0.5 = 2.5 bar oletuskokoonpanossa

Järjestelmä ei toimi, jos käyttöyksikkö on korkeammalla kuin vastaava arvo käynnistyspaineen metriä vesipatsasta (1 bar = 10 m vp): oletusasetuksena vähintään 25 m:n korkeudella oleva käyttöyksikkö estää järjestelmän käynnistymisen.

2.5 Käynnistystäyttö

Järjestelmä valvoo jokaisen käynnistyksen yhteydessä syötössä olevaa vettä ensimmäiset 10 sekuntia.
Jos vedenvirtaus havaitaan syötössä, pumppu todetaan käynnistystäytetyksi ja se alkaa toimia säännöllisesti.
Ellei syötössä sen sijaan havaita asianmukaista virtausta, järjestelmä pyytää vahvistusta käynnistystäytön aloitukseen ja avaa kuvassa näytetyn ponnahdusikkunan:



Kuva 5: Ensimmäinen käynnistystäyttö

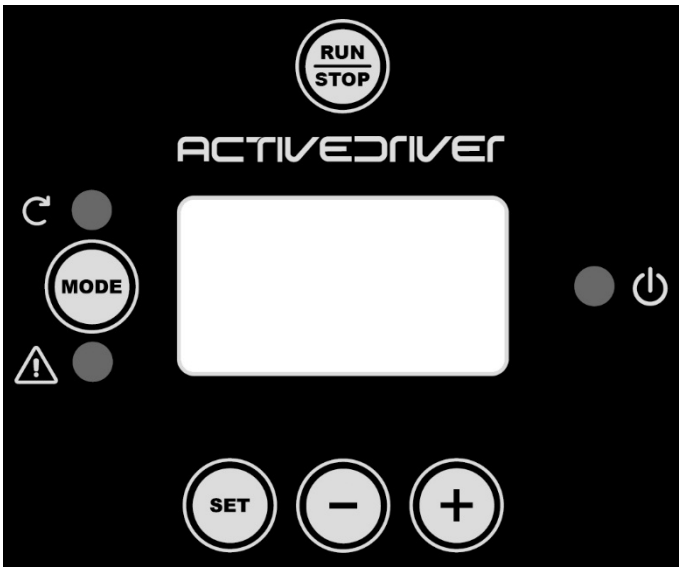
Kun painat -, vahvistat ettet halua aloittaa käynnistystäyttöä. Ponnahdusikkunasta poistuttaessa laite jää hälytystilaan.
Kun painat +, käynnistystäyttö alkaa: pumppu käynnistyy ja pysyy käynnissä enintään 2 minuuttia, joiden aikana kuivakäyntisuoja ei laukea.
Heti kun laite havaitsee säännöllisen virtauksen syötössä, se lopettaa käynnistystäytön ja alkaa toimia normaalisti.
Ellei järjestelmä ole käynnistystäyttynyt 2 minuutin jälkeen, invertteri pysäyttää pumpun ja näytölle palaa veden puuttumisesta varoittava viesti. Toimenpide voidaan suorittaa uudelleen.

Sähköpumpun pitkään jatkunut kuivakäyttö saattaa vaurioittaa sitä

2.6 Toiminta

Kun sähköpumppu on käynnistystäytetty, järjestelmä aloittaa normaalin toimintansa määritettyjen parametrien mukaan: se käynnistyy automaattisesti avattaessa hana, toimittaa vettä asetuspaineella (SP), pitää paineen vakiona myös avattaessa muita hanoja ja pysähtyy automaattisesti ajan T2 kuluttua, kun sammutusolosuhteet on saavutettu (käyttäjä voi asettaa ajan T2, tehdasasetus 10 s).

3 NÄPPÄIMISTÖ JA NÄYTTÖ



Kuva 6: Käyttöliittymän ulkomuoto

Koneen käyttöliittymään sisältyy keltainen mustataustainen 64 X 128 OLED-näyttö ja 5 painiketta: MODE, SET, +, - ja RUN/STOP. Katso kuvaa 6.
Näytöllä näytetään suureet ja invertterin tilat sekä eri parametrien toimintoja koskevia ilmoituksia.
Yhteenveto näppäinten toiminnoista annetaan taulukossa 11

MODE	MODE-näppäimellä voidaan siirtyä seuraaviin kohtiin valikon sisällä. Näppäimen pitkä painaminen (vähintään 1 s) siirtää edelliseen valikkokohtaan.
SET	SET-näppäimellä poistutaan nykyisestä valikosta..
−	Vähentää nykyistä parametria (jos parametria voidaan muuttaa).
+	Lisää nykyistä parametria (jos parametria voidaan muuttaa).
RUN STOP	Poistaa pumpun ohjauksen käytöstä.

Taulukko 11: Näppäinten toiminnot

Näppäimen +/- pitkä painaminen lisää/vähentää valittua parametria automaattisesti. Näppäimen +/- painaminen kolmen sekunnin ajan kasvattaa automaattista lisäys/vähennysnopeutta.

Painettaessa näppäintä + tai - valittu suure muutetaan ja tallennetaan välittömästi haihtumattomaan muistiin (EEprom). Jos laite sammutetaan tahattomastikin tässä vaiheessa, asetettua parametria ei menetetä.
SET-näppäintä tarvitaan ainoastaan poistumiseen nykyisestä valikosta. Sitä ei tarvita tehtyjen muutosten tallennukseen. Ainoastaan luvussa 6 selostetuissa erikoistapauksissa jotkin suureet otetaan käyttöön painamalla SET- tai MODE-näppäintä.

3.1 Valikko

Koko valikkorakenne ja valikkokohdat annetaan taulukossa 13.

3.2 Valikoiden avaus

Kaikista valikoista voidaan avata toisia valikoita näppäinyhdistelmällä.
Päävalikosta voidaan avata muut valikot myös alasvetovalikon kautta.

3.2.1 Suora avaus näppäinyhdistelmällä

Avaa haluttu valikko suoraan painamalla asianmukaista näppäinyhdistelmää vaaditun ajan (esim. MODE ja SET Asetuskohta-valikon avaamiseksi) ja selaa eri valikkokohtia MODE-näppäimellä.
Taulukossa 12 näytetään näppäinyhdistelmillä avattavat valikot.

VALIKON NIMI	NÄPPÄINYHDISTELMÄT	PAINAMISAIKA
Käyttäjä	MODE	Vapautettaessa näppäin
Monitori	SET −	2 Sec
Asetuskohta	MODE SET	2 Sec
Käsiajo	SET − +	3 Sec
Asentaja	MODE SET −	3 Sec
Huoltopalvelu	MODE SET +	3 Sec
Oletusarvojen palautus	SET +	2 s käynnistettäessä laite
Kuittaus	MODE SET − +	2 Sec

Taulukko 12: Valikoiden avaus

Vähennetty valikko (näkyvä)			*Laaja valikko (suora avaus tai salasana)*			
Päävalikko	**Käyttäjävalikko** *mode*	**Monitorivalikko** set ja -	**Asetuskohtavalikko** mode ja set	**Käsiajovalikko** set, - ja +	**Asentajavalikko** mode, set ja -	**Huoltopalveluvalikko** mode, set ja +
PÄÄ (pääsivu)	**FR** Kiertotaajuus	**VF** Virtauksen näyttö	**SP** Asetuspaine	**FP** Taajuus käsiajolla	**RC** Nimellisvirta	**TB** Estoaika, veden puuttuminen
Valikon valinta	**VP** Paine	**TE** Lämmönsiirtimen lämpötila	**P1** Apupaine 1	**VP** Paine	**RT*** Kiertosuunta	**T1** Sammutusaika alhaisen paineen jälkeen
	C1 Pumpun vaihevirta	**BT** Piirikortin lämpötila	**P2*** Apupaine 2	**C1** Pumpun vaihevirta	**FN** Nimellistaajuus	**T2** Sammutusviive
	PO Pumpun tehonkulutus	**FF** Kertomus Virhe ja varoitus	**P3*** Apupaine 3	**PO** Pumpun tehonkulutus	**UN+** Nimellisjännite	**GP** Suhteellinen vahvistus
	PI Tehohistogrammi	**CT** Kontrasti		**RT*** Kiertosuunta	**OD** Järjestelmän tyyppi	**GI** Integraalinen vahvistus
	SM Järjestelmämonitori	**LA** Kieli		**VF** Virtauksen näyttö	**RP** Paineenalennus uudelleenkäynnistykseen	**FS** Maks.taajuus
	VE Tietoja Laitteisto ja ohjelmisto	**HO** Toimintatunnit			**AD** Osoitteen määritys	**FL** Min.taajuus
		EN Energialaskuri			**PR** Etäpaineanturi	**NA** Käytössä olevat invertterit
		SN Käynnistysmäärä			**MS** Mittajärjestelmä	**NC** Samanaikaisten invertterien maks.määrä
					SX Maks.asetuskohta	**IC** Invertterin määritys
						ET Maks.vaihtoaika
						CF Kantotaajuus
						AC Kiihdytys
						AY Uudelleenkäynnistyssuoja
						AE Juuttumisen esto
						AF Jäätymisenesto
						I1 Tulon 1 toiminto
						I2* Tulon 2 toiminto
						I3* Tulon 3 toiminto
						O1* Lähdön 1 toiminto
						O2* Lähdön 2 toiminto
						SF+ Käynnistystaajuus
						ST+ Käynnistysaika
						FW Laiteohjelman päivitys

						RF Virheiden ja varoitusten kuittaus
						PW Salasanan asetus
*Parametri presenti solo su inverter di tipo M/T e T/T						
+ Parametri presenti solo su inverter di tipo M/M						

Taulukko 13: Valikkorakenne

Selitykset	
Tunnistusvärit	Moni-invertteriyksiköiden parametrien muutos
	Arkojen parametrien ryhmä. Parametrien tulee vastata toisiaan, jotta moni-invertterijärjestelmä voi käynnistyä. Jos muutat yhtäkin niistä minkä tahansa laitteen kohdalla, kaikki muut laitteet mukautetaan automaattisesti ilman kyselyjä.
	Parametrit, jotka voidaan mukauttaa helposti yhdestä invertteristä kaikkiin muihin. Ne voivat myös olla erilaisia eri inverttereissä.
	Ainoastaan paikallisesti merkittävät asetusparametrit
	Ainoastaan luettavat parametrit.

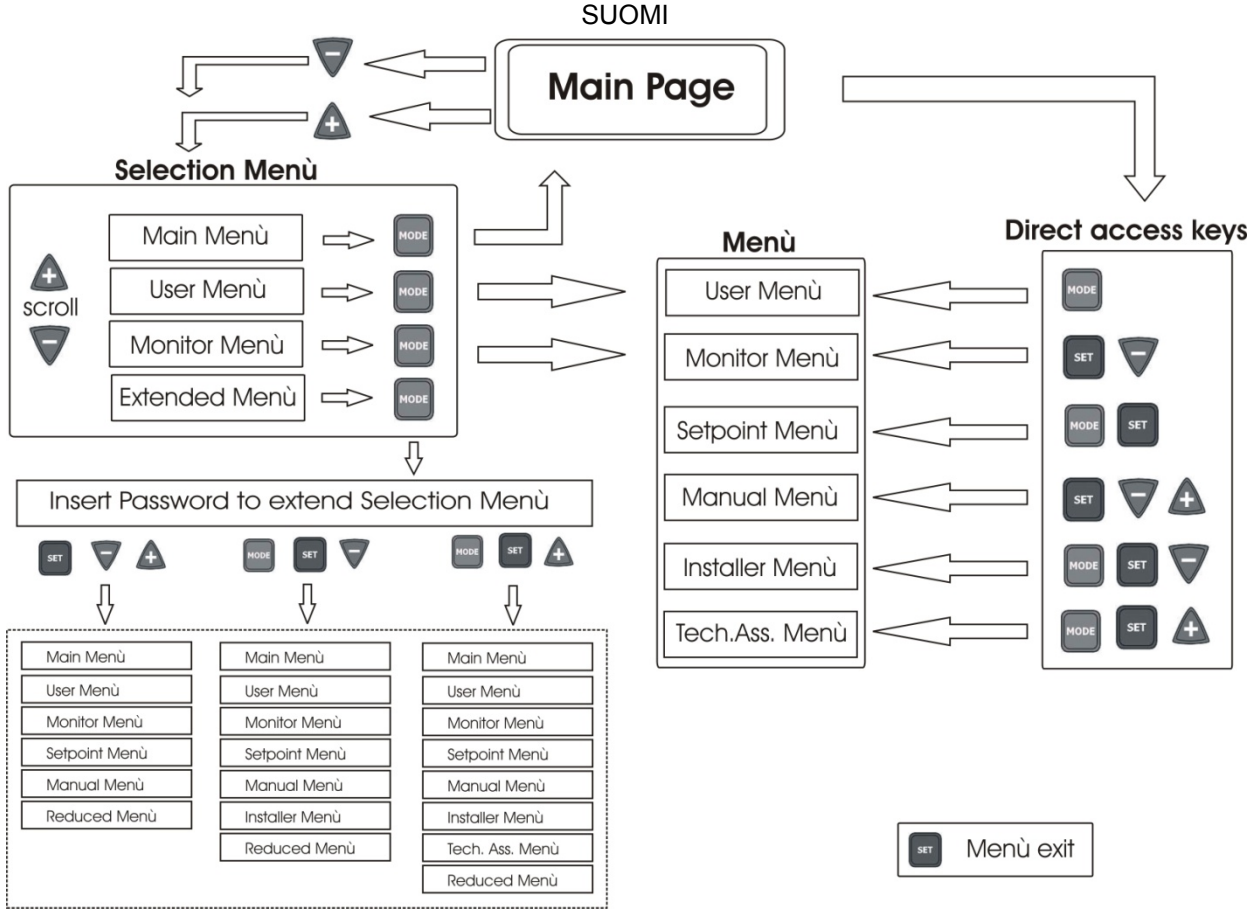
3.2. Avaus nimellä alasvetovalikon kautta

Eri valikoiden valinta nimen mukaan. Valikoiden valinta avataan päävalikosta painamalla näppäintä + tai -.
Valikoiden valintasivulle ilmaantuvat avattavien valikoiden nimet ja yksi valikoista korostetaan palkilla (kuva 7). Palkki voidaan siirtää näppäimellä + ja - halutun valikon kohdalla. Avaa valikko painamalla SET.



Kuva 7: Alasvetovalikoiden valinta

Näytettävät valikot ovat PÄÄ, KÄYTTÄJÄ, MONITORI ja myöhemmin neljäs kohta LAAJA VALIKKO; tämän kohdan avulla voidaan kasvattaa näytettyjen valikoiden määrää. Kun valitset kohdan LAAJA VALIKKO, näytölle avautuu ponnahdusikkuna, joka pyytää syöttämään avauskoodin (SALASANA). Avauskoodi (SALASANA) vastaa suoran avauksen näppäinyhdistelmää ja laajentaa valikoiden näytön avauskoodia vastaavan valikon näytöstä kaikkiin valikkoihin, joilla on alhaisempi prioriteetti.
Valikoiden järjestys on seuraava: käyttäjä, monitori, asetuskohta, käsiajo, asentaja ja huoltopalvelu.
Kun avauskoodi on valittu, näytettävät valikot jäävät käyttöön 15 minuutiksi tai kunnes ne poistetaan käytöstä käsin Piilota edistyneet valikot -kohdalla, joka ilmaantuu valikoiden valintaan käytettäessä avauskoodia.
Kuvassa 8 on valikoiden valinnan toimintakaavio.
Valikot ovat sivun keskellä. Oikealta ne avataan valitsemalla ne suoraan näppäinyhdistelmällä, vasemmalta alasvetovalikon valintajärjestelmällä.



Kuva 8: Valikoiden avauskaavio

3.3 Valikkosivujen rakenne

Kun järjestelmä käynnistetään, näytölle avautuu joitakin esittelysivuja. Tämän jälkeen avautuu päävalikko.
Valikon nimi ilmaantuu aina näytön yläosaan.
Pääsivulle ilmaantuvat aina:
Tila: toimintatila (esim. valmiustila, go, virhe, tulojen toiminnot)
Taajuus: [Hz]-arvo
Paine: arvo [bar] tai [psi] asetetusta mittayksiköstä riippuen.
Tapauksesta riippuen näytölle saattaa ilmaantua seuraavia tietoja:
Virheilmoitukset
Varoitusilmoitukset
Tuloihin kytkettyjen toimintojen ilmoitus
Aihekohtaiset kuvakkeete
Pääsivulla näytettävät virhe- tai tilailmoitukset luetellaan taulukossa 14.

Pääsivulla näytetyt virhe- tai tilailmoitukset	
Tunnus	**Kuvaus**
GO	Sähköpumppu käynnissä
SB	Sähköpumppu sammunut
PH	Pumpun ylikuumenemisesta johtuva esto
BL	Veden puuttumisesta johtuva esto
LP	Alhaisesta syöttöjännitteestä johtuva esto
HP	Korkeasta sisäisestä syöttöjännitteestä johtuva esto
EC	Virheellisestä nimellisvirran asetuksesta johtuva esto
OC	Sähköpumpun moottorin ylivirrasta johtuva esto
OF	Lähdön vahvistuspiirien ylikuumenemisesta johtuva esto
SC	Lähdön vaiheiden välisestä oikosulusta johtuva esto
OT	Vahvistuspiirien ylikuumenemisesta johtuva esto

OB	Painetun piirin ylikuumenemisesta johtuva esto
BP1	Sisäisen paineanturin lukuvirheestä johtuva esto
BP2	Etäpaineanturin lukuvirheestä johtuva esto
NC	Pumppua ei kytketty
F1	Uimuritoiminnon tila/hälytys
F3	Järjestelmän käytöstä poistotoiminnon tila/hälytys
F4	Alhaisen paineen signaalitoiminnon tila/hälytys
P1	Toimintatila apupaineella 1
P2	Toimintatila apupaineella 2
P3	Toimintatila apupaineella 3
Yhteyskuvake ja numero	Moni-invertterijärjestelmän yhteyden toimintatila ilmoitetulla osoitteella
Yhteyskuvake ja E	Moni-invertterijärjestelmän yhteyden virhetila
Ei	Sisäisen i. virheen aiheuttama esto
Vi	Sisäinen jännitteen i. toleranssin ylityksestä johtuva esto
EY	Järjestelmässä havaitusta virheellisestä vuorottelusta johtuva esto
EE	Oletusasetusten kirjoitus ja uudelleenluku (EEprom)
WARN. Alhainen jännite	Varoitus, sähköjännite puuttuu

Taulukko 14: Pääsivun tila- ja virheviestit

Muut valikkosivut vaihtelevat niihin liittyvien toimintojen mukaan. Ne selostetaan ilmoituksen tai asetuksen tyypin mukaan. Jokaisen valikon avauksen jälkeen sivun alaosassa on aina yhteenveto tärkeimmistä toimintaparametreistä (käynti- tai virhetila, käytössä oleva nopeus ja paine). Voit tarkkailla koneen tärkeimpiä parametrejä jatkuvasti.



Kuva 9: Valikkoparametrin näyttö

Jokaisen sivun alareunassa olevan tilapalkin ilmoitukset	
Tunnus	**Kuvaus**
GO	Sähköpumppu käynnissä
SB	Sähköpumppu sammunut
FAULT	Virhetila, joka estää sähköpumpun ohjauksen

Taulukko 15: Tilapalkin ilmoitukset

Parametrien näyttösivuilla voi olla seuraavat tiedot: nykyisen kohdan numeroarvot ja mittayksikkö, nykyisen kohdan asetukseen liittyvien muiden parametrien arvot, grafiikkapalkki, luettelot; kuva 9.

3.4 Parametrien asetuksen esto salasanalla

Invertteri on suojattu salasanalla. Jos asetat salasanan, invertterin parametreja voidaan lukea, mutta niitä ei voida muuttaa. Ainoat poikkeukset ovat parametrit SP, P1, P2, P3, RP, FP, LA ja CT. Parametreja SP, P1, P2 ja P3 sen sijaan rajoittaa SX (SX vaatii salasanan). Salasanaa voidaan hallita huoltopalveluvalikossa parametrilla PW. Katso kappaletta 6.6.20.

3.5 Moottorin käyttöönotto/käytöstä poisto

Kun ensimmäinen määritys on suoritettu ohjatulla toiminnolla, moottorin ohjaus voidaan poistaa käytöstä ja ottaa käyttöön [RUN/STOP]-näppäimellä. Jos invertteri on käynnissä (vihreä ja keltainen merkkivalo syttynyt) tai pysähtynyt (vihreä merkkivalo sammunut, keltainen merkkivalo syttynyt), moottorin ohjaus voidaan poistaa käytöstä [RUN/STOP]-näppäimellä. Kun invertteri on poistettu käytöstä, keltainen merkkivalo vilkkuu ja vihreä merkkivalo on aina sammunut. Ota pumpun ohjaus uudelleen käyttöön painamalla jälleen [RUN/STOP]-näppäintä.
[RUN/STOP]-näppäimellä voidaan ainoastaan poistaa invertteri käytöstä, se ei ole käynnistyskomento. Käynnistystila riippuu ainoastaan säätöalgoritmeistä tai invertterin toiminnoista.
Näppäintä voidaan käyttää jokaisella sivulla.

4 MONI-INVERTTERIJÄRJESTELMÄ

4.1 Moni-invertterijärjestelmien esittely

Moni-invertterijärjestelmä tarkoittaa usean pumpun muodostamaa pumppausyksikköä, jossa syöttöliittimet on yhdistetty yhteiseen jakoputkeen. Jokainen yksikön pumppu on liitetty omaan invertteriinsä. Invertterit on kytketty toisiinsa erityisellä liitännällä.
Yksikköön voidaan asentaa enintään 8 pumppua/invertteriä.
Moni-invertterijärjestelmää käytetään pääasiassa seuraaviin tarkoituksiin:

- kasvattamaan hydraulisia ominaisuuksia yksittäiseen invertteriin nähden
- varmistamaan toiminnan jatkuvuus, jos yksi pumppu tai invertteri vaurioituu
- jakamaan maksimiteho.

4.2 Moni-invertterijärjestelmän toteutus

Järjestelmän muodostavien pumppujen, moottorien ja invertterien tulee olla keskenään samanlaisia. Hydraulijärjestelmä tulee toteuttaa mahdollisimman symmetrisesti, jotta vesikuormitus jakautuu tasaisesti kaikkiin pumppuihin.
Pumput tulee kytkeä kaikki samaan syöttöjakoputkeen.



Koska jokainen paineanturi on muovikotelon sisällä, invertterien välille ei tule asentaa takaiskuventtiilejä. Muuten invertterit saattavat lukea erilaisia painearvoja ja tuloksena on vääristynyt keskiarvo ja virheellinen säätö.



Jotta paineistusyksikkö toimii, invertterien tulee olla samaa tyyppiä ja mallia. Lisäksi jokaisen invertteri/pumppu-parin seuraavien ominaisuuksien tulee olla samanlaisia:

- pumpun ja moottorin tyyppi
- vesiliitännät
- nimellistaajuus
- minimitaajuus
- maksimitaajuus

4.2.1 Yhteysliitäntä

Invertterit on kytketty toisiinsa niille tarkoitetulla 3-johtimisella liitännällä.
Katso liitäntä kappaleesta 2.3.6.

4.2.2 Etäanturi moni-invertterijärjestelmissä

Paineen valvontatoimintojen käyttämiseen etäanturilla riittää yksikin anturi, joka on liitetty yhteen asennetuista inverttereistä. Etäpaineantureita voidaan myös liittää useita, yksi invertteriä kohti. Jos antureita on useita, säätöpaine on jokaisen liitetyn anturin paineen keskiarvo. Jotta muut invertterit voivat lukea etäpaineanturia, moni-invertterijärjestelmän yhteysliitäntä ja määritys tulee suorittaa oikein jokaiseen niistä ja anturin liitäntäinvertterin tulee olla päällä.

4.2.3 Optoeristettyjen tulojen liitäntä ja asetus

Invertterin tulot on optoeristetty (kappaleet 2.3.3 ja 6.6.15). Tämä tarkoittaa, että tulot on erotettu galvaanisesti invertteristä. Niitä tarvitaan ottamaan käyttöön uimurin, apupaineen, järjestelmän käytöstä poiston ja alhaisen imupaineen toiminnot. Toiminnoista ilmoitetaan vastaavasti viesteillä F1, Paux, F3 ja F4. Jos Paux-toiminto on käytössä, järjestelmä paineistetaan asetuspaineelle (kappale 6.6.15.3). Toiminnot F1, F3 ja F4 aiheuttavat pumpun pysäytyksen kolmesta eri syystä (kappaleet 6.6.15.2, 6.6.15.4 ja 6.6.15.5).
Kun käytössä on moni-invertterijärjestelmä, tulojen käytössä tulee huomioida seuraavat seikat:

- apupaineiden tulot tulee kytkeä rinnakkain jokaisessa invertterissä, jotta sama signaali saapuu jokaiseen invertteriin
- toimintojen F1, F3 ja F4 tulot voidaan liittää joko erillisillä koskettimilla jokaiseen invertteriin tai yhdellä koskettimella, joka kytketään rinnakkain jokaiseen invertteriin (toiminto otetaan käyttöön ainoastaan invertterissä, johon komento saapuu).

Tulojen I1, I2 ja I3 asetusparametrit kuuluvat arkoihin parametreihin. Jos yksi niistä asetetaan yhteen invertteriin, se mukautetaan automaattisesti kaikissa inverttereissä. Koska tulojen asetus ei valitse ainoastaan toimintoa, vaan myös koskettimen napaisuuden, kaikkien invertterien samaan kosketintyyppiin yhdistetään sama toiminto. Samasta syystä käytettäessä erillisiä koskettimia inverttereissä (mahdollista toiminnoille F1, F3 ja F4) niiden logiikan tulee olla sama eri tuloille, joilla on sama nimi. Ts. samassa tulossa joko kaikille inverttereille käytetään normaalisti avoimia tai normaalisti suljettuja koskettimia.

4.3 Moni-invertteritoimintoon liittyvät parametrit

Moni-invertterijärjestelmää koskevat valikkoparametrit voidaan luokitella seuraaviin tyyppeihin:

- Ainoastaan luettavat parametrit
- Paikallisesti merkittävät parametrit
- Moni-invertterijärjestelmän määritysparametrit *jotka jaetaan tyyppeihin*
    - o Arat parametrit
    - o Valinnaisesti mukautettavat parametrit

4.3.1 Moni-invertterijärjestelmää koskevat parametrit

4.3.1.1 Paikallisesti merkittävät parametrit

Parametreja, jotka voivat poiketa toisistaan eri inverttereissä; joissakin tapauksissa niiden tulee olla erilaisia. Näitä parametreja ei voida mukauttaa automaattisesti eri invertterien välisessä määrityksessä. Jos esim. osoitteet annetaan käsin, niiden tulee olla keskenään erilaisia.
Luettelo parametreista, joilla on paikallinen merkitys invertterille:

- ❖ CT Kontrasti
- ❖ FP Testitaajuus käsiajolla
- ❖ RT Kiertosuunta
- ❖ AD Osoite
- ❖ IC Varalaitteen määritys
- ❖ RF Virhe- ja varoituskertomuksen kuittaus

4.3.1.2 Arat parametrit

Parametreja, jotka tulee mukauttaa koko ketjussa säätösyistä.
Arkojen parametrien luettelo:

- SP Asetuspaine
- P1 Tulon 1 apupaine
- P2 Tulon 2 apupaine
- P3 Tulon 3 apupaine
- SX Maksimiasetuskohta
- FN Nimellistaajuus
- RP Paineenalennus uudelleenkäynnistystä varten
- ET Vaihtoaika
- AC Kiihdytys
- NA Käytössä olevien invertterien määrä
- NC Samanaikaisten invertterien määrä
- CF Kantotaajuus
- TB Kuivakäyntiaika
- T1 Sammutusaika alhaisen paineen signaalin jälkeen
- T2 Sammutusaika
- GI Integraalinen vahvistus
- GP Suhteellinen vahvistus
- FL Minimitaajuus
- I1 Tulon 1 asetus
- I2 Tulon 2 asetus
- I3 Tulon 3 asetus
- OD Järjestelmän tyyppi
- PR Etäpaineanturi
- AY Uudelleenkäynnistyssuoja
- PW Salasanan asetus

Arkojen parametrien automaattinen mukautus

Kun moni-invertterijärjestelmä havaitaan, asetettujen parametrien yhdenmukaisuus tarkistetaan. Ellei arkoja parametreja ole mukautettu kaikissa inverttereissä, jokaisen invertterin näytölle ilmaantuu viesti, jossa kysytään laajennetaanko määrätyn invertterin määritys koskemaan koko järjestelmää. Hyväksyttäessä tämän kyseessä olevan invertterin arat parametrit jaetaan jokaiseen ketjun invertteriin.
Jos määritykset eivät sovi yhteen järjestelmän kanssa, määritystä ei voida laajentaa näistä inverttereistä.
Jos yhden invertterin arkaa parametria muutetaan normaalitoiminnan aikana, se mukautetaan automaattisesti kaikissa muissa inverttereissä vahvistusta pyytämättä.



Arkojen parametrien automaattisella mukautuksella ei ole vaikutusta muun tyyppisiin parametreihin

Jos ketjuun lisätään invertteri, jossa on käytössä oletusasetukset (toisen invertterin korvaava invertteri tai invertteri, johon on palautettu oletusasetukset) ja oletusmäärityksiä lukuun ottamatta kaikki määritykset ovat yhdenmukaisia, lisätty invertteri omaksuu automaattisesti ketjun arat parametrit.

4.3.1.3 Valinnaisesti mukautettavat parametrit

Parametreja, joiden mukautus ei ole välttämätöntä eri inverttereissä. Kun näitä parametreja muutetaan, saavutettaessa SET- tai MODE-paine järjestelmä kysyy, laajennetaanko muutos koskemaan kaikkia ketjun laitteita. Jos ketjun kaikki osat ovat samanlaisia, samoja tietoja ei tarvitse asettaa erikseen jokaiseen invertteriin.
Valinnaisesti mukautettavien parametrien luettelo:

- ➢ LA Kieli
- ➢ RC Nimellisvirta

- MS Mittajärjestelmä
- FS Maksimitaajuus
- UN Pumpun nimellisjännite
- SF Käynnistystaajuus
- ST Käynnistysaika
- AE Juuttumisen esto
- AF Jäätymisenesto
- O1 Lähdön 1 toiminto
- O2 Lähdön 2 toiminto

4.4 Moni-invertterijärjestelmän ensimmäinen käynnistys

Tee koko järjestelmän sähkö- ja vesiliitännät kappaleiden 2.2 ja 4.2 ohjeiden mukaan. Käynnistä yksi invertteri kerrallaan ja määritä parametrit luvun 5 ohjeiden mukaan. Varmista ennen yhden invertterin käynnistystä, että muut on sammutettu.
Kun kaikki invertterit on määritetty erikseen, ne voidaan käynnistää yhtä aikaa.

4.5 Moni-invertterisäätö

Kun moni-invertterijärjestelmä käynnistetään, osoitteet annetaan automaattisesti. Säädön tärkein laite nimetään algoritmin kautta. Tärkein laite päättää jokaisen ketjuun kuuluvan invertterin taajuuden ja käynnistysjärjestyksen.
Säätötapa on peräkkäinen (invertterit käynnistyvät yksi kerrallaan). Kun käynnistysehdot täyttyvät, ensimmäinen invertteri käynnistyy. Kun se on saavuttanut maksimitaajuutensa, seuraava invertteri käynnistyy jne. Käynnistysjärjestys ei välttämättä ole laitteen osoitteen mukaan kasvava, vaan riippuu suoritetuista työtunneista. Katso ET: Vaihtoaika, kappale 6.6.9.
Jos käytössä on minimitaajuus FL ja ainoastaan yksi invertteri on toiminnassa, seurauksena saattaa kehittyä ylipainetta. Joissakin tapauksissa ylipainetta ei voida välttää. Sitä saattaa kehittyä minimitaajuudella, kun minimitaajuus suhteessa vesikuormitukseen aiheuttaa toivottua korkeamman paineen. Moni-invertterijärjestelmässä häiriö rajoittuu ensimmäisenä käynnistyvään pumppuun, sillä muut pumput toimivat seuraavasti: kun edellinen pumppu on saavuttanut maksimitaajuutensa, seuraava käynnistyy minimitaajuudella ja säätö suoritetaan sen sijaan maksimitaajuudella toimivaan pumppuun. Kun maksimitaajuudella toimivan pumpun taajuutta vähennetään (sen minimitaajuuden rajalle), pumput kytketään päälle ristikkäin. Noudatettaessa minimitaajuutta ylipainetta ei kehity.

4.5.1 Käynnistysjärjestyksen antaminen

Aina kun järjestelmä käynnistetään, jokaiselle invertterille annetaan käynnistysjärjestys. Sen mukaisesti invertterit käynnistyvät peräkkäin.
Käynnistysjärjestystä muutetaan käytön aikana tarpeen mukaan kahdella seuraavalla algoritmilla:

- maksimitoiminta-ajan saavutus
- maksimiseisokkiajan saavutus

4.5.1.1 Maksimitoiminta-aika

Parametrin ET (maksimitoiminta-aika) mukaisesti jokaisella invertterillä on toiminta-ajan laskuri. Sen mukaan uudelleenkäynnistysjärjestys päivitetään seuraavalla algoritmilla:

- jos vähintään puolet parametrin ET arvosta on ylitetty, prioriteetti vaihdetaan, kun invertteri sammutetaan ensimmäisen kerran (vaihto valmiustilassa)
- jos parametrin ET arvo saavutetaan pysähtymättä koskaan, invertteri sammuu varauksetta ja saa alhaisimman käynnistysprioriteetin (vaihto toiminnan aikana).



Jos parametri ET (maksimitoiminta-aika) on 0, vaihto tapahtuu jokaisen uudelleenkäynnistyksen yhteydessä.

Katso ET: Vaihtoaika, kappale 6.6.9

4.5.1.2 Maksimiseisokkiajan saavutus

Moni-invertterijärjestelmässä käytetään seisomisen estävää algoritmia, jonka tarkoituksena on säilyttää pumput täysin toimivina ja pumpattu neste asianmukaisena. Se suorittaa vuorottelun pumppausjärjestyksessä, niin että jokainen pumppu syöttää vettä vähintään minuutin ajan 23 tunnin välein. Tämä tapahtuu invertterin millä tahansa määrityksellä (käytössä tai varalaite). Prioriteetin vaihdon tarkoituksena on antaa 23 tuntia pysähtyneenä olleelle invertterille korkein prioriteetti käynnistysjärjestyksessä. Tämä tarkoittaa, että se käynnistyy ensimmäisenä tarvittaessa veden syöttöä. Varalaitteiksi määritetyt invertterit ovat ensisijaisia muihin nähden. Algoritmi päättää toimintansa, kun invertteri on syöttänyt vettä vähintään minuutin verran.
Kun seisomisen esto on suoritettu ja invertteri on määritetty varalaitteeksi, sille annetaan alhaisin prioriteetti kulumisen estämiseksi.

4.5.2 Varalaitteet ja pumppaukseen osallistuvien invertterien määrä

Moni-invertterijärjestelmä lukee keskenään yhteydessä olevien laitteiden määrän ja osoittaa sen nimellä N.
Tämän jälkeen se päättää parametrien NA ja NC mukaan invertterit, joiden tulee työskennellä määrätyllä hetkellä, sekä niiden määrän.
NA vastaa pumppaukseen osallistuvien invertterien määrää. NC vastaa maksimimäärää
inverttereitä, jotka voivat toimia samanaikaisesti.
Jos ketjussa on NA käytössä olevaa invertteriä ja NC samanaikaista invertteriä ja NC on pienempi kuin NA, samanaikaisesti käynnistyy enintään NC invertteriä ja ne vuorottelevat NA invertterin kanssa. Jos invertteri on määritetty varalaitteeksi, se on käynnistysjärjestyksen viimeinen. Jos inverttereitä on esimerkiksi kolme ja yksi niistä on määritetty varalaitteeksi, tämä käynnistyy kolmantena. Jos sen sijaan NA=2, varalaite ei käynnisty, ellei yksi kahdesta käytössä olevasta invertteristä asetu virhetilaan.
Katso myös seuraavien parametrien selitys:
NA: käytössä olevat invertterit, kappale 6.6.8.1
NC: samanaikaiset invertterit, kappale 6.6.8.2
IC: varalaitteen määritys, kappale 6.6.8.3.

5 KÄYNNISTYS JA KÄYTTÖÖNOTTO

5.1 Ensimmäinen käynnistys

Kun vesi- ja sähköasennukset on suoritettu asianmukaisesti (luku 2) ja koko käyttöopas on luettu kokonaan, invertteriin voidaan kytkeä sähkö.
Kun järjestelmä käynnistetään ensimmäisen kerran tai uudelleen oletusasetuksiin palautuksen jälkeen, ohjattu toiminto auttaa asettamaan tärkeimmät parametrit. Pumppua ei voida käynnistää ennen kuin ohjattu toiminto on suoritettu loppuun.



Kiinnitä huomiota sähköpumpun rajoituksiin, kuten minimitaajuus tai maksimikuivakäyntiaika, ja tee tarvittavat asetukset.

Seuraavassa selostetut vaiheet koskevat sekä yksi-invertterijärjestelmää että moni-invertterijärjestelmää. Moni-invertterijärjestelmissä tulee ensin suorittaa tarvittavat anturi- ja yhteysjohtoliitännät ja käynnistää sen jälkeen yksi invertteri kerrallaan invertterin ensimmäistä käynnistystä koskevien ohjeiden mukaan. Kun kaikki invertterit on määritetty, sähkö voidaan kytkeä kaikkiin moni-invertterijärjestelmän laitteisiin.



Tähti- tai kolmiokytkentäisen sähkömoottorin virheellinen määritys saattaa vaurioittaa moottoria

5.2 Ohjattu toiminto

Ohjattu toiminto auttaa asettamaan tärkeimmät parametrit, joita tarvitaan invertterin ensimmäisen käynnistyksen yhteydessä. Taulukossa 16 on yhteenveto eri invertterityypeille asetettavista parametreista.

Ohjattu toiminto		
M/M-tyyppi ampeeriluku 11 A ja 14 A	**M/M-tyyppi ampeeriluku 8,5 A**	**M/T- ja T/T-tyyppi kaikki ampeeriluvut**
LA	LA	LA
MS	MS	MS
SP	SP	SP
FN	FN	FN
UN	RC	RC
RC		RT

Taulukko 16: Ohjattu toiminto

[+]- ja [-]-näppäimiä käytetään toimenpiteen aikana eri suureiden asetukseen. [MODE]-näppäimellä hyväksytään asetettu arvo ja siirrytään seuraavaan kohtaan. Kun [MODE]-näppäintä pidetään painettuna yli 1 sekunti, ohjattu toiminto palaa edelliselle sivulle.

5.2.1 Kielen LA asetus

Valitse käytettävä kieli valikosta. Katso kappaletta 6.2.6.

5.2.2 Mittajärjestelmän MS asetus
Valitse näytön suureille käytettävän mittayksikön näyttöjärjestelmä. Katso kappaletta 6.5.9

5.2.3 Paineen asetuskohdan SP asetus
Aseta järjestelmän paineen asetuskohta. Katso kappaletta 6.3.1

5.2.4 Pumpun nimellistaajuuden FN asetus
Valitse käytettävän sähköpumpun nimellistaajuus. Ohjattu toiminto mittaa invertteriin tulevan verkkotaajuuden ja ehdottaa sen perusteella parametrin FN arvon. Käyttäjän tulee asettaa arvo sähköpumpun valmistajan ohjeiden mukaan. Katso kappaletta 6.5.3.



Sähköpumpun toimintataajuuden virheellinen määritys saattaa vaurioittaa sähköpumppua ja aiheuttaa OC- ja OF-virheet.

5.2.5 Pumpun nimellisjännitteen UN asetus
Tämä parametri on ainoastaan M/M-tyypin inverttereissä, joiden ampeeriluku on 11 tai 14 A.
Valitse käytettävän sähköpumpun nimellisjännite. Ohjattu toiminto mittaa invertteriin tulevan verkkojännitteen ja ehdottaa sen perusteella UN-arvon. Käyttäjän tulee asettaa arvo sähköpumpun valmistajan ohjeiden mukaan. Katso kappaletta 6.5.4.

5.2.6 Nimellisvirran RC asetus
Aseta käytettävän sähköpumpun nimellisvirta. Katso kappaletta 6.5.1.



RC:n virheellinen asetus saattaa aiheuttaa OC- ja OF-virheet. Lisäksi se saattaa estää ylivirtasuojan laukeamisen ja aiheuttaa moottorin turvakynnyksen ylittävän kuormituksen, jonka seurauksena moottori vaurioituu.

5.2.7 Kiertosuunnan RT asetus
Tämä parametri on M/T- ja T/T-tyypin inverttereissä (kaikki ampeeriluvut).
Kun vuorossa on parametrin RT asetus, pumppu tulee käynnistää ja akselin oikea kiertosuunta tarkistaa.
Tässä vaiheessa pumppu käynnistetään ja pysäytetään RUN/STOP-näppäimellä. Kun näppäintä painetaan ensimmäisen kerran, pumppu käynnistyy. Toinen painaminen pysäyttää sen. Tämän vaiheen aikana pumppu voi olla käynnissä jatkuvasti enintään 2 minuuttia, minkä jälkeen se sammutetaan automaattisesti (vastaa pysäytystä RUN/STOP-näppäimellä).
Näppäimillä + ja - voidaan vaihtaa moottorin kiertosuunta.
<u>Pintavesipumppu, jonka kiertosuunta näkyy:</u>

- käynnistä pumppu
- tarkista kiertosuunta ja vaihda se tarvittaessa
- pysäytä pumppu
- paina MODE-näppäintä vahvistaaksesi tehdyt asetukset ja käynnistä laite.

<u>Uppopumppu:</u>

- avaa käyttökohde (älä vaihda käyttökohdetta ennen kuin toimenpide on suoritettu)
- käynnistä pumppu
- kirjaa ylös käytetty kiertosuunta ja saavutettu taajuus (parametri FR ohjatun toiminnon näytön 6/6 oikeassa yläreunassa)
- vaihda kiertosuunta
- kirjaa ylös käytetty kiertosuunta ja saavutettu taajuus (parametri FR ohjatun toiminnon näytön 6/6 oikeassa yläreunassa)
- sulje käyttökohde
- arvioi kaksi tutkittua tapausta ja aseta kiertosuunta, joka saa aikaan pienemmän taajuuden FR
- paina MODE-näppäintä vahvistaaksesi tehdyt asetukset ja käynnistä normaalitoiminta

5.2.8 Muiden parametrien asetus
Kun ensimmäinen käynnistys on suoritettu, myös muita esiasetettuja parametreja voidaan muuttaa tarpeen mukaan avaamalla eri valikot ja noudattamalla yksittäisiä parametreja koskevia ohjeita (luku 6). Yleisimpiä parametreja ovat uudelleenkäynnistyspaine, säädön vahvistukset GI ja GP, minimitaajuus FL, veden puuttumisesta johtuva estoaika TB jne.

5.3 Ensimmäisen asennuksen yhteydessä tyypillisten vikojen etsintä

Vika	Mahdolliset syyt	Korjaukset
Näytöllä näkyy BL	1) Vesi puuttuu. 2) Pumppu ei käynnistystäyty. 3) Pumpulle on asetettu liian korkea asetuskohta. 4) Virheellinen kiertosuunta 5) Pumpun virheellinen virta-asetus RC(*) 6) Liian alhainen maksimitaajuus	1-2) Käynnistystäytä pumppu ja tarkista, ettei putkessa ole ilmaa. Tarkista, etteivät imu tai suodattimet ole tukossa. Tarkista, ettei pumpun ja invertterin välisessä putkessa ole rikkoutumia tai suuria vuotoja. 3) Laske asetuskohta tai käytä järjestelmän tarpeisiin sopivaa pumppua. 4) Tarkista kiertosuunta (kappale 6.5.2). 5) Aseta pumpulle oikea virta RC(*) (kappale 6.5.1). 6) Pyri kasvattamaan parametrin FS arvoa (kappale 6.6.6).
Näytöllä näkyy OF	1) Liiallinen kulutus 2) Pumppu on jumissa. 3) Pumppu kuluttaa runsaasti virtaa käynnistyksessä.	1) Tarkista tähti- tai kolmiokytkennän tyyppi. Tarkista, ettei moottorin virrankulutus ylitä invertterin maks.syöttövirtaa. Tarkista, että moottorin kaikki vaiheet on kytketty. 2) Tarkista, etteivät ylimääräiset materiaalit jumiuta tai jarruta juoksupyörää tai moottoria. Tarkista moottorin vaiheiden kytkentä. 3) Pienennä kiihdytysparametria AC (kappale 6.6.11).
Näytöllä näkyy OC	1) Pumpun virta on asetettu virheellisesti (RC*). 2) Liiallinen kulutus 3) Pumppu on jumissa. 4) Virheellinen kiertosuunta	1) Aseta RC moottorin arvokilvessä ilmoitetun tähti- tai kolmiokytkentätyyppiä koskevan virran mukaan (kappale 6.5.1). 2) Tarkista, että moottorin kaikki vaiheet on kytketty. 3) Tarkista, etteivät ylimääräiset materiaalit jumiuta tai jarruta juoksupyörää tai moottoria. 4) Tarkista kiertosuunta (kappale 6.5.2).
Näytöllä näkyy LP	1) Alhainen sähköjännite 2) Verkon liiallinen jännitehäviö	1) Tarkista, että verkkojännite on asianmukaista. 2) Tarkista sähköjohtojen poikkipinta-ala (kappale 2.3).
Säätöpaine suurempi kuin SP	Parametrin FL arvo on liian korkea.	Vähennä FL minimitoimintataajuutta (jos sähköpumppu sallii sen).
Näytöllä näkyy SC	Vaiheiden välinen oikosulku	Varmista, että moottori on kunnossa ja tarkista siihen tehdyt kytkennät.
Pumppu ei pysähdy koskaan.	Paineen säätö epävakaa	Korjaa GI ja GP (kappaleet 6.6.5 ja 6.6.4).
Näytöllä näkyy: Paina + laajentaaksesi määrityksen	Yhden tai useamman invertterin arkoja parametreja ei ole mukautettu.	Paina näppäintä + invertterissä, jonka parametrien määritys on varmasti tuorein ja asianmukainen.
Moni-invertterijärjestelmä ei käynnisty ja ilmoittaa yhteensopimattomasta laiteohjelmasta	Laiteohjelman versio ei ole sama kaikissa inverttereissä.	Suorita invertterien välinen automaattinen päivitys. Katso kappaletta 9.2.
Moni-invertterijärjestelmä ei käynnisty ja ilmoittaa yhteensopimattomista laitteista	Tyypiltään tai ampeeriluvultaan erilaiset laitteet on asetettu yhteyteen keskenään.	Hanki tyypiltään ja ampeeriluvultaan samanlaiset invertterit muodostaaksesi moni-invertterijärjestelmän. Katso kappaletta 4.2.
*** Ainoastaan M/T- ja T/T-tyypin inverttereissä**		

Taulukko 17: Vianetsintä

6 YKSITTÄISTEN PARAMETRIEN MERKITYKSET

6.1 Käyttäjävalikko

Avaa KÄYTTÄJÄVALIKKO päävalikosta painamalla MODE-näppäintä
(tai valintavalikosta painamalla + tai -). Kun painat MODE-näppäintä uudelleen valikon sisällä, seuraavat suureet näytetään näytöllä peräkkäin.

6.1.1 FR: kiertotaajuuden näyttö

Nykyinen kiertotaajuus, jolla ohjataan sähköpumppua [Hz].

6.1.2 VP: paineen näyttö

Järjestelmän mitattu paine [bar] tai [psi] asetetusta mittayksiköstä riippuen.

6.1.3 C1: vaihevirran näyttö

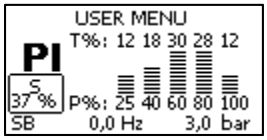
Sähköpumpun vaihevirta [A]
Jos sallittu maksimivirta ylittyy, näytöllä näytetty virta-arvo alkaa vilkkua normaalin ja käänteisen näytön välillä. Tämä tila osoittaa esihälytystilaa, joka ilmoittaa ennakkoon, että moottorin ylivirtasuoja saattaa laueta. Tässä tapauksessa tulee tarkistaa pumpun maksimivirran asetus RC. Katso kappaletta 6.5.1 ja sähköpumpun kytkennät.

6.1.4 PO: lähtötehon näyttö

Sähköpumpun lähtöteho [kW]

6.1.5 PI: tehohistogrammi

Lähtötehon histogrammi, jossa on viisi pystypalkkia. Histogrammi osoittaa ajan, jonka pumppu on ollut käynnissä määrätyllä tehotasolla. Vaaka-akselille on sijoitettu eri tehotasojen palkit. Pystypalkki vastaa aikaa, jonka pumppu on ollut käynnissä määrätyllä tehotasolla (aika-% suhteessa kokonaisaikaan).
Osittaistuntilaskurin nollaus aiheuttaa myös tuntihistogrammin nollauksen.



Kuva 10: tehohistogrammi

6.1.6 SM: järjestelmämonitori

Näyttää moni-invertterijärjestelmän tilan. Ellei yhteyttä ole, näytölle ilmaantuu puuttuvaa tai katkennutta yhteyttä osoittava kuvake. Jos järjestelmässä on useita toisiinsa kytkettyjä inverttereitä, näytölle ilmaantuu kuvake jokaiselle erikseen. Kuvakkeessa on pumppusymboli. Sen alapuolelle ilmaantuu pumpun tilamerkkejä.
Toimintatilasta riippuen näytöllä näytetään taulukossa 18 annetut tiedot.

Järjestelmän näyttö		
Tila	**Kuvake**	**Tilaa koskevat tiedot kuvakkeen alla**
Invertteri käynnissä	Pumpun pyörivä symboli	Käytössä oleva taajuus kolmena lukuna
Invertteri valmiustilassa	Pumpun pysähtynyt symboli	SB
Invertteri virhetilassa	Pumpun pysähtynyt symboli	F
Invertteri pois käytöstä	Pumpun pysähtynyt symboli	D

Taulukko 18: Järjestelmämonitorin SM näyttö

Jos invertteri on määritetty varalaitteeksi, näyttö on taulukon 18 mukainen lukuun ottamatta moottoria osoittavan kuvakkeen värillistä yläosaa.

Per riservare maggiore spazio per la visualizzazione del sistema non compare il nome del parametro SM, ma la scritta "sistema" centrata sotto al nome del menù.

6.1.7 VE: version näyttö
Laitteen laitteisto- ja ohjelmistoversio.

6.2 Monitorivalikko
Pidä näppäintä SET ja - (miinus) painettuna yhtä aikaa 2 sekunnin ajan päävalikossa tai käytä valintavalikkoa ja paina + tai – avataksesi MONITORIVALIKON.
Kun painat MODE-näppäintä valikon sisällä, seuraavat suureet näytetään näytöllä peräkkäin.

6.2.1 VF: virtauksen näyttö
Näyttää kaksi mahdollista virtaustilaa: “on” ja “puuttuu”.
Jos invertteri toimii moni-invertterijärjestelmässä, näytetty virtaus tarkoittaa järjestelmän virtausta. Moni-invertteritoiminnan aikana paikallinen virtaus osoitetaan alhaalla vasemmalla olevan ruudun sisällä kirjaimilla
“P” = on
“A” = puuttuu
Jos invertteri toimii erillisenä, näytöllä näkyy ainoastaan sen anturin lukema virtaus.

6.2.2 TE: vahvistuspiirien lämpötilan näyttö

6.2.3 BT: piirikortin lämpötilan näyttö

6.2.4 FF: virhekertomuksen näyttö
Järjestelmän toiminnan aikana ilmaantuneiden virheiden näyttö aikajärjestyksessä
Symbolin FF alle ilmaantuu kaksi numeroa x/y, joista x vastaa näytettyä virhettä ja y virheiden kokonaismäärää. Numeroiden oikealla puolella on näytettyä virhetyyppiä vastaava ilmoitus.
Näppäimellä + ja - selataan virheluetteloa: näppäimellä - selataan kertomusta taaksepäin vanhimpaan virheeseen asti, näppäimellä + selataan kertomusta eteenpäin uusimpaan virheeseen asti.

Virheet näytetään aikajärjestyksessä vanhimmasta x=1 uusimpaan x=y. Näytöllä voidaan näyttää enintään 64 virhettä. Tämän jälkeen uudet virheet kirjoitetaan vanhojen päälle.
Virhetyypin vieressä näkyy myös kyseessä olevaa virhettä koskeva käynnistysaika.

Tämä valikkokohta näyttää virheluettelon, mutta ei salli sen kuittausta. Kuittaus voidaan suorittaa ainoastaan HUOLTOPALVELUVALIKON kohdan RF komennolla.
Käsinkuittaus, laitteen sammutus tai oletusasetusten palautus ei pyyhi virhekertomusta. Se voidaan kuitata ainoastaan yllä selostetulla toimenpiteellä.

6.2.5 CT: näytön kontrasti
Säätää näytön kontrastin.

6.2.6 LA: kieli
Näyttää yhden seuraavista kielistäe:
1-italia
2-englanti
3-ranska
4-saksa
5-espanja
6-hollanti
7-ruotsi
8-turkki
9-slovakki
10-romania
11-tšekki
12-puola
13-portugali
14-suomi
15-ukraina
16-venäjä
17-kreikka
18-arabia

6.2.7 HO: toimintatunnit
Osoittaa kahdella rivillä invertterin käynnistystunnit ja pumpun työtunnit.

6.2.8 EN: energiankulutuksen laskuri
Osoittaa kahdella rivillä kokonaisenergiankulutuksen ja osittaisenergian. Kokonaisenergia on numero, joka kasvaa koko ajan laitteen käyttöiän myötä. Sitä ei voida nollata. Osittaisenergia on energialaskuri, jonka käyttäjä voi nollata. Osittaislaskuri voidaan nollata painamalla [-]-näppäintä 5 sekuntia.

Osittaistuntilaskurin nollaus aiheuttaa myös tuntihistogrammin nollauksen.

6.2.9 SN: käynnistysmäärä

Osoittaa, kuinka monta kertaa invertteri on käynnistänyt sähköpumpun.

6.3 Asetuskohtavalikko

Pidä MODE- ja SET-näppäintä painettuna yhtä aikaa päävalikossa, kunnes näytölle ilmaantuu SP (tai käytä valintavalikkoa ja paina + tai -). Näppäimellä + ja - voidaan kasvattaa tai vähentää järjestelmän paineistuspainetta. Poistu nykyisestä valikosta ja palaa päävalikkoon painamalla SET.

Tästä valikosta asetetaan järjestelmän toimintapaine.
Säätöpaine voidaan asettaa taulukon 2 ohjeiden mukaan.

6.3.1 SP: asetuspaineen asetus

Paine, jolla järjestelmä paineistuu, ellei käytössä ole apupaineen säätötoimintoja.

6.3.2 Apupaineiden asetus

Invertterin asetuspainetta voidaan muuttaa tulojen tilan mukaan.
Voit asettaa enintään kolme apupainetta neljällä eri asetuskohdalla M/T- ja T/T-tyypin invertteriin.
Voit asettaa enintään yhden apupaineen kahdella eri asetuskohdalla M/M-tyypin invertteriin.
Katso sähköliitännät kappaleesta 2.3.3. Katso ohjelmistoasetukset kappaleesta 6.6.15.

Jos käytössä on yhtä aikaa useita apupainetoimintoja, jotka on liitetty useaan tuloon, invertteri käyttää käytössä olevista paineista alhaisinta.

6.3.2.1 P1: apupaineen 1 asetus

Paine, jolla järjestelmä paineistuu, jos käytössä on apupaineen toiminto tulossa 1.

6.3.2.2 P2: apupaineen 2 asetus

Paine, jolla järjestelmä paineistuu, jos käytössä on apupaineen toiminto tulossa 2.
Ei käytettävissä M/M-tyypin inverttereissä.

6.3.2.3 P3: apupaineen 3 asetus

Paine, jolla järjestelmä paineistuu, jos käytössä on apupaineen toiminto tulossa 3.
Ei käytettävissä M/M-tyypin inverttereissä.

Pumpun uudelleenkäynnistyspaine riippuu asetetun paineen (SP, P1, P2 ja P3) lisäksi myös parametrista RP. RP osoittaa paineenalennusta suhteessa parametriin SP (tai apupaineeseen, jos käytössä), joka saa aikaan pumpun käynnistyksen.

Esimerkki: *SP = 3,0 [bar]; RP = 0,5 [bar]; apupaineen toiminto ei ole käytössä.*
Normaalitoiminnan aikana järjestelmä on paineistettu 3,0 [bar] paineeseen.
Sähköpumppu käynnistyy uudelleen, kun paine on alle 2,5 [bar].

Liian korkean paineen (SP, P1, P2 ja P3) asetus suhteessa pumpun tehoon saattaa aiheuttaa virheellisiä veden puuttumisen virheilmoituksia BL. Alenna tässä tapauksessa asetettua painetta tai käytä järjestelmän tarpeisiin sopivaa pumppua.

6.4 Käsiajovalikko

Pidä näppäimiä SET ja + ja - painettuina yhtä aikaa päävalikossa, kunnes näytölle ilmaantuu FP (tai käytä valintavalikkoa painamalla + tai -).
Valikossa voidaan näyttää ja muuttaa eri määritysparametrejä: MODEnäppäimellä voidaan selata valikkosivuja ja näppäimellä + ja – kasvattaa tai vähentää kyseisen parametrin arvoa. Poistu nykyisestä valikosta ja palaa päävalikkoon painamalla SET.

Käsiajolla voidaan suorittaa seuraavat ohjaukset näytetystä parametrista riippumatta.

Sähköpumpun väliaikainen käynnistys
Kun näppäintä MODE ja + painetaan yhtä aikaa, pumppu käynnistyy nopeudella FP ja käynnistystila kestää kahden näppäimen painamisen ajan.
Annettaessa pumpun käynnistys- tai pysäytyskomento näytöllä näkyy ilmoitus.
Pumpun käynnistys

Kun näppäintä MODE, - ja + painetaan yhtä aikaa 2 sekunnin ajan, pumppu käynnistyy nopeudella FP. Käynnistystila kestää SET-näppäimen painamiseen asti. SET-näppäimen seuraava painaminen poistaa käsiajovalikosta.
Annettaessa pumpun käynnistys- tai pysäytyskomento näytöllä näkyy ilmoitus.

Kiertosuunnan vaihto

Kun painat näppäimiä SET ja - yhtä aikaa vähintään 2 sekuntia, sähköpumppu vaihtaa kiertosuuntaa. Toiminto on käytössä myös moottori käynnissä.

6.4.1 FP: testitaajuuden asetus

Näyttää testitaajuuden [Hz] ja mahdollistaa sen asetuksen näppäimillä + ja -.
Oletusasetus on FN–20 %. Asetusalue on 0–FN.

6.4.2 VP: paineen näyttö

Järjestelmän mitattu paine [bar] tai [psi] valitusta mittayksiköstä riippuen.

6.4.3 C1: vaihevirran näyttö

Sähköpumpun vaihevirta [A]
Jos sallittu maksimivirta ylittyy, näytöllä näytetty virta-arvo alkaa vilkkua normaalin ja käänteisen näytön välillä. Tämä tila osoittaa esihälytystilaa, joka ilmoittaa ennakkoon, että moottorin ylivirtasuoja saattaa laueta. Tässä tapauksessa tulee tarkistaa pumpun maksimivirran asetus RC. Katso kappaletta 6.5.1 ja sähköpumpun kytkennät.

6.4.4 PO: tehonkulutuksen näyttö

Sähköpumpun lähtöteho [kW]

6.4.5 RT: kiertosuunnan asetus

Tämä parametri on ainoastaan M/T- ja T/T-tyypin inverttereissä.
Ellei sähköpumpun kiertosuunta ole oikea, se voidaan vaihtaa muuttamalla tämä parametri. Jos painat näppäimiä + ja - tämän valikkokohdan sisällä, kaksi mahdollista tilaa 0 tai 1 otetaan käyttöön ja näytetään. Vaihejärjestys näytetään näytön kommenttirivillä. Toiminto on käytössä myös moottori käynnissä.
Ellei moottorin kiertosuuntaa voida tarkistaa käsiajolla, toimi seuraavasti:

- Käynnistä pumppu taajuudella FP (paina MODE ja + tai MODE, + ja -).
- Avaa käyttökohde ja tarkkaile painetta.
- Vedenottoa muuttamatta muuta parametri RT ja tarkkaile painetta uudelleen.
- Oikea parametri RT tuottaa korkeamman paineen.

6.4.6 VF: virtauksen näyttö

Katso kappaletta 6.2.1.

6.5 Asentajavalikko

Dal menù principale tenere premuti contemporaneamente i tasti “MODE” & “SET” & “-“ fino a quando non appare “RC” su display (oppure usare il menù di selezione premendo + o -). Valikossa voidaan näyttää ja muuttaa eri määritysparametrejä: MODE-näppäimellä voidaan selata valikkosivuja ja näppäimellä + ja - kasvattaa tai vähentää kyseisen parametrin arvoa. Poistu nykyisestä valikosta ja palaa päävalikkoon painamalla SET.

6.5.1 RC: sähköpumpun nimellisvirran asetus

Sähköpumpun nimellisvirrankulutus (A)
Anna virrankulutus, jonka valmistaja on ilmoittanut sähköpumpun arvokilvessä.
Jos käytössä on M/T- tai T/T-tyypin invertteri, kiinnitä huomiota käämityksille käytettyyn liitäntätyyppiin.
Jos asetettu parametri on oikeaa arvoa alhaisempi, toiminnan aikana näytölle ilmaantuu OC-virhe heti, kun asetettu virta-arvo ylittyy määrätyksi ajaksi.
Jos asetettu parametri on oikeaa arvoa korkeampi, ylivirtasuoja laukeaa virheellisesti mahdollistaen moottorin turvakynnyksen ylityksen.

6.5.2 RT: kiertosuunnan asetus

Tämä parametri on ainoastaan M/T- ja T/T-tyypin inverttereissä.
Ellei sähköpumpun kiertosuunta ole oikea, se voidaan vaihtaa muuttamalla tämä parametri. Jos painat näppäimiä + ja - tämän valikkokohdan sisällä, kaksi mahdollista tilaa 0 tai 1 otetaan käyttöön ja näytetään. Vaihejärjestys näytetään näytön kommenttirivillä. Toiminto on käytössä myös moottori käynnissä.
Ellei moottorin kiertosuuntaa voida tarkistaa, toimi seuraavasti:

- Avaa käyttökohde ja tarkkaile taajuutta.
- Vedenottoa muuttamatta muuta parametri RT ja tarkkaile taajuutta FR uudelleen.
- Oikea parametri RT vaatii alhaisemman taajuuden FR samalla vedenotolla.

VAROITUS: Joidenkin sähköpumppujen kohdalla taajuus saattaa muuttua vain vähän kahden tapauksen välillä, mikä tekee oikean kiertosuunnan ymmärtämisestä vaikeaa. Toista näissä tapauksissa edellä selostettu testi, mutta tarkkaile

taajuuden sijaan vaihevirran kulutusta (käyttäjävalikon parametri C1). Oikea parametri RT vaatii alhaisemman vaihevirran C1 samalla vedenotolla.

6.5.3 FN: nimellistaajuuden asetus

Tämä parametri määrittää sähköpumpun nimellistaajuuden. Sen asetusalue on 50 [Hz] – 200 [Hz]. Jos käytössä on M/M-tyypin invertteri, parametrin FN asetus voi olla 50 tai 60 Hz.
Valitse vähintään 50 [Hz]:n taajuus painamalla näppäintä + tai -.
Koska 50 ja 60 [Hz]:n arvot ovat yleisimpiä, niiden valinta on ensisijainen: asetettaessa mikä tahansa taajuusarvo 50 tai 60 [Hz]:n kohdalla arvon lisäys tai vähennys pysäytetään. Jos haluat muuttaa taajuudeksi muun kuin toisen näistä arvoista, vapauta jokainen painike ja paina näppäintä + tai - vähintään kolme sekuntia.
Jokainen parametrin FN muutos tulkitaan järjestelmämuutokseksi, joten FS, FL ja FP mitoitetaan automaattisesti uudelleen suhteessa asetettuun parametriin FN. Tarkista aina, kun muutat parametrin FN, ettei parametreja FS, FL ja FP ole uudelleenmitoitettu epätoivotulla tavalla.

6.5.4 UN: nimellisjännitteen asetus

Tämä parametri on ainoastaan M/M-tyypin inverttereissä, joiden ampeeriluku on 11 tai 14 [A].
Se määrittää sähköpumpun nimellisjännitteen. Se voidaan asettaa kahteen mahdolliseen arvoon:
110/127 V
220/240 V

6.5.5 OD: järjestelmän tyyppi

Arvo voi olla 1 tai 2 riippuen siitä, onko järjestelmä jäykkä vai joustava.
Invertteri lähtee tehtaalta asetettuna tilaan 1, joka soveltuu suurimmalle osalle järjestelmistä. Jos paine vaihtelee eikä sitä saada vakautettua parametrillä GI ja GP, vaihda tilaksi 2.

TÄRKEÄÄ: Kaksi eri määritystä muuttaa myös säätöparametrien **GP** ja **GI** arvojaLisäksi tilalle 1 asetetut arvot GP ja GI sisältyvät eri muistiin kuin tilalle 2 asetetut arvot GP ja GI. Siten esim. tilan 1 arvo GP vaihdetaan tilaan 2 siirryttäessä tilan 2 arvoon GP. Se kuitenkin säilytetään muistissa ja asetetaan uudelleen palattaessa tilaan 1. Saman näytöllä näkyvän arvon merkitys vaihtelee tilasta toiseen, sillä ohjausalgoritmi on erilainen.

6.5.6 RP: paineenalennuksen asetus uudelleenkäynnistystä varten

Ilmoittaa paineenalennuksen suhteessa arvoon SP, joka aiheuttaa pumpun uudelleenkäynnistyksen.
Jos asetuspaine on esim. 3,0 [bar] ja RP 0,5 [bar], uudelleenkäynnistys tapahtuu arvossa 2,5 [bar].
Yleensä parametrin RP asetusalue on 0,1–5 [bar]. Erikoistapauksessa (esim. jos asetuskohta on alhaisempi kuin RP) sitä voidaan rajoittaa automaattisesti.

Käyttäjän avuksi RP:n asetussivulle symbolin RP alapuolelle ilmaantuu myös todellinen uudelleenkäynnistyspaine. Katso kuvaa 11.



Kuva 11: Uudelleenkäynnistyspaineen asetus

6.5.7 AD: Osoitteen määritys

Merkitystä ainoastaan moni-invertterijärjestelmässä. Asettaa invertterille annettavan yhteysosoitteen. Mahdollisia arvoja ovat automaattinen (oletus) tai käsin annettu osoite.
Käsin asetetut osoitteet voivat saada arvot väliltä 1–8. Osoitteiden määrityksen tulee olla yhtenäistä kaikille yksikön muodostaville inverttereille: joko automaattinen kaikille tai käsin asetettu kaikille. Osoitteiden tulee olla erilaisia.
Jos osoitteissa on sekaisin käsin ja automaattisesti annettuja tai käytössä on samanlaisia osoitteita, järjestelmä antaa virheviestin. Virheestä ilmoitetaan koneen osoitteen paikalla vilkkuvalla E-kirjaimella.
Jos valittuna on automaattinen osoitteen anto, osoitteet annetaan aina, kun järjestelmä käynnistetään. Ne voivat poiketa aiemmista, mutta tämä ei vaikuta millään tavoin järjestelmän toimintaan

6.5.8 PR: paineanturi

Anturi tulee liittää sille tarkoitettuun tuloon (kappale 2.3.5).
Parametrillä PR voidaan valita etäpaineanturi. Oletusasetuksena anturi puuttuu.
Kun anturi on päällä, näytölle ilmaantuva kuvake sisältää käytössä olevan anturin ja kirjaimen P.
Epäpaineanturi toimii yhdessä sisäisen anturin kanssa, niin ettei paine laske koskaan asetuskohdan paineen alapuolelle järjestelmän kahdessa kohdassa (sisäinen anturi ja etäanturi). Tämä mahdollistaa painehäviöiden kompensoinnin.

HUOMAUTUS: asetuskohdan paineen pitämiseksi alhaisimman paineen kohdassa toisen kohdan paine voi olla asetuskohdan painetta korkeampi.

Etäpaineanturin asetus			
Arvo PR	Näytön ilmoitus	Täysi asteikko [bar]	Täysi asteikko [psi]
0	Puuttuu		
1	Dab 16 bar	16	232
2	503 16 bar	16	232
3	501 R 25 bar	25	363

Taulukko 19: Etäpaineanturin asetus



Asetuspaine on riippumaton valitun etäpaineanturin tyypistä.

6.5.9 MS: mittajärjestelmä

Asettaa mittayksiköksi kansainvälisen tai anglosaksisen. Näytetyt suureet ovat taulukossa 20: Mittayksikköjärjestelmä

Näytetyt mittayksiköt		
Suure	**Mittayksikkö Kansainvälinen**	**Mittayksikkö Anglosaksinen**
Paine	bar	psi
Lämpötila	°C	°F

Taulukko 20: Mittayksikköjärjestelmä

6.5.10 SX: maksimiasetuskohta

Asettaa maksimiarvon, jonka mikä tahansa seuraavista asetuskohdista voi saada: SP, P1, P2 ja P3 (P2 ja P3 ovat käytettävissä ainoastaan M/T- ja T/T-tyypin inverttereissä)..

6.6 Huoltopalveluvalikko

Pidä näppäimiä MODE, SET ja + painettuina yhtä aikaa päävalikossa, kunnes näytölle ilmaantuu TB (tai käytä valintavalikkoa painamalla + tai -). Valikossa voidaan näyttää ja muuttaa eri määritysparametreja: MODE-näppäimellä voidaan selata valikkosivuja ja näppäimillä + ja - kasvattaa tai vähentää kyseisen parametrin arvoa. Poistu nykyisestä valikosta ja palaa päävalikkoon painamalla SET.

6.6.1 TB: veden puuttumisesta johtuva estoaika

Veden puuttumisesta johtuvan estoajan asetuksella voidaan valita aika (sekunneissa), joka invertteriltä kuluu sähköpumpun veden puuttumisesta ilmoittamiseen.
Parametrin muuttaminen saattaa olla hyödyllistä havaittaessa viive sähköpumpun käynnistyksen ja syötön alkamisen välillä. Esimerkki tästä on järjestelmä, jossa on erityisen pitkä sähköpumpun imuputki ja pieniä vuotoja. Tässä tapauksessa putki saattaa tyhjentyä ja vaikka vesi ei puutu, sähköpumpulta kuluu aikaa uudelleentäyttymiseen, virtauksen syöttöön ja järjestelmän paineistukseen.

6.6.2 T1: sammutusaika alhaisen paineen signaalin jälkeen

Asettaa invertterin sammutusajan alkaen alhaisen paineen signaalin vastaanotosta (Alhaisen paineen havainnon asetus, kappale 6.6.15.5). Alhaisen paineen signaali voidaan vastaanottaa jokaiseen kolmeen tuloon. Tulo tulee määrittää asianmukaisesti (Digitaalisten aputulojen IN1, IN2 ja IN3 asetus, kappale 6.6.15).
T1 voidaan asettaa välille 0–12 s. Oletusasetus on 2 s.

6.6.3 T2: sammutusviive

Asettaa viiveen, jolla invertterin tulee sammua, kun sammutusolosuhteet on saavutettu: järjestelmän paineistus ja minimivirtausta alhaisempi virtaus.
T2 voidaan asettaa välille 2–120 s. Oletusasetus on 10 s.

6.6.4 GP: suhteellinen vahvistuskerroin

Suhteellista kerrointa tulee yleensä kasvattaa joustavissa järjestelmissä (PVC- ja suuret putket) ja alentaa jäykissä järjestelmissä (rauta- ja kapeat putket).
Jotta järjestelmän paine pysyy vakiona, invertteri suorittaa PI-tyypin säädön mitatulle painevirheelle. Invertteri laskee sähköpumpulle toimitettavan tehon tämän virheen mukaan. Säädön suoritus riippuu asetetuista parametreista GP ja GI. Invertteri sallii oletusasetuksista poikkeavien parametrien valinnan mukautuakseen eri tyyppisiin hydraulijärjestelmiin, joissa laite saattaa työskennellä. **Lähes kaikissa järjestelmissä oletusparametrit GP ja GI ovat optimaalisia.** Jos säädöissä on kuitenkin ongelmia, asetuksia voidaan muuttaa.

6.6.5 GI: integraalinen vahvistuskerroin

Jos painehäviöt ovat suuria virtauksen kasvaessa äkillisesti tai järjestelmä vastaa hitaasti, kasvata arvoa GI. Jos paine sen sijaan heilahtelee asetusarvon lähellä, laske arvoa GI.



Tyypillinen esimerkki järjestelmästä, jonka arvoa GI tulee laskea, on sähköpumpusta etäälle asennettu invertteri. Tämä johtuu hydraulisesta joustosta, joka vaikuttaa PI-säätimeen ja siten paineen säätöön.

TÄRKEÄÄ: jotta painesäädöt ovat optimaalisia, yleensä sekä arvoa GP että GI tulee muuttaa.

6.6.6 FS: maksimikiertotaajuus

Asettaa pumpun maksimikiertotaajuuden.
Asettaa maksimirajan kierroksille. Asetusalue on FN – FN - 20 %.
Parametrin FS ansiosta sähköpumppua ei koskaan ohjata asetettua suuremmalla taajuudella missään säätötilassa.
FS voidaan mitoittaa automaattisesti uudelleen muutettaessa FN, ellei yllä ilmoitettu kaava toteudu (esim. jos parametrin FS arvo on pienempi kuin FN - 20 %, FS mitoitetaan uudelleen arvoon FN - 20 %).

6.6.7 FL: minimikiertotaaiuus

Parametrilla FL asetetaan minimitaajuus, jolla pumppu pyörii. Mahdollinen minimiarvo on 0 [Hz] ja maksimiarvo 80 % FN-arvosta: jos esimerkiksi FN = 50 [Hz], FL voidaan säätää välille 0–40 [Hz].
FS voidaan mitoittaa automaattisesti uudelleen muutettaessa FN, ellei yllä ilmoitettu kaava toteudu (esim. jos parametrin FL arvo on suurempi kuin 80 % asetetusta parametrin FN arvosta, FL mitoitetaan uudelleen 80 %:in parametrin FN arvosta).



Aseta minimitaajuus pumpun valmistajan vaatimusten mukaisesti



Invertteri ei ohjaa pumppua pienemmällä taajuudella kuin FL. Tämä tarkoittaa, että jos pumppu tuottaa FL-taajuudella asetuskohtaa suuremman paineen, järjestelmään muodostuu ylipaine.

6.6.8 Invertterimäärän ja varalaitteiden asetus

6.6.8.1 NA: käytössä olevat invertterit

Asettaa maksimimäärän inverttereitä, jotka osallistuvat pumppaukseen.
Arvo voi olla väliltä 1 ja saatavilla olevien invertterien määrä (maks. 8). Parametrin NA oletusasetus on N eli ketjussa olevien invertterien määrä. Tämä tarkoittaa, että invertterien asetus ketjuun tai poistaminen siitä antaa parametrille NA aina automaattisesti havaittujen invertterien määrää vastaavan arvon. Jos asetettu arvo on muu kuin N, asetusmääräksi asetetaan maksimimäärä inverttereitä, jotka voivat osallistua pumppaukseen.
Parametria tarvitaan, jos käynnistettävien tai päällä pidettävien pumppujen määrä on rajallinen tai jos yhtä tai useampaa invertteriä halutaan pitää varalaitteena (IC: Varalaitteen määritys, kappale 6.6.8.3 ja seuraavat esimerkit).
Tältä valikkosivulta voidaan tarkistaa (mutta ei muuttaa) myös kaksi muuta tähän liittyvää järjestelmäparametria eli N (järjestelmän automaattisesti lukema invertterien määrä) ja NC (samanaikaisten invertterien maksimimäärä).

6.6.8.2 NC: samanaikaiset invertterit

Asettaa maksimimäärän inverttereitä, jotka voivat toimia samanaikaisesti.
Arvo voi olla väliltä 1–NA. Oletusasetuksena NC saa arvon NA. Tämä tarkoittaa, että arvon NA kasvaessakin NC saa arvon NA. Jos arvoksi asetetaan muu kuin NA, arvosta NA vapaudutaan ja arvoksi asetetaan samanaikaisten invertterien maksimimäärä. Parametria tarvitaan, jos käynnistettävien tai käynnissä pidettävien pumppujen määrä on rajallinen (IC: Varalaitteen määritys, kappale 6.6.8.3 ja seuraavat esimerkit).
Tältä valikkosivulta voidaan tarkistaa (mutta ei muuttaa) myös kaksi muuta tähän liittyvää järjestelmäparametria eli N (järjestelmän automaattisesti lukema invertterien määrä) ja NA (käytössä olevien invertterien määrä).

6.6.8.3 IC: varalaitteen määritys

Määrittää invertterin automaattiseksi tai varalaitteeksi. Jos asetus on auto (oletus), invertteri osallistuu normaaliin pumppaukseen. Jos se on määritetty varalaitteeksi, sille annetaan alhaisin käynnistysprioriteetti. Ts. invertteri, jolle tehdään tämä asetus, käynnistyy aina viimeiseksi. Jos käytössä olevien invertterien asetettu määrä on yksi vähemmän kuin järjestelmässä olevien invertterien määrä ja laite asetetaan varalaitteeksi, tuloksena varainvertteri ei osallistu normaaliin pumppaukseen. Jos sen sijaan yhdessä pumppaukseen osallistuvista inverttereistä on vikaa (esim. sähkö puuttuu, turvalaite laukeaa tms.), varainvertteri käynnistyy.
Varalaitteen määritystila näytetään seuraavasti: SM-sivulla olevan kuvakkeen yläosa on värillinen ja AD- ja pääsivulla olevassa, laitteen osoitteen esittävässä yhteyskuvakkeessa on numero, jonka tausta on värillinen. Varalaitteiksi määritettyjä inverttereitä voi olla useampi kuin yksi pumppausjärjestelmän sisällä.
Varalaitteiksi määritetyt invertterit pysyvät tehokkaina seisomisen estävän algoritmin ansiosta, vaikka ne eivät osallistu normaaliin pumppaukseen. Seisomisen estävä algoritmi vaihtaa 23 tunnin välein käynnistysprioriteettia ja varmistaa vähintään yhden minuutin ajan jatkuvan vedensyötön jokaisesta invertteristä. Algoritmin tarkoituksena on estää veden

paheneminen juoksupyörän sisällä ja pitää liikkuvat osat toimivina. Se on hyödyllinen kaikille inverttereille ja erityisesti varalaitteiksi määritetyille inverttereille, jotka eivät työskentele normaaleissa olosuhteissa

6.6.8.4 Moni-invertterijärjestelmien määritysesimerkkejä

Esimerkki 1:

Pumppausyksikkö, joka muodostuu kahdesta invertteristä (N=2 automaattisesti havaittua), joista yksi on asetettu käyttöön (NA=1), yksi samanaikaiseksi (NC=1 tai NC=NA, kun NA=1) ja yksi varalaitteeksi (IC=varalaite / yksi kahdesta invertteristä).

Vaikutus on seuraava: invertteri, jota ei ole määritetty varalaitteeksi, käynnistyy ja työskentelee yksin (mutta ei kykene kestämään vesikuormitusta ja tuotettu paine on liian alhainen). Jos se vaurioituu, varainvertteri käynnistyy.

Esimerkki 2:

Pumppausyksikkö, joka muodostuu kahdesta invertteristä (N=2 automaattisesti havaittua). Kumpikin invertteri on käytössä ja samanaikainen (oletusasetukset NA=N ja NC=NA) ja yksi varalaite (IC=varalaite / yksi kahdesta invertteristä).

Vaikutus on seuraava: ensimmäiseksi käynnistyy aina invertteri, jota ei ole määritetty varalaitteeksi. Jos saatu paine on liian alhainen, myös varalaitteeksi määritetty invertteri käynnistyy. Näin pyritään aina pitämään käynnissä erityisesti yhtä invertteriä (varalaitteeksi määritetty). Se voi avustaa tarvittaessa, jos vesikuormitus on korkea

Esimerkki 3:

Pumppausyksikkö, joka muodostuu kuudesta invertteristä (N=6 automaattisesti havaittua), joista neljä on asetettu käyttöön (NA=4), kolme samanaikaiseksi (NC=3) ja kaksi varalaitteeksi (IC=varalaite / kaksi invertteriä).

Vaikutus on seuraava: Enintään kolme invertteriä käynnistyy samanaikaisesti. Kolme samanaikaisesti toimivaa invertteriä toimii vuoroissa neljän invertterin kesken, niin että jokaisen maksimitoiminta-aikaa ET noudatetaan. Jos yksi käytössä olevista inverttereistä vaurioituu, varalaite ei käynnisty, sillä yli kolme invertteriä (NC=3) ei voi käynnistyä kerrallaan ja kolme käytössä olevaa invertteriä on jatkuvasti läsnä. Ensimmäinen varalaite käynnistyy välittömästi, jos yksi kolmesta jäljelle jääneestä invertteristä asettuu virhetilaan. Toinen varalaite käynnistyy, jos toinen kolmesta jäljelle jääneestä invertteristä (varalaite mukaan lukien) asettuu virhetilaan.

6.6.9 ET: vaihtoaika

Asettaa yksikköön kuuluvan invertterin jatkuvan toiminnan maksimiajan. Tällä on merkitystä ainoastaan pumppausyksiköissä, joissa on toisiinsa kytkettyjä inverttereitä (ketjutus). Aika voidaan asettaa välille 10 s – 9 h tai arvoon 0; oletusasetus on 2 h.

Kun yhden invertterin aika ET on kulunut loppuun, järjestelmälle annetaan käynnistysjärjestys. Invertteri, jonka aika on kulunut loppuun, saa alhaisimman prioriteetin. Tarkoituksena on käyttää vähemmän invertteriä, joka on jo työskennellyt, ja tasata yksikön muodostavien laitteiden toiminta-aikaa. Jos invertteri on asetettu viimeiseksi käynnistysjärjestyksessä, mutta vesikuormitus vaatii kuitenkin kyseessä olevan invertterin toimintaa, se käynnistyy taatakseen järjestelmän paineistuksen.

Käynnistysprioriteetti annetaan uudelleen kahdella tavalla ajan ET mukaan:

1) Vaihto pumppauksen aikana: kun pumppu on jatkuvasti käynnissä, kunnes absoluuttinen maksimipumppausaika ylittyy.
2) Vaihto valmiustilassa: kun pumppu on valmiustilassa, mutta ajasta ET on ylittynyt 50 %.

Jos ET on asetettu yhtä suureksi kuin 0, vaihto tapahtuu valmiustilassa. Aina kun yksi yksikön pumpuista pysähtyy, uudelleenkäynnistyksessä käynnistyy eri pumppu.

Jos parametriksi ET (maksimitoiminta-aika) on asetettu 0, vaihto tapahtuu jokaisen uudelleenkäynnistyksen yhteydessä riippumatta pumpun todellisesta toiminta-ajasta.

6.6.10 CF: kantotaajuus

Asettaa invertterin moduloinnin kantotaajuuden. Tehtaalla esiasetettu arvo on suurimmassa osassa tapauksia oikea, joten sen muuttamista ei suositella, ellei muutosten vaikutuksista olla täysin tietoisia.

6.6.11 AC: kiihdytys

Asettaa nopeuden, jolla invertteri muuttaa taajuutta. Sillä on vaikutusta sekä käynnistys- että säätövaiheeseen. Yleensä esiasetettu arvo on optimaalinen, mutta jos käynnistyksessä on ongelmia tai järjestelmä antaa HP-virheitä, arvoa voidaan pienentää. Parametria muutettaessa tulee aina tarkistaa, että järjestelmän säätö pysyy asianmukaisena. Jos seurauksena on arvon vaihteluja, vähennä vahvistuksia GI ja GP (kappaleet 6.6.5 ja 6.6.4). Parametrin AC vähennys hidastaa invertteriä.

6.6.12 AY: uudelleenkäynnistyssuoja

Toiminnolla vältetään tiheät käynnistykset ja sammutukset järjestelmän vuotojen seurauksena. Toiminto voidaan ottaa käyttöön kahdessa eri tilassa: normaali ja smart.

Basic-tilassa elektroninen ohjaus pysäyttää moottorin N samanlaisen käynnistys/pysäytysjakson jälkeen. Smart-tilassa se vaikuttaa sen sijaan parametriin RP vähentääkseen vuodoista johtuvia negatiivisia vaikutuksia. Toiminto ei käynnisty, jos asetuksena on pois käytöstä.

6.6.13 AE: juuttumisen estotoiminnon käyttöönotto

Toiminto estää mekaaniset juuttumiset pitkän käyttötauon aikana. Se käynnistää pumpun säännöllisesti.
Kun toiminto on käytössä, pumppu suorittaa 23 tunnin välein 1 minuutin kestoisen vapautusjakson.
VAROITUS Käytössä ainoastaan M/M-tyypin inverttereille. Koska yksivaihepumpun käynnistyksen takaamiseksi käynnistystaajuuden tulee olla määrätty aika lähellä nimellisarvoa (kappaleet 6.6.17 ja 6.6.18), jäätymiseneston kytkeytyessä päälle käyttökohteet suljettuina järjestelmän paine saattaa kasvaa.



Käytössä ainoastaan M/M-tyypin inverttereille. On tärkeää varmistaa, että järjestelmä kestää asennetun sähköpumpun maksimipainekorkeutta. Muussa tapauksessa jäätymisenestotoiminto tulee poistaa käytöstä.

6.6.14 AF: jäätymisenesto

Jos toiminto on käytössä, pumppu käynnistetään automaattisesti, kun lämpötila lähestyy pakkasta. Näin estetään pumpun rikkoutuminen.
VAROITUS Käytössä ainoastaan M/M-tyypin inverttereille. Koska yksivaihepumpun käynnistyksen takaamiseksi käynnistystaajuuden tulee olla määrätty aika lähellä nimellisarvoa (kappaleet 6.6.17 ja 6.6.18), jäätymiseneston kytkeytyessä päälle käyttökohteet suljettuina järjestelmän paine saattaa kasvaa.



Käytössä ainoastaan M/M-tyypin inverttereille. On tärkeää varmistaa, että järjestelmä kestää asennetun sähköpumpun maksimipainekorkeutta. Muussa tapauksessa jäätymisenestotoiminto tulee poistaa käytöstä.

6.6.15 Digitaalisten aputulojen IN1, IN2, IN3 ja asetus

Tässä kappaleessa esitellään tulojen toiminnot ja mahdolliset määritykset parametreilla I1, I2 ja I3. Tulot I2 ja I3 ovat ainoastaan M/T- ja T/T-tyypin inverttereissä.
Katso sähköliitännät kappaleesta 2.3.3.
Kaikki tulot ovat samanlaisia ja jokainen niistä voidaan kytkeä kaikkiin toimintoihin. Parametrilla IN1–IN3 haluttu toiminto kytketään i. tuloon. Jokainen tuloihin kytketty toiminto selostetaan perusteellisemmin tässä kappaleessa. Taulukossa 22 on yhteenveto toiminnoista ja eri määrityksistä.

Oletusmääritykset annetaan taulukossa 21.

Oletusmääritykset digitaalituloille IN1, IN2 ja IN3	
Tulo	**Arvo**
1	1 (uimuri NO)
2	3 (P aux NO)
3	5 (käyttöönotto NO)

Taulukko 21: Oletusmääritykset digitaalituloille

Yhteenvetotaulukko: mahdolliset määritykset digitaalituloille IN1, IN2 ja IN3 ja niiden toiminta		
Arvo	**Tavalliseen tuloon i kytketty toiminto**	**Tuloon kytketyn käytössä olevan toiminnon näyttö**
0	Tulon toiminnot pois	
1	Veden puuttuminen ulkoisesta uimurista (NO)	F1
2	Veden puuttuminen ulkoisesta uimurista (NC)	F1
3	Käytössä olevaa tuloa koskeva apupaineen asetuskohta Pi (NO)	F2
4	Käytössä olevaa tuloa koskeva apupaineen asetuskohta Pi (NC)	F2
5	Invertterin yleinen käyttöönotto ulkoisesta signaalista (NO)	F3
6	Invertterin yleinen käyttöönotto ulkoisesta signaalista (NC)	F3
7	Invertterin yleinen käyttöönotto ulkoisesta signaalista (NO) + Kuitattavien estojen kuittaus	F3
8	Invertterin yleinen käyttöönotto ulkoisesta signaalista (NC) + Kuitattavien estojen kuittaus	F3

9	Kuitattavien estojen kuittaus NO	
10	Alhaisen paineen signaalin tulo NO, automaattinen ja käsinkuittaus	F4
11	Alhaisen paineen signaalin tulo NC, automaattinen ja käsinkuittaus	F4
12	Alhaisen paineen tulo NO, ainoastaan käsinkuittaus	F4
13	Alhaisen paineen tulo NC, ainoastaan käsinkuittaus	F4

Taulukko 22: Tulojen määritys

6.6.15.1 Tuloon kytkettyjen toimintojen käytöstä poisto

Jos tulon määritysarvoksi asetetaan 0, jokainen tuloon kytketty toiminto poistuu käytöstä riippumatta tuloliittimien signaalista.

6.6.15.2 Ulkoisen uimuritoiminnon asetus

Ulkoinen uimuri voidaan kytkeä mihin tahansa tuloon. Katso sähköliitännät kappaleesta 2.3.3.
Uimuritoiminto saadaan asettamalla uimurisignaalin tuloon liittyvä parametri Ix yhteen taulukon 23 arvoista.
Ulkoisen uimuritoiminnon käyttöönotto aiheuttaa järjestelmän eston. Toiminto on suunniteltu liittämään tulo veden puuttumisesta ilmoittavasta uimurista tulevaan signaaliin. Kun toiminto on käytössä, pääsivun TILA-rivillä näkyy symboli F1. Ennen kuin järjestelmä asettuu estotilaan ja antaa virheviestin F1, tulon tulee olla päällä vähintään 1 s. Virhetilassa F1 tulon tulee olla pois päältä vähintään 30 s ennen kuin järjestelmä vapautuu. Yhteenveto toiminnosta on taulukossa 23. Jos samanaikaisesti on määritetty useita uimuritoimintoja eri tuloihin, järjestelmä antaa virheviestin F1, kun vähintään yksi toiminto otetaan käyttöön. Hälytys poistuu, kun mikään niistä ei ole käytössä

Ulkoisen uimuritoiminnon käytös INx:n ja tulon mukaan				
Parametrin INx arvo	**Tulon määritys**	**Tulon tila**	**Toiminto**	**Näytön ilmoitus**
1	Päällä tulon korkealla signaalilla (NO)	Puuttuu	Normaali	Ei
		Läsnä	Veden puuttumisesta johtuva järjestelmän esto ulkoisesta uimurista	F1
2	Päällä tulon matalalla signaalilla (NC)	Puuttuu	Veden puuttumisesta johtuva järjestelmän esto ulkoisesta uimurista	F1
		Läsnä	Normaali	Ei

Taulukko 23: Ulkoisen uimurin toiminta

6.6.15.3 Apupaineen tulon toiminnon asetus

Apupaineet P2 ja P3 ovat ainoastaan M/T- ja T/T-tyypin inverttereissä.
Apupaineen asetuskohdan käyttöönottava signaali voidaan antaa yhteen kolmesta tulosta (katso sähköliitännät kappaleesta 2.3.3). Apupaineen asetuskohdan toiminto saadaan asettamalla apupaineen asetuskohdan signaalin tuloon liittyvä parametri Ix yhteen taulukon 6.3 arvoista.
Apupaineen toiminto muuttaa järjestelmän asetuskohdan paineesta SP (kappale 6.3) paineeseen Pi. Katso sähköliitännät kappaleesta 2.3.3, jossa i vastaa käytettyä tuloa.
Siten paineen SP lisäksi käyttöön saadaan myös muut paineet P1, P2 ja P3.
Kun toiminto on käytössä, pääsivun TILA-rivillä näkyy symboli Pi. Ennen kuin järjestelmä alkaa käyttää apupaineen asetuskohtaa, tulon tulee olla päällä vähintään 1 s. Kun käytössä on apupaineen asetuskohta, ennen kuin asetuskohtaa SP voidaan käyttää uudelleen, tulon tulee olla pois päältä vähintään 1 s. Yhteenveto toiminnosta on taulukossa 24. Jos määritettynä on samanaikaisesti useita apupaineen toimintoja eri tuloissa, järjestelmä antaa viestin Pi, kun vähintään yksi toiminnoista otetaan käyttöön. Jos ne otetaan käyttöön samanaikaisesti, käytetty paine on alhaisin päällä olevissa tuloissa olevista paineista. Hälytys poistetaan, kun mikään tuloista ei ole päällä.

Apupaineen toiminnon käytös INx:n ja tulon mukaan				
Parametrin arvo INx	**Tulon määritys**	**Tulon tila**	**Toiminto**	**Näytön ilmoitus**
3	Päällä tulon korkealla signaalilla (NO)	Puuttuu	Apupaineen i. asetuskohta ei käytössä	Ei

		Läsnä	Apupaineen i. asetuskohta käytössä	Px
4	Päällä tulon matalalla signaalilla (NC)	Puuttuu	Apupaineen i. asetuskohta käytössä	Px
		Läsnä	Apupaineen i. asetuskohta ei käytössä	Ei

Taulukko 24: Apupaineen asetuskohta

6.6.15.4 Järjestelmän käyttöönoton ja virhetilojen kuittauksen asetus

Järjestelmän käyttöönottava signaali voidaan antaa mihin tahansa tuloon. Katso sähköliitännät kappaleesta 2.3.3.
Järjestelmän käyttöönottotoiminto saadaan asettamalla järjestelmän käyttöönottosignaalin tuloon liittyvä parametri Ix yhteen taulukon 25 arvoista.
Kun toiminto on käytössä, järjestelmä poistetaan käytöstä kokonaan ja pääsivun TILA-rivillä näkyy F3. Jos samanaikaisesti on määritetty useita järjestelmän käytöstä poistotoimintoja eri tuloihin, järjestelmä antaa virheviestin F3, kun vähintään yksi toiminto otetaan käyttöön. Hälytys poistuu, kun mikään niistä ei ole käytössä.
Ennen kuin järjestelmä ottaa käyttöön käytöstä poistotoiminnon, tulon tulee olla päällä vähintään 1 s.
Kun järjestelmä on pois käytöstä, toiminnon käytöstä poistamiseksi (järjestelmän käyttöönotto) tulon tulee olla pois päältä vähintään 1 s. Yhteenveto toiminnosta on taulukossa 25.
Jos määritettynä on samanaikaisesti useita käytöstä poistotoimintoja eri tuloissa, järjestelmä antaa viestin F3, kun vähintään yksi toiminnoista otetaan käyttöön. Hälytys poistetaan, kun mikään tuloista ei ole päällä.

Järjestelmän käyttöönottotoiminnon käytös ja virhetilojen kuittaus INx:n ja tulon mukaan				
Parametrin arvo INx	**Tulon määritys**	**Tulon tila**	**Toiminto**	**Näytön ilmoitus**
5	Päällä tulon korkealla signaalilla (NO)	Puuttuu	Invertteri käytössä	Ei
		Läsnä	Invertteri pois käytöstä	F3
6	Päällä tulon matalalla signaalilla (NC)	Puuttuu	Invertteri pois käytöstä	F3
		Läsnä	Invertteri käytössä	Ei
7	Päällä tulon korkealla signaalilla (NO)	Puuttuu	Invertteri käytössä	Ei
		Läsnä	Invertteri pois käytöstä + estojen kuittaus	F3
8	Päällä tulon matalalla signaalilla (NC)	Puuttuu	Invertteri pois käytöstä + estojen kuittaus	F3
		Läsnä	Invertteri käytössä	
9	Päällä tulon korkealla signaalilla (NO)	Puuttuu	Invertteri käytössä	Ei
		Läsnä	Estojen kuittaus	Ei

Taulukko 25: Järjestelmän käyttöönotto ja virhetilojen kuittaus

6.6.15.5 Alhaisen paineen havainnon asetus (KIWA)

Alhaisen paineen havaitseva alipainekatkaisin voidaan kytkeä mihin tahansa tuloon. Katso sähköliitännät kappaleesta 2.3.3.
Alhaisen paineen havaintotoiminto saadaan asettamalla käyttöönottosignaalin tuloon liittyvä parametri Ix yhteen taulukon 26 arvoista.
Alhaisen paineen havaintotoiminnon käyttöönotto asettaa järjestelmän estotilaan ajan T1 kuluttua (T1: sammutusaika alhaisen paineen signaalin jälkeen, kappale 6.6.2). Toiminto on suunniteltu kytkemään tulo pumpun imun liian alhaisesta paineesta ilmoittavasta painekatkaisimesta tulevaan signaaliin.
Kun toiminto on käytössä, pääsivun TILA-rivillä näkyy symboli F4.
Virhetilassa F4 tulon tulee olla pois päältä vähintään 2 s ennen kuin järjestelmä vapautuu. Yhteenveto toiminnosta on taulukossa 26.
Jos samanaikaisesti on määritetty useita alhaisen paineen havaintotoimintoja eri tuloihin, järjestelmä antaa virheviestin F4, kun vähintään yksi toiminto otetaan käyttöön. Hälytys poistuu, kun mikään niistä ei ole käytössä

Järjestelmän käyttöönottotoiminnon käytös ja virhetilojen kuittaus INx:n ja tulon mukaan				
Parametrin arvo INx	**Tulon määritys**	**Tulon tila**	**Toiminto**	**Näytön ilmoitus**
10	Päällä tulon korkealla signaalilla (NO)	Puuttuu	Normaali	Ei
		Läsnä	Imun alhaisesta paineesta johtuva järjestelmän esto, automaattinen + käsinkuittaus	F4
11	Päällä tulon matalalla signaalilla (NC)	Puuttuu	Imun alhaisesta paineesta johtuva järjestelmän esto, automaattinen + käsinkuittaus	F4
		Läsnä	Normaali	Ei
12	Päällä tulon korkealla signaalilla (NO)	Puuttuu	Normaali	Ei
		Läsnä	Imun alhaisesta paineesta johtuva järjestelmän esto Käsinkuittaus	F4
13	Päällä tulon matalalla signaalilla (NC)	Puuttuu	Imun alhaisesta paineesta johtuva järjestelmän esto Käsinkuittaus	F4
		Läsnä	Normaali	Ei

Taulukko 26: Alhaisen paineen signaalin havainto (KIWA)

6.6.16 Lähtöjen OUT1 ja OUT2 asetus

Tässä kappaleessa esitellään lähtöjen OUT1 ja OUT2 toiminnot ja mahdolliset määritykset parametreilla O1 ja O2.
Katso sähköliitännät kappaleesta 2.3.4.
Oletusmääritykset annetaan taulukossa 27.

Lähtöjen oletusmääritykset	
Lähtö	**Arvo**
OUT 1	2 (virhe NO sulkeutuu)
OUT 2	2 (pumppu käynissä NO sulkeutuu)

Taulukko 27: Lähtöjen oletusmääritykset

6.6.16.1 O1: lähdön 1 toiminnon asetus

Lähtö 1 ilmoittaa päällä olevasta hälytyksestä (järjestelmän esto). Lähdön kautta voidaan käyttää sekä normaalisti suljettua että normaalisti avointa jännitteetöntä kosketinta.
Parametriin O1 on yhdistetty taulukossa 28 ilmoitetut arvot ja toiminnot.

6.6.16.2 O2: lähdön 2 toiminnon asetus

Lähtö 2 ilmoittaa sähköpumpun käynnistystilan (pumppu käynnissä/sammunut). Lähdön kautta voidaan käyttää sekä normaalisti suljettua että normaalisti avointa jännitteetöntä kosketinta.
Parametriin O2 on yhdistetty taulukossa 28 ilmoitetut arvot ja toiminnot.

Lähtöihin kytkettyjen toimintojen määritys				
Lähdön määritys	**OUT1**		**OUT2**	
	Käyttöönottotila	Lähtökoskettimen tila	Käyttöönottotila	Lähtökoskettimen tila
0	Ei kytkettyä toimintoa	Aina avoin kosketin NO, aina suljettu NC	Ei kytkettyä toimintoa	Aina avoin kosketin NO, aina suljettu NC
1	Ei kytkettyä toimintoa	Aina suljettu kosketin NO, aina avoin NC	Ei kytkettyä toimintoa	Aina suljettu kosketin NO, aina avoin NC
2	Eston aiheuttavia virheitä	Jos järjestelmässä on eston aiheuttavia virheitä, kosketin NO sulkeutuu ja kosketin NC avautuu.	Lähdön päällekytkentä, jos eston aiheuttavia virheitä	Kun sähköpumppu on käynnissä, kosketin NO sulkeutuu ja kosketin NC avautuu.
3	Eston aiheuttavia virheitä	Jos järjestelmässä on eston aiheuttavia	Lähdön päällekytkentä,	Kun sähköpumppu on käynnissä,

		virheitä, kosketin NO avautuu ja kosketin NC sulkeutuu.	jos eston aiheuttavia virheitä	kosketin NO avautuu ja kosketin NC sulkeutuu.

Taulukko 28: Lähtöjen oletusmääritykset

6.6.17 SF: käynnistystaajuus

Käytettävissä ainoastaan M/M-tyypin inverttereissä, joiden ampeeriluku on 11 tai 14 A.
Vastaa taajuutta, jolla asetetaan pumpun käynnistys ajan ST kuluessa (kappale 6.6.18). Esiasetettu arvo on yhtä suuri kuin pumpun nimellistaajuus. Sitä voidaan muuttaa näppäimillä + ja - välillä Fn–Fn-50 %. Jos asetettu FL on suurempi kuin Fn-50 %, SF rajoittuu minimitaajuuden FL arvoon. Jos esim. Fn = 50 Hz, SF voidaan asettaa arvoon 50–25 Hz. Jos sen sijaan Fn = 50 Hz ja FL = 30 Hz, SF voidaan asettaa arvoon 50–30 Hz.

6.6.18 ST: käynnistysaika

Käytettävissä ainoastaan M/M-tyypin inverttereissä, joiden ampeeriluku on 11 tai 14 A.
Parametri ST vastaa aikaa, jonka kuluessa tuotetaan taajuus SF (kappale 6.6.17) ennen taajuuden säädön siirtämistä PI-automaattijärjestelmälle. Parametrin ST esiasetettu arvo on 1 sekunti. Suurimmassa osassa tapauksia se on paras arvo. Tarvittaessa parametri ST voidaan kuitenkin muuttaa 0–3 sekunnin väliseen arvoon.
Jos ST asetetaan 0 sekuntiin, PI säätää taajuutta välittömästi ja pumppu käynnistetään joka tapauksessa nimellistaajuudella.

6.6.19 RF: virhe- ja varoituskertomuksen kuittaus

Kun pidät näppäimiä + ja - painettuina yhtä aikaa vähintään 2 sekuntia, virhe- ja varoituskertomus pyyhitään. Symbolin RF alla on yhteenveto kertomuksen virheistä (maks. 64).
Voit tarkistaa kertomuksen sivun FF MONITORI-valikosta.

6.6.20 PW: salasanan asetus

Laite on suojattu salasanalla. Jos asetat salasanan, laitteen parametrejä voidaan lukea, mutta niitä ei voida muuttaa. Ainoat parametrit, joita voidaan muuttaa salasanan asetuksesta riippumatta: SP, P1, P2, P3, RP, FP, LA ja CT.

Laite on suojattu salasanalla. Jos asetat salasanan, laitteen parametrejä voidaan lukea, mutta niitä ei voida muuttaa.
Jos salasana (PW) on 0, kaikki parametrit vapautuvat ja niitä voidaan muuttaa.
Jos käytössä on salasana (arvo PW muu kuin 0), kaikki muutokset estetään ja sivulla PW näkyy XXXX.
Jos asetettuna on salasana, kaikkia sivuja voidaan selata. Jos mitä tahansa parametriä yritetään kuitenkin muuttaa, näytölle ilmaantuu ponnahdusikkuna, joka pyytää syöttämään salasanan. Oikean salasanan syötön jälkeen parametrit vapautuvat ja niitä voidaan muuttaa 10 minuutin ajan näppäimen viimeisestä painamisesta.
Jos haluat mitätöidä salasanan ajastimen, avaa sivu PW ja paina näppäintä + ja - yhtä aikaa 2 minuutin ajan.
Jos syötetty salasana on oikea, näytölle ilmaantuu avautuva lukko. Jos salasana on virheellinen, lukko vilkkuu.
Jos järjestelmän oletusasetukset palautetaan, salasanaksi asetetaan 0.
Salasanan muutos astuu voimaan painettaessa MODE tai SET. Aina kun parametriä muutetaan, järjestelmä pyytää syöttämään uuden salasanan (esim. asentaja tekee kaikki asetukset oletusarvolla PW = 0 ja asettaa lopuksi arvon PW varmistaakseen laitteen suojauksen ilman muita toimenpiteitä). Jos salasana häviää, käytössä on kaksi mahdollisuutta muuttaa laitteen parametrit:

• Kirjoita ylös kaikkien parametrien arvot ja palauta laitteen oletusarvot. Katso kappaletta 8.3. Kuittaustoimenpiteet pyyhkivät kaikki laitteen parametrit salasana mukaan lukien.
• Kirjoita ylös salasanasivulla oleva numero ja lähetä numeron sisältävä sähköpostiviesti huoltopalveluun. Muutaman päivän kuluessa sinulle toimitetaan salasana laitteen vapautukseen.

6.6.21 Moni-invertterijärjestelmien salasana

Kun salasana syötetään yksikköön kuuluvan laitteen vapauttamiseksi, kaikki laitteet vapautetaan.
Kun salasana muutetaan yhdessä yksikköön kuuluvassa laitteessa, kaikki laitteet omaksuvat muutoksen.
Kun käyttöön otetaan suojaus salasanalla yhdessä yksikköön kuuluvassa laitteessa (+ ja - PW-sivulla, kun PW≠0), kaikkien laitteiden suojaus otetaan käyttöön (muutosten tekemiseen vaaditaan PW).

7 TURVAJÄRJESTELMÄT

Invertteri on varustettu turvajärjestelmillä, joiden tarkoituksena on suojella pumppua, moottoria, sähköverkkoa ja invertteriä. Jos yksi tai useampi turvalaite laukeaa, näytöllä näytetään välittömästi prioriteetiltaan tärkein. Virhetyypistä riippuen sähköpumppu saattaa sammua. Normaalitilan palautuessa virhetila saattaa kuittautua automaattisesti heti tai määrätyn ajan kuluessa automaattikuittauksesta.
Jos esto johtuu veden puuttumisesta (BL), sähköpumpun moottorin ylivirrasta (OC), lähdön vahvistuspiirien ylikuumenemisesta (OF) tai lähtöliittimen vaiheiden välisestä suorasta oikosulusta (SC), virhetilasta voidaan yrittää poistua käsin painamalla näppäimiä + ja - yhtä aikaa ja vapauttamalla ne. Jos virhetila jatkuu, korjaa sen syy.

Virhekertomuksen hälytys	
Näytön ilmoitus	**Kuvaus**
PD	Sammutus ei asianmukainen
FA	Ongelmia jäähdytysjärjestelmässä

Taulukko 29: Hälytykset

Estotilat	
Näytön ilmoitus	**Kuvaus**
PH	Pumpun ylikuumenemisesta johtuva esto
BL	Veden puuttumisesta johtuva esto
BP1	i. paineanturin lukuvirheestä johtuva esto
LP	Alhaisesta syöttöjännitteestä johtuva esto
HP	Korkeasta sisäisestä syöttöjännitteestä johtuva esto
OT	Vahvistuspiirien ylikuumenemisesta johtuva esto
OB	Painetun piirin ylikuumenemisesta johtuva esto
OC	Sähköpumpun moottorin ylivirrasta johtuva esto
OF	Lähdön vahvistuspiirien ylikuumenemisesta johtuva esto
SC	Lähtöliittimen vaiheiden välisestä suorasta oikosulusta johtuva esto
ESC	Maavuodosta johtuva esto

Taulukko 30: Estoilmoitukset

7.1 Turvajärjestelmät

7.1.1 Jäätymisenesto (suojaus veden jäätymiseltä järjestelmässä)

Veden tilan muuttuminen nestemäisestä kiinteäksi saa aikaan tilavuuden kasvun. Älä jätä järjestelmää vettä täyteen, jos lämpötila lähestyy pakkasta välttääksesi rikkoutumiset. Tämän vuoksi sähköpumpun tyhjennystä suositellaan aina, kun se jää käyttötauolle talven ajaksi. Tässä järjestelmässä on kuitenkin suojaus, joka estää jään muodostumisen sisälle käynnistämällä sähköpumpun lämpötilan laskiessa lähelle pakkasta. Sisällä oleva vesi lämmitetään ja jäätyminen estetään.



Jäätymisenestosuojaus toimii ainoastaan, kun järjestelmä saa sähköä asianmukaisesti: jos pistoke on irrotettu tai virta on katkennut, suojaus ei voi toimia. Älä jätä järjestelmää tästä huolimatta täyteen pitkien käyttötaukojen ajaksi: tyhjennä järjestelmä huolellisesti ja sijoita se suojattuun paikkaan.

7.2 Estojen kuvaus

7.2.1 “BL” Veden puuttumisesta johtuva esto

Jos virtaus on minimiarvoa alhaisempi ja paine asetettua säätöpainetta alhaisempi, järjestelmä ilmoittaa veden puuttumisesta ja sammuttaa pumpun. HUOLTOPALVELUVALIKON parametrilla TB asetetaan aika, joka voi kulua ilman painetta ja virtausta.
Jos paineen asetuskohta asetetaan tahattomasti korkeammaksi kuin paine, jonka sähköpumppu kykenee tuottamaan sulkuhetkellä, järjestelmä ilmoittaa veden puuttumisesta johtuvasta estosta (BL), vaikka kyseessä ei ole veden puuttuminen. Säätöpaine tulee laskea asianmukaiseen arvoon, joka normaalisti ei ylitä 2/3 asennetun sähköpumpun painekorkeudesta.

7.2.2 “BP1” Paineanturin viasta johtuva esto

Jos invertteri havaitsee vian paineanturissa, pumppu pysäytetään ja näytöllä annetaan virheilmoitus BP1. Tila käynnistyy heti, kun ongelma on havaittu. Se päättyy automaattisesti oikeiden olosuhteiden palauduttua.

7.2.3 "LP" Alhaisesta syöttöjännitteestä johtuva esto

Esto laukeaa, jos sähköliittimen verkkojännite laskee sallitun minimijännitteen alapuolelle. Kuittaus tapahtuu ainoastaan automaattisesti, kun liittimen jännite palaa nimellisarvoon.

7.2.4 "HP" Korkeasta sisäisestä syöttöjännitteestä johtuva esto

Esto johtuu sisäisen verkkojännitteen virheellisistä arvoista. Kuittaus tapahtuu ainoastaan automaattisesti, kun jännite palaa sallittuihin arvoihin. Esto saattaa johtua sähköjännitteen vaihteluista tai pumpun liian äkillisestä pysäytyksestä.

7.2.5 "SC" Lähtöliittimen vaiheiden välisestä suorasta oikosulusta johtuva esto

Invertteri on varustettu PUMP-lähtöliittimen vaiheiden väliseltä suoralta oikosululta suojaavalla turvalaitteella. Kun estotilasta ilmoitetaan, toiminta voidaan yrittää palauttaa painamalla näppäimiä + ja - yhtä aikaa. **Toiminta ei joka tapauksessa palaudu ennen kuin oikosulun ilmaantumisesta on kulunut 10 sekuntia.**

7.3 Virhetilojen käsinkuittaus

Virhetilassa käyttäjä voi poistaa virheen tekemällä uuden yrityksen painamalla näppäintä + ja - yhtä aikaa ja vapauttamalla ne.

7.4 Virhetilojen automaattikuittaus

Joidenkin toimintahäiriöiden ja estotilojen kohdalla järjestelmä yrittää kuittausta automaattisesti.

Automaattikuittaus koskee erityisesti seuraavia tiloja:

- "BL" Veden puuttumisesta johtuva esto
- "LP" Alhaisesta syöttöjännitteestä johtuva esto
- ”HP” Korkeasta sisäisestä jännitteestä johtuva esto
- "OT" Vahvistuspiirien ylikuumenemisesta johtuva esto
- "OB" Painetun piirin ylikuumenemisesta johtuva esto
- ”OC” Sähköpumpun moottorin ylivirrasta johtuva esto
- ”OF” Lähdön vahvistuspiirien ylikuumenemisesta johtuva esto
- "BP" Paineanturin viasta johtuva esto

Jos järjestelmä joutuu estotilaan esim. veden puuttumisen vuoksi, laite käynnistää automaattisesti testitoiminnon varmistaakseen, että laite todella on jäänyt pysyvästi ilman vettä. Jos kuittausyritys onnistuu toimenpiteiden aikana (esim. vesi palautuu), toimenpide keskeytyy ja toiminta palaa normaaliksi.
Taulukko 31: Estojen automaattikuittaus näyttää invertterin suorittamat toimenpidejaksot eri estotyypeille

Virhetilojen automaattikuittaukset		
Näytön ilmoitus	**Kuvaus**	**Automaattikuittaus**
BL	Veden puuttumisesta johtuva esto	- Yksi yritys 10 minuutin välein, yhteensä 6 yritystä - Yksi yritys tunnin välein, yhteensä 24 yritystä - Yksi yritys 24 tunnin välein, yhteensä 30 yritystä
LP	Alhaisesta syöttöjännitteestä johtuva esto	- Kuittaus, kun jännite palaa nimellisarvoon
HP	Korkeasta sisäisestä syöttöjännitteestä johtuva esto	- Kuittaus, kun jännite palaa nimellisarvoon
OT	Vahvistuspiirien ylikuumenemisesta johtuva esto (TE > 100 °C)	- Kuittaus, kun vahvistuspiirien lämpötila laskee uudelleen alle 85 °C:n arvoon
OB	Painetun piirin ylikuumenemisesta johtuva esto (BT > 120 °C)	- Kuittaus, kun painetun piirin lämpötila laskee uudelleen alle 100 °C:n arvoon
OC	Sähköpumpun moottorin ylivirrasta johtuva esto	- Yksi yritys 10 minuutin välein, yhteensä 6 yritystä - Yksi yritys tunnin välein, yhteensä 24 yritystä - Yksi yritys 24 tunnin välein, yhteensä 30 yritystä
OF	Lähdön vahvistuspiirien ylikuumenemisesta johtuva esto	- Yksi yritys 10 minuutin välein, yhteensä 6 yritystä - Yksi yritys tunnin välein, yhteensä 24 yritystä - Yksi yritys 24 tunnin välein, yhteensä 30 yritystä

Taulukko 31: Estojen automaattikuittaus

8 KUITTAUS JA OLETUSASETUKSET

8.1 Järjestelmän yleiskuittaus

Kuittaa järjestelmä pitämällä neljä näppäintä painettuna yhtä aikaa 2 sekunnin ajan. Toimenpide vastaa sähkön katkaisua. Odota täydellistä sammumista ja kytke sähkö uudelleen. Kuittaus ei pyyhi käyttäjän tallentamia asetuksia.

8.2 Oletusasetukset

Laitteeseen on esiasetettu tehtaalla sarja parametrejä, joita käyttäjä voi muuttaa tarpeiden mukaan. Kaikki asetusten muutokset tallennetaan automaattisesti muistiin. Tarvittaessa oletusasetukset voidaan kuitenkin aina palauttaa (katso oletusasetusten palautus kappaleesta 8.3 - Oletusasetusten palautus).

8.3 Oletusasetusten palautus

Jos haluat palauttaa oletusasetukset, sammuta laite, odota, että näyttö sammuu kokonaan, pidä näppäin SET ja + painettuna ja kytke sähkö. Vapauta kaksi näppäintä vasta, kun näytölle ilmaantuu kirjoitus EE.
Tämä palauttaa oletusasetukset (FLASH-muistiin pysyvästi tallennettujen oletusasetusten kirjoitus ja uudelleenluku EEPROMmuistissa). Kun kaikki parametrit on asetettu, laite palaa normaalitoiminnalle.

HUOMAUTUS: kun tehdasasetukset on palautettu, kaikki järjestelmän ominaisparametrit (vahvistukset, asetuspaine jne.) tulee asettaa uudelleen kuten ensimmäisessä asennuksessa.

Oletusasetukset					
		M/M	**M/T**	**T/T**	**Asennusmuistio**
Tunnus	**Kuvaus**	**Arvo**			
LA	Kieli	ITA	ITA	ITA	
SP	Asetuspaine [bar]	3,0	3,0	3,0	
P1	Asetuskohta P1 [bar]	2,0	2,0	2,0	
P2	Asetuskohta P2 [bar]	2,5	2,5	2,5	
P3	Asetuskohta P3 [bar]	3,5	3,5	3,5	
FP	Testitaajuus käsiajolla	40,0	40,0	40,0	
RC	Sähköpumpun nimellisvirta [A]	0,0	0,0	0,0	
RT	Kiertosuunta	0 (UVW)	0 (UVW)	0 (UVW)	
FN	Nimellistaajuus [Hz]	50,0	50,0	50,0	
OD	Järjestelmän tyyppi	1 (Jäykkä)	1 (Jäykkä)	1 (Jäykkä)	
RP	Paineenalennus uudelleenkäynnistystä varten [bar]	0,5	0,5	0,5	
AD	Osoite	0 (Auto)	0 (Auto)	0 (Auto)	
PR	Etäpaineanturi	0 (puuttuu)	0 (puuttuu)	0 (puuttuu)	
MS	Mittajärjestelmä	0 (kansainvälinen)	0 (kansainvälinen)	0 (kansainvälinen)	
SX	Maksimiasetuskohta [bar]	9	9 ampeeriluvulle 4,7 A 13 ampeeriluvulle 10,5A	13	
TB	Veden puuttumisesta johtuva estoaika [s]	10	10	10	
T1	Sammutusviive [s]	2	2	2	
T2	Sammutusviive [s]	10	10	10	
GP	Suhteellinen vahvistuskerroin	0,6	0,6	0,6	
GI	Integraalinen vahvistuskerroin	1,2	1,2	1,2	
FS	Maksimikiertotaajuus [Hz]	50,0	50,0	50,0	
FL	Minimikiertotaajuus [Hz]	0,0	0,0	0,0	
NA	Käytössä olevat invertterit	N	N	N	
NC	Samanaikaiset invertterit	NA	NA	NA	
IC	Varalaitteen määritys	1 (Auto)	1 (Auto)	1 (Auto)	
ET	Vaihtoaika [h]	2	2	2	
CF	Kantotaajuus [kHz]	20	10	5	
AC	Kiihdytys	5	5	4	
AY	Uudelleenkäynnistyssuoja	0 (Pois käytöstä)	0 (Pois käytöstä)	0 (Pois käytöstä)	
AE	Juuttumisen estotoiminto	1(Käytössä)	1(Käytössä)	1(Käytössä)	
I1	Toiminto I1	1 (Uimuri)	1 (Uimuri)	1 (Uimuri)	
I2	Toiminto I2	3 (P Aux)	3 (P Aux)	3 (P Aux)	
I3	Toiminto I3	5 (Pois käytöstä)	5 (Pois käytöstä)	5 (Pois käytöstä)	

O1	Lähdön 1 toiminto	2	2	2	
O2	Lähdön 2 toiminto	2	2	2	
SF	Käynnistystaajuus [Hz]	FN	FN	FN	
ST	Käynnistysaika [s]	1	1	1	
PW	Salasanan asetus	0	0	0	

Taulukko 32: Oletusasetukset

9 LAITEOHJELMAN PÄIVITYS

9.1 Yleistä

Tässä luvussa selostetaan yhden tai useamman invertterin päivitys käyttämällä uudemman laiteohjelman sisältävää invertteriä.
Kuten käyttöoppaan kappaleessa 4.2 on selostettu, käytettäessä moni-invertterikokoonpanoa on välttämätöntä, että kaikissa toistensa kanssa yhteyteen asetettavissa laitteissa on sama laiteohjelmaversio. Jos versiot eroavat toisistaan, ne tulee päivittää vanhempien versioiden mukauttamiseksi.

Käytettävät määritelmät:
Master: laite, josta laiteohjelma asennetaan toiseen invertteriin.
Slave: invertteri päivityslaiteohjelman vastaanottotilassa.

9.2 Päivitys

Kun useita inverttereitä kytketään toisiinsa, tarkistustoiminto vertaa laiteohjelmaversioita keskenään. Jos ne eroavat toisistaan, jokaiseen invertteriin avautuu ponnahdusikkuna, joka ilmoittaa laiteohjelmien eroavan asennetun laiteohjelman versiosta.
Ponnahdusikkunan avulla päivitys voidaan suorittaa painamalla näppäintä + missä tahansa invertterissä. Laiteohjelma päivitetään yhtä aikaa jokaisessa kytketyssä invertterissä, jonka laiteohjelma tarvitsee päivittää.
Päivitysvaiheessa slave-invertterin näytölle ilmaantuu kirjoitus LV LOADER v1.x ja palkki, joka osoittaa päivityksen edistymistä.
Laiteohjelman päivityksen aikana siihen osallistuvat slave- ja master-invertterit eivät voi suorittaa pumppaustoimintoja.
Päivitys kestää noin minuutin. Vaiheen päätyttyä invertterit käynnistyvät uudelleen.
Kun ne ovat käynnistyneet uudelleen, ne voidaan kytkeä moni-invertterijärjestelmäksi.
Jos päivityksen aikana on syntynyt ongelmia eikä laiteohjelmaa ole asennettu asianmukaisesti, slave-invertteri saattaa jäädä ristiriitaiseen tilaan. Tässä tilanteessa invertteriin ilmaantuu viesti CRC Error. Poista virhe katkaisemalla slave-invertterin sähkö. Odota, että se sammuu kokonaan ja kytke sähkö takaisin päälle.
Slave-invertterin käynnistys aiheuttaa automaattisesti uuden päivitysprosessin.

SPIS TREŚCI

LEGENDA **653**
OSTRZEŻENIA **653**
Szczególne ostrzeżenia 654
ZAKRES ODPOWIEDZIALNOŚCI **654**
1 INFORMACJE OGÓLNE **654**
1.1 Zastosowanie **655**
1.2 Dane techniczne **655**
2 MONTAŻ **657**
2.1 Podłączenia hydrauliczne **657**
2.1.1 Montaż z użyciem jednej pompy 658
2.1.2 Montaż z użyciem wielu pomp 658
2.2 Podłączenia elektryczne **658**
2.2.1 Podłączenie pompy dla modeli M/T i T/T 659
2.2.2 Podłączenie pompy dla modeli M/M 659
2.3 Podłączenie do linii zasilania **659**
2.3.1 Podłączenie do zasilania modeli M/T i M/M 660
2.3.2 Podłączenie do zasilania modeli T/T 660
2.3.3 Podłączenie wejść użytkownika 661
2.3.4 Podłączenie wyjść użytkownika 663
2.3.5 Podłączenie zdalnego czujnika ciśnienia 663
2.3.6 Podłączenie komunikacji wieloinwerterowej 663
2.4 Konfiguracja wbudowanego inwertera **664**
2.5 Zalewanie pompy **664**
2.6 Działanie **665**
3 PULPIT PRZYCISKOWY I WYŚWIETLACZ **665**
3.1 Menu **666**
3.2 Dostęp do menu **666**
3.2.1 Bezpośredni dostęp przy użyciu kombinacji przycisków 666
3.2.2 Dostęp wg nazwy, przy użyciu rozwijanego menu 668
3.3 Struktura stron menu **669**
3.4 Blokowanie ustawień parametrów przy użyciu hasła **671**
3.5 Włączanie i wyłączanie silnika **671**
4 SYSTEM WIELOINWERTEROWY **671**
4.1 Wprowadzenie do systemów wieloinwerterowych **671**
4.2 Wykonanie instalacji wieloinwerterowej **671**
4.2.1 Komunikacja 671
4.2.2 Czujnik zdalny w systemach wieloinwerterowych 671
4.2.3 Podłączenie i ustawienie wejść połączonych optycznie 672
4.3 Parametry związane z działaniem systemów wieloinwerterowych **672**
4.3.1 Parametry właściwe dla systemów wieloinwerterowych 672
4.3.1.1 Parametry o znaczeniu lokalnym 672
4.3.1.2 Parametry wrażliwe 672
4.3.1.3 Parametry, których ujednolicenie jest fakultatywne 673
4.4 Pierwsze uruchomienie systemu wieloinwerterowego **673**
4.5 Regulacja systemu wieloinwerterowego **673**
4.5.1 Przypisanie porządku uruchamiania 674
4.5.1.1 Maksymalny czas pracy 674
4.5.1.2 osiągnięcie maksymalnego czasu nieaktywności 674
4.5.2 Urządzenia rezerwowe i liczba inwerterów wykorzystywanych do pompowania 674
5 URUCHOMIENIE I WŁĄCZENIE DO EKSPLOATACJI **674**
5.1 Czynności pierwszego uruchomienia **674**
5.2 Wizard **675**
5.2.1 Ustawienie języka LA 675
5.2.2 Ustawienie systemu miar MS 675
5.2.3 Ustawienie parametrów ciśnienia SP 675
5.2.4 Ustawienie częstotliwości nominalnej pompy FN 675
5.2.5 Ustawienie napięcia nominalnego pompy UN 675
5.2.6 Ustawienie prądu nominalnego RC 675
5.2.7 Ustawienie kierunku obrotu RT 675
5.2.8 Ustawianie innych parametrów 676

5.3 Rozwiązywanie typowych problemów, występujących podczas pierwszej instalacji 676
6 ZNACZENIE POSZCZEGÓLNYCH PARAMETRÓW 677
6.1 Menu użytkownika 677
6.1.1 FR: Wyświetlanie częstotliwości obrotów 677
6.1.2 VP: Wyświetlanie wartości ciśnienia 677
6.1.3 C1: Wyświetlanie prądu fazowego 677
6.1.4 PO: Wyświetlanie mocy wydawanej 678
6.1.5 PI: Histogram mocy 678
6.1.6 SM: Monitor systemu 678
6.1.7 VE: Wyświetlanie wersji 678
6.2 Menu Monitor 678
6.2.1 VF: Wyświetlanie stanu przepływu 678
6.2.2 TE: Wyświetlanie temperatury na użytek wzmacniaczy mocy 678
6.2.3 BT: Wyświetlanie temperatury płyty elektronicznej 678
6.2.4 FF: Wyświetlanie archiwum błędów 679
6.2.5 CT: Kontrast wyświetlacza 679
6.2.6 LA: Język 679
6.2.7 HO: Liczba godzin pracy 679
6.2.8 EN: Licznik energii pobieranej 679
6.2.9 SN: Liczba uruchomień 679
6.3 Menu Ustawienia 679
6.3.1 SP: Ustawianie żądanej wartości ciśnienia 679
6.3.2 Ustawienie wartości ciśnienia pomocniczego 680
6.3.2.1 P1: Ustawianie wartości ciśnienia pomocniczego 1 680
6.3.2.2 P2: Ustawianie wartości ciśnienia pomocniczego 2 680
6.3.2.3 P3: Ustawianie wartości ciśnienia pomocniczego 3 680
6.4 Menu ręczne 680
6.4.1 FP: Ustawienie częstotliwości testowej 681
6.4.2 VP: Wyświetlanie wartości ciśnienia 681
6.4.3 C1: Wyświetlanie prądu fazowego 681
6.4.4 PO: Wyświetlanie mocy pobranej 681
6.4.5 RT: Ustawianie kierunku obrotu 681
6.4.6 VF: Wyświetlanie stanu przepływu 681
6.5 Menu montażysty 681
6.5.1 RC: Ustawienie prądu nominalnego pompy elektrycznej 681
6.5.2 RT: Ustawianie kierunku obrotu 681
6.5.3 FN: Ustawienie częstotliwości nominalnej 682
6.5.4 UN: Ustawienie napięcia nominalnego 682
6.5.5 OD: Rodzaj instalacji 682
6.5.6 RP: Ustawianie wartości obniżenia ciśnienia na użytek ponownego uruchomienia 682
6.5.7 AD: Konfiguracja adresu 682
6.5.8 PR: Czujnik ciśnienia 682
6.5.9 MS: System miar 683
6.5.10 SX: Ustawiona wartość maksymalna 683
6.6 Menu Serwis techniczny 683
6.6.1 TB: Czas blokady z powodu braku wody 683
6.6.2 T1: Czas wyłączenia po sygnale niskiego ciśnienia 683
6.6.3 T2: Opóźnienie wyłączenia 684
6.6.4 GP: Współczynnik wzmocnienia proporcjonalnego 684
6.6.5 GI: Całkowity współczynnik wzmocnienia 684
6.6.6 FS: Maksymalna częstotliwość obrotu 684
6.6.7 FL: Minimalna częstotliwość obrotu 684
6.6.8 Ustawienie liczby inwerterów oraz urządzeń rezerwowych 684
6.6.8.1 NA: Inwertery aktywne 684
6.6.8.2 NC: Inwertery pracujące jednocześnie 685
6.6.8.3 IC: Konfiguracja urządzeń rezerwowych 685
6.6.8.4 Przykłady konfiguracji dla instalacji wieloinwerterowych 685
6.6.9 ET: Czas zmiany 685
6.6.10 CF: Nośna 686
6.6.11 AC: Przyspieszenie 686
6.6.12 AY: Anti cycling 686
6.6.13 AE: Włączanie funkcji zabiegającej blokowaniu 686

6.6.14 AF: Włączanie funkcji zabiegającej zamarzaniu ... 686
6.6.15 Ustawienie cyfrowych wejść pomocniczych IN1, IN2, IN3, IN4 ... 687
6.6.15.1 Dezaktywacja funkcji powiązanych z wejściem ... 687
6.6.15.2 Ustawienie funkcji pływaka zewnętrznego ... 687
6.6.15.3 Ustawienie funkcji wejścia ciśnienia pomocniczego ... 688
6.6.15.4 Ustawienie uruchamiania systemu oraz zerowanie błędów ... 688
6.6.15.5 Ustawienie wykrywania niskiego ciśnienia (KIWA) ... 689
6.6.16 Ustawienie wyjść OUT1, OUT2 ... 690
6.6.16.1 O1: Ustawienia funkcji wyjścia 1 ... 690
6.6.16.2 O2: Ustawienia funkcji wyjścia 2 ... 690
6.6.17 SF: Częstotliwość uruchamiania ... 691
6.6.18 ST: Czas uruchamiania ... 691
6.6.19 RF: Reset archiwum alarmów i ostrzeżeń ... 691
6.6.20 PW: Zmiana hasła ... 691
6.6.21 PW sistemi wielu ... 692
7 SYSTEMY ZABEZPIECZAJĄCE ... 692
7.1 Systemy zabezpieczające ... 692
7.1.1 Anti-Freeze (zabezpieczenie przed zamarzaniem wody w systemie) ... 692
7.2 Opis blokad ... 693
7.2.1 „BL” Blokada z powodu braku wody ... 693
7.2.2 „BP1” Blokada z powodu uszkodzenia czujnika ciśnienia ... 693
7.2.3 „LP” Blokada z powodu niskiego napięcia zasilania ... 693
7.2.4 „HP” Blokada z powodu wysokiego napięcia zasilania wewnętrznego ... 693
7.2.5 „SC” Blokada z powodu bezpośredniego zwarcia pomiędzy fazami zacisku wyjścia ... 693
7.3 Ręczny reset warunków błędu ... 693
7.4 Automatyczny reset warunków błędu ... 693
8 RESET I USTAWIENIA FABRYCZNE ... 694
8.1 Ogólny reset syste mu ... 694
8.2 Ustawienia fabryczne ... 694
8.3 Przywracanie ustawień fabrycznych ... 694
9 Aktualizacja firmware ... 695
9.1 Informacje ogólne ... 695
9.2 Aktualizacja ... 696

SPIS TABEL

Tabela 1: Kategorie produktów ... 653
Tabela 2: Dane techniczne i ograniczenia zastosowania ... 656
Tabela 3: Przekrój przewodów zasilania dla inwerterów M/M i M/T ... 660
Tabela 4: Przekrój przewodu z 4 żyłami (3 fazy + uziemienie) ... 660
Tabela 5: Podłączenie wejść ... 661
Tabela 6: Parametry wejść ... 663
Tabela 7: Podłączenie wyjść ... 663
Tabela 8: Parametry styków wyjściowych ... 663
Tabela 9: Podłączenie zdalnego czujnika ciśnienia ... 663
Tabela 10: Podłączenie komunikacji wieloinwerterowej ... 664
Tabela 11: Funkcje przycisków ... 665
Tabela 12: Dostęp do menu ... 666
Tabela 13: Struktura menu ... 668
Tabela 14: Komunikaty na stronie głównej o stanie i błędach ... 670
Tabela 15: Wskazania na pasku stanu ... 670
Tabela 16: Wizard ... 675
Tabela 17: Rozwiązywanie problemówc ... 677
Tabela 18: Wyświetlenia na monitorze systemu SM ... 678
Tabela 19: Ustawienia zdalnego czujnika ciśnienia ... 683
Tabela 20: System jednostek miary ... 683
Tabela 21: Fabryczna konfiguracje wejść ... 687
Tabela 22: Konfiguracja wejść ... 687
Tabela 23: Funkcja pływaka zewnętrznego ... 688
Tabela 24: Ustawienia pomocnicze ... 688
Tabela 25: Aktywacja systemu i reset błędów ... 689
Tabela 26: Wykrywanie sygnału niskiego ciśnienia (KIWA) ... 690
Tabela 27: Fabryczna konfiguracje wyjść ... 690
Tabela 28: Fabryczna konfiguracje wyjść ... 691

Tabela 29: Alarmy 692
Tabela 30: Wyszczególnienie blokad 692
Tabela 31: Automatyczny reset blokad 694
Tabela 32: Ustawienia fabryczne 695

SPIS ILUSTRACJI

Rysunek 1: Instalacja hydrauliczna 658
Rysunek.2: podłączenie wejść 662
Rysunek 3: podłączenie wyjść 663
Rysunek 4: Podłączenie komunikacji wieloinwerterowej 664
Rysunek 5: pierwsze zalanie 664
Rysunek 6: Wygląd interfejsu użytkownika 665
Rysunek 7: Wybór menu rozwijanego 668
Rysunek 8: Schemat możliwych dostępnych menu 669
Rysunek 9: Wyświetlanie parametru menu 670
Rysunek 10: Histogram mocy 678
Rysunek 11: Ustawianie wartości ciśnienia uruchamiania 682

LEGENDA

W treści instrukcji użyto następujących symboli:



Zagrożenie ogólne. Niestosowanie się do podanych zaleceń może spowodować powstanie szkód wobec osób lub w mieniu.



Zagrożenie porażeniem elektrycznym. Niestosowanie się do podanych zaleceń może spowodować powstanie poważnego zagrożenia dla zdrowia osób.



Uwagi

OSTRZEŻENIA

Niniejsza instrukcja dotyczy produktów
Active Driver Plus M/T 1.0
Active Driver Plus M/T 2.2
Active Driver Plus T/T 3
Active Driver Plus T/T 5.5
Active Driver Plus M/M 1.1
Active Driver Plus M/M 1.8 / DV
Active Driver Plus M/M 1.5 / DV
Powyższe produkty mogą być klasyfikowane wg kategorii, w zależności od ich parametrów.
Podział w zależności od kategorii przynależności:

Kategoria	Produkt
M/T	ACTIVE DRIVER PLUS M/M 1.1
	ACTIVE DRIVER PLUS M/M 1.5 / DV
T/T	ACTIVE DRIVER PLUS M/M 1.8 / DV
	ACTIVE DRIVER PLUS M/T 1.0
M/M	ACTIVE DRIVER PLUS M/T 2.2
	ACTIVE DRIVER PLUS T/T 3
	ACTIVE DRIVER PLUS T/T 5.5

Tabela 1: Kategorie produktów

W poniższym opracowaniu stosowane będzie słowo „inwerter”, gdy parametry są wspólne dla wszystkich modeli.
W przypadku różnych parametrów zostanie podana kategoria lub produkt, których dotyczy opis.



Przed przystąpieniem do montażu zapoznać się uważnie z treścią niniejszej dokumentacji.
Montaż oraz eksploatacja powinny odbywać się zgodnie z przepisami bezpieczeństwa obowiązującymi w kraju montażu wyrobu. Wszystkie czynności powinny zostać wykonane zgodnie z zasadami sztuki.
Brak przestrzegania przepisów bezpieczeństwa stwarza zagrożenie wobec osób i uszkodzenia aparatury, jak też powoduje utratę gwarancji.



Wyspecjalizowany personel
Zaleca się, aby montaż został wykonany przez kompetentny i wyspecjalizowany personel, spełniający wymogi techniczne przewidziane przez obowiązujące w tym zakresie przepisy.
Jako wykwalifikowany personel rozumiane są osoby, które z uwagi na ich przeszkolenie, doświadczenie i przyuczenie, jak też znajomość odpowiednich przepisów i zaleceń w zakresie zapobiegania wypadkom oraz warunków eksploatacji, zostały upoważnione przez kierownika ds. bezpieczeństwa instalacji do wykonywania wszelkich wymaganych czynności. Osoby te są w stanie rozpoznawać wszelkie zagrożenia w celu ich uniknięcia. (Definicja dla personelu technicznego IEC 364)
Produkt nie jest przeznaczony do użytku przez osoby (również dzieci), o ograniczonych zdolnościach fizycznych, sensorycznych i mentalnych lub też nieposiadające odpowiedniego doświadczenia lub wiedzy, chyba że inne osoby odpowiedzialne za zapewnienie im bezpieczeństwa, dozoru lub za przekazanie instrukcji dotyczących obsługi umożliwią im takie użytkowanie. Dzieci powinny pozostawać pod opieką dorosłych, co wykluczy możliwość niewłaściwej obsługi urządzenia.



Bezpieczeństwo
Zezwala się na użytkowanie wyłącznie po zastosowaniu w obrębie instalacji elektrycznej środków bezpieczeństwa, zgodnych z przepisami obowiązującymi w kraju montażu produktu (w przypadku Włoch CEI 64/2).



Pompowane ciecze
Maszyna została zaprojektowana i wyprodukowana w celu pompowania wody pozbawionej substancji wybuchowych, stałych cząstek lub włókien, o gęstości wynoszącej 1000 kg/ m3 oraz lepkości kinematycznej równej 1 mm2/s, jak też cieczy chemicznie nieagresywnych.



Zabrania się wykorzystywania przewodu zasilającego do transportu lub przenoszenia pompy.

Zabrania się wyjmowania wtyczki z gniazda poprzez ciągnięcie przewodu.



Jeżeli przewód zasilania jest zniszczony, powinien zostać wymieniony przez producenta lub autoryzowany serwis techniczny, co zapobiegnie powstawaniu zagrożeń.

Brak stosowania się do ostrzeżeń może spowodować powstanie sytuacji zagrożenia dla osób lub szkód w mieniu oraz utratę gwarancji.

Szczególne ostrzeżenia



Przed przystąpieniem do wykonywania czynności w obrębie komponentu elektrycznego lub mechanicznego urządzenia należy zawsze odłączyć zawsze zasilanie sieciowe. Przed otworzeniem urządzenia odczekać co najmniej pięć minut od momentu odłączenia urządzenia od napięcia. Kondensator pośredniego obwodu ciągłego pozostaje naładowany napięciem o wartości stanowiącej zagrożenie również po odłączeniu zasilania sieciowego. Dopuszcza się wykonywanie podłączeń do sieci wyłącznie z zabezpieczonych przewodów. Urządzenie powinno posiadać uziemienie (IEC 536 klasa 1, NEC oraz inne stosowane standardy).



Zaciski sieciowe oraz zaciski silnika mogą pozostawać pod napięciem o wartości stanowiącej zagrożenie nawet po zatrzymaniu pracy silnika.

W określonych warunkach kalibracji po zaniku napięcia sieciowego może dojść do automatycznego uruchomienia przetwornika.
Nie wystawiać pracującego urządzenia na bezpośrednie działanie promieni słonecznych.
Przedmiotowe urządzenie nie może być wykorzystywane jako „mechanizm ZATRZYMANIA AWARYJNEGO” (patrz EN 60204, 9.2.5.4).

ZAKRES ODPOWIEDZIALNOŚCI

Producent nie ponosi odpowiedzialności za prawidłowe działanie pomp elektrycznych lub za ewentualne spowodowane przez nie szkody w przypadku dokonywania w ich obrębie nieuprawnionych ingerencji, modyfikacji i/lub użycia niezgodnego z przeznaczeniem, jak też użycia wbrew zaleceniom podanym w niniejszej instrukcji.
Producent nie ponosi również odpowiedzialności z tytułu ewentualnych niedokładności zawartych w niniejszej instrukcji, spowodowanych błędami w druku lub w przepisywaniu. Producent zastrzega sobie prawo do wprowadzania wszelkich zmian, jakie uzna za niezbędne lub użyteczne, nie naruszając podstawowych charakterystyk produktu.

1 INFORMACJE OGÓLNE

Inwerter do pomp elektrycznych, przeznaczony do zwiększania ciśnienia w instalacjach hydraulicznych za pomocą pomiaru ciśnienia oraz natężenia przepływu.

Inwerter może utrzymywać stałe ciśnienie w obwodzie hydraulicznym, zmieniając liczbę obrotów na minutę pompy elektrycznej. W oparciu o wskazania czujników automatycznie włącza się i wyłącza, w zależności od potrzeb układu hydraulicznego.
Przewidziane zostały różnorodne tryby pracy oraz opcje dodatkowe. Poprzez różne możliwe ustawienia oraz dostępność dających się konfigurować styków wejściowych i wyjściowych, działanie inwertera można dostosować do wymogów różnych instalacji. W rozdziale 6 ZNACZENIE POSZCZEGÓLNYCH PARAMETRÓW zostały przedstawione wszystkie dające się ustawiać wielkości: ciśnienie, zadziałanie zabezpieczeń, częstotliwość obrotu itp.

1.1 Zastosowanie

Przykładowe możliwe zastosowanie:

- mieszkania
- wspólnoty mieszkaniowe
- kempingi
- baseny
- gospodarstwa rolne
- zasilanie wodą ze studni
- nawadnianie szklarni, ogrodów, upraw rolnych
- wykorzystanie wód opadowych
- instalacje przemysłowe

1.2 Dane techniczne

		Active Driver Plus M/T 1.0	**Active Driver Plus M/T 2.2**	**Active Driver Plus T/T 3**	**Active Driver Plus T/T 5.5**	**Active Driver Plus M/M 1.1**	**Active Driver Plus M/M 1.8 / DV**	**Active Driver Plus M/M 1.5 / DV**
Zasilanie elektryczne	**Liczba faz**	1	1	3	3	1	1	1
	Napięcie [VAC]	1 x 220-240	1 x 220-240	3 x 380-480	3 x 380-480	1 x 220-240	1 x 220-240 / 1 x 110-127	1 x 220-240 / 1 x 110-127
	Częstotliwość [Hz]	50/60	50/60	50/60	50/60	50/60	50/60	50/60
	Prąd pobierany [Arms]	10	22	9	16	10	13	17
	Prąd odprowadzany do uziemienia [mA]	<2	<2	<16	<16	<2	<2	<2
Wyjście pompy elektrycznej	**Liczba faz**	3	3	3	3	1	1	1
	Napięcie* [VAC]	3 x 220-240	3 x 220-240	3 x 380-480	3 x 380-480	1 x 220-240	1 x 220-240 / 1 x 110-127	1 x 220-240 / 1 x 110-127
	Częstotliwość [Hz]	50 - 200	50 - 200	50 - 200	50 - 200	50/60	50/60	50/60
	Maksymalny prąd fazowy [Arms]	4,7	10,5	7,5	13,3	8,5	11	14
Cechy konstrukcyjne	**Wymiary (LxHxP) [mm]**	237x282x184	237x282x184	237x282x184	237x282x184	237x282x184	237x282x184	237x282x184
	Masa (bez opakowania) [kg]	3,5	3,5	4,5	4,6	3,5	3,5	3,8
	Stopień ochrony IP	55	55	55	55	55	55	55
Parametry hydrauliczne	**Ciśnienie maksymalne [bary]**	13	13	13	13	13	13	13
	Zakres regulacji ciśnienia [bary]	1-9	1-13	1-13	1-13	1-9	1-9	1-9
	Maksymalne natężenie przepływu [l/min]	300	300	300	300	300	300	300

		Active Driver Plus M/T 1.0	Active Driver Plus M/T 2.2	Active Driver Plus T/T 3	Active Driver Plus T/T 5.5	Active Driver Plus M/M 1.1	Active Driver Plus M/M 1.8 / DV	Active Driver Plus M/M 1.5 / DV
Warunki działania	**Położenie robocze**	Dowolne	Dowolne	Pionowe	Pionowe	Dowolne	Dowolne	Dowolne
	Maksymalna temperatura cieczy [°C]	50	50	50	50	50	50	50
	Maksymalna temperatura otoczenia [°C]	50	50	50	50	50	50	50
Podłączenia hydrauliczne	**Złącze hydrauliczne dopływu cieczy**	1 ¼" gwint zewnętrzny	1 ¼" gwint zewnętrzny	1 ¼" gwint zewnętrzny	1 ¼" gwint zewnętrzny	1 ¼" gwint zewnętrzny	1 ¼" gwint zewnętrzny	1 ¼" gwint zewnętrzny
	Złącze hydrauliczne wypływu cieczy	1 ½" gwint wewnętrzny	1 ½" gwint wewnętrzny	1 ½" gwint wewnętrzny	1 ½" gwint wewnętrzny	1 ½" gwint wewnętrzny	1 ½" gwint wewnętrzny	1 ½" gwint wewnętrzny
Funkcjonalność i zabezpieczenia	**Komunikacja**	CAN	CAN	CAN	CAN	CAN	CAN	CAN
	Zabezpieczenie przed pracą na sucho (suchobiegiem)	TAK	TAK	TAK	TAK	TAK	TAK	TAK
	Zabezpieczenie amperometryczne do pompy elektrycznej	TAK	TAK	TAK	TAK	TAK	TAK	TAK
	Zabezpieczenie przed przegrzaniem komponentów elektronicznych	TAK	TAK	TAK	TAK	TAK	TAK	TAK
	Zabezpieczenie przed nieprawidłowymi wartościami napięcia zasilania	NIE	NIE	TAK	TAK	TAK	TAK	TAK
	Zabezpieczenie przed zwarciem pomiędzy fazami na wyjściu	TAK	TAK	TAK	TAK	TAK	TAK	TAK
	Zabezpieczenie przed zamarzaniem	TAK	TAK	TAK	TAK	TAK	TAK	TAK
	Zabezpieczenie anticycling	TAK	TAK	TAK	TAK	TAK	TAK	TAK
	Wejścia cyfrowe	3	3	3	3	1	1	1
	Wyjścia i przekaźniki	2	2	2	2	NIE	NIE	NIE
	Zdalny czujnik ciśnienia	TAK	TAK	TAK	TAK	TAK	TAK	TAK
*Napięcie na wyjściu nie może być wyższe, niż wartość napięcia zasilania								

Tabela 2: Dane techniczne i ograniczenia zastosowania

2 MONTAŻ

System został przygotowany do pracy w środowiskach, w których temperatura zawiera się pomiędzy 0°C a 50°C (chyba że zostanie zagwarantowane zasilanie elektryczne: patrz par. 6.6.14 “Funkcja zapobiegania zamarzaniu”).

Funkcja zapobiegania zamarzaniu.

System nie może być wykorzystywany do pompowania słonej wody, gnojówki, cieczy palnych, żrących lub wybuchowych (np.: ropy naftowej, benzyny, rozpuszczalników), tłuszczy, olejów lub produktów spożywczych.

W przypadku wykorzystywania systemu do zasilania wodą gospodarstw domowych należy stosować się do miejscowych przepisów organów zajmujących się zarządzaniem zasobami wodnymi.

Podczas określania miejsca montażu upewnić się, że:

- wartość napięcia i częstotliwość, podane na tabliczce znamionowej pompy, są zgodne z danymi instalacji elektrycznej zasilania.
- podłączenie elektryczne zostanie wykonane w suchym miejscu, zabezpieczonym przed możliwością ewentualnego zalania.
- instalacja elektryczna wyposażona jest w wyłącznik różnicowy opracowany zgodnie z parametrami podanymi w Tabeli 2
- Urządzenie należy podłączyć do uziemienia.

W przypadku braku pewności, że pompowana woda wolna jest od ciał obcych, należy na wejściu do systemu zamontować filtr wychwytujący zanieczyszczenia.

Montaż filtra na otworze zasysania powoduje obniżenie osiągów hydraulicznych systemu, proporcjonalnie do strat obciążeniowych powodowanych przez filtr (ogólnie, im większa wydajność filtracji, tym większy spadek osiągów).

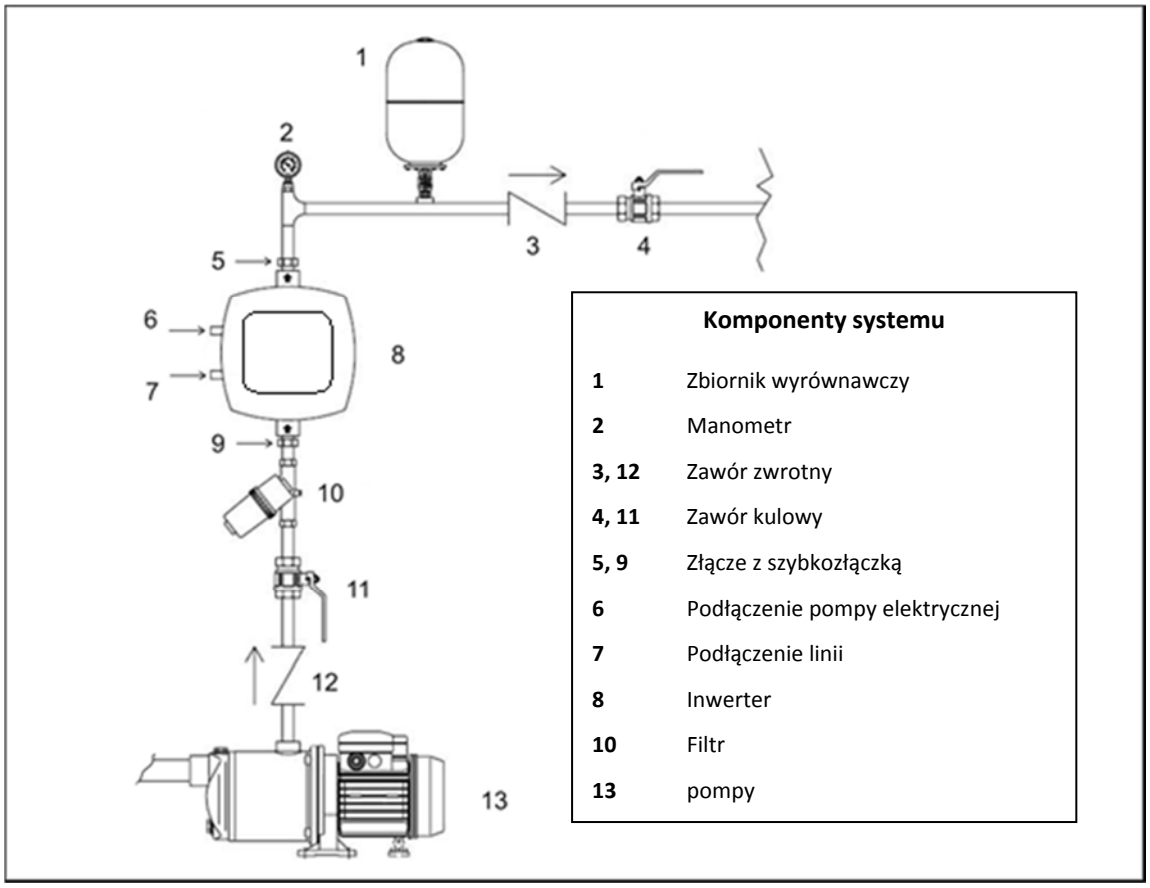
2.1 Podłączenia hydrauliczne

Inwerter pracuje ze stałym ciśnieniem. Niniejsza regulacja ma zastosowanie w przypadku, gdy instalacja hydrauliczna znajdująca się za systemem została odpowiednio zwymiarowana.
Instalacje wykonane z zastosowaniem przewodów rurowych o zbyt małej średnicy powodują straty obciążenia, które mogą nie zostać skompensowane przez urządzenie. W konsekwencji stałe ciśnienie utrzymywane jest w urządzeniu, ale nie w urządzeniu odbierającym wodę [lub docelowym.

ZAGROŻENIE ZAMARZANIEM: należy starannie wybierać miejsce montażu inwertera! Stosować się do poniższych zaleceń:
Jeżeli **przewidziana jest praca inwertera**, należy bezwzględnie chronić go przed zamarzaniem i zapewnić zasilanie w trybie ciągłym. Po odłączeniu urządzenia od zasilania funkcja zabezpieczająca przed zamarzaniem nie jest aktywna!
Jeżeli **praca inwertera nie jest przewidziana** należy odłączyć zasilanie, odłączyć urządzenie od przewodów rurowych oraz całkowicie opróżnić z resztek pozostałej w nim wody.
Odcięcie doprowadzenia ciśnienia do przewodów rurowych nie jest wystarczające, ponieważ w ich wnętrzu zawsze pozostaje woda!
Na przewodzie rurowym przed **inwerterem** należy zawsze zamontować zawór zwrotny.
Na użytek działania **inwertera** zawór można zamontować na przewodzie ssącym lub tłocznym pompy elektrycznej. Na połączeniu hydraulicznym pomiędzy **inwerterem a** pompą elektryczną nie mogą występować odgałęzienia. Przewody rurowe powinny posiadać rozmiary dostosowane do zamontowanej pompy elektrycznej.

2.1.1 Montaż z użyciem jednej pompy

Rysunek Figura 1 przedstawia schemat montażu hydraulicznego jednej pompy z inwerterem.



Komponenty systemu	
1	Zbiornik wyrównawczy
2	Manometr
3, 12	Zawór zwrotny
4, 11	Zawór kulowy
5, 9	Złącze z szybkozłączką
6	Podłączenie pompy elektrycznej
7	Podłączenie linii
8	Inwerter
10	Filtr
13	pompy

Rysunek 1: Instalacja hydrauliczna

2.1.2 Montaż z użyciem wielu pomp

Produkowane przez nas systemy zapewniają możliwość tworzenia grup zwiększających ciśnienie z użyciem wielu pomp oraz ze skoordynowanym sterowaniem przez wszystkie inwertery. Maksymalna liczba komponentów, które mogą zostać połączone w celu utworzenia instalacji z użyciem wielu pomp, wynosi 8. Aby zapewnić możliwość korzystania z funkcji skoordynowanego sterowania (wieloinwerterowego), należy wykonać również odpowiednie podłączenia elektryczne, aby uzyskać łączność pomiędzy inwerterami, patrz par. 2.3.6.
Zespół wielopompowy wykorzystywany jest głównie do:
• Zwiększania wydajności hydraulicznej w porównaniu do jednego urządzenia
• Zapewnienia ciągłości działania w przypadku uszkodzenia jednego urządzenia
• Podziału mocy maksymalnej.

Instalacja tworzona jest w sposób podobny do systemu z użyciem jednej pompy. Każda z pomp posiada własny przewód tłoczny prowadzący do inwertera, a hydrauliczne odprowadzenia z inwerterów prowadzą do jednego kolektora zbiorczego.
Kolektor zbiorczy powinien posiadać odpowiednie rozmiary, w celu obsłużenia strumienia wody wytwarzanego przez użytą liczbę pomp.
Instalacja hydrauliczna powinna zostać wykonana w jak najbardziej symetryczny sposób, aby uzyskać równomierne rozłożenie obciążenia na wszystkie pompy.
Należy użyć takich samych pomp oraz modeli inwerterów. Inwertery należy połączyć w konfigurację wieloinwerterową, patrz par. 2.1.2.

2.2 Podłączenia elektryczne

Inwertery wyposażone są w przewody do podłączenia do zasilania oraz do pompy, oznaczone odpowiednio etykietami LINE i PUMP.

Dostęp do wewnętrznych podłączeń elektrycznych można uzyskać poprzez odkręcenie 4 wkrętów na pokrywie. Na wewnętrznych listwach zaciskowych znajdują się takie same oznaczenia, LINE i PUMP, jak na przewodach elektrycznych.



Przed przystąpieniem do wykonania jakiejkolwiek czynności montażu lub konserwacji odłączyć inwerter od sieci zasilania elektrycznego. Odczekać co najmniej 15 minut przed dotknięciem komponentów wewnętrznych. Sprawdzić, czy wartości napięcia i częstotliwości, podane na tabliczce znamionowej inwertera, są zgodne z parametrami sieci zasilania.

Aby zwiększyć ochronę przed ewentualnym szumem emitowanym w kierunku innych urządzeń, do zasilania inwertera zaleca się użyć oddzielnych przewodów.
Montażysta zobowiązany jest sprawdzić, czy instalacja zasilania elektrycznego posiada wydajne uziemienie, wykonane zgodnie z obowiązującymi przepisami.

Sprawdzić, czy wszystkie zaciski są prawidłowo umocowane, ze szczególnym zwróceniem uwagi na zacisk uziemienia.
Sprawdzić, czy dławiki kablowe są prawidłowo zaciśnięte, w sposób zapewniający uzyskanie stopnia ochrony IP55.
Sprawdzić, czy wszystkie przewody łączeniowe są w dobrym stanie i czy nie została uszkodzona ich osłonka zewnętrzna. Silnik pompy elektrycznej powinien cechować się parametrami podanymi w Tabeli 2.



Błędne podłączenie uziemienia do zacisku innego, niż zacisk uziemienia, skutkuje nieodwracalnym uszkodzeniem całego urządzenia!

Błędne podłączenie linii zasilania do zacisków wyjścia przeznaczonych dla obciążenia skutkuje nieodwracalnym uszkodzeniem całego urządzenia!

2.2.1 Podłączenie pompy dla modeli M/T i T/T

Wyjście na użytek podłączenia pompy elektrycznej znajduje się na przewodzie trzyfazowym + uziemienie, oznaczonym etykietą PUMP.
Silnik zamontowanej pompy elektrycznej powinien być trójfazowy, pracujący z napięciem 220-240 V dla modeli M/T oraz 380-480 V dla modeli T/T. Aby wykonać prawidłowy rodzaj podłączenia uzwojeń silnika, stosować się do informacji podanych na tabliczce znamionowej lub na listwie zaciskowej pompy elektrycznej.

2.2.2 Podłączenie pompy dla modeli M/M

Wyjście na użytek podłączenia pompy elektrycznej znajduje się na przewodzie jednofazowym + uziemienie, oznaczonym etykietą PUMP.
Inwertery typu DV mogą być podłączone do silnika z zasilaniem 110-127 V lub 220-240 V. Aby w inwerterze DV do sterowania silnikiem możliwe było wykorzystanie zasilania 220-240 V, należy zastosować zasilanie o takiej samej wartości napięcia.



Dla wszystkich inwerterów M/M o mocy 11 i 14 A upewnić się, że zostało poprawnie skonfigurowane napięcie zastosowanego silnika, patrz par 5.2.5.

Inwertery M/M o mocy 8,5 A mogą być podłączane wyłącznie do pomp elektrycznych z silnikiem jednofazowym 230 V.

2.3 Podłączenie do linii zasilania



UWAGA: Napięcie linii możne ulegać zmianom po uruchomieniu pompy elektrycznej przez inwerter. Napięcie na linii możne ulegać zmianom w zależności od innych podłączonych do niej urządzeń oraz od jakości linii.

UWAGA: Zabezpieczający wyłącznik magnetotermiczny oraz przewody zasilania inwertera i pompy powinny posiadać parametry odpowiednie dla danej instalacji.
Wyłącznik różnicowy oraz zabezpieczenia instalacji powinny posiadać prawidłowe parametry, dobrane na podstawie parametrów podanych w Tabeli 2. Dla inwerterów typu M/T i M/M zaleca się użycie wyłącznika różnicowego typu F, zabezpieczonego przed nieprzewidzianym zadziałaniem. Dla typu T/T zaleca się użycie wyłącznika różnicowego typu B, zabezpieczonego przed nieprzewidzianym zadziałaniem.

Gdy zalecenia podane w instrukcji są sprzeczne z obowiązującymi przepisami, wiążące są zapisy obowiązujących przepisów.

W razie konieczności przedłużenia przewodów inwertera, np.: w przypadku zasilania pomp zanurzeniowych, w przypadku gdy spowoduje to wystąpienie zakłóceń elektromagnetycznych, należy:

- sprawdzić uziemienie oraz dodać ewentualnie jedną elektrodę uziemiającą w pobliżu inwertera.
- Uziemić przewody.
- Zastosować przewody ekranowane.
- Zamontować urządzenie DAB Active Shield



Aby zapewnić poprawne działanie, filtr sieciowy należy zamontować w pobliżu inwertera!

2.3.1 Podłączenie do zasilania modeli M/T i M/M

Parametry zasilania powinny być zgodne z charakterystyką podaną w Tabeli 2.
Przekrój, rodzaj i sposób montażu przewodów zasilania inwertera powinny zostać dobrane zgodnie z obowiązującymi przepisami. W Tabeli 3 zamieszczone zostały zalecenia dotyczące przekroju stosowanych przewodów. Tabela dotyczy przewodów z osłoną z PCW, z 3 żyłami (faza zero + uziemienie). Podaje minimalny zalecany przekrój, w zależności od wartości prądu oraz długości przewodu.

Przekrój przewodu zasilania w mm²

Dane dotyczą przewodów z osłoną z PCW, z 3 żyłami (faza zero + uziemienie)

	10 m	20 m	30 m	40 m	50 m	60 m	70 m	80 m	90 m	100 m	120 m	140 m	160 m	180 m	200 m
4 A	1,5	1,5	1,5	1,5	2,5	2,5	2,5	2,5	4	4	4	6	6	6	10
8 A	1,5	1,5	2,5	2,5	4	4	6	6	6	10	10	10	10	16	16
12 A	1,5	2,5	4	4	6	6	10	10	10	10	16	16	16		
16 A	2,5	2,5	4	6	10	10	10	10	16	16	16				
20 A	4	4	6	10	10	10	16	16	16	16					
24 A	4	4	6	10	10	16	16	16							
28 A	6	6	10	10	16	16	16								

Tabela 3: Przekrój przewodów zasilania dla inwerterów M/M i M/T

Wartość prądu zasilania dla inwertera można przyjąć ogólnie (z zachowaniem marginesu bezpieczeństwa) jako 2,5-krotną wartość prądu pobieranego przez pompę trzyfazową. Przykład: jeżeli pompa podłączona do inwertera pobiera prąd 10 A na fazę, przewody zasilania inwertera powinny zostać dobrane dla 25 A.
Nawet jeżeli inwerter posiada już własne zabezpieczenia wewnętrzne, zaleca się zamontować odpowiednio dobrany zabezpieczający wyłącznik magnetotermiczny.

2.3.2 Podłączenie do zasilania modeli T/T

Parametry zasilania powinny być zgodne z charakterystyką podaną w Tabeli 2. Przekrój, rodzaj i sposób montażu przewodów zasilania inwertera powinny zostać dobrane zgodnie z obowiązującymi przepisami. W Tabeli 4 Przekrój przewodu z 4 żyłami (3 fazy + uziemienie) zamieszczone zostały zalecenia dotyczące przekroju stosowanych przewodów. Tabela dotyczy przewodów z osłoną z PCV, z 4 żyłami (3 fazy + uziemienie). Podaje minimalny zalecany przekrój, w zależności od wartości prądu oraz długości przewodu.

Przekrój przewodu w mm²

Dane dotyczą przewodów z osłoną z PCW, z 4 żyłami (3 fazy + uziemienie)

	10 m	20 m	30 m	40 m	50 m	60 m	70 m	80 m	90 m	100 m	120 m	140 m	160 m	180 m	200 m
4 A	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	2,5	2,5	2,5	2,5	4	4	4
8 A	1,5	1,5	1,5	1,5	2,5	2,5	2,5	4	4	4	6	6	6	10	10
12 A	1,5	1,5	2,5	2,5	4	4	4	6	6	6	10	10	10	10	16
16 A	2,5	2,5	2,5	4	4	6	6	6	10	10	10	10	16	16	16
20 A	2,5	2,5	4	4	6	6	10	10	10	10	16	16	16	16	16
24 A	4	4	4	6	6	10	10	10	10	16	16	16	16	16	16
28 A	6	6	6	6	10	10	10	10	16	16	16	16	16	16	16
32 A	6	6	6	6	10	10	10	16	16	16	16	16	16	16	16
36 A	10	10	10	10	10	10	16	16	16	16	16	16	16	16	16
40 A	10	10	10	10	10	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16
44 A	10	10	10	10	10	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16
48 A	10	10	10	10	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16
52 A	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16
56 A	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16
60 A	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16

Tabela 4: Przekrój przewodu z 4 żyłami (3 fazy + uziemienie)

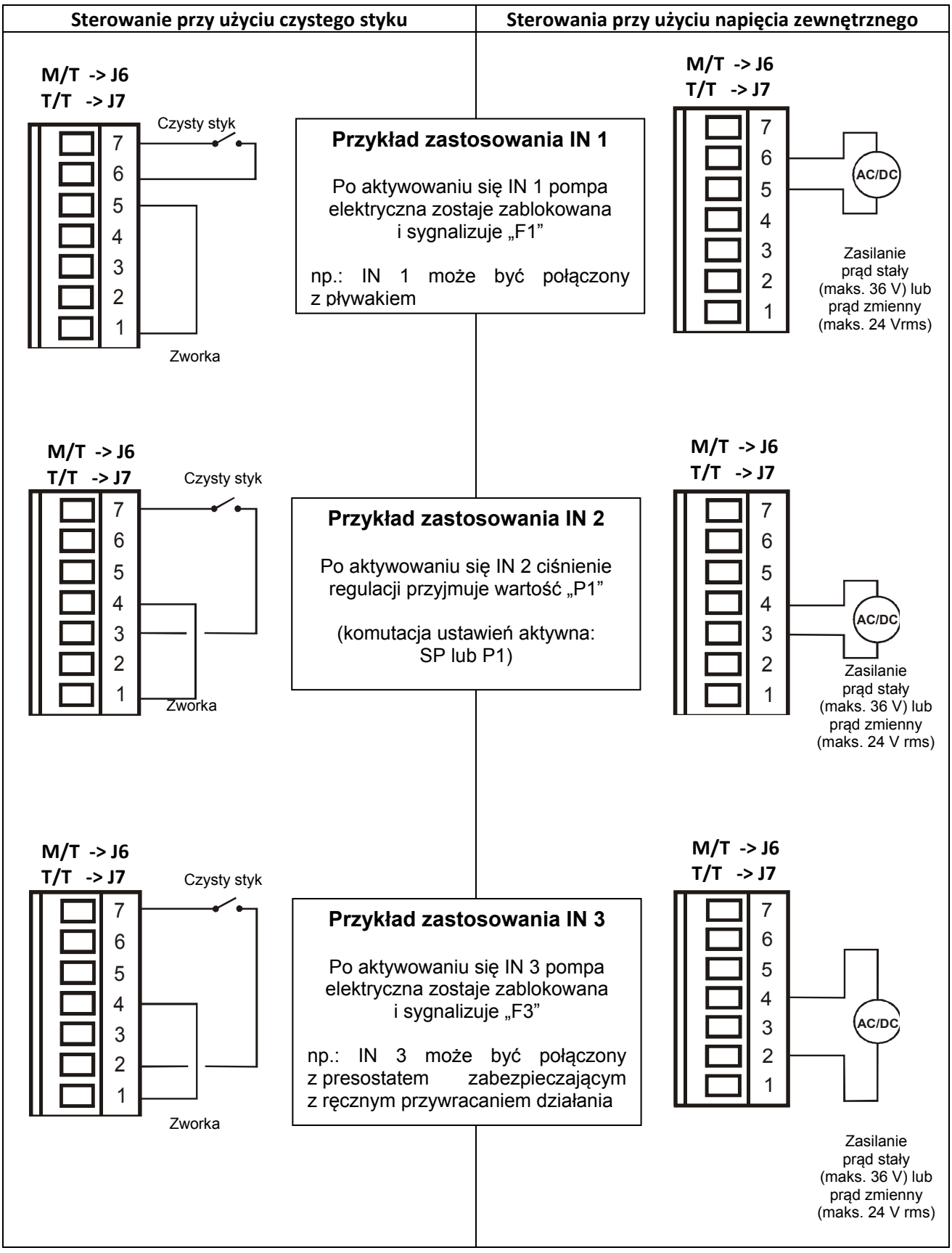
Wartość prądu zasilania dla inwertera można przyjąć ogólnie (z zachowaniem marginesu bezpieczeństwa) jako o 1/8 większą niż wartość prądu pobieranego przez pompę.
Nawet jeżeli inwerter posiada już własne zabezpieczenia wewnętrzne, zaleca się zamontować odpowiednio dobrany zabezpieczający wyłącznik magnetotermiczny.
W przypadku stosowania inwertera o całkowitej dostępnej mocy, aby poznać wartość prądu na użytek dobrania przewodów oraz wyłącznika magnetotermicznego, patrz Tabela 4.

2.3.3 Podłączenie wejść użytkownika

W inwerterach typu M/T i T/T, wejścia mogą zostać aktywowane zarówno przy prądzie ciągłym, jak i zmiennym 50-60 Hz. Dla typu M/M wejście może zostać aktywowane wyłącznie przy użyciu czystego styku, wsuniętego pomiędzy dwa piny. Poniżej przedstawiono schemat podłączenia oraz parametry elektryczne wejść.

Schemat podłączenia wejść użytkownika			
Typ inwertera	**Nazwa łącznika**	**Pin**	**Zastosowanie**
M/T	J6	1	Zacisk zasilania: + 12V DC – 50 mA
		2	Zacisk podłączenia wejścia I3
		3	Zacisk podłączenia wejścia I2
		4	Zacisk podłączenia wspólny dla I3 – I2
		5	Zacisk podłączenia wejścia I1
		6	Zacisk podłączenia wspólny dla I1
		7	Zacisk podłączenia: GND
T/T	J7	1	Zacisk zasilania: + 12V DC – 50 mA
		2	Zacisk podłączenia wejścia I3
		3	Zacisk podłączenia wejścia I2
		4	Zacisk podłączenia wspólny dla I3 – I2
		5	Zacisk podłączenia wejścia I1
		6	Zacisk podłączenia wspólny dla I1
		7	Zacisk podłączenia: GND
M/M	J2	1	Zacisk podłączenia wejścia I1
		2	Zacisk podłączenia: GND

Tabela 5: Podłączenie wejść



Rysunek.2: podłączenie wejść

Charakterystyka wejść dla inwerterów typu M/T i T/T		
	Wejścia DC [V]	Wejścia AC 50-60 Hz [Vrms]
Minimalne napięcie włączania [V]	8	6
Maksymalne napięcie wyłączania [V]	2	1,5
Maksymalne dopuszczalne napięcie [V]	36	36
Pobór prądu przy 12 V [mA]	3,3	3,3
Uwaga: Wejścia mogą być sterowane przy użyciu każdej biegunowości (dodatniej lub ujemnej, w zależności od ich masy własnej)		

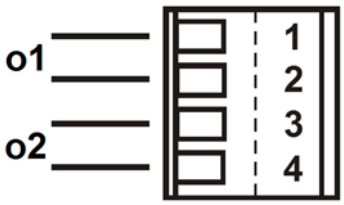
Tabela 6: Parametry wejść

2.3.4 Podłączenie wyjść użytkownika

Wyjścia użytkownika dostępne są wyłącznie dla typów inwerterów M/T i T/T.
Poniżej został przedstawiony schemat podłączenia oraz parametry elektryczne wejść.

Schemat podłączenia wyjść użytkownika			
Typ inwertera	**Nazwa łącznika**	**Pin**	**Wyjście**
M/T	J13	1-2	Out 1
		3-4	Out 2
T/T	J6	1-2	Out 1
		3-4	Out 2

Tabela 7: Podłączenie wyjść



Rysunek 3: podłączenie wyjść

Parametry styków wyjściowych	
Rodzaj styku	NIE
Maksymalne napięcie wytrzymywane [V]	250
Maksymalny prąd dopuszczalny [A]	5 -> obciążenie rezystancyjne 2,5 -> obciążenie indukcyjne

Tabela 8: Parametry styków wyjściowych

2.3.5 Podłączenie zdalnego czujnika ciśnienia

Podłączenie zdalnego czujnika	
Typ inwertera	**Nazwa łącznika**
M/T	J8
T/T	J10
M/M	J6

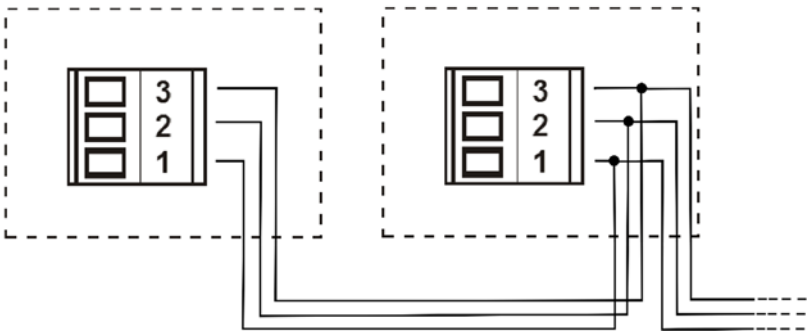
Tabela 9: Podłączenie zdalnego czujnika ciśnienia

2.3.6 Podłączenie komunikacji wieloinwerterowej

Komunikacja wieloinwerterowa odbywa się za pomocą łączników wskazanych w Tabeli 10. Podłączenie należy wykonać poprzez połączenie ze sobą odpowiednich pinów w różnych inwerterach (np.: pin 1 inwertera A z pinem 1 inwertera B itd.). Zaleca się użycie przewodu typu skrętka, ekranowanego. Ekran należy podłączyć z obu stron do centralnego pinu łącznika.

Schemat podłączenia komunikacji wieloinwerterowej	
Typ inwertera	**Nazwa łącznika**
M/T	J2
T/T	J3
M/M	J1

Tabela 10: Podłączenie komunikacji wieloinwerterowej



Rysunek 4: Podłączenie komunikacji wieloinwerterowej

2.4 Konfiguracja wbudowanego inwertera

System został skonfigurowany przez producenta tak, aby zaspokajać wymogi jak największej liczby stosowanych rodzajów montażu, to jest:

- Praca przy stałym ciśnieniu;
- Ustawiona wartość (żądana wartość stałego ciśnienia): SP = 3.0 bar
- Zmniejszenie ciśnienia podczas uruchamiania: RP = 0.5 bar
- Funkcja anti-cycling: wyłączona
- Funkcja Anti-freeze: włączona

Powyższe parametry, jak i wiele innych, mogą być ustawiane przez użytkownika. Przewidziane zostały różnorodne tryby pracy oraz opcje dodatkowe. Poprzez różne możliwe ustawienia oraz dostępność dających się konfigurować kanałów wejściowych i wyjściowych działanie inwertera można dostosować do wymogów różnych instalacji.

Na użytek zdefiniowania parametrów SP i RP określa się, że ciśnienie wymagane do uruchomienia systemu posiada wartość:

Pstart = SP – RP Przykład:: 3.0 – 0.5 = 2.5 bar w konfiguracji domyślnej

System nie pracuje jeżeli odbiornik znajduje się na wysokości wyższej, niż równoważnik w metrach słupa wody Pstart (przyjąć, że 1 bar = 10 metrów słupa wody). Na użytek konfiguracji domyślnej – jeżeli odbiornik znajduje się na wysokości co najmniej 25 m, system nie uruchamia się.

2.5 Zalewanie pompy

System po każdym uruchomieniu kontroluje przez pierwsze 10 sekund obecność wody w układzie tłoczącym.
Wykrycie strumienia wody w układzie tłoczącym oznacza zalanie pompy i rozpoczęcie przez nią regularnej pracy.
Jeżeli natomiast nie zostanie wykryty regularny strumień tłoczonej wody, system pyta o zezwolenie na rozpoczęcie procedury zalewania oraz wyświetla przedstawione na rysunku okno:



Rysunek 5: pierwsze zalanie

Naciśnięcie przycisku „-” oznacza brak zgody na przeprowadzenie procedury zalewania; produkt pozostaje w stanie alarmu, a okno przestaje być wyświetlane.
Po naciśnięciu przycisku „+” urządzenie uruchamia procedurę zalewania. Pompa zaczyna pracę i pracuje maksymalnie przez 2 minuty, podczas których nie następuje zadziałanie zabezpieczenia przed pracą na sucho (suchobiegiem).
Jak tylko produkt wykryje regularny przepływ tłoczonej wody, kończy procedurę zalewania i rozpoczyna regularną pracę.

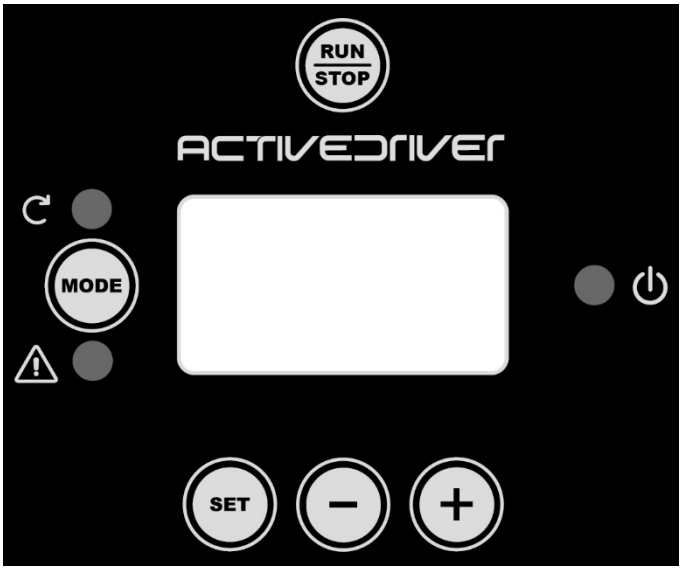
Jeżeli po upływie 2 minut od rozpoczęcia procedury system nie zostanie zalany, inwerter zatrzymuje pracę pompy. Na wyświetlaczu ponownie pojawia się komunikat o braku wody, umożliwiając powtórzenie procedury.

Zbyt długa praca pompy elektrycznej na sucho może spowodować jej uszkodzenie.

2.6 Działanie

Po zakończeniu zalewania pompy system rozpoczyna regularną pracę w oparciu o skonfigurowane parametry. Uruchamia się automatycznie po otwarciu zaworu, dostarcza wodę o określonej wartości ciśnienia (SP), utrzymuje stałe ciśnienie również po otwarciu pozostałych zaworów, zatrzymuje się automatycznie po czasie T2, po osiągnięciu warunków wyłączenia (T2 może zostać ustawiony przez użytkownika; wartość fabryczna wynosi 10 sek.).

3 PULPIT PRZYCISKOWY I WYŚWIETLACZ



Rysunek 6: Wygląd interfejsu użytkownika

Interfejs urządzenia ma postać wyświetlacza typu OLED 64 X 128 koloru żółtego na czarnym tle oraz 5 przycisków, zwanych „MODE”, „SET”, „+”, „-”, „RUN/STOP”, patrz rysunek 6.
Na ekranie wyświetlane są wartości oraz stan inwertera, wraz z podaniem funkcji poszczególnych parametrów.
Funkcje przycisków zostały opisane w tabeli 11.

MODE	Przycisk MODE umożliwia przejście do kolejnych pozycji w obrębie tego samego menu. Przytrzymanie wciśniętego przycisku przez co najmniej 1 sekundę umożliwia przejście do pozycji poprzedniego menu.
SET	Przycisk SET pozwala na wyjście z bieżącego menu.
−	Zmniejsza aktualną wartość parametru (jeżeli parametr jest parametrem zmiennym).
+	Zwiększa aktualną wartość parametru (jeżeli parametr jest parametrem zmiennym).
RUN STOP	Dezaktywuje sterowanie pompy.

Tabela 11: Funkcje przycisków

Przytrzymanie wciśniętego przycisku „+” lub „-” umożliwia automatyczne zwiększenie/zmniejszenie wybranego parametru. Po upływie 3 sekund od wciśnięcia przycisku „+” lub „-” prędkość zwiększania/zmniejszania automatycznie się zwiększa.

Po wciśnięciu przycisku „+” lub „-” wybrana wielkość zostaje zmodyfikowana i niezwłocznie zapisana w pamięci trwałej (EEPROM). Wyłączenie urządzenia na tym etapie, również przypadkowe, nie powoduje utraty ustawionego parametru.
Przycisk SET służy wyłącznie do wychodzenia z aktualnego menu i nie jest niezbędny do zapisania dokonanych zmian. Tylko w szczególnych przypadkach, opisanych w rozdziale 6 niektóre z wielości aktywowane są po wciśnięciu SET lub MODE.

3.1 Menu

Pełna struktura wszystkich menu oraz tworzących je pozycji została przedstawiona w tabeli 13.

3.2 Dostęp do menu

Z poziomu wszystkich menu można uzyskać dostęp do innych, posługując się odpowiednią kombinacją przycisków. Dostęp z poziomu menu głównego do innych menu można uzyskać również korzystając z menu rozwijanego.

3.2.1 Bezpośredni dostęp przy użyciu kombinacji przycisków

Aby uzyskać bezpośredni dostęp do wybranego menu, należy wcisnąć jednocześnie odpowiednią kombinację przycisków (np.: MODE SET w celu uzyskania dostępu do menu Ustawienia). Do przechodzenia pomiędzy różnymi pozycjami menu służy przycisk MODE.
W tabeli 12 zamieszczone zostały menu, do których dostęp można uzyskać poprzez kombinację przycisków.

NAZWA MENU	PRZYCISKI DOSTĘPU BEZPOŚREDNIEGO	CZAS PRZYTRZYMANIA
Użytkownik	MODE	Po zwolnieniu przycisku
Wyświetlacz	SET −	2 sek
Ustawienia	MODE SET	2 sek
Instrukcja	SET − +	3 sek
Montażysta	MODE SET −	3 sek
Serwis techniczny	MODE SET +	3 sek
Przywracanie ustawień fabrycznych	SET +	2 sek podczas włączania urządzenia
Reset	MODE SET − +	2 sek

Tabela 12: Dostęp do menu

Menu skrócone (widoczne)			*Menu pełne (dostęp bezpośredni lub chroniony hasłem)*			
Menu główne	**Menu użytkownika** *MODE*	**Menu monitora** *set-minus*	**Menu ustawień** *mode-set*	**Menu ręczne** *set-plus-minus*	**Menu montażysty** *mode-set-minus*	**Menu serwisu technicznego** *mode-set-plus*
MAIN (strona główna)	**FR** Częstotliwość obrotu	**VF** Wyświetlanie wartości natężenia przepływu	**SP** Ciśnienie ustawione	**FP** Częstotliwość trybu ręcznego	**RC** Prąd nominalny	**TB** Czas blokady z powodu braku wody
Wybór menu	**VP** Ciśnienie	**TE** Temperatura radiatora	**P1** Ciśnienie pomocnicze 1	**VP** Ciśnienie	**RT*** Kierunek obrotu	**T1** Czas wyłączenia po wystąpieniu niskiego ciśnienia
	C1 Prąd fazowy pompy	**BT** Temperatura płyty	**P2*** Ciśnienie pomocnicze 2	**C1** Prąd fazowy pompy	**FN** Częstotliwość nominalna	**T2** Opóźnienie wyłączenia
	PO Moc pobierana przez pompę	**FF** Archiwum błędów i ostrzeżeń	**P3*** Ciśnienie pomocnicze 3	**PO** Moc pobierana przez pompę	**UN+** Napięcie nominalne	**GP** Wzmocnienie proporcjonalne
	PI Histogram mocy	**CT** Kontrast		**RT*** Kierunek obrotu	**OD** rodzaju. instalacji	**GI** Wzmocnienie całkowite
	SM Monitor systemu	**LA** Język		**VF** Wyświetlanie wartości natężenia przepływu	**RP** Zmniejszenie wartości ciśnienia na użytek uruchomienia	**FS** Częstotliwość maksymalna
	VE Informacje o sprzęcie i oprogramowaniu	**HO** Liczba godzin pracy			**AD** Adres	**FL** Częstotliwość minimalna
		EN Licznik energii			**PR** Zdalny czujnik ciśnienia	**NA** Inwertery aktywne
		SN Liczba uruchomień			**MS** System miar	**NC** Maks. liczba jednocześnie pracujących inwerterów
					SX Ustawiona wart. maks.	**IC** Konfig. inwerterów
						ET Maksymalny czas wymiany
						CF Nośna
						AC Przyspieszenie
						AY Zabezpieczenie anticycling
						AE Zabezpieczenie przed blokowaniem
						AF Zabezpieczenie przed zamarzaniem

						I1 Funkcja wejścia 1
						I2* Funkcja wejścia 2
						I3* Funkcja wejścia 3
						O1* Funkcja wyjścia 1
						O2* Funkcja wyjścia 2
						SF+ Częstotliwość uruchamiania
						ST+ Czas uruchamiania
						FW Aktualizacja firmware
						RF Zerowanie po błędach i ostrzeżeniach
						PW Zmiana hasła

*Parametry wyłącznie dla inwerterów typu M/T i T/T

+ Parametry wyłącznie dla inwerterów typu M/M

Tabela 13: Struktura menu

Legenda	
Kolory identyfikacyjne	Zmiana parametrów w zespołach wieloinwerterowych
	Razem z parametrami wrażliwymi. Aby system wieloinwerterowy mógł rozpocząć pracę, wspomniane parametry powinny zostać ujednolicone. Zmiana jednego z parametrów w którymkolwiek z inwerterów spowoduje automatyczne ujednolicenie parametrów we wszystkich innych urządzeniach, bez konieczności wydawania polecenia.
	Parametry, wobec których dozwolone jest ujednolicenie w trybie uproszczonym, ustawia tylko jeden inwenter, a następnie przekazuje do wszystkich innych. Parametry mogą mieć różne wartości w różnych inwerterach.
	Parametry ustawień mające wyłącznie zastosowanie lokalne.
	Parametry tylko do odczytu.

3.2.2 Dostęp wg nazwy, przy użyciu rozwijanego menu

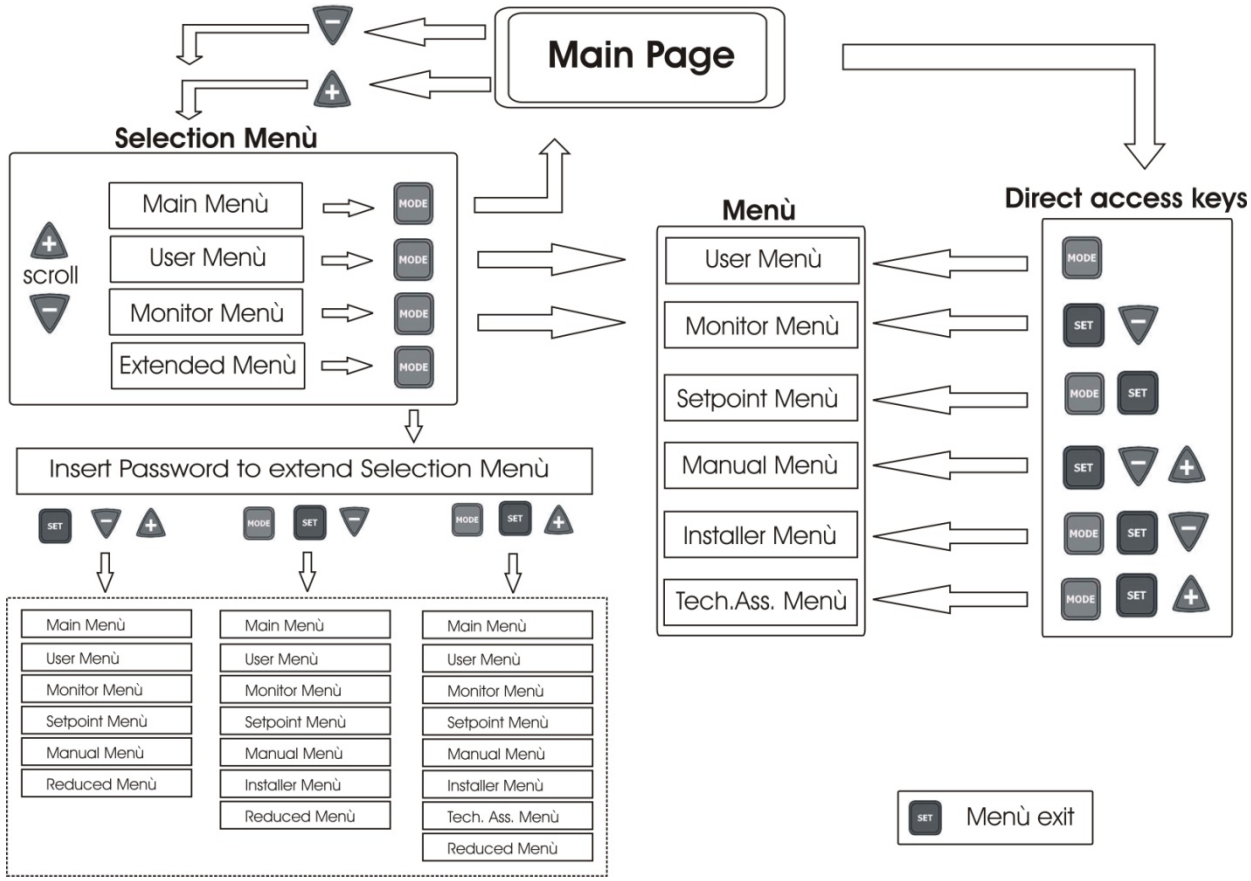
Dostęp do wyboru różnych menu wg ich nazw. Dostęp z poziomu menu głównego do strony wyboru innych menu uzyskuje się po wciśnięciu jednego z przycisków: „+” lub „-”.

Na stronie wyboru menu widoczne są nazwy menu, do których można uzyskać dostęp, a jedno z menu wyróżnione jest paskiem (patrz rysunek 7). Przy użyciu przycisków „+” i „-” można przesuwać pasek wyróżnienia, ustawiając go na wybranym menu. Aby wejść do menu wcisnąć przycisk SET.



Rysunek 7: Wybór menu rozwijanego

Dostępne są pozycje MENU GŁÓWNE, UŻYTKOWNIK, MONITOR, a następnie pojawia się czwarta pozycja: MENU ROZWINIĘTE. Pozycja ta umożliwia rozwinięcie listy wyświetlanych menu. Po wybraniu MENU ROZWINIĘTEGO pojawia się okienko pop-up z żądaniem podania klucza dostępowego (HASŁA). Klucz dostępowy (HASŁO) pokrywa się z kombinacją przycisków wykorzystywaną na użytek dostępu bezpośredniego. Pozwala na rozszerzenie z menu, którego dotyczy klacz dostępowy, wyświetlania menu o wszystkie menu o niższym priorytecie.
Kolejność menu jest następująca: Użytkownik, Monitor, Ustawienia, Tryb ręczny, Montażysta, Serwis techniczny.
Po wybraniu klucza dostępowego, odblokowane menu pozostają dostępne przez czas 15 minut lub do ich ręcznej dezaktywacji przy użyciu pozycji „Ukryj menu zaawansowane”, która pojawia się w wyborze menu po użyciu klucza dostępowego.
Na rysunku 8 przedstawiony został schemat działania na użytek wyboru menu.
Na środku strony znajdują się menu. Od prawej można uzyskać do nich dostęp poprzez bezpośrednie wybranie kombinacji przycisków, od lewej natomiast poprzez system wyboru z menu rozwijanego.



Rysunek 8: Schemat możliwych dostępnych menu

3.3 Struktura stron menu

Po włączeniu wyświetlane są strony wprowadzające, a następnie strona menu głównego.
Nazwa każdego z menu widoczna jest zawsze w górnej części wyświetlacza.
W menu głównym widoczne są:
Stan: stan działania (np.: stan wstrzymania, praca, błąd, funkcje wejść)
Częstotliwość: wartość wyrażona w [Hz]
Ciśnienie: wartość wyrażona w [barach] lub [psi], w zależności od ustawionej jednostki miary.
W przypadku wystąpienia zdarzenia mogą pojawić się:
Komunikaty o błędzie
Ostrzeżenia
Informacje o funkcjach przypisanych do wejść
Ikony specjalne
Warunki błędu lub stanu wyświetlane na stronie głównej zostały wyszczególnione w tabeli 14.

Warunki błędu lub stanu wyświetlane na stronie głównej	
Oznaczenie	**Opis**
GO	Włączona pompa elektryczna
SB	Wyłączona pompa elektryczna
PH	Blokada z powodu przegrzania pompy
BL	Blokada z powodu braku wody
LP	Blokada z powodu niskiej wartości napięcia zasilania
HP	Blokada z powodu wysokiej wartości zasilania wewnętrznego
EC	Blokada z powodu błędnego ustawienia wartości prądu nominalnego
OC	Blokada z powodu przetężenia prądu w silniku pompy elektrycznej
OF	Blokada z powodu przetężenia prądu na wzmacniaczach końcowych
SC	Blokada z powodu zwarcia faz wyjścia
OT	Blokada z powodu przegrzania wzmacniaczy mocy
OB	Blokada z powodu przegrzania się obwodu drukowanego
BP1	Blokada z powodu błędnego odczytu wskazań wewnętrznego czujnika ciśnienia
BP2	Blokada z powodu błędnego odczytu wskazań zdalnego czujnika ciśnienia
NC	Pompa nie jest podłączona
F1	Stan / alarm Funkcja pływaka
F3	Stan / alarm Funkcja wyłączania systemu
F4	Stan / alarm Funkcja sygnału niskiego ciśnienia
P1	Stan działania przy ciśnieniu pomocniczym 1
P2	Stan działania przy ciśnieniu pomocniczym 2
P3	Stan działania przy ciśnieniu pomocniczym 3
Ikona komunikacji z liczbą	Stan działania w trybie komunikacji wieloinwerterowej, w oparciu o podany adres
Ikona komunikacji z E	Stan błędu komunikacji w systemie wieloinwerterowym
Ei	Blokada z powodu i-entego błędu wewnętrznego
Vi	Blokada z powodu i-entego wystąpienia nieprawidłowej wartości napięcia wewnętrznego
EY	Blokada z powodu wykrycia w systemie nieprawidłowej cykliczności
EE	Wpisywanie i odczytywanie w EEPROM ustawień fabrycznych
WARN. [UWAGA] Niskie napięcie	Ostrzeżenie o braku napięcia zasilania

Tabela 14: Komunikaty na stronie głównej o stanie i błędach

Pozostałe strony menu zmieniają się w zależności od przypisanych funkcji i opisywane są kolejno w odniesieniu do rodzaju wskazań lub ustawień. Po wejściu do dowolnego menu, na dole strony wyświetlane jest podsumowanie podstawowych parametrów działania (stan pracy lub ewentualne błędy, ustawiona częstotliwość i ciśnienie). Umożliwia to stały wgląd w zasadnicze parametry urządzenia.



Rysunek 9: Wyświetlanie parametru menu

Wskazania na pasku stanu znajdującym się na dole każdej strony	
Oznaczenie	**Opis**
GO	Włączona pompa elektryczna
SB	Wyłączona pompa elektryczna
BŁĄD	Obecność błędu uniemożliwiającego sterowanie pompy elektrycznej

Tabela 15: Wskazania na pasku stanu

Na stronach, na których wyświetlane są parametry, mogą pojawić się: wartości liczbowe i jednostki miary dla aktualnej pozycji, wartości innych parametrów związanych z ustawieniami aktualnej pozycji, pasek graficzny, wykazy – patrz rysunek 9.

3.4 Blokowanie ustawień parametrów przy użyciu hasła

Urządzenie posiada system zabezpieczenia hasłem. Po ustawieniu hasła parametry inwertera będą dostępne i widoczne, ale nie będzie można ich modyfikować, z wyjątkiem parametrów SP, P1, P2, P3, RP, FP, LA, CT. Parametry SP, P1, P2, P3 ograniczane są z kolei przez SX (SX objęty jest hasłem). System zarządzania hasłem znajduje się w menu „Serwis techniczny" i obsługiwany jest poprzez parametr PW, patrz paragraf 6.6.20.

3.5 Włączanie i wyłączanie silnika

Po przeprowadzeniu pierwszej konfiguracji poprzez wizard, przycisk [RUN/STOP] może być wykorzystywany do wyłączania i włączania sterowania silnika. Jeżeli inwerter pracuje (zielona kontrolka ON żółta kontrolka ON) lub jest zatrzymany (zielona kontrolka OFF żółta kontrolka ON), można wyłączyć sterowanie silnika po wciśnięciu przycisku [RUN/STOP].
Gdy inwerter jest wyłączony, żółta dioda miga a dioda zielona jest wyłączona.
Aby uruchomić sterowanie pompy, należy wcisnąć przycisk [RUN/STOP].
Przycisk [RUN/STOP] może wyłączyć inwerter, ale nie jest poleceniem uruchomienia. Stan ruchu określany jest wyłącznie przez algorytmy regulacji lub funkcje inwertera.
Przycisk działa na każdej ze stron.

4 SYSTEM WIELOINWERTEROWY

4.1 Wprowadzenie do systemów wieloinwerterowych

Jako system wieloinwerterowy rozumie się zespół pompowania utworzony przez zespół pomp, których systemy odprowadzenia podłączone są do tego samego kolektora zbiorczego. Każda z pomp grupy podłączona jest do własnego inwertera. Inwertery komunikują się ze sobą za pośrednictwem odpowiedniego łącza.
Maksymalna liczba pomp-inwerterów, które można połączyć w jeden zespól, wynosi 8.
Zespół wieloinwerterowy wykorzystywany jest głównie do:

- zwiększania wydajności hydraulicznej w porównaniu do jednego inwertera,
- zapewnienia ciągłości działania w przypadku uszkodzenia jednej pompy lub inwertera,
- podziału mocy maksymalnej.

4.2 Wykonanie instalacji wieloinwerterowej

Pompy, silniki i inwertery wykorzystane do przygotowania instalacji powinny być tego samego rodzaju. Instalacja hydrauliczna powinna zostać wykonana w jak najbardziej symetryczny sposób, aby uzyskać równomierne rozłożenie obciążenia na wszystkie pompy.
Wszystkie pompy powinny zostać podłączone do jednego kolektora odprowadzającego.



Ponieważ każdy z czujników ciśnienia znajduje się w obudowie z tworzywa sztucznego, pomiędzy jednym inwerterem a kolejnym nie należy montować zaworów zwrotnych pomiędzy. Mogłoby to spowodować różne odczyty wartości ciśnienia przez urządzenia oraz nieprawidłową średnią wartość odczytu, prowadzącą do nieprawidłowej regulacji.



Aby zapewnić prawidłowe działanie zespołu zwiększającego ciśnienie, inwertery powinny być tego samego rodzaju i modelu. Dla każdej pary inwerter – pompa następujące wartości powinny być takie same:

- rodzaj pompy i silnika
- podłączenia hydrauliczne
- częstotliwość nominalna
- częstotliwość minimalna
- częstotliwość maksymalna

4.2.1 Komunikacja

Inwertery komunikują się ze sobą za pośrednictwem przeznaczonego do tego celu łącza trzyżyłowego.
W celu wykonania podłączenia, patrz par. 2.3.6.

4.2.2 Czujnik zdalny w systemach wieloinwerterowych

Aby korzystać z funkcji sterowania ciśnieniem za pomocą czujnika zdalnego, wystarczy zastosować tylko 1 czujnik, podłączony do jednego z inwerterów. Można podłączyć również większą liczbę zdalnych czujników ciśnienia, nawet po jednym dla każdego inwertera. W razie obecności większej liczby czujników, wartość ciśnienia regulacji będzie ustalana jako średnia wartość wskazań wszystkich podłączonych czujników. Aby zdalny czujnik ciśnienia był widoczny

przez inne inwertery, należy prawidłowo wykonać i skonfigurować komunikację w systemie wieloinwerterowym oraz włączyć inwerter, do którego podłączony jest czujnik.

4.2.3 Podłączenie i ustawienie wejść połączonych optycznie

Wejścia inwertera połączone są optycznie, patrz par. 2.3.3 oraz 6.6.15, co oznacza, że została zapewniona izolacja galwaniczna wejść inwerterów. Wejścia służą do aktywowania funkcji pływaka, ciśnienia pomocniczego, wyłączania systemu oraz ustawiania niskiego ciśnienia na przewodzie ssącym. Funkcje sygnalizowane są odpowiednio poprzez komunikaty F1, Paux, F3 i F4. Po aktywowaniu funkcji Paux powoduje ona zwiększanie ciśnienia w systemie do ustawionej wartości, patrz par. 0. Funkcje F1, F3, F4 zatrzymują z 3 rożnych przyczyn działanie pompy, patrz par. 6.6.15.2, 6.6.15.4, 6.6.15.5.
W przypadku wykorzystywania systemu wieloinwerterowego wejścia powinny być wykorzystywane z przestrzeganiem następujących zaleceń:

- styki pomocniczych wartości ciśnień powinny być montowane równolegle we wszystkich inwerterach, aby do wszystkich inwerterów był przekazywany ten sam sygnał,
- styki pełniące funkcje F1, F3 i F4 mogą być łączone zarówno ze stykami niezależnymi dla każdego inwertera, jak i z jednym tylko stykiem, zamontowanym równolegle do każdego z inwerterów (funkcja aktywowana jest tylko w inwerterze, do którego przekazywane jest polecenie).

Parametry ustawień wejść I1, I2, I3 wchodzą w zakres parametrów wrażliwych, czyli ustawienie jednego z parametrów w dowolnym inwerterze powoduje automatyczne ujednolicenie parametrów we wszystkich inwerterach. Ponieważ ustawienie wejść powoduje, oprócz wybrania funkcji, również wybranie biegunowości styku, w konsekwencji dana funkcja przypisana zostanie do tego samego rodzaju styku we wszystkich inwerterach. Z powyższych przyczyn, gdy używane są dla każdego inwertera niezależne styki (wykorzystywane dla funkcji F1, F3, F4), powinny one cechować się taką samą logiką dla różnych wejść o takiej samej nazwie. Co oznacza, że w odniesieniu do tego samego wejścia wykorzystywane będą dla wszystkich inwerterów tylko styki normalnie rozwarte lub tylko styki normalnie zwarte.

4.3 Parametry związane z działaniem systemów wieloinwerterowych

Na użytek systemów wieloinwerterowych parametry wyświetlane w menu mogą być klasyfikowane jako:

- Parametry tylko do odczytu.
- Parametry o znaczeniu lokalnym.
- Parametry konfiguracji systemu wieloinwerterowego *które z kolei można podzielić na*
  - Parametry wrażliwe.
  - Parametry, których ujednolicenie jest fakultatywne.

4.3.1 Parametry właściwe dla systemów wieloinwerterowych

4.3.1.1 Parametry o znaczeniu lokalnym

Są to parametry, które mogą różnić się w zależności od inwertera, a w niektórych przypadkach rozróżnienie to jest obowiązkowe. W przypadku tych parametrów nie zezwala się na automatyczne dopasowywania konfiguracji pomiędzy różnymi inwerterami. Na przykład w sytuacji ręcznego przypisywania adresów powinny one obowiązkowo różnić się między sobą. Wykaz parametrów o lokalnym znaczeniu dla inwertera:

- CT kontrast
- FP częstotliwość testowa w trybie ręcznym
- RT kierunek obrotu
- AD adres
- IC konfiguracja urządzenia rezerwowego
- RF zerowanie błędów i ostrzeżeń

4.3.1.2 Parametry wrażliwe

Są to parametry, których ujednolicenie jest niezbędne w całym łańcuchu urządzeń. z uwagi na regulacje.
Wykaz parametrów wrażliwych:

- SP ustawiona wartość ciśnienia
- P1 ciśnienie pomocnicze wejścia 1
- P2 ciśnienie pomocnicze wejścia 2
- P3 ciśnienie pomocnicze wejścia 3
- SX ustawiona wartość maksymalna
- FN częstotliwość nominalna
- RP zmniejszenie ciśnienia na użytek uruchomienia
- ET czas zmiany
- AC przyspieszenie
- NA liczba inwerterów aktywnych
- NC liczba inwerterów pracujących jednocześnie
- CF częstotliwość nośnej
- TB czas pracy na sucho
- T1 czas wyłączenia po sygnale niskiego ciśnienia
- T2 czas wyłączenia
- GI całkowite wzmocnienie
- GP wzmocnienie proporcjonalne
- FL częstotliwość minimalna
- I1 ustawienia wejścia 1
- I2 ustawienia wejścia 2
- I3 ustawienia wejścia 3
- OD rodzaj instalacji
- PR zdalny czujnik ciśnienia
- AY anti cycling
- PW ustawianie hasła

Automatyczne ujednolicenie parametrów wrażliwych

Po wykryciu systemu wieloinwerterowego, zostaje przeprowadzona kontrola zgodności ustawionych parametrów. Jeżeli parametry wrażliwe nie zostały ujednolicone we wszystkich inwerterach, na ekranie każdego z inwerterów pojawia się komunikat z pytaniem, czy zastosować w całym systemie konfigurację danego inwertera. Po zatwierdzeniu, parametry wrażliwe inwertera, na którym potwierdzono pytanie, zostają zastosowane we wszystkich inwerterach łańcucha.

W przypadku, gdy konfiguracja inwerterów nie jest zgodna z systemem, zastosowanie w systemie takiej konfiguracji nie jest możliwe. Podczas normalnej pracy zmiana jednego z parametrów wrażliwych na jednym z inwerterów powoduje automatyczne ujednolicenie danego parametru we wszystkich pozostałych inwerterach, bez konieczności zatwierdzania.



Automatyczne ujednolicenie parametrów wrażliwych nie wywołuje żadnego efektu wobec pozostałych rodzajów parametrów .

W szczególnym przypadku włączenia do łańcucha inwertera z ustawieniami fabrycznymi (przypadek inwertera zastępującego istniejące urządzenie lub inwertera po przywróceniu ustawień fabrycznych), jeżeli obecne konfiguracje, z wyjątkiem ustawień fabrycznych, są zgodne, inwerter z ustawieniami fabrycznymi przyjmuje automatycznie wartości parametrów wrażliwych łańcucha.

4.3.1.3 Parametry, których ujednolicenie jest fakultatywne

Są to parametry, wobec których ujednolicenie nie jest wymagane w różnych inwerterach. Po każdej modyfikacji powyższych parametrów, podczas zatwierdzania poprzez wciśniecie SET lub MODE, pojawia się zapytanie, czy zastosować zmianę w całym systemie. W ten sposób, jeżeli wszystkie elementy łańcucha są takie same, unika się konieczności ustawiania takich samych danych we wszystkich inwerterach.

Wykaz parametrów, których ujednolicenie nie jest wymagane:

- LA język
- RC prąd nominalny
- MS system miar
- FS częstotliwość maksymalna
- UN napięcie nominalne pompy
- SF częstotliwość uruchamiania
- ST czas uruchamiania
- AE zabezpieczenie przed blokowaniem
- AF zabezpieczenie przed zamarzaniem
- O1 funkcja wyjścia 1
- O2 funkcja wyjścia 2

4.4 Pierwsze uruchomienie systemu wieloinwerterowego

Wykonać podłączenia elektryczne i hydrauliczne całego systemu, zgodnie z opisem w par. 2.2 oraz par. 4.2. Włączać pojedynczo każdy z inwerterów, konfigurując parametry zgodnie ze wskazówkami podanymi w par. 5. Przed włączeniem kolejnego inwertera upewnić się, czy pozostałe urządzenia zostały całkowicie wyłączone.

Po skonfigurowaniu poszczególnych inwerterów można włączyć wszystkie inwertery równocześnie.

4.5 Regulacja systemu wieloinwerterowego

Po włączeniu systemu wieloinwerterowego zostają automatycznie przypisane do urządzeń adresy, a przy użyciu odpowiedniego algorytmu zostaje wyznaczony inwerter przewodni regulacji. Urządzenie przewodnie określa częstotliwość i kolejność rozpoczynania pracy przez każdy z inwerterów tworzących łańcuch.

Stosowany jest sekwencyjny tryb regulacji (inwertery uruchamiane są jeden po drugim). Po stwierdzeniu wystąpienia warunków rozpoczęcia pracy, pracę rozpoczyna pierwszy inwerter, a po osiągnięciu przez niego maksymalnej prędkości, uruchamia się drugi inwerter i kolejno następne. Porządek uruchamiania nie musi być zgodny z rosnącym adresem urządzenia, ale zależy od przepracowanej liczby godzin, patrz ET: Czas wymiany 6.6.9.

W przypadku wykorzystywania częstotliwości minimalnej FL, gdy pracuje tylko jeden inwerter, w systemie może wystąpić nadmierne ciśnienie. W niektórych przypadkach nie można zapobiec wystąpieniu nadmiernego ciśnienia. Może ono wystąpić przy minimalnej częstotliwości, gdy minimalna częstotliwość, w zależności od obciążenia hydraulicznego, powoduje powstanie ciśnienia wyższego od żądanego. W systemach wieloinwerterowych nieprawidłowość ta ograniczana jest do pierwszej uruchamianej pompy. W przypadku kolejnych pomp postępowanie jest następujące: po osiągnięciu przez poprzednią pompę maksymalnej częstotliwości, kolejna pompa uruchamia się z częstotliwością minimalną, a regulacji podlega częstotliwość pompy pracującej z częstotliwością maksymalną. Zmniejszając częstotliwość pompy pracującej z maksymalną częstotliwością (do zakresu jej częstotliwości minimalnej), uzyskuje się skrzyżowanie włączania pomp, które, pomimo respektowania minimalnej częstotliwości, nie powoduje nadciśnienia.

4.5.1 Przypisanie porządku uruchamiania

Po każdorazowym włączeniu systemu zostaje przypisany do każdego inwertera porządek uruchamiania. W oparciu o powyższe generowana jest kolejność rozpoczynania pracy przez inwertery.
Kolejność uruchamiania zmieniana jest podczas eksploatacji, zgodnie z wymogami następujących algorytmów:

- osiągnięcie maksymalnego czasu pracy,
- osiągnięcie maksymalnego czasu nieaktywności.

4.5.1.1 Maksymalny czas pracy

W każdym inwerterze znajduje się licznik czasu pracy, działający w oparciu o parametr ET (maksymalny czas pracy). W oparciu o jego wskazania aktualizuje się porządek uruchamiania zgodnie z następującym algorytmem:

- po przekroczeniu przynajmniej połowy wartości ET następuje zmiana priorytetu po pierwszym wyłączeniu inwertera (zmiana podczas czuwania),
- po osiągnięciu wartości ET bez żadnego zatrzymywania pracy, inwerter bezwarunkowo się wyłącza, a pompie zostaje nadany najniższy priorytet uruchomienia (zmiana podczas pracy).



Jeżeli parametr ET (maksymalny czas pracy) ma wartość 0, zmiana następuje przy każdym uruchomieniu.

Patrz ET: Czas wymiany 6.6.9.

4.5.1.2 osiągnięcie maksymalnego czasu nieaktywności

System wieloinwerterowy posiada algorytm zapobiegający zastojom, którego celem jest utrzymywanie pełnej wydajności pomp oraz ciągłości pompowanej cieczy. Funkcja umożliwia rotację porządku pompowania tak, aby każda z pomp podawała strumień co 23 godziny przez co najmniej jedną minutę. Uruchomienie odbywa się bez względu na konfigurację inwertera (aktywne lub rezerwowe). Zmiana porządku powoduje, że inwerterowi niepracującemu od 23 godzin przypisywany jest najwyższy priorytet w porządku uruchamiania. Oznacza to, że w przypadku wystąpienia zapotrzebowania na podawanie strumienia, zostanie ono uruchomione jako pierwsze. Inwertery skonfigurowane jako rezerwowe mają pierwszeństwo przed innymi. Algorytm kończy swoje działanie, gdy inwerter pracował przez co najmniej jedną minutę.
Po zakończeniu funkcji zapobiegającej zastojom, jeżeli inwerter został skonfigurowany jako rezerwowy, zostaje mu przypisany najniższy priorytet, co zapobiega zużyciu inwertera.

4.5.2 Urządzenia rezerwowe i liczba inwerterów wykorzystywanych do pompowania

System wieloinwerterowy odczytuje, jaka liczba urządzeń objęta jest komunikacją i oznacza tę liczbę jako N.
W oparciu o parametry NA i NC decyduje ile z tych urządzeń powinno pracować w danym momencie.
NA określa liczbę inwerterów wykorzystywanych do pompowania. NC określa maksymalną liczbę jednocześnie pracujących inwerterów.
Jeżeli w łańcuchu znajduje się NA aktywnych inwerterów i NC inwerterów pracujących jednocześnie, a NC ma wartość mniejszą, niż NA oznacza to, że jednocześnie uruchomi się NC inwerterów, i że urządzenia te będą wymieniane pomiędzy NA elementów. Jeżeli inwerter został skonfigurowany jako rezerwowy, zostanie ustawiony jako ostatni w porządku uruchamiania. Zatem w przypadku 3 inwerterów, z których jeden skonfigurowany został jako rezerwowy, uruchomiony zostanie on jako trzeci. Jeżeli natomiast NA = 2, inwerter rezerwowy nie uruchomi się, chyba że jedno z urządzeń aktywnych ulegnie awarii.
Patrz również objaśnienia dla parametrów
NA: Inwertery aktywne par. 6.6.8.1;
NC: Inwertery pracujące jednocześnie par. 6.6.8.2;
IC Konfiguracja urządzeń rezerwowych par. 6.6.8.3.

5 URUCHOMIENIE I WŁĄCZENIE DO EKSPLOATACJI

5.1 Czynności pierwszego uruchomienia

Po poprawnym przeprowadzeniu czynności montażu instalacji hydraulicznej i elektrycznej, patrz rozdz. 2, oraz po zapoznaniu się z treścią instrukcji, do inwertera można doprowadzić zasilanie.
Po pierwszym uruchomieniu, lub po przywróceniu wartości fabrycznych, zostaje zaproponowany wizard, pomagający ustawić najważniejsze parametry. Dopóki procedura wizard nie zostanie ukończona, uruchomienie pompy nie będzie możliwe.



Należy zwrócić szczególną uwagę na ewentualne ograniczenia pompy elektrycznej, takie jak limit częstotliwości minimalnej lub maksymalny czas pracy na sucho oraz dokonać niezbędnych ustawień.

Niżej opisane procedury obowiązują zarówno w przypadku instalacji z jednym, jak i z kilkoma inwerterami. W przypadku systemów wieloinwerterowych należy najpierw dokonać niezbędnych podłączeń czujników oraz przewodów komunikacyjnych. Następnie należy kolejno włączać poszczególne inwertery, wykonując dla każdego

z osobna czynności w zakresie pierwszego uruchomienia. Po skonfigurowaniu wszystkich inwerterów można doprowadzić zasilanie do wszystkich elementów systemu wieloinwerterowego.



Błędne skonfigurowanie silnika elektrycznego w gwiazdę lub w trójkąt może spowodować uszkodzenie silnika.

5.2 Wizard

Wizard zapewnia przeprowadzenie procedury ustawienia podstawowych parametrów, niezbędnych do pierwszego uruchomienia inwertera. Tabela 16 przedstawia sekwencję parametrów do ustawienia dla poszczególnych typów inwerterów.

Wizard		
Typ M/M moc 11 A i 14 A	**Typ M/M moc 8,5 A**	**Typ M/T i T/T wszystkie moce**
LA	LA	LA
MS	MS	MS
SP	SP	SP
FN	FN	FN
UN	RC	RC
RC		RT

Tabela 16: Wizard

Podczas procedury przyciski [+] i [-] służą do ustawiania różnych wielkości. Przycisk [MODE] służy do zatwierdzania ustawianej wartości oraz przechodzenia do kolejnej pozycji. Naciśnięcie i przytrzymanie przycisku MODE przez co najmniej 1 sekundę powoduje cofnięcie procedury wizard do poprzedniej strony.

5.2.1 Ustawienie języka LA

Wybrać z menu preferowany język. Patrz par. 6.2.6.

5.2.2 Ustawienie systemu miar MS

Wybrać żądany system wyświetlania jednostek miary na wyświetlaczu. Patrz par. 6.5.9.

5.2.3 Ustawienie parametrów ciśnienia SP

Ustawić wartość ciśnienia w instalacji. Patrz par. 6.3.1.

5.2.4 Ustawienie częstotliwości nominalnej pompy FN

Wybrać częstotliwość nominalną dla stosowanej pompy elektrycznej. Wizard mierzy częstotliwość sieciową na wejściu do inwertera i w oparciu o uzyskaną wartość proponuje wartość FN. Użytkownik zobowiązany jest ustawić podaną wartość w oparciu o zalecenia producenta pompy elektrycznej. Patrz par. 6.5.3.



Błędna konfiguracja częstotliwości pracy pompy elektrycznej może spowodować uszkodzenie pompy elektrycznej oraz generowanie błędów „OC” i „OF”.

5.2.5 Ustawienie napięcia nominalnego pompy UN

Parametr ten dotyczy wyłącznie inwerterów typu M/M o mocy 11 A i 14 A.
Wybrać napięcie nominalne dla stosowanej pompy elektrycznej. Wizard mierzy napięcie sieciowe na wejściu do inwertera i w oparciu o uzyskaną wartość proponuje wartość UN. Użytkownik zobowiązany jest ustawić podaną wartość w oparciu o zalecenia producenta pompy elektrycznej. Patrz par. 6.5.4.

5.2.6 Ustawienie prądu nominalnego RC

Ustawić wartość prądu nominalnego stosowanej pompy elektrycznej. Patrz par. 6.5.1.



Błędne ustawienie wartości może spowodować generowanie błędów „OC” i „OF” oraz brak zadziałania zabezpieczenia amperometrycznego. Powoduje to obciążenie wykraczające poza bezpieczną wartość progową silnika, skutkujące jego uszkodzeniem.

5.2.7 Ustawienie kierunku obrotu RT

Parametr ten dotyczy wszystkich mocy inwerterów typu M/T i T/T.
Na użytek ustawienia RT należy uruchomić pompę i sprawdzić poprawność kierunku obrotu osi.
W fazie tej wykorzystywany jest przycisk RUN/STOP do uruchamiania i zatrzymywania pompy. Pierwsze naciśnięcie przycisku powoduje uruchomienie pompy, a kolejne naciśnięcie – jej zatrzymanie. W fazie tej maksymalny

dopuszczalny czas pracy ciągłej wynosi 2 minuty. Po upływie tego czasu następuje automatyczne wyłączenie pompy (analogicznie do wyłączenia za pomocą przycisku RUN/STOP).
W fazie tej przyciski „+" i „-" powodują odwrócenie kierunku obrotu silnika.
W przypadku pompy powierzchniowej z widocznym kierunkiem obrotu:

- uruchomić pompę,
- sprawdzić kierunek obrotu; w razie potrzeby zmienić,
- wyłączyć pompę,
- wcisnąć przycisk MODE w celu zatwierdzenia dokonanych ustawień i uruchomienia aplikacji.

W przypadku pompy zanurzeniowej:

- otworzyć urządzenie odbierające wodę (nie zmieniać urządzenia odbierającego wodę do momentu zakończenia procedury),
- uruchomić pompę,
- zanotować stosowany kierunek ruchu oraz osiąganą częstotliwość (parametr FR w górnym prawym rogu strony wizard 6/6),
- zmienić kierunek obrotu,
- zanotować stosowany kierunek ruchu oraz osiąganą częstotliwość (parametr FR w górnym prawym rogu strony wizard 6/6),
- zamknąć urządzenie odbierające wodę,
- ocenić oba badane przypadki; ustawić kierunek obrotu, który powoduje osiąganie niższej wartości częstotliwości FR,
- wcisnąć przycisk MODE w celu zatwierdzenia dokonanych ustawień oraz uruchomienia normalnego działania systemu.

5.2.8 Ustawianie innych parametrów

Po dokonaniu pierwszego uruchomienia można zmienić również pozostałe fabrycznie ustawione parametry, w zależności od wymagań. W tym celu uzyskać dostęp do poszczególnych menu, stosując się do wskazówek podanych dla poszczególnych parametrów (patrz rozdz. 6). Najczęściej zmienianymi parametrami są: ciśnienie uruchomienia, wzmocnienie regulacji GI i GP, częstotliwość minimalna FL, czas braku wody TB itd.

5.3 Rozwiązywanie typowych problemów, występujących podczas pierwszej instalacji

Usterka	Możliwe przyczyny	Rozwiązanie
Na wyświetlaczu pojawia się BL	1) Brak wody. 2) Pompa nie została zalana. 3) Ustawienie zbyt wysokiej wartości dla danej pompy. 4) Odwrócony kierunek obrotu. 5) Błędne ustawienie prądu pompy RC(*). 6) Zbyt niska maksymalna wartość częstotliwości.	1-2) Zalać pompę i sprawdzić, czy w przewodach nie znajduje się powietrze. Sprawdzić, czy przewód zasysania oraz ewentualne filtry nie zostały zatkane. Sprawdzić, czy przewody prowadzące z pompy do inwertera nie są uszkodzone lub czy nie występują w nich wycieki. 3) Zmniejszyć ustawioną wartość lub zastosować pompę dostosowaną do wymogów instalacji. 4) Sprawdzić kierunek obrotu (patrz par. 6.5.2). 5) Ustawić poprawną wartość prądu pompy RC(*) (patrz par. 6.5.1). 6) Zwiększyć, o ile to możliwe, wartość FS (patrz par. 6.6.6).
Na wyświetlaczu pojawia się OF	1) Nadmierny pobór. 2) Zablokowana pompa. 3) Pompa wykazująca zbyt duży pobór prądu podczas uruchamiania.	1) Sprawdzić sposób łączenia w gwiazdę lub w trójkąt. Sprawdzić, czy silnik nie pobiera prądu w ilości przekraczającej maksymalną wartość podawaną przez inwerter. Sprawdzić, czy w silniku podłączone są wszystkie fazy. 2) Sprawdzić, czy wirnik lub silnik nie zostały zablokowane lub zatrzymane przez ciała obce. Sprawdzić podłączenie faz silnika. 3) Zmniejszyć parametr przyspieszenia AC (patrz par. 6.6.11).

Na wyświetlaczu pojawia się OC	1) Błędnie ustawiony prąd pompy (RC*). 2) Nadmierny pobór. 3) Zablokowana pompa. 4) Odwrócony kierunek obrotu.	1) Ustawić wartość RC zgodnie z wartością napięcia donoszącą się do połączenia w gwiazdę lub trójkąt, podaną na tabliczce znamionowej silnika (patrz par. 6.5.1) 2) Sprawdzić, czy w silniku podłączone są wszystkie fazy. 3) Sprawdzić, czy wirnik lub silnik nie zostały zablokowane lub zatrzymana przez ciała obce. 4) Sprawdzić kierunek obrotu (patrz par. 6.5.2).
Na wyświetlaczu pojawia się LP	1) Niskie napięcie zasilania. 2) Nadmierny spadek napięcia na linii.	1) Sprawdzić obecność odpowiedniego napięcia na linii. 2) Sprawdzić przekrój przewodów zasilania (patrz par. 2.3).
Ciśnienie regulacji przekracza SP	Zbyt wysoka ustawiona wartość FL.	Zmniejszyć minimalną częstotliwość pracy FL (o ile pozwala na to pompa elektryczna).
Na wyświetlaczu pojawia się SC	Zwarcie pomiędzy fazami.	Sprawdzić stan silnika oraz prowadzące do niego podłączenia.
Pompa nie wyłącza się	Regulacja ciśnienia niestabilna.	Skorygować GI i GP (patrz par. 6.6.5, 6.6.4)
Na wyświetlaczu pojawia się napis: Wcisnąć „+" w celu ustawienia tej konfiguracji	W jednym lub większej liczbie inwerterów nie zostały ujednolicone parametry wrażliwe.	Wcisnąć przycisk „+" na urządzeniu, odnośnie którego jesteśmy pewni, że posiada najnowszą i najbardziej poprawną konfigurację parametrów.
System wieloinwerterowy nie uruchamia się i komunikuje brak kompatybilności firmware	Firmware nie został zaktualizowany do tej samej wersji we wszystkich inwerterach.	Przeprowadzić automatyczną procedurę aktualizacji pomiędzy inwerterami, patrz par. 9.2.
System wieloinwerterowy nie uruchamia się i komunikuje brak kompatybilności produktów	Zostały połączone pomiędzy sobą produkty różnego typu lub mocy.	W celu utworzenia systemu wieloinwerterowego zapewnić inwertery tego samego typu i mocy, patrz par. 4.2
*** wyłącznie dla inwerterów typu M/T i T/T**		

Tabela 17: Rozwiązywanie problemówc

6 ZNACZENIE POSZCZEGÓLNYCH PARAMETRÓW

6.1 Menu użytkownika

Z poziomu menu głównego, po wciśnięciu przycisku MODE (lub, wykorzystując menu wyboru, poprzez wciskanie „+" lub „-") uzyskuje się dostęp do MENU UŻYTKOWNIKA. W obrębie menu, poprzez wciskanie przycisku MODE, wyświetlone zostają niżej opisane wielkości.

6.1.1 FR: Wyświetlanie częstotliwości obrotów

Aktualna częstotliwość obrotów, w oparciu o którą sterowana jest pompa elektryczna, wyrażona w [Hz].

6.1.2 VP: Wyświetlanie wartości ciśnienia

Ciśnienie instalacji mierzone w [barach] lub [psi], w zależności od ustawionej jednostki miary.

6.1.3 C1: Wyświetlanie prądu fazowego

Prąd fazowy pompy elektrycznej, wyrażony w [A].

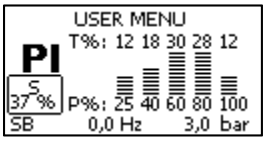
W przypadku przekroczenia maksymalnej dopuszczalnej wartości prądu wartość prądu widoczna na wyświetlaczu zaczyna migać pomiędzy trybem wyświetlania zwykłym a odwróconym. Oznacza to stan poprzedzający alarm, informujący o możliwości zadziałania zabezpieczenia przed przetężeniem prądu w silniku. W takim przypadku zaleca się sprawdzić poprawność ustawień prądu maksymalnego pompy RC, patrz par. 6.5.1 oraz podłączenia do pompy elektrycznej.

6.1.4 PO: Wyświetlanie mocy wydawanej

Moc wydawana przez pompę elektryczną, wyrażona w [kW].

6.1.5 PI: Histogram mocy

Wyświetla histogram mocy wyjściowej w 5 pionowych paskach. Histogram informuje, przez jaki czas pompa była włączona na danym poziomie mocy. Na osi poziomej znajdują się paski na różnych poziomach mocy. Na osi pionowej znajduje się czas, przez jaki pompa była włączona na danym poziomie mocy (% czasu względem czasu całkowitego).
Wyzerowanie cząstkowego licznika godzin powoduje również wyzerowanie histogramu godzin.



Rysunek 10: Histogram mocy

6.1.6 SM: Monitor systemu

Wyświetla stan systemu w przypadku instalacji wieloinwerterowych. W przypadku braku komunikacji wyświetlana jest ikona informująca o braku lub przerwaniu komunikacji. W przypadku większej liczby połączonych ze sobą inwerterów, dla każdego z nich wyświetlana jest osobna ikona. Ikona ma wygląd pompy, pod którą pojawiają się oznaczenia dotyczące stanu.
W zależności od stanu działania wyświetlane są treści zawarte w tabeli 18.

Wyświetlanie systemu		
Stan	**Ikona**	**Informacja pod ikoną o stanie**
Inwerter w trybie pracy	Symbol obracającej się pompy	Trzycyfrowa wartość częstotliwości
Inwerter w trybie standby	Symbol nieruchomej pompy	SB
Inwerter w stanie błędu	Symbol nieruchomej pompy	K
Inwerter wyłączony	Symbol nieruchomej pompy	D

Tabela 18: Wyświetlenia na monitorze systemu SM

Jeżeli inwerter został skonfigurowany jako rezerwowy, sposób wyświetlania jest podobny do opisanego w Tabeli 18. Jedynie górna część ikony przedstawiającej silnik jest kolorowa.

Aby zapewnić więcej miejsca na wyświetlenia informacji systemu, nie jest wyświetlana nazwa parametru SM, ale wyłącznie napis „system", wyśrodkowany pod nazwą menu.

6.1.7 VE: Wyświetlanie wersji

Wyświetlanie wersji sprzętu komputerowego i oprogramowania urządzenia.

6.2 Menu Monitor

Z poziomu menu głównego, poprzez jednoczesne wciśnięcie i przytrzymanie przez 2 sekundy przycisków SET oraz „-" lub też posługiwanie się w menu wyboru przyciskami „+" i „-", uzyskujemy dostęp do MENU MONITORA.
W obrębie menu, poprzez wciskanie przycisku MODE, wyświetlone zostają niżej opisane wielkości.

6.2.1 VF: Wyświetlanie stanu przepływu

Wyświetla dwa możliwe stany przepływu: „obecny" oraz „brak".
Jeżeli inwerter pracuje w systemie wieloinwerterowym, wyświetlany przepływ jest przepływem w systemie. Podczas działania systemu wieloinwerterowego informacje o przepływie miejscowym wyświetlane są w dolnym lewym rogu, za pomocą oznaczeń:
„P" = obecny
„A" = brak
Jeżeli w systemie zamontowany jest tylko jeden inwerter, wyświetla informacje o przepływie odczytane przez własny czujnik.

6.2.2 TE: Wyświetlanie temperatury na użytek wzmacniaczy mocy

6.2.3 BT: Wyświetlanie temperatury płyty elektronicznej

6.2.4 FF: Wyświetlanie archiwum błędów

Chronologiczne wyświetlanie błędów, które wystąpiły podczas pracy systemu.
Pod symbolem FF pojawiają się dwie cyfry x/y które oznaczają odpowiednio: x – wyświetlony błąd oraz y – łączną liczbę występujących błędów. Po prawej stronie tych liczb wyświetlana jest informacja o rodzaju wyświetlonego błędu.
Przyciski „+" i „-" umożliwiają poruszanie się po wykazie błędów. Po wciśnięciu przycisku „-" następuje chronologiczne cofanie się, aż do zatrzymania się na najstarszym obecnym błędzie. Przyciśniecie przycisku „+" powoduje chronologiczne przesuwanie się do przodu, aż do zatrzymania się na najnowszej pozycji.

Błędy wyświetlane są w kolejności chronologicznej, począwszy od najstarszego x=1, aż do najnowszego x=y. Maksymalna liczba wyświetlanych błędów wynosi 64. Po osiągnięciu tej liczby zaczynają być nadpisywane najstarsze z nich.
Przy oznaczeniu rodzaju błędu wyświetlana jest również godzina uruchomienia, po którym pojawił się przedmiotowy komunikat o błędzie.

W tej pozycji menu wyświetlany jest wykaz błędów, ale nie umożliwia ona ich resetowania. Reset może zostać wykonany wyłącznie przy użyciu odpowiedniego polecenia w pozycji RF w MENU SERWISU TECHNICZNEGO.
Reset ręczny, wyłączenie urządzenia ani przywrócenie ustawień fabrycznych nie powoduje wykasowania historii błędów. Historię błędów można wykasować wyłącznie przy użyciu powyższej procedury.

6.2.5 CT: Kontrast wyświetlacza

Regulacja kontrastu wyświetlacza.

6.2.6 LA: Język

Wyświetlanie w jednym z poniższych języków:

1 – włoski
2 – angielski
3 – francuski
4 – niemiecki
5 – hiszpański
6 – niderlandzki
7 – szwedzki
8 – turecki
9 – słowacki
10 – rumuński
11 – czeski
12 – polski
13 – portugalski
14 – fiński
15 – ukraiński
16 – rosyjski
17 – grecki
18 – arabski

6.2.7 HO: Liczba godzin pracy

Podaje w dwóch wierszach godziny uruchomienia inwertera oraz godziny pracy pompy.

6.2.8 EN: Licznik energii pobieranej

W dwóch wierszach wyświetlana jest wartość całkowita oraz cząstkowa pobranej energii. Energia całkowita wyrażana jest liczbą stale rosnącą w toku eksploatacji urządzenia i nie może zostać wyzerowana. Energia cząstkowa jest licznikiem energii, możliwym do wyzerowania przez użytkownika. Licznik cząstkowy można wyzerować, wciskając i przytrzymując przez 5 sekund przycisk [-].
Wyzerowanie cząstkowego licznika godzin powoduje również wyzerowanie histogramu godzin.

6.2.9 SN: Liczba uruchomień

Oznacza liczbę razy uruchomienia pompy elektrycznej przez inwerter.

6.3 Menu Ustawienia

Dostęp uzyskuje się z poziomu menu głównego, po jednoczesnym wciśnięciu przycisków MODE oraz SET, oraz po ich przytrzymaniu do momentu, aż na ekranie pojawi się SP (lub wykorzystując w tym celu menu wyboru, poprzez wciskanie „+" lub „-").
Przyciski „+" lub „-" umożliwiają odpowiednio zwiększanie lub zmniejszanie wartości ciśnienia w instalacji.
Aby wyjść z bieżącego menu i wrócić do menu głównego, wcisnąć przycisk SET.

W menu tym należy ustawić wartość ciśnienia, jakie inwerter będzie utrzymywał w instalacji.
Ciśnienie regulacji może być ustawione zgodnie ze wskazówkami zawartymi w tabeli 2.

6.3.1 SP: Ustawianie żądanej wartości ciśnienia

Stała wartość ciśnienia panującego w instalacji o ile nie są aktywne pomocnicze funkcje regulacji ciśnienia.

6.3.2 Ustawienie wartości ciśnienia pomocniczego

Inwerter posiada możliwość zmiany ustawionej wartości w zależności od stanu wejść.
W inwerterach typu M/T i T/T można ustawić do 3 wartości ciśnienia pomocniczego, uzyskując do 4 różnych ustawień.
W inwerterach typu M/M można ustawić 1 wartość ciśnienia pomocniczego, uzyskując do 2 różnych ustawień.
Aby uzyskać informacje dotyczące połączeń elektrycznych, patrz paragraf 2.3.3; w przypadku ustawień oprogramowania, patrz paragraf 6.6.15.



Jeżeli jest aktywna jednocześnie większa liczba funkcji wartości ciśnienia pomocniczego przypisanych do większej liczby wejść, inwerter dostosuje się do najmniejszej wartości ciśnienia spośród aktywowanych.

6.3.2.1 P1: Ustawianie wartości ciśnienia pomocniczego 1

Stała wartość ciśnienia panującego w instalacji w przypadku, gdy aktywna jest funkcja ciśnienia pomocniczego na wejściu 1.

6.3.2.2 P2: Ustawianie wartości ciśnienia pomocniczego 2

Stała wartość ciśnienia panującego w instalacji w przypadku, gdy aktywna jest funkcja ciśnienia pomocniczego na wejściu 2.
Funkcja nie jest dostępna w inwerterach typu M/M.

6.3.2.3 P3: Ustawianie wartości ciśnienia pomocniczego 3

Stała wartość ciśnienia panującego w instalacji w przypadku, gdy aktywna jest funkcja ciśnienia pomocniczego na wejściu 3.
Funkcja nie jest dostępna w inwerterach typu M/M.



Ciśnienie ponownego uruchomienia pompy związane jest z ustawioną wartością ciśnienia (SP, P1, P2, P3) oraz z RP. RP wyraża zmniejszenie ciśnienia względem SP (lub ciśnienia pomocniczego, o ile jest aktywne), które powoduje uruchomienie pompy.

Przykład: *SP = 3,0 [bary]; RP = 0,5 [bara]; brak aktywnej funkcji ciśnienia pomocniczego:*
Podczas normalnej pracy ciśnienie w instalacji wynosi 3,0 [bary].
Uruchomienie pompy następuje w sytuacji, gdy ciśnienie obniży się do wartości poniżej 2,5 [bara].



Ustawienie zbyt dużej wartości ciśnienia (SP, P1, P2, P3) względem osiągów pompy może powodować pojawianie się fałszywych błędów o braku wody BL. W takim przypadku należy zmniejszyć ustawioną wartość ciśnienia lub zastosować pompę dostosowaną do wymogów instalacji.

6.4 Menu ręczne

Dostęp uzyskuje się z poziomu menu głównego, po jednoczesnym wciśnięciu przycisków SET, „+” i „-”, i ich przytrzymaniu do momentu, aż na ekranie pojawi się FP (lub wykorzystując w tym celu menu wyboru, poprzez wciskanie „+” lub „-”).
Menu pozwala wyświetlać i zmieniać różne parametry konfiguracji. Przycisk MODE umożliwia przejście do kolejnych pozycji w obrębie tego samego menu. Przyciski „+” i „-” umożliwiają odpowiednio zwiększanie i zmniejszanie wartości wybranego parametru. Aby wyjść z bieżącego menu i wrócić do menu głównego, wcisnąć przycisk SET.



W obrębie strony trybu ręcznego, niezależnie od wyświetlanego parametru, można wydać następujące polecenia:

Tymczasowe uruchomienie pompy elektrycznej.
Jednoczesne wciśnięcie przycisków MODE oraz „+” powoduje uruchomienie pompy z częstotliwością FP, a ruch utrzymywany jest przez cały czas przytrzymywania wciśniętych przycisków.
Wydanie polecenia ON lub OFF pompy komunikowane jest na wyświetlaczu.

Uruchomienie pompy
Jednoczesne wciśnięcie przycisków MODE „-” i „+” oraz ich przytrzymanie przez 2 s powoduje uruchomienie pompy z częstotliwością FP. Ruch utrzymywany jest przez cały czas przytrzymywania wciśniętego przycisku SET. Ponowne wciśnięcie przycisku SET powoduje wyjście z menu trybu ręcznego.
Wydanie polecenia ON lub OFF pompy komunikowane jest na wyświetlaczu.

Odwracanie kierunku obrotu
Po jednoczesnym wciśnięciu przycisków SET „-” i przytrzymaniu przez co najmniej 2 sekundy pompa elektryczna zmienia kierunek obrotu. Funkcja jest aktywna również podczas pracy silnika.

6.4.1 FP: Ustawienie częstotliwości testowej

Wyświetla częstotliwość testową wyrażoną w [Hz] oraz umożliwia jej ustawienie za pomocą przycisków „+” i „-”. Wartość domyślna wynosi FN – 20%. Można ją ustawić na wartość zawierającą się pomiędzy 0 a FN.

6.4.2 VP: Wyświetlanie wartości ciśnienia

Ciśnienie instalacji mierzone w [barach] lub [psi], w zależności od wybranej jednostki miary.

6.4.3 C1: Wyświetlanie prądu fazowego

Prąd fazowy pompy elektrycznej, wyrażony w [A].
W przypadku przekroczenia maksymalnej dopuszczalnej wartości prądu wartość prądu widoczna na wyświetlaczu zaczyna migać pomiędzy trybem wyświetlania zwykłym a odwróconym. Oznacza to stan poprzedzający alarm, informujący o możliwości zadziałania zabezpieczenia przed przetężeniem prądu w silniku. W takim przypadku zaleca się sprawdzić poprawność ustawień prądu maksymalnego pompy RC, patrz par. 6.5.1 oraz podłączenia do pompy elektrycznej.

6.4.4 PO: Wyświetlanie mocy pobranej

Moc wydawana przez pompę elektryczną, wyrażona w [kW].

6.4.5 RT: Ustawianie kierunku obrotu

Parametr obowiązuje wyłącznie dla inwerterów typu M/T i T/T.
Jeżeli kierunek obrotu pompy elektrycznej nie jest prawidłowy, można go odwrócić w wyniku modyfikacji tego parametru. Wciskając przyciski „+” i „-”, w obrębie tej pozycji aktywowane są i wyświetlane dwa możliwe stany: „0” lub „1”. Sekwencja faz wyświetlana jest w wierszu komentarza. Funkcja jest aktywna również podczas pracy silnika.
W przypadku, gdy nie jest możliwe przestrzeganie kierunku obrotu silnika, w trybie ręcznym należy zastosować się do poniższej procedury:

- Uruchomić pompę z częstotliwością FP (wciskając przycisk MODE i „+” lub MODE i „-”).
- Otworzyć urządzenie odbierające wodę i obserwować ciśnienie.
- Bez zmieniania poboru zmienić parametr RT i ponownie obserwować ciśnienie.
- Poprawnym parametrem RT jest parametr utrzymujący wyższą wartość ciśnienia.

6.4.6 VF: Wyświetlanie stanu przepływu

Patrz paragraf 6.2.1

6.5 Menu montażysty

Dostęp uzyskuje się z menu głównego, po jednoczesnym wciśnięciu przycisków MODE, SET i „-”, i ich przytrzymaniu do momentu, aż na ekranie pojawi się RC (lub wykorzystując w tym celu menu wyboru, poprzez wciskanie „+” lub „-”). Menu pozwala wyświetlać i zmieniać różne parametry konfiguracji. Przycisk MODE umożliwia przejście do kolejnych pozycji w obrębie tego samego menu. Przyciski „+” i „-” umożliwiają odpowiednio zwiększanie i zmniejszanie wartości wybranego parametru. Aby wyjść z bieżącego menu i wrócić do menu głównego, wcisnąć przycisk SET.

6.5.1 RC: Ustawienie prądu nominalnego pompy elektrycznej

Prąd nominalny pobierany przez pompę elektryczną, wyrażony w amperach (A).
Wprowadzić wartość poboru, podaną przez producenta na tabliczce znamionowej pompy elektrycznej.
W przypadku inwerterów typu M/T i T/T zwrócić uwagę na rodzaj podłączenia doprowadzonego do uzwojeń.
Jeżeli ustawiony parametr jest niższy od prawidłowego i podczas pracy zostanie przez pewien czas przekroczona ustawiona wartość prądu, zostaje wyświetlony błąd OC.
Jeżeli ustawiony parametr jest wyższy od prawidłowego, zabezpieczenie amperometryczne zadziała w nieprawidłowy sposób, poza progiem bezpieczeństwa silnika.

6.5.2 RT: Ustawianie kierunku obrotu

Parametr obowiązuje wyłącznie dla inwerterów typu M/T i T/T.
Jeżeli kierunek obrotu pompy elektrycznej nie jest prawidłowy, można go odwrócić w wyniku modyfikacji tego parametru. Wciskając przyciski „+” i „-”, w obrębie tej pozycji aktywowane są i wyświetlane dwa możliwe stany: „0” lub „1”. Sekwencja faz wyświetlana jest w wierszu komentarza. Funkcja jest aktywna również podczas pracy silnika.
W przypadku, gdy nie jest możliwe przestrzeganie kierunku obrotu silnika, zastosować się do poniższej procedury:

- Otworzyć urządzenie odbierające wodę i obserwować częstotliwość.
- Bez zmieniania poboru zmienić parametr RT i ponownie obserwować częstotliwość FR.
- Poprawnym parametrem RT jest parametr wymagający przy takim samym poborze niższej częstotliwości FR.

UWAGA: w przypadku niektórych pomp elektrycznych może zdarzyć się, że częstotliwość w obu przypadkach będzie różnić się między sobą w niewielkim stopniu, a w konsekwencji trudno będzie stwierdzić, który kierunek obrotu jest prawidłowy. W takich przypadkach należy powtórzyć powyższe badanie, ale zamiast obserwacji częstotliwości należy obserwować pobierany prąd fazowy (parametr C1 w menu użytkownika). Poprawnym parametrem RT jest parametr wymagający przy takim samym poborze niższego prądu fazowego C1.

6.5.3 FN: Ustawienie częstotliwości nominalnej

Parametr ten definiuje częstotliwość nominalną pompy elektrycznej. Można go ustawić w zakresie od minimalnej wartości 50 [Hz] do maksymalnej wartości 200 [Hz]. W przypadku inwerterów typu M/M wartości FN można ustawić w zakresie od 50 do 60 Hz.
Wciskając przyciski „+" i „-", można wybrać żądaną częstotliwość, począwszy od 50 [Hz].
Wartości 50 i 60 [Hz], z powodu ich powszechności, są uprzywilejowane podczas dokonywania ustawień. Podczas ustawiania dowolnej wartości częstotliwości, po osiągnięciu wartości 50 lub 60 [Hz] zwiększanie lub zmniejszanie wartości zostaje zatrzymane. Aby zmienić jedną z tych wartości częstotliwości, należy zwolnić wszystkie przyciski oraz wcisnąć i przytrzymać przez co najmniej 3 sekundy przycisk „+" lub „-".
Każda modyfikacja FN interpretowana jest jako zmiana systemu. Z tego powodu wartości FS, FL i FP zostaną ponownie przeliczone, w oparciu o ustawioną wartość FN. Po każdej zmianie FN sprawdzić, czy parametry FS, FL i FP nie przyjęły niepożądanej wartości.

6.5.4 UN: Ustawienie napięcia nominalnego

Parametr ten dotyczy wyłącznie inwerterów typu M/M o mocy 11 [A] i 14 [A].
Określa nominalne napięcie pompy elektrycznej i może przyjąć jedną z dwóch możliwych wartości:
110/127 V
220/240 V

6.5.5 OD: Rodzaj instalacji

Dozwolone wartości 1 i 2, odpowiednio dla instalacji sztywnej lub elastycznej.
W inwerterze ustawiany jest fabrycznie tryb 1, pasujący do większości instalacji. W przypadku wahań ciśnienia, których nie można ustabilizować z wykorzystaniem parametrów GI i GP przejść do trybu 2.

WAŻNE: W obu konfiguracjach zmianie ulegają również wartości parametrów regulacji **GP** i **GI**. Ponadto ustawione w trybie 1 wartości GP i GI przechowywane są w pamięci innej, niż wartości GP i GI dla trybu 2. Z tego powodu np.: wartość GP obowiązująca dla trybu 1, po przejściu do trybu 2 zostaje zastąpiona przez wartość GP trybu 2, ale zostaje zachowana i znajduje się w trybie 1. Ta sama, wyświetlana na ekranie wartość, ma różny ciężar w zależności od danego trybu, ponieważ inny jest algorytm kontrolny.

6.5.6 RP: Ustawianie wartości obniżenia ciśnienia na użytek ponownego uruchomienia

Wyraża wartość obniżenia ciśnienia względem wartości SP, która powoduje ponowne uruchomienie pompy.
Np.: jeżeli ustawione ciśnienie wynosi 3,0 [bary], a RP 0,5 [bara], ponowne uruchomienie pompy następuje przy wartości 2,5 [bara].
RP może zostać zwykle ustawione od wartości minimalnej 0,1 [bara] do wartości maksymalnej 5 [barów]. W szczególnych warunkach (np.: w przypadku ustawienia wartości niższej od RP) może ona zostać automatycznie ograniczona.

Aby ułatwić użytkownikowi dokonywanie ustawień, na stronie ustawień RP pojawia się oznaczona symbolem RP rzeczywista wartość ciśnienia uruchamiania pompy, patrz rysunek 11.



Rysunek 11: Ustawianie wartości ciśnienia uruchamiania

6.5.7 AD: Konfiguracja adresu

Funkcja ta jest wykorzystywana wyłącznie w systemie wieloinwerterowym. Należy ustawić przypisany do inwertera adres komunikacji. Możliwe do wykorzystania warianty: automatyczny (domyślny) lub adres przypisany ręcznie.
Przypisywane ręcznie adresy mogą przyjmować wartości od 1 do 8. Konfiguracja adresów powinna być jednolita dla wszystkich inwerterów wchodzących w skład zespołu, to znaczy należy wybrać albo tylko tryb automatyczny albo tylko tryb ręczny. Nie jest dozwolone ustawianie takich samych adresów.
Zarówno w przypadku przypisania adresów mieszanych (dla jednych urządzeń w trybie automatycznym, dla innych w ręcznym) jak i adresów zdublowanych pojawia się komunikat o błędzie. Błąd sygnalizowany jest w postaci migającej litery E w miejscu adresu urządzenia.
W przypadku wybrania automatycznego przypisywania adresów, każdorazowo po włączeniu systemu przypisywane są adresy, które mogą różnić się od wcześniejszych. Nie wpływa to jednakże na poprawność działania systemu.

6.5.8 PR: Czujnik ciśnienia

Czujnik powinien zostać podłączony do odpowiedniego wejścia (patrz par. 2.3.5).
Parametr PR umożliwia wybranie zdalnego czujnika ciśnienia. Ustawienie domyślne to „brak czujnika".

Gdy czujnik jest aktywny, na wyświetlaczu pojawia się stylizowana ikona z literą P w środku.
Zdalny czujnik ciśnienia pracuje w synergii z czujnikiem wewnętrznym, sprawiając, że wartość ciśnienia nie spada poniżej ustawionej wartości w dwóch punktach urządzenia (czujnik wewnętrzny i czujnik zdalny). Umożliwia to kompensację ewentualnych strat obciążenia.
UWAGA: aby utrzymać ustawioną wartość nastawy ciśnienia w punkcie o niższym ciśnieniu, ciśnienie w drugim punkcie może mieć wartość wyższą, niż wartość nastawy ciśnienia.

Ustawienia zdalnego czujnika ciśnienia			
Wartość PR	Wyświetlanie na wyświetlaczu	Pełna skala [bary]	Pełna skala [psi]
0	Brak		
1	Dab 16 barów	16	232
2	503 16 barów	16	232
3	501 R 25 barów	25	363

Tabela 19: Ustawienia zdalnego czujnika ciśnienia

Wartość ustawionego ciśnienia nie zależy od rodzaju wybranego zdalnego czujnika ciśnienia.

6.5.9 MS: System miar

Ustawianie systemu miar, wybierając pomiędzy systemem miar międzynarodowym a brytyjskim. Wyświetlane wielkości zostały wyszczególnione w tabeli 20: System jednostek miary
.

Wyświetlane jednostki miary		
Wielkość	**Jednostka miary**	**Jednostka miary brytyjska**
Ciśnienie	bar	psi
Temperatura	°C	°F

Tabela 20: System jednostek miary

6.5.10 SX: Ustawiona wartość maksymalna

Ustawienie wartości maksymalnej, jaką może przyjąć dowolny z parametrów SP, P1, P2, P3 (P2 i P3 dostępne są wyłącznie w inwerterach typu MT i T/T).

6.6 Menu Serwis techniczny

Dostęp uzyskuje się z poziomu menu głównego, po jednoczesnym wciśnięciu przycisków MODE, SET i „+”, i ich przytrzymaniu do momentu, aż na ekranie pojawi się TB (lub wykorzystując w tym celu menu wyboru, poprzez wciskanie „+” lub „-”). Menu pozwala wyświetlać i zmieniać różne parametry konfiguracji. Przycisk MODE umożliwia przejście do kolejnych pozycji w obrębie tego samego menu. Przyciski „+” i „-” umożliwiają odpowiednio zwiększanie i zmniejszanie wartości wybranego parametru. Aby wyjść z bieżącego menu i wrócić do menu głównego, wcisnąć przycisk SET.

6.6.1 TB: Czas blokady z powodu braku wody

Ustawianie czasu zwłoki zadziałania blokady z powodu braku wody umożliwia wybranie czasu (w sekundach), po upływie którego inwerter zakomunikuje brak wody.
Zmiana tego parametru jest wskazana w przypadku, gdy zauważone zostaje opóźnienie pomiędzy momentem włączenia pompy elektrycznej a momentem rzeczywistego rozpoczęcia podawania wody. Przykładem takiej sytuacji jest przypadek instalacji z przewodem zasysającym pompy elektrycznej o znacznej długości, w którym występuje niewielki wyciek. W takiej sytuacji może zdarzyć się, że przedmiotowy przewód zostanie opróżniony i nawet, gdy nie występuje brak wody, pompa elektryczna będzie potrzebowała pewnego czasu na ponowne napełnienie, wznowienie przepływu i osiągnięcie odpowiedniego ciśnienia w instalacji.

6.6.2 T1: Czas wyłączenia po sygnale niskiego ciśnienia

Ustawienie czasu wyłączenia inwertera, licząc od chwili odebrania sygnału niskiego ciśnienia (patrz par. 6.6.15.5 – Ustawienia wykrywania niskiego ciśnienia). Sygnał niskiego ciśnienia może być odebrany przez każde z 3 wejść, po odpowiednim skonfigurowaniu wejścia (patrz par 6.6.15 – Ustawienia cyfrowych wejść pomocniczych IN1, IN2, IN3).
Parametr T1 może zostać ustawiony w zakresie wartości pomiędzy 0 a 12 s. Ustawienie fabryczne wynosi 2 s.

6.6.3 T2: Opóźnienie wyłączenia

Ustawienie opóźnienia, po upływie którego wyłącza się inwerter w następstwie osiągnięcia warunków wyłączenia: osiągniecie odpowiedniego ciśnienia w instalacji oraz wartości natężenia mniejszej, niż wartość minimalna.
Parametr T2 może zostać ustawiony w zakresie wartości pomiędzy 2 a 120 s. Ustawienie fabryczne wynosi 10 s.

6.6.4 GP: Współczynnik wzmocnienia proporcjonalnego

Proporcjonalność ogólnie powinna zostać zwiększona w przypadku systemów cechujących się elastycznością (np.: przewody rurowe z PCV) i obniżona w przypadku instalacji sztywnych (np.: przewody rurowe metalowe i o małej średnicy).
Aby otrzymać stałą wartość ciśnienia w instalacji, inwerter przeprowadza kontrolę PI w odniesieniu do błędu pomiaru ciśnienia. W oparciu o powyższy błąd inwerter oblicza, jaką wartość mocy należy doprowadzić do pompy elektrycznej. Działanie tej kontroli zależy od ustawionych parametrów GP i GI. Aby dostosować się do różnego rodzaju zachowań różnych rodzajów instalacji hydraulicznych, w jakich może pracować system, inwerter umożliwia ustawienie parametrów o wartości innej, niż fabryczne. **W przypadku większość stosowanych instalacji, fabryczne wartości parametrów GP i GI są wartościami optymalnymi.** Jednakże w przypadku pojawienia się problemów z regulacją, ustawienia można zmienić.

6.6.5 GI: Całkowity współczynnik wzmocnienia

W przypadku dużych spadków ciśnienia wraz z nagłym wzrostem natężenie przepływu lub w wyniku zwolnionej odpowiedzi ze strony systemu, należy zwiększyć wartość GI. Natomiast w przypadku wahań ciśnienia względem ustawionej wartości, wartość GI należy zmniejszyć.

Typowym przykładem instalacji, w której należy zmniejszyć wartość GI, jest instalacja z inwerterem zamontowanym w dużej odległości od pompy elektrycznej. Spowodowane jest to elastycznością hydrauliczną, mającą wpływ na sterowanie PI, a tym samym na regulację ciśnienia.

WAŻNE: Aby uzyskać zadowalającą regulację ciśnienia, należy zwykle zmienić zarówno wartość GP, jak i GI.

6.6.6 FS: Maksymalna częstotliwość obrotu

Ustawienie maksymalnej częstotliwości obrotu pompy.
Określa maksymalny próg liczby obrotów. Może przyjmować wartość pomiędzy FN a FN - 20%.
FS zapewnia, że w każdych warunkach regulacji pompa elektryczna nie będzie pracowała z częstotliwością wyższą od ustawionej).
Parametr FS może zostać automatycznie zmieniony w wyniku modyfikacji parametru FN, o ile wyżej podany stosunek nie został sprawdzony (np.: jeżeli wartość FS jest mniejsza od FN - 20%, FS zostanie zmieniony na FN - 20%).

6.6.7 FL: Minimalna częstotliwość obrotu

Za pomocą parametru FL ustawiona zostaje minimalna częstotliwość obrotu, z jaką pracuje pompa. Wartość minimalna, jaką może przyjąć parametr, wynosi 0 [Hz], a wartość maksymalna 80% FN. Np.: jeżeli FN = 50 [Hz], FL może zostać ustawiona na wartość pomiędzy 0 a 40[Hz].
Parametr FL może zostać automatycznie zmieniony w wyniku modyfikacji parametru FN, o ile wyżej podany stosunek nie został sprawdzony (np.: jeżeli wartość FL jest wyższa od wartości równej 80% FN, FL zostanie zmieniony na 80% FN).

Częstotliwość minimalną należy ustawić zgodnie z wymogami producenta pompy.

Inwerter nie nadzoruje pompy o częstotliwości poniżej FL. Oznacza to, że jeżeli pompa przy częstotliwości FL generuje ciśnienie powyżej ustawionej wartości, ciśnienie w instalacji będzie zbyt wysokie.

6.6.8 Ustawienie liczby inwerterów oraz urządzeń rezerwowych

6.6.8.1 NA: Inwertery aktywne

Ustawienie maksymalnej liczby inwerterów wykorzystywanych do pompowania.
Parametr może przyjmować wartości pomiędzy 1 a liczbą obecnych inwerterów (maks. 8). Wartością fabryczną NA jest N, to jest liczba inwerterów znajdujących się w łańcuchu. Oznacza to, że w przypadku dodania lub usunięcia inwerterów z łańcucha, NA przyjmuje zawsze wartość równą liczbie obecnych inwerterów, która wykrywana jest automatycznie. Po ustawieniu wartości innej, niż N, określa się poprzez ustawioną wartość maksymalną liczbę inwerterów wykorzystywanych do pompowania.
Parametr wykorzystywany jest w przypadkach ograniczonej, możliwej lub wyznaczonej liczby pomp do pracy lub na użytek wyznaczenia jednego lub większej liczby inwerterów w charakterze urządzenia rezerwowego (patrz IC: Konfiguracja urządzeń rezerwowych, patrz par. 6.6.8.3 oraz przykłady wykonania). Na tej samej stronie menu widoczne są (bez możliwości modyfikowania) również dwa pozostałe powiązane parametry systemu. Są to N, liczba obecnych inwerterów, automatycznie odczytywana przez system, oraz NC, maksymalna liczba inwerterów pracujących jednocześnie.

6.6.8.2 NC: Inwertery pracujące jednocześnie

Ustawienie maksymalnej liczby inwerterów, które mogą pracować jednocześnie.
Parametr może przyjmować wartości od 1 do NA. Wartość fabryczna NC została ustawiona jako NA. Oznacza to, że wraz ze wzrostem wartości NA, NC przyjmuje wartość NA. Po ustawieniu wartości innej, niż NA, następuje zwolnienie wartości NA i przyjęcie ustawionej maksymalnej liczby pracujących jednocześnie inwerterów. Parametr wykorzystywany jest w przypadkach ograniczonej, możliwej lub wyznaczonej liczby utrzymywanych włączonych pomp (patrz IC: Konfiguracja urządzeń rezerwowych, patrz par. 6.6.8.3 oraz przykłady wykonania).
Na tej samej stronie menu widoczne są (bez możliwości modyfikowania) również dwa pozostałe powiązane parametry systemu. Są to N, liczba obecnych inwerterów, automatycznie odczytywana przez system, oraz NA, liczba aktywnych inwerterów.

6.6.8.3 IC: Konfiguracja urządzeń rezerwowych

Ustawienie inwertera jako aktywnego lub rezerwowego. W przypadku ustawienia inwertera jako auto (ustawienie domyślne), urządzenie uczestniczy w pompowaniu. Po ustawieniu inwertera jako rezerwowy przypisany zostaje mu najniższy priorytet uruchomienia, co oznacza, że włącza się zawsze jako ostatni. Jeżeli ustawiona liczba aktywnych inwerterów jest niższa od liczby inwerterów obecnych oraz po ustawieniu jednego inwertera jako rezerwowego, inwerter ustawiony jako rezerwowy nie uczestniczy w normalnym pompowaniu, o ile nie występują usterki. Natomiast w przypadku, gdy jeden z pompujących inwerterów ulegnie awarii (brak zasilania, zadziałanie zabezpieczenia itp.), inwerter rezerwowy uruchamia się.
Stan konfiguracji urządzenia rezerwowego komunikowany jest w następujący sposób: na stronie SM – górna cześć ikony jest kolorowa; na stronie AD oraz głównej – numer ikony komunikacji, przedstawiającej adres inwertera, wyświetlany jest na kolorowym tle. W obrębie systemu pompowania można ustawić również większą liczbę inwerterów rezerwowych.
Inwertery skonfigurowane jako rezerwowe, nawet jeżeli nie uczestniczą w normalnym cyklu pompowania, uwzględniane są w algorytmie zapobiegania zastojom jako czynne. Algorytm zapobiegania zastojom zmienia co 23 godziny priorytet uruchamiania i uruchamia na co najmniej jedną minutę każdy z inwerterów w cyklu ciągłego podawania strumienia wody. Algorytm ma na celu zapobieganie degradacji wody w obrębie wirnika i utrzymywanie skutecznej pracy ruchomych komponentów. Wykorzystywany jest na użytek wszystkich inwerterów, a w szczególności inwerterów skonfigurowanych jako rezerwowe, które nie pracują w normalnych warunkach.

6.6.8.4 Przykłady konfiguracji dla instalacji wieloinwerterowych

Przykład 1:
Zespół pompowania złożony z 2 inwerterów (N = 2, wartość wykrywana automatycznie), z których 1 ustawiony jako aktywny (NA = 1), 1 ustawiony jako pracujący jednocześnie (NC = 1 lub NC = NA ponieważ NA = 1) i 1 jako rezerwowy (IC = inwerter rezerwowy jako jedno z dwóch urządzeń).
Rezultat: inwerter, który nie został skonfigurowany jako rezerwowy uruchomi się i będzie pracować samodzielnie (nawet jeżeli nie będzie w stanie sprostać obciążeniu hydraulicznemu i uzyskiwana wartość ciśnienia będzie zbyt niska). W przypadku jego awarii uruchomi się inwerter rezerwowy.
Przykład 2:
Zespół pompowania złożony z 2 inwerterów (N = 2, wartość wykrywana automatycznie), z których oba inwertery są aktywne i pracują jednocześnie (ustawienia fabryczne NA = N i NC = NA), a jeden z nic jest inwerterem rezerwowym (IC = inwerter rezerwowy jako jedno z dwóch urządzeń).
Rezultat: jako pierwszy uruchamia się zawsze inwerter, który nie został skonfigurowany jako rezerwowy. Jeżeli wartość uzyskiwanego ciśnienia jest zbyt niska, uruchamia się również drugi inwerter, skonfigurowany jako rezerwowy. W ten sposób chroniony jest szczególnie jeden z inwerterów (skonfigurowany jako rezerwowy), ale który może wspomagać pracę drugiego w przypadku wystąpienia większego obciążenia hydraulicznego.
Przykład 3:
Zespół pompowania złożony z 6 inwerterów (N = 6, wartość wykrywana automatycznie), z którego 4 ustawione jako aktywne (NA = 4), 3 ustawione jako pracujące jednocześnie (NC = 3) i 2 jako rezerwowe (IC = inwerter rezerwowy dla dwóch urządzeń).
Rezultat: maksymalnie 3 inwertery uruchamiać się będą jednocześnie. Działanie jednocześnie pracujących 3 inwerterów będzie się odbywać z rotacyjnym wykorzystaniem 4 inwerterów, tak, aby przestrzegać maksymalnego czasu pracy ET każdego z nich. W przypadku awarii jednego z inwerterów inwerter rezerwowy nie uruchomi się, ponieważ nie mogą pracować jednocześnie więcej, niż 3 inwertery (NC = 3), a nadal obecne są 3 inwertery aktywne. Pierwszy inwerter rezerwowy uruchomi się w przypadku, gdy jeden z trzech pozostałych inwerterów zostanie uszkodzony. Drugi inwerter rezerwowy uruchomi się, gdy zostanie uszkodzony kolejny z trzech pozostałych inwerterów (włączając w to rezerwowy).

6.6.9 ET: Czas zmiany

Ustawienie maksymalnego czasu pracy ciągłej inwertera pracującego w zespole urządzeń. Parametr wykorzystywany jest wyłącznie w przypadku zespołów pompowania z połączonymi pomiędzy sobą inwerterami (link). Parametr może przyjmować wartość od 10 s do 9 godzin lub 0. Ustawienie fabryczne wynosi 2 godziny.

Po upływie czasu ET inwertera następuje przegrupowanie porządku uruchamiania systemu w taki sposób, aby inwerter, którego czas pracy upłynął, uzyskał najniższy priorytet uruchamiania. Strategia ta ma na celu odciążenie inwertera, który już pracował, oraz wyrównanie czasu pracy pomiędzy różnymi inwerterami wchodzącymi w skład zespołu. Jeżeli pomimo faktu, iż inwerter został ustawiony jako ostatni w porządku uruchamiania, obciążenie hydrauliczne wymagać będzie zadziałania przedmiotowego inwertera, rozpocznie on pracę w celu utrzymania ciśnienia w instalacji.

Priorytet uruchamiania przegrupowywany jest na dwa sposoby, w zależności od czasu ET:

1) Wymiana podczas pompowania: gdy pompa włączona jest nieprzerwanie, aż do osiągnięcia maksymalnego bezwzględnego czasu pompowania.
2) Wymiana w trybie czuwania: gdy pompa znajduje się w stanie czuwania, ale przekroczona została wartość 50% czasu ET.

W przypadku, gdy ustawiony parametr ET ma wartość 0, wymiana następuje podczas czuwania. Za każdym razem, gdy jedna z pomp zespołu wyłącza się, podczas kolejnego uruchomienia rozpoczyna pracę inna.



Jeżeli ustawiony parametr ET (maksymalny czas pracy) ma wartość 0, zmiana następuje przy każdym uruchomieniu, niezależnie od rzeczywistego czasu pracy pompy.

6.6.10 CF: Nośna

Określa częstotliwość nośną modulacji inwertera. Wartość ustawiona fabrycznie jest dla większości przypadków najbardziej optymalną. Dlatego też zaleca się nie dokonywać jej modyfikacji, o ile nie posiada się wystarczającej wiedzy, dotyczącej skutków takiej modyfikacji.

6.6.11 AC: Przyspieszenie

Określa prędkość zmian, w oparciu o którą inwerter zmienia częstotliwość. Stosowany jest zarówno w fazie uruchomienia, jak i podczas regulacji. Ogólnie optymalną wartością parametru jest wartość ustawiona fabrycznie. Jednak w przypadku problemów z uruchomieniem lub występowania błędu HP może zostać zmieniona. Po dokonaniu zmiany przedmiotowego parametru należy każdorazowo sprawdzić, czy w systemie zapewniana jest prawidłowa regulacja. W przypadku problemów z oscylacją obniżyć wzmocnienie GI i GP, patrz par. 6.6.5 i 6.6.4. Zmniejszenie AC skutkuje wolniejszą pracą inwertera.

6.6.12 AY: Anti cycling

Funkcja ta zapobiega regularnym uruchomieniom i wyłączeniom pompy w przypadku występowania wycieków w instalacji. Funkcja może zostać uruchomiona w 2 różnych trybach: normalnym i smart.

W trybie normalnym kontrola elektroniczna blokuje silnik po N identycznych cyklach włączenia i wyłączenia. Natomiast w trybie smart wykorzystywany jest parametr RP, w celu zmniejszenia negatywnych skutków spowodowanych wyciekami. Aby wyłączyć funkcję, należy ustawić stan „wyłączona”.

6.6.13 AE: Włączanie funkcji zabiegającej blokowaniu

Funkcja ta służy do zapobiegania mechanicznym blokadom w przypadku dłuższej nieaktywności. Jej działanie polega na okresowym uruchamianiu pompy.

Po aktywowaniu funkcji pompa wykonuje co 23 godziny jeden cykl odblokowywania, trwający 1 minutę.

UWAGA Obowiązuje wyłącznie w przypadku inwerterów typu M/M. Ponieważ w celu zagwarantowania uruchomienia pompy jednofazowej niezbędne jest uzyskanie przez pewien częstotliwości uruchamiania zbliżonej do wartości nominalnej (patrz par. 6.6.17 i 6.6.18), po każdorazowym zadziałaniu zabezpieczenia przed zamarzaniem w przypadku zamkniętych urządzeń odbierających wodę może mieć miejsce wzrost ciśnienia w instalacji.



Obowiązuje wyłącznie w przypadku inwerterów typu M/M. Należy sprawdzić, czy maksymalna wysokość różnicy ciśnień zamontowanej pompy elektrycznej dostosowana jest do możliwości instalacji. W przeciwnym przypadku zaleca się wyłączenie funkcji zabezpieczenia przed zamarzaniem.

6.6.14 AF: Włączanie funkcji zabiegającej zamarzaniu

Po aktywowaniu funkcji pompa włączana jest automatycznie w przypadku, gdy temperatura osiąga wartości zbliżone do temperatury zamarzania, co pozwala zapobiegać uszkodzeniom pompy.

UWAGA Obowiązuje wyłącznie w przypadku inwerterów typu M/M. Ponieważ w celu zagwarantowania uruchomienia pompy jednofazowej niezbędne jest uzyskanie przez pewien częstotliwości uruchamiania zbliżonej do wartości nominalnej (patrz par. 6.6.17 i 6.6.18), po każdorazowym zadziałaniu zabezpieczenia przed zamarzaniem w przypadku zamkniętych urządzeń odbierających wodę może mieć miejsce wzrost ciśnienia w instalacji.



Obowiązuje wyłącznie w przypadku inwerterów typu M/M. Należy sprawdzić, czy maksymalna wysokość różnicy ciśnień zamontowanej pompy elektrycznej dostosowana jest do możliwości instalacji. W przeciwnym przypadku zaleca się wyłączenie funkcji zabezpieczenia przed zamarzaniem.

6.6.15 Ustawienie cyfrowych wejść pomocniczych IN1, IN2, IN3, IN4

W paragrafie tym zostały przedstawione funkcje oraz możliwe konfiguracje wejść, za pomocą parametrów I1, I2 i I3. Wejścia I2 i I3 dostępne są wyłącznie dla inwerterów typu M/T i T/T.
W przypadku podłączeń elektrycznych patrz par. 2.3.3.
Wszystkie wejścia są identyczne i do każdego z nich można podłączyć wszystkie funkcje. Za pośrednictwem parametru IN1...IN3 można połączyć wybraną funkcję z i-entym wejściem.
Każda z funkcji przypisanych do wejść została dokładnie omówiona w dalszej części tego paragrafu. W tabeli 22 zostały przedstawione funkcje oraz różne ich konfiguracje.

Ustawienia fabryczne zostały zamieszczone w tabeli 21.

Fabryczna konfiguracje wejść cyfrowych IN1, IN2, IN3	
Wejście	**Wartość**
1	1 (pływak NO)
2	3 (P aux NO)
3	5 (aktywacja NO)

Tabela 21: Fabryczna konfiguracje wejść

Tabela podsumowująca możliwe konfiguracje wejść cyfrowych IN1, IN2, IN3, oraz ich działanie		
Wartość	**Funkcja przypisana do wejścia ogólnego i**	**Wyświetlenie aktywnej funkcji przypisanej do wejścia**
0	Funkcje wejścia wyłączone	
1	Sygnał braku wody z pływaka zewnętrznego (NO)	F1
2	Sygnał braku wody z pływaka zewnętrznego (NC)	F1
3	Pomocnicze ustawienie Pi (NO) dotyczące wykorzystywanego wejścia	F2
4	Pomocnicze ustawienie Pi (NC) dotyczące wykorzystywanego wejścia	F2
5	Ogólne uruchomienie inwertera przez sygnał zewnętrzny (NO)	F3
6	Ogólne uruchomienie inwertera przez sygnał zewnętrzny (NC)	F3
7	Ogólne uruchomienie inwertera przez sygnał zewnętrzny (NO) + reset dających się resetować blokad	F3
8	Ogólne uruchomienie inwertera przez sygnał zewnętrzny (NC) + reset dających się resetować blokad	F3
9	Reset dających się resetować blokad NO	
10	Wejście sygnału niskiego ciśnienia NO, reset automatyczny i ręczny	F4
11	Wejście sygnału niskiego ciśnienia NC, reset automatyczny i ręczny	F4
12	Wejście sygnału niskiego ciśnienia NO, wyłącznie reset ręczny	F4
13	Wejście sygnału niskiego ciśnienia NC, wyłącznie reset ręczny	F4

Tabela 22: Konfiguracja wejść

6.6.15.1 Dezaktywacja funkcji powiązanych z wejściem

Po ustawieniu 0 jako wartości konfiguracji wejścia, każda z funkcji do niego przypisanych zostaje wyłączona, niezależnie od sygnału obecnego na zaciskach przedmiotowego wejścia.

6.6.15.2 Ustawienie funkcji pływaka zewnętrznego

Pływak zewnętrzny może zostać podłączony do dowolnego wejścia. W przypadku podłączeń elektrycznych patrz paragraf 2.3.3.
Funkcję pływaka uzyskuje się w wyniku ustawienia dla jednej z wartości z Tabeli 23 parametru Ix, dotyczącego wejścia, do którego podłączony został sygnał pływaka.
Włączenie funkcji pływaka zewnętrznego generuje blokadę systemu. Funkcja służy do połączenia wejścia z sygnałem pochodzącym z pływaka, który sygnalizuje brak wody. Gdy funkcja jest włączona, w wierszu STAN na stronie głównej

widoczny jest symbol F1. Aby system został zablokowany i zasygnalizował błąd F1, wejście musi być aktywne przez co najmniej 1 s. Aby odblokować system znajdujący się w stanie błędu F1, wejście musi być nieaktywne przez co najmniej 30 s. Działanie funkcji zostało przedstawione w tabeli 23. W przypadku jednoczesnego skonfigurowania większej liczby funkcji pływaka na różnych wejściach, sygnał zasygnalizuje F1 w przypadku, gdy co najmniej jedna z funkcji zostanie aktywowana. Wyłączy alarm, gdy żadna z nich nie będzie aktywna.

Działanie funkcji pływaka zewnętrznego w zależności od INx i wejścia				
Wartość parametru INx	**Konfiguracja wejścia**	**Stan wejścia**	**Działanie**	**Wyświetlanie na wyświetlaczu**
1	Aktywne przy wysokim sygnale na wejściu (NO)	Brak	Normalne.	Brak
		Obecny	Blokada systemu z powodu sygnału braku wody z pływaka zewnętrznego	F1
2	Aktywne przy niskim sygnale na wejściu (NC)	Brak	Blokada systemu z powodu sygnału braku wody z pływaka zewnętrznego	F1
		Obecny	Normalne.	Brak

Tabela 23: Funkcja pływaka zewnętrznego

6.6.15.3 Ustawienie funkcji wejścia ciśnienia pomocniczego

Ciśnienia pomocnicze P2 i P3 dostępne są wyłącznie dla inwerterów typu M/T i T/T.
Sygnał aktywujący ustawienia pomocnicze może zostać przekazany na jedno z 3 wejść (w przypadku podłączeń elektrycznych patrz paragraf 2.3.3). Funkcję ustawień pomocniczych uzyskuje się w wyniku ustawienia dla jednej z wartości Tabeli 24 parametru Ix, dotyczącego wejścia, do którego podłączony został sygnał wartości pomocniczej. Funkcja ciśnienia pomocniczego zmienia ustawienia systemu z ciśnienia SP (patrz par. 6.3) na ciśnienie Pi. W przypadku podłączeń elektrycznych patrz paragraf 2.3.3, gdzie zostało przedstawione wykorzystane wejście. W ten sposób, oprócz SP, udostępniane są również wartości ciśnienia: P1, P2, P3. Gdy funkcja jest włączona, w wierszu STAN na stronie głównej widoczny jest symbol PI.
Dopóki system pracuje w trybie ustawień pomocniczych, wejście musi być aktywne przez co najmniej 1 s.
W przypadku pracy w trybie ustawień pomocniczych, aby powrócić do ustawień SP, wejście musi być nieaktywne przez co najmniej 1 s. Działanie funkcji zostało przedstawione w tabeli 24. W przypadku jednoczesnego skonfigurowania większej liczby funkcji ciśnień pomocniczych na różnych wejściach, sygnał zasygnalizuje Pi w przypadku, gdy co najmniej jedna z funkcji zostanie aktywowana. W przypadku jednoczesnej aktywacji, zostanie ustawiona najniższa wartość ciśnienia spośród wartości z aktywnym wejściem. Alarm zostaje wyłączony, gdy żadne z wejść nie jest aktywne.

Działanie funkcji ciśnienia pomocniczego w zależności od INx i wejścia				
Wartość parametru INx	**Konfiguracja wejścia**	**Stan wejścia**	**Działanie**	**Wyświetlanie na wyświetlaczu**
3	Aktywne przy wysokim sygnale na wejściu (NO)	Brak	I-ente ustawienie pomocnicze nie jest aktywne	Brak
		Obecny	I-ente ustawienie pomocnicze jest aktywne	Px
4	Aktywne przy niskim sygnale na wejściu (NC)	Brak	I-ente ustawienie pomocnicze jest aktywne	Px
		Obecny	I-ente ustawienie pomocnicze nie jest aktywne	Brak

Tabela 24: Ustawienia pomocnicze

6.6.15.4 Ustawienie uruchamiania systemu oraz zerowanie błędów

Sygnał aktywujący system może zostać przekazany na dowolne wejście (w przypadku podłączeń elektrycznych patrz paragraf 2.3.3.).

Funkcję uruchamiania systemu uzyskuje się w wyniku ustawienia dla jednej z wartości z Tabeli 25 parametru Ix, dotyczącego wejścia, do którego podłączony został sygnał pływaka.
Kiedy funkcja jest włączona, system całkowicie się dezaktywuje, a w wierszu STAN na stronie głównej widoczny jest symbol F3.
W przypadku jednoczesnego skonfigurowania większej liczby dezaktywacji na różnych wejściach, sygnał zasygnalizuje F3 w przypadku, gdy co najmniej jedna z funkcji zostanie aktywowana. Wyłączy alarm, gdy żadna z nich nie będzie aktywna.
Aby system utrzymywał włączoną funkcję dezaktywacji, wejście musi być aktywne przez co najmniej 1 s.
Gdy system jest dezaktywowany, aby funkcja została wyłączona (włączenie systemu), wejście nie może być aktywne przez co najmniej 1 s. Działanie funkcji zostało przedstawione w tabeli 25.
W przypadku jednoczesnego skonfigurowania większej liczby funkcji dezaktywacji na różnych wejściach, sygnał zasygnalizuje F3 w przypadku, gdy co najmniej jedna z funkcji zostanie aktywowana. Alarm zostaje wyłączony, gdy żadne z wejść nie jest aktywne.

Działanie funkcji aktywacji systemu i zerowania błędów w zależności od Ix oraz wejścia				
Wartość parametru INx	**Konfiguracja wejścia**	**Stan wejścia**	**Działanie**	**Wyświetlanie na wyświetlaczu**
5	Aktywne przy wysokim sygnale na wejściu (NO)	Brak	Inwerter włączony	Brak
		Obecny	Inwerter wyłączony	F3
6	Aktywne przy niskim sygnale na wejściu (NC)	Brak	Inwerter wyłączony	F3
		Obecny	Inwerter włączony	Brak
7	Aktywne przy wysokim sygnale na wejściu (NO)	Brak	Inwerter włączony	Brak
		Obecny	Inwerter wyłączony + reset blokad	F3
8	Aktywne przy niskim sygnale na wejściu (NC)	Brak	Inwerter wyłączony + reset blokad	F3
		Obecny	Inwerter włączony	
9	Aktywne przy wysokim sygnale na wejściu (NO)	Brak	Inwerter włączony	Brak
		Obecny	Reset blokad	Brak

Tabela 25: Aktywacja systemu i reset błędów

6.6.15.5 Ustawienie wykrywania niskiego ciśnienia (KIWA)

Presostat ciśnienia minimalnego może zostać podłączony do dowolnego wejścia (w przypadku podłączeń elektrycznych patrz paragraf 2.3.3.).
Funkcję wykrywania niskiego ciśnienia uzyskuje się w wyniku ustawienia dla jednej z wartości z Tabeli 26 parametru Ix, dotyczącego wejścia, do którego podłączony został sygnał aktywacji.

Włączenie funkcji wykrywania niskiego ciśnienia powoduje blokadę systemu po upływie czasu T1 (patrz T1: Czas wyłączenia po sygnale niskiego ciśnienia par. 6.6.2). Funkcja wykorzystywana jest do łączenia wejścia z sygnałem pochodzącym z presostatu, który komunikuje zbyt niskie ciśnienie na otworze zasysającym pompy.
Gdy funkcja jest włączona, w wierszu STAN na stronie głównej widoczny jest symbol F4.

Aby odblokować system znajdujący się w stanie błędu F4, wejście musi być nieaktywne przez co najmniej 2 s. Działanie funkcji zostało przedstawione w tabeli 26.
W przypadku jednoczesnego skonfigurowania większej liczby funkcji wykrywania niskiego ciśnienia na różnych wejściach, sygnał zasygnalizuje F4 w przypadku, gdy co najmniej jedna z funkcji zostanie aktywowana. Wyłączy alarm, gdy żadna z nich nie będzie aktywna.

Działanie funkcji aktywacji systemu i zerowania błędów w zależności od Ix oraz wejścia				
Wartość parametru	**Konfiguracja wejścia**	**Stan wejścia**	**Działanie**	**Wyświetlanie na wyświetlaczu**

INx				
10	Aktywne przy wysokim sygnale na wejściu (NO)	Brak	Normalne.	Brak
		Obecny	Blokada systemu z powodu niskiego ciśnienia na zasysaniu. Reset automatyczny + ręczny	F4
11	Aktywne przy niskim sygnale na wejściu (NC)	Brak	Blokada systemu z powodu niskiego ciśnienia na zasysaniu. Reset automatyczny + ręczny	F4
		Obecny	Normalne.	Brak
12	Aktywne przy wysokim sygnale na wejściu (NO)	Brak	Normalne.	Brak
		Obecny	Blokada systemu z powodu niskiego ciśnienia na zasysaniu. Reset ręczny	F4
13	Aktywne przy niskim sygnale na wejściu (NC)	Brak	Blokada systemu z powodu niskiego ciśnienia na zasysaniu. Reset ręczny	F4
		Obecny	Normalne.	Brak

Tabela 26: Wykrywanie sygnału niskiego ciśnienia (KIWA)

6.6.16 Ustawienie wyjść OUT1, OUT2

W paragrafie tym zostały przedstawione funkcje oraz możliwe konfiguracje wyjść OUT1 i OUT2 za pomocą parametrów O1 i O2.
W przypadku podłączeń elektrycznych patrz par. 2.3.4.
Ustawienia fabryczne zostały zamieszczone w tabeli 27.

Fabryczna konfiguracje wyjść	
Wyjście	**Wartość**
OUT 1	2 (zostaje zamknięty błąd NO)
OUT 2	2 (zostaje zamknięta pompa pracująca w NO)

Tabela 27: Fabryczna konfiguracje wyjść

6.6.16.1 O1: Ustawienia funkcji wyjścia 1

Wyjście 1 przekazuje informację o aktywnym alarmie (tj. o istnieniu blokady systemowej). Wyjście umożliwia użycie normalnie zamkniętego lub normalnie otwartego styku beznapięciowego.
Parameter O1 powiązany jest z wartościami i funkcjami opisanymi w Tabeli 28.

6.6.16.2 O2: Ustawienia funkcji wyjścia 2

Wyjście 2 przekazuje informację o stanie pracy pompy elektrycznej (pompa włączona/wyłączona). Wyjście umożliwia użycie normalnie zamkniętego lub normalnie otwartego styku beznapięciowego.
Parameter O2 powiązany jest z wartościami i funkcjami opisanymi w Tabeli 28.

Konfiguracja funkcji przypisanych do wyjść				
Konfiguracja wyjścia	**OUT1**		**OUT2**	
	Warunek aktywacji	Stan styku wyjścia	Warunek aktywacji	Stan styku wyjścia
0	Nie została przypisana żadna funkcja	Styk NO zawsze rozwarty, NC zawsze zwarty	Nie została przypisana żadna funkcja	Styk NO zawsze rozwarty, NC zawsze zwarty
1	Nie została przypisana żadna funkcja	Styk NO zawsze zwarty, NC zawsze rozwarty	Nie została przypisana żadna funkcja	Styk NO zawsze zwarty, NC zawsze rozwarty
2	Obecność błędów powodujących blokady	W przypadku błędów powodujących blokady NO zostaje	Aktywacja wyjścia w przypadku	Gdy pompa elektryczna pracuje, styk NO zostaje

		zwarty a styk NC rozwiera się.	obecności błędów powodujących blokady	zwarty a styk NC rozwiera się.
3	Obecność błędów powodujących blokady	W przypadku błędów powodujących blokady NO zostaje rozwarty a styk NC zwiera się.	Aktywacja wyjścia w przypadku obecności błędów powodujących blokady	Gdy pompa elektryczna pracuje, styk NO zostaje rozwarty a styk NC zwiera się.

Tabela 28: Fabryczna konfiguracje wyjść

6.6.17 SF: Częstotliwość uruchamiania

Parametr dostępny wyłącznie dla inwerterów typu M/M, o mocy 11 A i 14 A.
Określa częstotliwość, dla której ustawia się uruchomienie pompy na czas ~~St~~ ST (patrz par. 0. Wartość ustawiona fabrycznie równa jest częstotliwości nominalnej pompy. Może być ona zmieniana za pomocą przycisków „+" i „-" pomiędzy wartościami FN a FN -50%. W przypadku ustawienia wartości parametru FL przekraczającej FN -50%, parametr SF zostanie ograniczony do częstotliwości minimalnej FL. Na przykład dla FN = 50 Hz, SF może zostać ustawiony na wartość pomiędzy 50 Hz a 25 Hz. Jeżeli Fn = 50 Hz i FL = 30 Hz, SF może zostać ustawiony na wartość pomiędzy 50 a 30 Hz.

6.6.18 ST: Czas uruchamiania

Parametr dostępny wyłącznie dla inwerterów typu M/M, o mocy 11 A i 14 A.
Parametr ST określa czas, przez jaki zapewniana jest częstotliwość SF (patrz par. 6.6.17) przed przekazaniem sterowania częstotliwością do automatycznego systemu PI. Ustawiona fabrycznie wartość ST wynosi 1 sekundę. Wartość ta jest optymalna dla większości przypadków. Jednakże, w razie takiej konieczności, parametr St ST może zostać zmieniony w zakresie od minimalnie 0 sekund do maksymalnie 3 sekund.
W przypadku, gdy St ST zostanie ustawiony jako wartość 0, częstotliwość będzie od razu sterowana przez PI, a pompa będzie uruchamiana za każdym razem z częstotliwością nominalną.

6.6.19 RF: Reset archiwum alarmów i ostrzeżeń

Po jednoczesnym wciśnięciu i przytrzymaniu przez co najmniej 2 s przycisków „+" i „-" zostaje wykasowana chronologiczna lista błędów i ostrzeżeń. Pod symbolem RF znajdują się wszystkie błędy znajdujące się w archiwalnym wykazie (mak. 64 pozycje).
Archiwalny wykaz widoczny jest w menu MONITOR na stronie FF.

6.6.20 PW: Zmiana hasła

Urządzenie posiada system zabezpieczenia hasłem. Po ustawieniu hasła parametry urządzenia będą dostępne i widoczne, ale nie będzie można ich modyfikować.
Parametry, które można modyfikować bez konieczności podawania hasła: SP, P1, P2, P3, RP, FP, LA, CT.

Inwerter posiada system zabezpieczenia hasłem. Po ustawieniu hasła parametry urządzenia będą dostępne i widoczne, ale nie będzie można ich modyfikować.
W przypadku, gdy hasło (PW) ma wartość „0" wszystkie parametry są odblokowane i można je zmieniać.
W przypadku wykorzystania hasła (wartość PW inna, niż 0), możliwość jakiejkolwiek modyfikacji zostaje zablokowana, a na stronie PW wyświetlone zostaje „XXXX".
Po ustawieniu hasła można korzystać ze wszystkich stron, ale próba wprowadzenia jakiejkolwiek modyfikacji powoduje pojawienie się okna pop-up z żądaniem wpisania hasła. Po wpisaniu poprawnego hasła parametry zostają odblokowane i można je zmieniać przez czas 10 min, licząc od ostatniego wciśnięcia przycisku.
Aby anulować odmierzanie czasu na użytek hasła należy przejść na stronę PW i wcisnąć oraz przytrzymać przez 2 s przyciski „+" i „-".
Po wpisaniu prawidłowego hasła pojawia się znak otwartej kłódki. Natomiast w przypadku wpisania błędnego hasła znak kłódki zaczyna migać.
Po przywróceniu wartości fabrycznych hasło przyjmuje wartość „0".
Każda zmiana hasła zatwierdzona zostaje po wciśnięciu przycisku MODE lub SET. Każda kolejna zmiana dowolnego parametru powoduje konieczność wpisania nowego hasła (np.: montażysta przeprowadza wszelkie ustawienia przy domyślnej wartości PW = 0, a podczas ostatniej czynności ustawia PW; w ten sposób zapewnia bezpieczeństwo urządzenie bez konieczności wykonywania jakiejkolwiek innej czynności).
W przypadku zapomnienia hasła istnieją 2 możliwości zmiany parametrów urządzenia:

• należy zapisać wartości wszystkich parametrów, a następnie zresetować urządzenie i przywrócić ustawienia fabryczne, patrz paragraf 8.3. Reset powoduje skasowanie wszystkich parametrów urządzenia, łącznie z hasłem.
• należy zapisać numer znajdujący się na stronie hasła i wysłać mail z przedmiotowym numerem do właściwego centrum pomocy technicznej. W terminie kilku dni zostanie przesłane hasło umożliwiające odblokowanie urządzenia.

6.6.21 PW sistemi wielu

Po wprowadzeniu PW w celu odblokowania jednego z urządzeń zespołu, zostają odblokowane wszystkie pozostałe urządzenia. Po zmodyfikowaniu PW jednego z urządzeń zespołu, zmiana przekazywana jest do wszystkich pozostałych urządzeń. Po aktywacji zabezpieczenia w postaci PW ustawionego na jednym z urządzeń grupy („+" i „-" na stronie PW gdy PW≠0), zabezpieczenie zostaje aktywowane na wszystkich pozostałych urządzeniach (w celu dokonania jakiejkolwiek zmiany wymagane jest PW).

7 SYSTEMY ZABEZPIECZAJĄCE

Inwerter wyposażony jest w systemy zabezpieczające, mające na celu zabezpieczenie pompy, silnika, linii zasilania i inwertera. W przypadku zadziałania większej liczby zabezpieczeń, na ekranie sygnalizowane jest zabezpieczenie o najwyższym priorytecie. W zależności od rodzaju błędu, pompa elektryczna może się zatrzymać. Po przywróceniu normalnych warunków pracy błąd może zostać automatycznie anulowany, niezwłocznie lub po upływie pewnego czasu, w następstwie automatycznego przywrócenia działania.
W przypadku blokady z powodu braku wody (BL), blokady z powodu przetężenia prądu w silniku pompy elektrycznej (OC), blokady z powodu przetężenia prądu na wzmacniaczach końcowych (OF), blokady z powodu bezpośredniego zwarcia pomiędzy fazami zacisku wyjścia (SC), można podjąć próbę ręcznego wyjścia z warunków błędu, wciskając jednocześnie i zwalniając przyciski „+" i „-". W przypadku przedłużającego się błędu należy usunąć przyczynę powodującą powstawanie nieprawidłowości.

Alarm w historii błędów	
Wskazania wyświetlacza	**Opis**
PD	Nieprawidłowe wyłączenie
FA	Awarie w układzie chłodzenia

Tabela 29: Alarmy

Warunki blokady	
Wskazania wyświetlacza	**Opis**
PH	Blokada z powodu przegrzania pompy
BL	Blokada z powodu braku wody
BP1	Blokada z powodu błędnego odczytu wskazań i-entego czujnika ciśnienia
LP	Blokada z powodu niskiej wartości napięcia zasilania
HP	Blokada z powodu wysokiej wartości napięcia zasilania wewnętrznego
OT	Blokada z powodu przegrzania wzmacniaczy mocy
OB	Blokada z powodu przegrzania się obwodu drukowanego
OC	Blokada z powodu przetężenia prądu w silniku pompy elektrycznej
OF	Blokada z powodu przetężenia na wzmacniaczach końcowych
SC	Blokada z powodu bezpośredniego zwarcia pomiędzy fazami zacisku wyjścia
ESC	Blokada z powodu zwarcia do uziemienia

Tabela 30: Wyszczególnienie blokad

7.1 Systemy zabezpieczające

7.1.1 Anti-Freeze (zabezpieczenie przed zamarzaniem wody w systemie)

Zmiana stanu wody z ciekłego na stały powoduje zwiększenie jej objętości. Nie należy zatem pozostawiać systemu napełnionego wodą w temperaturach bliskich temperaturze jej zamarzania, celem uniknięcia uszkodzenia systemu. Dlatego też każdą pompę elektryczną należy opróżnić w przypadku jej nieużywania w sezonie zimowym. System został jednakże wyposażony w zabezpieczenie zapobiegające tworzeniu się lodu w jego wnętrzu, poprzez uruchamianie pompy elektrycznej w przypadku, gdy temperatura obniża się do progu zamarzania wody. W ten sposób woda w systemie zostaje ogrzana, co zapobiega zamarzaniu.



Zabezpieczenie Anti-Freeze działa wyłącznie w przypadku, gdy do systemu doprowadzane jest zasilanie. Po wyciągnięciu wtyczki lub w sytuacji braku prądu zabezpieczenie nie jest aktywne: opróżnić dokładnie system i umieścić w osłoniętym miejscu.

7.2 Opis blokad

7.2.1 „BL" Blokada z powodu braku wody

W przypadku wystąpienia natężenia przepływu o wartości poniżej wartości minimalnej oraz ciśnienia poniżej ustawionej wartości regulacji, wysyłany jest komunikat o braku wody, a system wyłącza pompę. Czas pozostawania bez ciśnienia i strumienia wody określany jest poprzez parametr TB w menu SERWIS TECHNICZNY.
Jeżeli omyłkowo zostanie ustawiona wartość ciśnienia powyżej wartości, którą jest w stanie zapewnić pompa elektryczna na zamknięciu, system wyświetla komunikat „Blokada z powodu braku wody" (BL), nawet jeżeli brak wody faktycznie nie występuje. Należy w takim przypadku obniżyć ciśnienie regulacji do racjonalnej wartości, która nie przekracza zwykle 2/3 wartości różnicy ciśnień, wytwarzanej przez zamontowaną pompę elektryczną).

7.2.2 „BP1" Blokada z powodu uszkodzenia czujnika ciśnienia

W przypadku, gdy inwerter wykryje usterkę w czujniku ciśnienia, pompa zostaje zablokowana i sygnalizowany jest błąd „BPx". Stan ten pojawia się niezwłocznie po wykryciu problemu i zostaje automatycznie zakończony po przywróceniu prawidłowych warunków pracy.

7.2.3 „LP" Blokada z powodu niskiego napięcia zasilania

Błąd pojawia się, gdy napięcie na linii prowadzącej do zacisku zasilania przyjmuje wartość poniżej minimalnej dopuszczalnej wartości napięcia. Przywrócenie prawidłowego stanu następuje w sposób automatyczny, gdy napięcie na zacisku powraca do normalnych wartości.

7.2.4 „HP" Blokada z powodu wysokiego napięcia zasilania wewnętrznego

Błąd pojawia się, gdy napięcie zasilania wewnętrznego przyjmuje nieprawidłowe wartości. Przywrócenie prawidłowego stanu następuje w sposób automatyczny, gdy napięcie powraca do normalnych wartości. Błąd może być powodowany skokami napięcia zasilania lub zbyt gwałtownym zatrzymaniem pompy.

7.2.5 „SC" Blokada z powodu bezpośredniego zwarcia pomiędzy fazami zacisku wyjścia

Inwerter wyposażony jest w zabezpieczenie przed bezpośrednim zwarciem, które może wystąpić pomiędzy fazami zacisku wyjścia „PUMP". Po zasygnalizowaniu powyższej blokady można podjąć próby przywrócenia działania, wciskając jednocześnie i zwalniając przyciski „+" i „-". **Skutek tej czynności następuje po upływie 10 sekund, licząc od momentu wystąpienia zwarcia.**

7.3 Ręczny reset warunków błędu

W przypadku wystąpienia stanu błędu, użytkownik może podjąć próby jego zresetowania, wciskając jednocześnie i zwalniając przyciski „+" i „-".

7.4 Automatyczny reset warunków błędu

W przypadku niektórych usterek lub warunków błędu system podejmuje próby automatycznego przywrócenia działania pompy elektrycznej.

System automatycznego resetowania dotyczy w szczególności:

- "BL" Blokada z powodu braku wody
- "LP" Blokada z powodu niskiej wartości napięcia na linii
- "HP" Blokada z powodu wysokiej wartości napięcia wewnętrznego
- "OT" Blokada z powodu przegrzania wzmacniaczy mocy
- "OB" Blokada z powodu przegrzania się obwodu drukowanego
- "OC" Blokada z powodu przetężenia prądu w silniku pompy elektrycznej
- "OF" Blokada z powodu przetężenia na wzmacniaczach końcowych
- "BP" Blokada z powodu usterki czujnika ciśnienia

Jeżeli np.: pompa elektryczna zostaje zablokowana z powodu braku wody, inwerter rozpoczyna automatycznie procedurę testu, w celu sprawdzenia, czy system rzeczywiście pozostaje trwale suchy. Jeżeli podczas sekwencji czynności testowych próba przywrócenia działania zakończy się powodzeniem (np.: nastąpiło doprowadzenie wody), procedura zostaje przerwana, a system wznawia prawidłową pracę.
Tabela 31: Automatyczny reset blokad, przedstawia sekwencje czynności wykonywanych przez inwerter dla różnego rodzaju blokad.

Automatyczny reset warunków błędu		
Wskazania wyświetlacza	**Opis**	**Sekwencja automatycznego przywracania działania**
BL	Blokada z powodu braku wody	- Próba w odstępach co 10 minut, łączna liczba prób: 6 - Próba w odstępach co 1 godzinę, łączna liczba prób: 24 - Próba w odstępach co 24 godziny, łączna liczba prób: 30
LP	Blokada z powodu niskiej wartości napięcia na linii	- Przywrócenie działania następuje po ustabilizowaniu się prawidłowego napięcia

HP	Blokada z powodu wysokiej wartości napięcia zasilania wewnętrznego	- Przywrócenie działania następuje po ustabilizowaniu się prawidłowego napięcia
OT	Blokada z powodu przegrzania wzmacniaczy mocy (TE > 100°C)	– Przywrócenie działania następuje po ustabilizowaniu się temperatury wzmacniaczy mocy poniżej wartości 85°C.
OB	Blokada z powodu przegrzania się obwodu drukowanego (BT > 120°C)	– Przywrócenie działania następuje po ustabilizowaniu się temperatury obwodu drukowanego poniżej wartości 100°C.
OC	Blokada z powodu przetężenia prądu w silniku pompy elektrycznej	– Próba w odstępach co 10 minut, łączna liczba prób: 6 – Próba w odstępach co 1 godzinę, łączna liczba prób: 24 – Próba w odstępach co 24 godziny, łączna liczba prób: 30
OF	Blokada z powodu przetężenia na wzmacniaczach końcowych	– Próba w odstępach co 10 minut, łączna liczba prób: 6 – Próba w odstępach co 1 godzinę, łączna liczba prób: 24 – Próba w odstępach co 24 godziny, łączna liczba prób: 30

Tabela 31: Automatyczny reset blokad

8 RESET I USTAWIENIA FABRYCZNE

8.1 Ogólny reset syste mu

W celu zresetowania systemu należy jednocześnie wcisnąć i przytrzymać przez 2 s 4 przyciski. W ramach tej czynności następuje odłączenie zasilania, całkowite wyłączenie urządzenia oraz ponowne doprowadzenie zasilania. Reset nie powoduje wykasowania ustawień zapisanych przez użytkownika.

8.2 Ustawienia fabryczne

Urządzenie dostarczane jest ze wstępnie ustawionymi w fabryce parametrami, które mogą być zmieniane zgodnie z wymaganiami użytkownika. Każda zmiana ustawień zapisywana jest automatycznie w pamięci. W razie konieczności można zawsze przywrócić ustawienia fabryczne (patrz par. 8.3 – Przywracanie ustawień fabrycznych).

8.3 Przywracanie ustawień fabrycznych

Aby przywrócić ustawienia fabryczne należy wyłączyć urządzenie, odczekać na całkowite wyłączenie się wyświetlacza, wcisnąć i przytrzymać wciśnięte przyciski SET oraz „+”, a następnie doprowadzić zasilanie. Przyciski zwolnić dopiero po pojawieniu się napisu „EE”.

W tej sytuacji następuje przywrócenie ustawień fabrycznych (wpisanie i odczytanie w EEPROM ustawień fabrycznych zapisanych trwale w pamięci FLASH.

Po zakończeniu ustawiania wszystkich parametrów urządzenie powraca do normalnego trybu pracy.

UWAGA: Po przywróceniu ostawień fabrycznych konieczne będzie ponowne ustawienie parametrów charakteryzujących urządzenie (wzmocnienie, wartość ciśnienia itp.), tak jak w przypadku pierwszego montażu.

Ustawienia fabryczne					
		M/M	**M/T**	**T/T**	**Ustawienia podczas montażu**
Oznaczenie	**Opis**	**Wartość**			
LA	Język	ITA	ITA	ITA	
SP	Wartość ciśnienia [bary]	3,0	3,0	3,0	
P1	Ustawienia P1 [bary]	2,0	2,0	2,0	
P2	Ustawienia P2 [bary]	2,5	2,5	2,5	
P3	Ustawienia P3 [bary]	3,5	3,5	3,5	
FP	Częstotliwość testowa w trybie ręcznym	40,0	40,0	40,0	
RC	Prąd nominalny pompy elektrycznej [A]	0,0	0,0	0,0	
RT	Kierunek obrotu	0 (UVW)	0 (UVW)	0 (UVW)	
FN	Częstotliwość nominalna [Hz]	50,0	50,0	50,0	

OD	Rodzaj instalacji	1 (sztywna)	1 (sztywna)	1 (sztywna)	
RP	Obniżenie ciśnienia na użytek uruchomienia [bary]	0,5	0,5	0,5	
AD	Adres	0 (automatyczna)	0 (automatyczna)	0 (automatyczna)	
PR	Zdalny czujnik ciśnienia	0 (brak)	0 (brak)	0 (brak)	
MS	System miar	0 (międzynarodowy)	0 (międzynarodowy)	0 (międzynarodowy)	
SX	Ustawienia wartości maksymalnej [bary]	9	9 dla 4,7 A 13 dla 10,5 A	13	
TB	Czas blokady z powodu braku wody [s]	10	10	10	
T1	Opóźnienie wyłączenia [s]	2	2	2	
T2	Opóźnienie wyłączenia [s]	10	10	10	
GP	Współczynnik wzmocnienia proporcjonalnego	0,6	0,6	0,6	
GI	Całkowity współczynnik wzmocnienia	1,2	1,2	1,2	
FS	Maksymalna częstotliwość obrotu [Hz]	50,0	50,0	50,0	
FL	Minimalna częstotliwość obrotu [Hz]	0,0	0,0	0,0	
NA	Inwertery aktywne	N	N	N	
NC	Inwertery pracujące jednocześnie	NA	NA	NA	
IC	Konfiguracja urządzeń rezerwowych	1 (automatyczna)	1 (automatyczna)	1 (automatyczna)	
ET	Czas zmiany [h]	2	2	2	
CF	Nośna [kHz]	20	10	5	
AC	Przyspieszenie	5	5	4	
AY	Anti Cycling	0 (wyłączona)	0 (wyłączona)	0 (wyłączona)	
AE	Funkcja zapobiegająca blokowaniu	1 (włączona)	1 (włączona)	1 (włączona)	
I1	Funkcja I1	1 (pływak)	1 (pływak)	1 (pływak)	
I2	Funkcja I2	3 (P Aux)	3 (P Aux)	3 (P Aux)	
I3	Funkcja I3	5 (wyłączona)	5 (wyłączona)	5 (wyłączona)	
O1	Funkcja wyjścia 1	2	2	2	
O2	Funkcja wyjścia 2	2	2	2	
SF	Częstotliwość uruchamiania [Hz]	FN	FN	FN	
ST	Czas uruchamiania [s]	1	1	1	
PW	Ustawianie hasła	0	0	0	

Tabela 32: Ustawienia fabryczne

9 AKTUALIZACJA FIRMWARE

9.1 Informacje ogólne

Niniejszy rozdział zawiera opis aktualizacji jednego lub większej liczby inwerterów w oparciu o inwerter posiadający najnowszą wersję firmware.

Zgodnie z opisem podanym we wcześniejszym par. 4.2, aby zapewnić możliwość skonfigurowania systemu wieloinwerterowego, wersje firmware we wszystkich łączonych komponentach powinny być takie same. W przypadku różnych wersji, należy zaktualizować je do takiej samej, najnowszej wersji.

Znaczenie używanych niżej pojęć:

Master: urządzenie, z którego pobierany jest firmware w celu przekazania go do innego inwertera.

Slave: inwerter przyjmujący aktualizację firmware.

9.2 Aktualizacja

Po połączeniu ze sobą kliku inwerterów zostaje uruchomiona procedura kontroli, sprawdzająca wersję firmware. W przypadku stwierdzenia różnych wersji na każdym z inwerterów zostaje wyświetlone okno informujące o niezgodności firmware oraz o zamontowanej jego wersji.

Okno umożliwia przeprowadzenie aktualizacji, poprzez wciśnięcie przycisku „+” na dowolnym inwerterze. Aktualizacja firmware odbywa się jednocześnie dla wszystkich podłączonych inwerterów, które tego wymagają.

Podczas aktualizacji na wyświetlaczu inwertera Slave widoczny jest napis „LV LOADER v1.x” oraz pasek informujący o stanie zaawansowania aktualizacji.

Podczas aktualizacji firmware zaangażowane w procedurę inwertery Slave i Master nie mogą pełnić funkcji pompowania.

Aktualizacja trwa ok. 1 minutę. Po zakończeniu aktualizacji inwertery zostaną ponownie uruchomione.

Po uruchomieniu inwertery łączą się ze sobą, tworząc system wieloinwerterowy.

W przypadku wystąpienia problemów i nieprawidłowej instalacji firmware, inwerter Slave może znajdować się w stanie niezgodności. W takim przypadku na inwerterze zostaje wyświetlony komunikat „CRC error”. Aby usunąć problem, należy odłączyć zasilanie od inwertera Slave, odczekać na jego całkowite wyłączenie się, a następnie ponownie doprowadzić zasilanie.

Włączenie inwertera Slave powoduje ponowne automatyczne uruchomienie procedury aktualizacji.

ЗМІСТ

СПЕЦИФІКАЦІЯ **701**
ПОПЕРЕДЖЕННЯ **701**
Особливі застереження **702**
ВІДПОВІДАЛЬНІСТЬ **702**
1 ЗАГАЛЬНІ ПОЛОЖЕННЯ **702**
1.1 Застосування **703**
1.2 Технічні характеристики **703**
2 ВСТАНОВЛЕННЯ **705**
2.1 Гідравлічні з'єднання **705**
2.1.1 Встановлення з одним насосом **706**
2.1.2 Встановлення мультінасоса **706**
2.2 Електричні з'єднання **706**
2.2.1 З'єднання насоса для моделей M/T і T/T **707**
2.2.2 З'єднання насоса для моделей M/M **707**
2.3 Під'єднання до лінії живлення **707**
2.3.1 З'єднання з лінією живлення для моделей M/T і M/M **708**
2.3.2 З'єднання з лінією живлення для моделей T/T **708**
2.3.3 З'єднання входів користувача **709**
2.3.4 З'єднання виходів користувача **711**
2.3.5 З'єднання дистанційного давача тиску **711**
2.3.6 Підключення зв'язку мульті-перетворювачів **711**
2.4 Конфігурація інтегрованого перетворювача **712**
2.5 Заливання насосу **712**
2.6 Робота **713**
3 КЛАВІАТУРА І ДИСПЛЕЙ **713**
3.1 Меню **714**
3.2 Доступ до меню **714**
3.2.1 Прямий доступ за допомогою комбінації кнопок **714**
3.2.2 Доступ по найменуванню через спадне меню **716**
3.3 Структура сторінок меню **717**
3.4 Блокування налаштування параметрів за допомогою Пароля **718**
3.5 Вмикання вимикання двигуна **718**
4 СИСТЕМА МУЛЬТІ-ПЕРЕТВОРЮВАЧ **719**
4.1 Введення в системи мульті-перетворювача **719**
4.2 Спорудження установки мульті-перетворювача r **719**
4.2.1 Зв'язок **719**
4.2.2 Дистанційний давач в установках мульті-перетворювач **719**
4.2.3 З'єднання та налаштування фото спарених входів **719**
4.3 Параметри пов'язані з роботою мульті-перетворювача **720**
4.3.1 Важливі для мульті-перетворювача параметри **720**
4.3.1.1 Параметри з локальним значенням 720
4.3.1.2 Чутливі параметри 720
4.3.1.3 Параметри з факультативним вирівнюванням 721
4.4 Перший запуск установки мульті-перетворювача **721**
4.5 Регулювання мульті-перетворювача **721**
4.5.1 Присвоєння порядку запуску **721**
4.5.1.1 Максимальний час роботи 721
4.5.1.2 Досягнення максимального неробочого часу 722
4.5.2 Резервування і кількість перетворювачів, що беруть участь у перекачуванні **722**
5 ВКЛЮЧЕННЯ І ПУСК В ЕКСПЛУАТАЦІЮ **722**
5.1 Операції першого включення **722**
5.2 Модуль оперативної допомоги **723**
5.2.1 Налаштування мови LA **723**
5.2.2 Налаштування системи вимірювання MS **723**
5.2.3 Налаштування уставки тиску SP **723**
5.2.4 Налаштування номінальної частоти насоса FN **723**
5.2.5 Налаштування номінальної напруги насоса UN **723**
5.2.6 Налаштування номінального струму RC **723**
5.2.7 Налаштування напрямку обертання RT **723**
5.2.8 Налаштування інших параметрів **724**

5.3 Усунення типових несправностей при першій установці 724
6 ЗНАЧЕННЯ ОКРЕМИХ ПАРАМЕТРІВ 725
6.1 Меню користувача 725
6.1.1 FR: Візуалізація частоти обертання 725
6.1.2 VP: Візуалізація тиску 725
6.1.3 C1: Візуалізація фазного струму 725
6.1.4 PO: Візуалізація вихідної потужності 725
6.1.5 PI: Гістограма потужності 725
6.1.6 SM: Монітор системи 726
6.1.7 VE: Візуалізація версії 726
6.2 Меню Монітора 726
6.2.1 VF: Зображення потоку 726
6.2.2 TE: Візуалізація температури силових виводів 726
6.2.3 BT: Візуалізація температури електронної плати 726
6.2.4 FF: Хронологічна візуалізація збоїв 726
6.2.5 CT: Контраст дисплею 727
6.2.6 LA: Мова 727
6.2.7 HO: Годин роботи 727
6.2.8 EN: Лічильник спожитої енергії 727
6.2.9 SN: Кількість запусків 727
6.3 Меню Контрольна Точка 727
6.3.1 SP: Налаштування контрольного тиску 727
6.3.2 Налаштування допоміжного тиску 727
6.3.2.1 P1: Налаштування допоміжного тиску 1 727
6.3.2.2 P2: Налаштування допоміжного тиску 2 728
6.3.2.3 P3: Налаштування допоміжного тиску 3 728
6.4 Меню Ручний режим 728
6.4.1 FP: Налаштування випробувальної частоти 728
6.4.2 VP: Візуалізація тиску 728
6.4.3 C1: Візуалізація фазного струму 728
6.4.4 PO: Візуалізація спожитої потужності 728
6.4.5 RT: Налаштування напрямку обертання 728
6.4.6 VF: Візуалізація потоку 729
6.5 Меню Монтажник 729
6.5.1 RC: Налаштування номінальної сили струму електронасоса 729
6.5.2 RT: Налаштування напрямку обертання 729
6.5.3 FN: Налаштування номінальної частоти 729
6.5.4 UN: Налаштування номінальної напруги 729
6.5.5 OD: Тип установки 730
6.5.6 RP: Налаштування зменшення тиску при повторному пуску 730
6.5.7 AD: Конфігурація адреси 730
6.5.8 PR: Давач тиску 730
6.5.9 MS: Система виміру 731
6.5.10 SX: Максимальна уставка 731
6.6 Меню Технічна допомога 731
6.6.1 TB: Час блокування при відсутності води 731
6.6.2 T1: Час вимкнення після сигналу низького тиску 731
6.6.3 T2: Запізнення вимикання 731
6.6.4 GP: Пропорційний коефіцієнт посилення 731
6.6.5 GI: Інтегральний коефіцієнт посилення 731
6.6.6 FS: Максимальна частота обертання 732
6.6.7 FL: Мінімальна частота обертання 732
6.6.8 Встановлення кількості перетворювачів і запасних перетворювачів 732
6.6.8.1 NA: Перетворювачі активні 732
6.6.8.2 NC: Перетворювачі, що працюють одночасно 732
6.6.8.3 IC: Конфігурація резервних перетворювачів 732
6.6.8.4 Приклади конфігурації для установок мульті-перетворювач 733
6.6.9 ET: Час обміну 733
6.6.10 CF: Несуча частота 733
6.6.11 AC: Прискорення 734
6.6.12 AY: Захист від частих циклів 734
6.6.13 AE: Активація функції проти блокування 734

6.6.14 AF: Захист від намерзання 734
6.6.15 Налаштування допоміжних цифрових входів IN1, IN2, IN3 IN4 734
6.6.15.1 Відключення функцій, асоційованих з входом 735
6.6.15.2 Налаштування функції зовнішнього поплавця 735
6.6.15.3 Налаштування функції входу допоміжного тиску 736
6.6.15.4 Налаштування підключення системи і відновлення збоїв 736
6.6.15.5 Налаштування виявлення низького тиску (KIWA) 737
6.6.16 Налаштування виходів OUT1, OUT2 738
6.6.16.1 O1: Налаштування функції виходу 1 738
6.6.16.2 O2: Налаштування функції виходу 2 738
6.6.17 SF: Частота запуску 738
6.6.18 ST: Час запуску 739
6.6.19 RF: Скидання архіву збоїв і попереджень 739
6.6.20 PW: Зміна пароля 739
6.6.21 Пароль системи мульті-перетворювача 739
7 СИСТЕМИ ЗАХИСТУ 739
7.1 Системи захисту 740
7.1.1 Захист від замерзання (Захист від замерзання води в системі) 740
7.2 Опис блокувань 740
7.2.1 "BL" Блокування через відсутність води 740
7.2.2 "BP1" Блокування через несправність давача тиску 740
7.2.3 "LP" Блокування через низьку напругу живлення 740
7.2.4 "HP" Блокування через високу внутрішню напругу живлення 741
7.2.5 "SC" Блокування через пряме коротке замикання між фазами на вихідному затиску 741
7.3 Ручне скидання після помилки 741
7.4 Автоматичне скидання після помилки 741
8 СКИДАННЯ І ЗАВОДСЬКІ НАЛАШТУВАННЯ 742
8.1 Загальне скидання системи 742
8.2 Заводські налаштування 742
8.3 Відновлення заводських налаштувань 742
9 Обновлення програмно-апартного забезпечення ("зашитої програми") 743
9.1 Загальні положення 743
9.2 Оновлення 743

ПЕРЕЛІК ТАБЛИЦЬ

Таблиця 1: Сімейство виробів 701
Таблиця 2: Технічні дані та межі використовування 704
Таблиця 3: Переріз кабелів живлення для перетворювача M/M і M/T 708
Таблиця 4: Переріз 4x жильного кабелю (3 фази + заземлення) 708
Таблиця 5: З'єднання входів 709
Таблиця 6: Характеристики входів 711
Таблиця 7: З'єднання виходів 711
Таблиця 8: Характеристики контактів виходів 711
Таблиця 9: З'єднання дистанційного давача тиску 711
Таблиця 10: Підключення зв'язку мульті перетворювачів 712
Таблиця 11: Функції кнопок 713
Таблиця 12: Доступ до меню 714
Таблиця 13: Структура меню 716
Таблиця 14: Повідомлення стану і помилки на головній сторінці 718
Таблиця 15: Вказівки на лінійці стану 718
Таблиця 16: Модуль оперативної допомоги 723
Таблиця 17: Усунення проблем 725
Таблиця 18: Візуалізація монітора системи SM 726
Таблиця 19: Налаштування дистанційного давача тиску 730
Таблиця 20: Система одиниць виміру 731
Таблиця 21: Заводські конфігурації входів 734
Таблиця 22: Конфігурація входів 735
Таблиця 23: Функція зовнішнього поплавка 736
Таблиця 24: Допоміжна уставка 736
Таблиця 25: Підключення системи і відновлення збоїв 737
Таблиця 26: Виявлення сигналу низького тиску (KIWA) 738
Таблиця 27: Заводські конфігурації виходів 738
Таблиця 28: Заводські конфігурації виходів 738

Таблиця 29: Аварійні сигнали 740
Таблиця 30: Вказівки на блокування 740
Таблиця 31: Автоматичне відновлення блокувань 741
Таблиця 32: Заводські налаштування 743

ПЕРЕЛІК ЗОБРАЖЕНЬ

Малюнок 1: Гідравлічне встановлення 706
Малюнок 2: з'єднання входів 710
Малюнок 3: з'єднання виходів 711
Малюнок 4: підключення зв'язку мульті перетворювачів 712
Малюнок 5: перше заливання 712
Малюнок 6: Вигляд інтерфейсу користувача 713
Малюнок 7: Вибір спадного меню 716
Малюнок 8: Схема різних доступів до меню 717
Малюнок 9: Візуалізація параметру меню 718
Малюнок 10: Гістограма потужності 726
Малюнок 11: Налаштування тиску нового увімкнення 730

СПЕЦИФІКАЦІЯ

У викладеній інформації були задіяні наступні символи:



Ситуація загальної небезпеки Не дотримання правил, які йдуть за ним може привести до нанесення пошкоджень людям або предметам.



Небезпека ураження електричним струмом. Недотримання правил безпеки, які слідують може викликати серйозний ризик для безпеки людей.



Примітки

ПОПЕРЕДЖЕННЯ

Дійсне керівництво відноситься до виробів
Active Driver Plus M/T 1.0
Active Driver Plus M/T 2.2
Active Driver Plus T/T 3
Active Driver Plus T/T 5.5
Active Driver Plus M/M 1.1
Active Driver Plus M/M 1.8 / DV
Active Driver Plus M/M 1.5 / DV
Вищевказані вироби можуть бути класифіковані по сімействах відповідно до їх характеристик.
Розподіл по сімействах наступний:

Сімейство	Виріб
M/T	ACTIVE DRIVER PLUS M/M 1.1
	ACTIVE DRIVER PLUS M/M 1.5 / DV
T/T	ACTIVE DRIVER PLUS M/M 1.8 / DV
	ACTIVE DRIVER PLUS M/T 1.0
M/M	ACTIVE DRIVER PLUS M/T 2.2
	ACTIVE DRIVER PLUS T/T 3
	ACTIVE DRIVER PLUS T/T 5.5

Таблиця 1: Сімейство виробів

У наступному викладенні інформації ми будемо використовувати термін "інвертор", коли функції є однаковими для всіх моделей. Якщо характеристики відрізняються будуть вказані сімейства або сам виріб.



Перед тим як почати інсталяцію уважно прочитайте цю документацію.
Інсталяція та функціонування повинні відповідати правилам безпеки країни де буде встановлений виріб. Вся операція повинна бути виконана якісно.
Недотримання правил техніки безпеки, крім того що створює небезпеку для людей та пошкодження обладнання, призведе до анулювання гарантійних прав.



Спеціалізований персонал
Рекомендуємо виконувати інсталяцію компетентному та кваліфікованому персоналу, який відповідає технічним вимогам, передбаченим правилам у даній сфері.
Кваліфікований персонал це особи, які за своєю підготовкою, досвідом і освітою, а також знаннями відповідних правил, заходів техніки безпеки для профілактики та обслуговування аварійних ситуацій, були уповноважені відповідальним за безпеку установки на здійснення будь-яких необхідних заходів і тим самим здатні розпізнавати і запобігати небезпеці. (Визначення технічного персоналу за IEC 364) Пристрій не призначений для використання особами (включаючи дітей) з обмеженими фізичними, сенсорними та розумовими здібностями, або відсутність досвіду або знань, за винятком якщо вони знаходяться під наглядом та отримали відповідні інструкції щодо використання приладу від осіб, відповідальних за їх безпеку. Діти повинні бути під наглядом, щоб не гралися з приладом.



Техніка безпеки
Використання дозволяється, тільки якщо електропроводка має заходи безпеки відповідно до правил в країні установки продукту (для Італії CEI64 / 2).



Перекачувані рідини
Машина спроектована і побудована для відкачування води, що не містить вибухонебезпечних речовин, твердих частинок або волокон, з щільністю 1000 кг / м3 і кінематичною в'язкістю, рівної 1мм2 / с і хімічно неагресивних рідин.



Заборонено використовувати кабель живлення для перенесення або переміщення насоса.

Ніколи не відключайте вилку, потягнувши за кабель.



Якщо шнур живлення пошкоджений, він повинен бути замінений виробником або його уповноваженого службою технічного обслуговування для того, щоб уникнути небезпеки.

Недотримання інструкцій може створити небезпечні ситуації для людей або речей та призвести до анулювання гарантії.

Особливі застереження



Перед тим як почати виконувати роботи на електричній або механічній частині обладнання необхідно відімкнути напругу мережі. Зачекайте, принаймні, п'ять хвилин після того як машина була відключена від напруги, перед відкриттям обладнання. Конденсатор проміжного контуру постійного струму залишається під високою напругою також і після відключення напруги мережі. Дозволяються лише підключення міцно змонтованих мереж. Пристрій повинен мати заземлення ((IEC 536 клас 1, NEC та інші стандарти).



Мережеві термінали й затиски двигуна можуть перебувати під небезпечною напругою, навіть якщо двигун зупинений.

За певних умов калібрування після збою живлення перетворювач може запуститися автоматично.
Не використовуйте прилад під прямими сонячними променями.
Цей прилад не може використовуватися у якості "механізму ТЕРМІНОВОГО ВІДКЛЮЧЕННЯ" (див.EN 60204, 9.2.5.4).

ВІДПОВІДАЛЬНІСТЬ

Виробник не несе відповідальності за належне функціонування насосів або за будь-який збиток заподіяний ними внаслідок їх розбирання на частини, внесення змін або/і невідповідного застосування що не відповідає положенням цього посібника.
А також не несе відповідальності за можливі неточності, що містяться в даній інструкції з експлуатації, якщо вони виникли через помилки друку або копіювання. Залишає за собою право вносити зміни, які будуть рахуватися необхідними або корисними, не зачіпаючи основних характеристик виробів.

1 ЗАГАЛЬНІ ПОЛОЖЕННЯ

Перетворювач для електронасосів призначений для герметизації гідравлічних систем шляхом вимірювання тиску і потоку.

Перетворювач здатний підтримувати постійний тиск в гідравлічному контурі шляхом зміни числа обертів / хв. і за допомогою електричних давачів самостійно включатися і вимикатися в залежності від гідравлічної необхідності.

Є різні режими роботи та додаткові опції. Шляхом різних можливих налаштувань і наявності вхідних і вихідних контактів, які можливо конфігурувати, можна адаптувати роботу перетворювача до вимог різних установок. У розділі 6 ОЗНАЧЕННЯ ОКРЕМИХ ПАРАМЕТРІВ вказані всі можливі встановлювані значення: тиск, захист, частота обертів, і т.п.

1.1 Застосування

Можливі контексти застосування:

- житло
- багатоквартирні будинки
- кемпінги
- басейни
- сільськогосподарські підприємства
- водопостачання з свердловин
- зрошувальні системи для теплиць, садів, рослинництва
- використання дощової води
- промислові системи

1.2 Технічні характеристики

		Active Driver Plus M/T 1.0	Active Driver Plus M/T 2.2	Active Driver Plus T/T 3	Active Driver Plus T/T 5.5	Active Driver Plus M/M 1.1	Active Driver Plus M/M 1.8 / DV	Active Driver Plus M/M 1.5 / DV
Електричне живлення	**Кількість фаз**	1	1	3	3	1	1	1
	Напруга [В змінного струму]	1 x 220-240	1 x 220-240	3 x 380-480	3 x 380-480	1 x 220-240	1 x 220-240 / 1 x 110-127	1 x 220-240 / 1 x 110-127
	Частота [Гц]	50/60	50/60	50/60	50/60	50/60	50/60	50/60
	Споживаний струм [Arms]	10	22	9	16	10	13	17
	Струм витоку на землю [мА]	<2	<2	<16	<16	<2	<2	<2
Вихід Електронасос	**Кількість фаз**	3	3	3	3	1	1	1
	Напруга* [В змінного струму]	3 x 220-240	3 x 220-240	3 x 380-480	3 x 380-480	1 x 220-240	1 x 220-240 / 1 x 110-127	1 x 220-240 / 1 x 110-127
	Частота [Гц]	50 - 200	50 - 200	50 - 200	50 - 200	50/60	50/60	50/60
	Максимальний струм фази [Arms]	4,7	10,5	7,5	13,3	8,5	11	14
Характеристики конструкції	**Розміри (ШхВхД)**	237x282x184	237x282x184	237x282x184	237x282x184	237x282x184	237x282x184	237x282x184
	Вага (без упакування) [кг]	3,5	3,5	4,5	4,6	3,5	3,5	3,8
	Ступінь захисту IP	55	55	55	55	55	55	55
Гідравлічні характеристики	**Максимальний тиск [бар]**	13	13	13	13	13	13	13
	Діапазон регулювання тиску [бар]	1-9	1-13	1-13	1-13	1-9	1-9	1-9
	Максимальна подача [л/хв]	300	300	300	300	300	300	300

		Active Driver Plus M/T 1.0	Active Driver Plus M/T 2.2	Active Driver Plus T/T 3	Active Driver Plus T/T 5.5	Active Driver Plus M/M 1.1	Active Driver Plus M/M 1.8 / DV	Active Driver Plus M/M 1.5 / DV
Умови експлуатації	**Робоче положення**	Будь-яке	Будь-яке	Вертикальне	Вертикальне	Будь-яке	Будь-яке	Будь-яке
	Макс. температура рідини [°C]	50	50	50	50	50	50	50
	Макс. температура середовища [°C]	50	50	50	50	50	50	50
Гідравлічні з'єднання	**Гідравлічне зчеплення на вході рідини.**	1 ¼" штифтове	1 ¼" штифтове	1 ¼" штифтове	1 ¼" штифтове	1 ¼" штифтове	1 ¼" штифтове	1 ¼" штифтове
	Гідравлічне зчеплення на виході рідини.	1 ½" гніздове	1 ½" гніздове	1 ½" гніздове	1 ½" гніздове	1 ½" гніздове	1 ½" гніздове	1 ½" гніздове
Функціональність та захист	**Підключення**	CAN	CAN	CAN	CAN	CAN	CAN	CAN
	Захист від сухого ходу	ТАК	ТАК	ТАК	ТАК	ТАК	ТАК	ТАК
	Амперметричний захист насоса	ТАК	ТАК	ТАК	ТАК	ТАК	ТАК	ТАК
	Захист від перегріву електроніки	ТАК	ТАК	ТАК	ТАК	ТАК	ТАК	ТАК
	Захист від аномальної напруги живлення	НІ	НІ	ТАК	ТАК	ТАК	ТАК	ТАК
	Захист від короткого замикання між фазами на виході	ТАК	ТАК	ТАК	ТАК	ТАК	ТАК	ТАК
	Захист від замерзання	ТАК	ТАК	ТАК	ТАК	ТАК	ТАК	ТАК
	Захист від безперервних циклів	ТАК	ТАК	ТАК	ТАК	ТАК	ТАК	ТАК
	Цифрові входи	3	3	3	3	1	1	1
	Релейні виходи	2	2	2	2	НІ	НІ	НІ
	Дистанційний давач тиску	ТАК	ТАК	ТАК	ТАК	ТАК	ТАК	ТАК
* Напруга на виході не може перевищувати напругу живлення								

Таблиця 2: Технічні дані та межі використовування

2 ВСТАНОВЛЕННЯ



Система призначена для роботи в середовищі, де температура залишається в межах від 0 °C до 50 ° C (за винятком забезпечення захисту електроживлення: див. Параграф 6.6.14 "функція проти замерзання").

Система підходить для обробки питної води.

Система не може використовуватися для перекачування солоної води, стічних вод, займистих рідин, їдких та вибухонебезпечних (напр., нафта, бензин, розчинники), жирів, масла або продуктів харчування.

При використанні системи для побутового водопостачання, дотримуватись місцевих правил органів, відповідальних за управління водними ресурсами.



Обираючи місце встановлення перевірте щоб:

- Напруга і частота на табличці насоса відповідали даним електричної системи.
- Електричне з'єднання здійснювалось в сухому місці, далеко від можливого підтоплення.
- Електрична система мала диференційний вимикач з розмірами відповідно до характеристик, наведених в таблиці 2.
- Апарат повинен бути заземленим.

Якщо ви не впевнені у відсутності сторонніх тіл у воді що буде перекачуватися, забезпечте установку фільтру на вході до системи, який підходить для зупинки домішок.



Установка фільтру на всмоктуванні приводить до зменшення гідравлічної потужності системи пропорційно втратам навантаження, викликаного самим фільтром (як правило, чим вище потужність фільтрації, тим більше падіння продуктивності).

2.1 Гідравлічні з'єднання



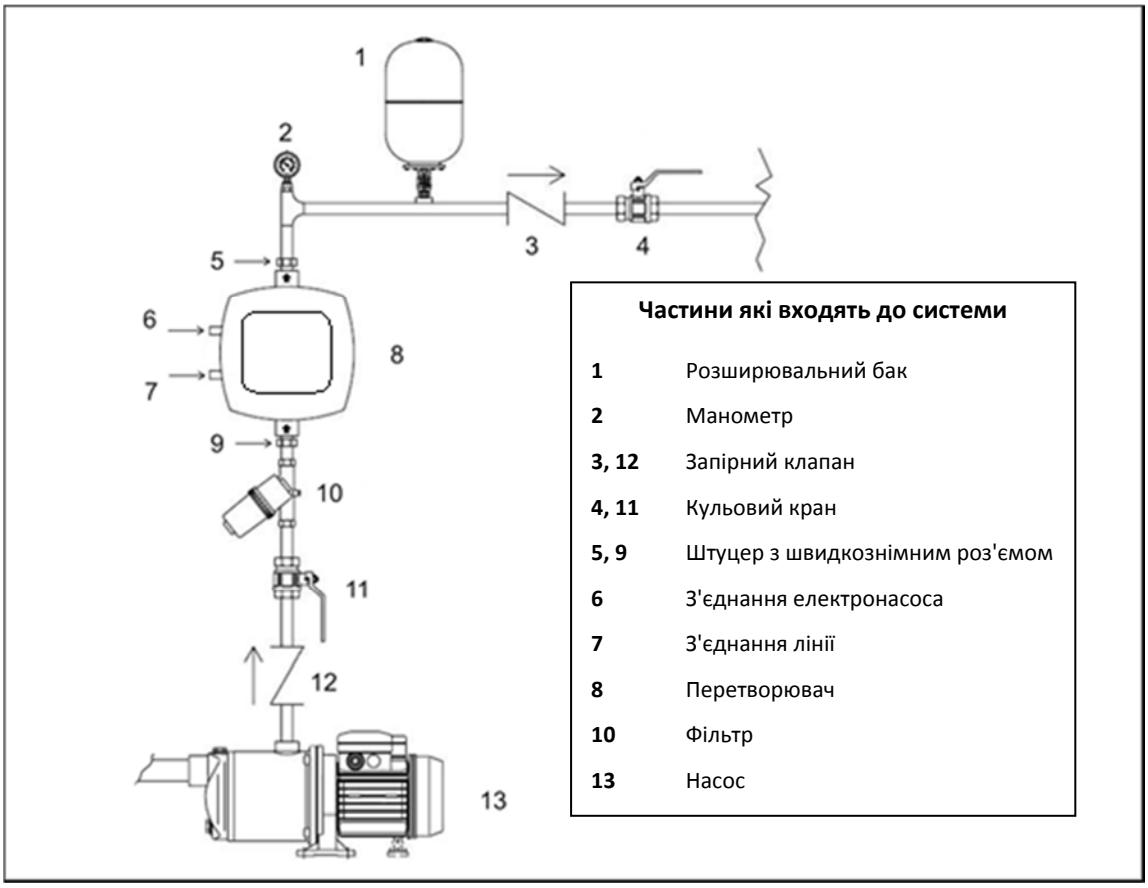
Перетворювач працює під постійним тиском. Це налаштування підходить якщо гідравлічна система в кінці установки відповідного розміру.
Системи із занадто вузькими трубами, призводять до втрати навантаження, яке обладнання не може компенсувати; в результаті чого тиск постійний на пристрої, але не у користувача.



НЕБЕЗПЕКА НАМЕРЗАННЯ: зверніть увагу на місце встановлення перетворювача! виконати наступні запобіжні заходи:
Якщо **перетворювач робочий** необхідно захистити його від намерзання та залишити його постійно підключеним до електроживлення. Якщо він буде відключений від живлення функція проти намерзання не буде активована!
Якщо **перетворювач не робочий**, необхідно відімкнути живлення, зняти апарат з трубопроводу та звільнити його від води, що залишилась всередині.
Не є достатнім лише скинути тиск в трубах тому що всередині завжди залишиться певна кількість води!
Обов'язково встановити запірний клапан на трубопроводі на вході до перетворювача.
Для роботи **перетворювача** немає різниці де буде встановлений клапан на всмоктування чи на виході з електронасосу. Гідравлічне з'єднання між **перетворювачем** і насосом не повинно мати відгалуження. Трубопровід має мати розміри що відповідають встановленому електронасосу.

2.1.1 Встановлення з одним насосом

Малюнок 1 показує схему гідравлічного встановлення насосу з перетворювачем.



Малюнок 1: Гідравлічне встановлення

2.1.2 Встановлення мультінасоса

Наші системи дають можливість створювати багато насосні групи подачі води під тиском з координованим управлінням між всіма перетворювачами. Максимальна кількість елементів які можна з'єднати між собою для створення однієї багато насосної системи може бути 8. Для того щоб скористатися особливостями координованого управління (мульті-перетворювач), необхідно виконати відповідні електричні з'єднання, щоб встановити зв'язок між перетворювачами див. пар. 2.3.6

Багато насосна система в основному використовується для:

Підвищення гідравлічних показників порівняно з одним приладом.

Забезпечення безперервності роботи у разі відмови одного з приладів.

Розділення максимальної потужності.

Система створена таким же чином, як система з одним насосом: кожен насос має свій власний потік на власний перетворювач і гідравлічні виходи перетворювачів з'єднуються в одному колекторі.

Колектор повинен бути належного розміру, щоб підтримувати потік, створений за допомогою насосів, які будуть використовуватися.

Гідравлічна система повинна бути якомога симетрична, щоб можна було отримати гідравлічне навантаження рівномірно розподілену по всіх насосам.

Всі насоси мають бути однаковими і перетворювачі однієї моделі і з'єднані один з одним в конфігурації культі перетворювач дивись розділ 2.1.2.

2.2 Електричні з'єднання

Перетворювач оснащений кабелями для подачі живлення і для насоса які відповідно позначені етикетками з написом LINE і PUMP.

Внутрішні електричні з'єднання доступні, видаливши 4 гвинти, розташованих на кришці. Внутрішні клемні коробки мають ті ж мітки LINE і PUMP що є і на кабелях.



Перед виконанням будь-якої операції з установки або технічного обслуговування, відключіть перетворювач від електромережі і почекайте, принаймні, 15 хвилин, перш ніж доторкатися до внутрішніх частин. Переконайтеся, що напруга та частота вказані на табличці перетворювача відповідають напрузі та частоті мережі.

Для покращення стійкості до шуму що випромінюється на інше обладнання, ми рекомендуємо використовувати окрему електричну проводку для перетворювача.
Технік повинен переконатися, що система електроживлення оснащена ефективною системою заземлення у відповідності з діючими правилами.

Переконайтеся, що всі роз'єми затягнуті, звертаючи особливу увагу на той, що відноситься до заземлення.
Переконайтеся, що кабельні муфти щільно затягнуті, так, щоб підтримувати ступінь захисту IP55.
Переконайтеся, що всі кабелі в хорошому стані і зовнішнє обплетення ціле. Встановлений двигун електронасосу повинен відповідати даним в Таблиці 2.



Неправильне підключення заземлення до роз'ємну що не відноситься до системи заземлення знищить весь апарат!

Неправильне підключення лінії живлення на вихідних роз'ємах, призначених для заряджання знищить весь апарат!

2.2.1 З'єднання насоса для моделей M/T і T/T

Вихід для електронасоса є на трифазному кабелі + кабель заземлення помічений етикеткою PUMP.
Встановлений двигун електронасосу повинен бути трифазного типу з напругою 220-240 В для моделі M/T і 380-480 В для моделі T/T. Щоб виконати правильний тип з'єднання обмоток двигуна, необхідно дотримуватися інформації, яка відображається на табличці або на клемній коробці електронасосу.

2.2.2 З'єднання насоса для моделей M/M

Вихід для електронасоса є на моно фазному кабелі + кабель заземлення помічений етикеткою PUMP.
Перетворювачі типу DV можуть бути під'єднані до двигунів з живленням на 110-127 В або 220-240 В. Щоб в перетворювачі DV можна було використовувати напругу 220-240В для запуску двигуна, необхідно використовувати напругу живлення рівної величини.



Для всіх перетворювачів M/M розміром 11 і14 А переконатися, що ви правильно налаштували напругу двигуна, дивіться розділ 5.2.5.

Перетворювачі M/M розміром 8,5 А можуть під'єднуватися лише до електронасосів з моно фазним двигуном на 230В.

2.3 Під'єднання до лінії живлення



УВАГА: Напруга лінії може змінюватися коли електронасос буде запускатися перетворювачем.
Напруга на лінії може змінюватися в залежності від роботи інших приладів що до неї підключені та від якості самої лінії.

УВАГА: Запобіжний магнітно-термічний вимикач і силові кабелі перетворювача і насосу повинні мати розміри що відповідають системі.
Диференційний вимикач для захисту системи повинен мати відповідні розміри згідно характеристик вказаних в Таблиці 2. Для моделі перетворювача M/T і M/M радимо диференційний вимикач тиру F з захистом від випадкових стрибків; для типології T/T радимо диференційний вимикач типу B з захистом від випадкових стрибків.
Якщо вказівки в цьому посібнику ідуть в протиріч з діючими правилами, брати до уваги правило.
У разі подовження кабелю перетворювача, наприклад, для подачі живлення для заглибних електронасосів, якщо присутні електромагнітні перешкоди необхідно:

- Перевірити заземлення та якщо необхідно встановити заземлювач біля перетворювача.
- Заглибити кабелі.
- Використовувати екрановані кабелі.
- Встановити пристрій DAB Active Shield.



Для правильної роботи фільтр на лінії повинен бути встановлений біля перетворювача!

2.3.1 З'єднання з лінією живлення для моделей M/T і M/M

Характеристики живлення повинні відповідати параметрам вказаним в Таблиці 2.

Переріз кабелю, тип та прокладка кабелю для подачі живлення на перетворювач повинні відповідати діючим правилам. Таблиця 3 пропонує вказівки щодо перерізу кабелю. Таблиця відноситься до 3х жильних кабелів з ПВХ (нейтральна фаза + заземлення) та вказує мінімальні рекомендовані перерізи в залежності від струму та довжини кабелю.

Переріз кабелю в мм2

Дані відносяться до 3х жильних кабелів з ПВХ (нейтральна фаза + заземлення)

	10 m	20 m	30 m	40 m	50 m	60 m	70 m	80 m	90 m	100 m	120 m	140 m	160 m	180 m	200 m
4 A	1,5	1,5	1,5	1,5	2,5	2,5	2,5	2,5	4	4	4	6	6	6	10
8 A	1,5	1,5	2,5	2,5	4	4	6	6	6	10	10	10	10	16	16
12 A	1,5	2,5	4	4	6	6	10	10	10	10	16	16	16		
16 A	2,5	2,5	4	6	10	10	10	10	16	16	16				
20 A	4	4	6	10	10	10	16	16	16	16					
24 A	4	4	6	10	10	16	16	16							
28 A	6	6	10	10	16	16	16								

Таблиця 3: Переріз кабелів живлення для перетворювача M/M і M/T

Вхідний струм перетворювача може бути оцінений в цілому (залишаючи запобіжний запас), як струм в 2,5 рази більший від струму, що поглинається трифазним насосом. Наприклад, якщо з'єднаний з перетворювачем насос поглинає 10А на фазу, кабелі живлення перетворювача повинні мати розмір для 25А.
Навіть якщо перетворювач має внутрішній захист, радимо встановити запобіжний магнітно-термічний вимикач відповідного розміру.

2.3.2 З'єднання з лінією живлення для моделей T/T

Характеристики живлення повинні відповідати параметрам вказаним в Таблиці 2. Переріз кабелю, тип та прокладка кабелю для подачі живлення на перетворювач повинні відповідати діючим правилам. Таблиця 4 Переріз 4х жильного кабелю (3 фази + заземлення) надає значення перерізу кабелю. Таблиця відноситься до 4х жильних кабелів з ПВХ (3 фази + заземлення) та вказує мінімальні рекомендовані перерізи в залежності від струму та довжини кабелю.

Переріз кабелю в мм2

Дані відносяться до 4х жильних кабелів з ПВХ (3 фази + заземлення)

	10 m	20 m	30 m	40 m	50 m	60 m	70 m	80 m	90 m	100 m	120 m	140 m	160 m	180 m	200 m
4 A	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	2,5	2,5	2,5	2,5	4	4	4
8 A	1,5	1,5	1,5	1,5	2,5	2,5	2,5	4	4	4	6	6	6	10	10
12 A	1,5	1,5	2,5	2,5	4	4	4	6	6	6	10	10	10	10	16
16 A	2,5	2,5	2,5	4	4	6	6	6	10	10	10	10	16	16	16
20 A	2,5	2,5	4	4	6	6	10	10	10	10	16	16	16	16	16
24 A	4	4	4	6	6	10	10	10	10	16	16	16	16	16	16
28 A	6	6	6	6	10	10	10	10	16	16	16	16	16	16	16
32 A	6	6	6	6	10	10	10	16	16	16	16	16	16	16	16
36 A	10	10	10	10	10	10	16	16	16	16	16	16	16	16	16
40 A	10	10	10	10	10	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16
44 A	10	10	10	10	10	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16
48 A	10	10	10	10	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16
52 A	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16
56 A	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16
60 A	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16

Таблиця 4: Переріз 4х жильного кабелю (3 фази + заземлення)

Вхідний струм перетворювача може бути оцінений в цілому (залишаючи запобіжний запас), як струм в 1/8 рази більший від струму, що поглинається насосом.
Навіть якщо перетворювач має внутрішній захист, радимо встановити запобіжний магнітно-термічний вимикач відповідного розміру.
У разі використання всієї доступної потужності, щоб дізнатися який струм буде використовуватися у виборі кабелів і магнітно-термічного вимикача, можна звернутися до таблиці 4.

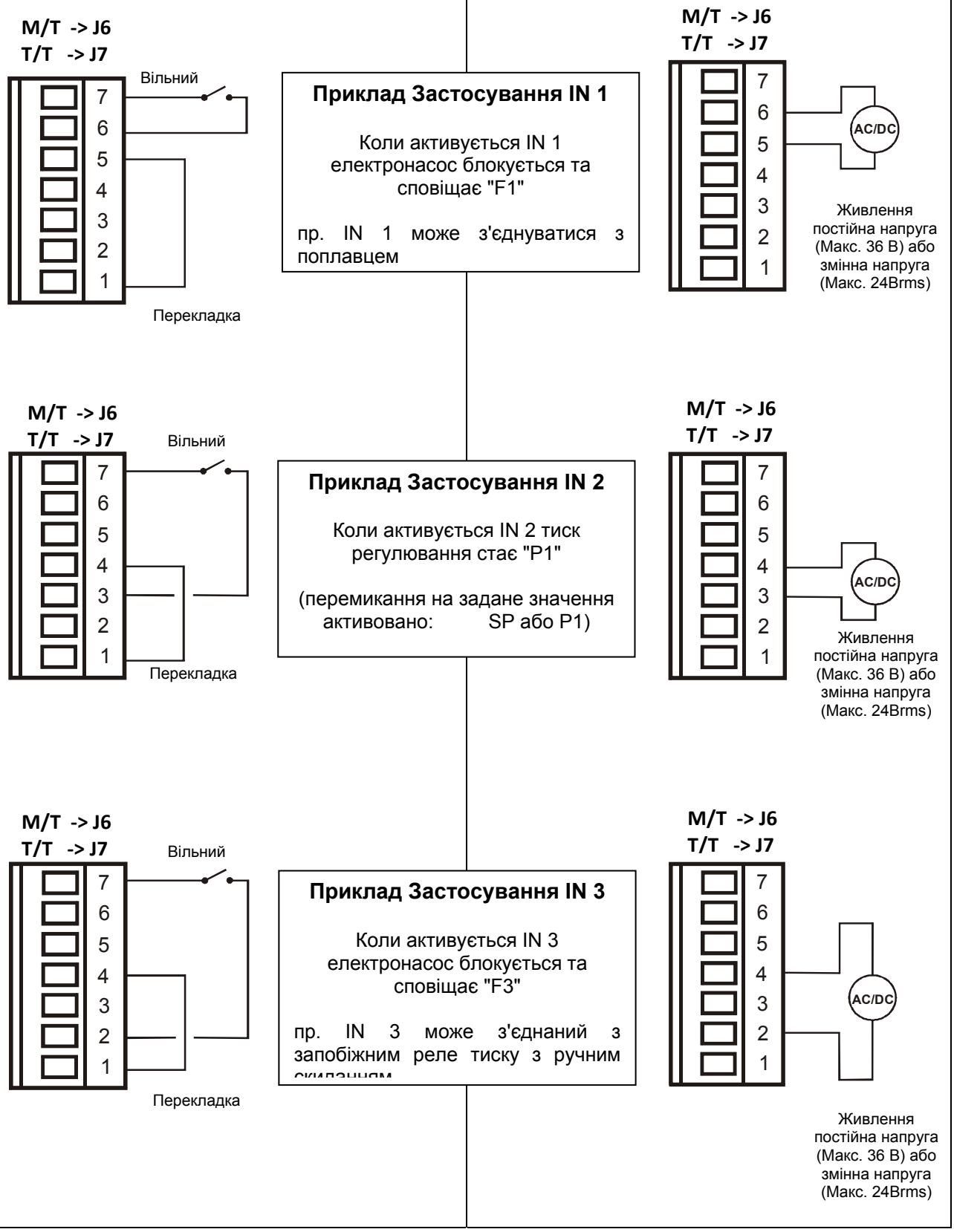
2.3.3 З'єднання входів користувача

В перетворювачах типу M/T і T/T включення входів може виконуватися як в постійному струмі так і в змінному струмі з частотою 50-60 Гц. В моделі M/M вхід може активуватися лише з вставленим вільним контактом між двома клемами. Нижче наведені схема з'єднання і електричні характеристики входів.

З'єднання входів користувача			
Тип перетворювача	**Назва роз'єму**	**Клема**	**Використання**
M/T	J6	1	Клема живлення: + 12В DC – 50 мА
		2	Клема з'єднання вхід I3
		3	Клема з'єднання вхід I2
		4	Звичайна клема з'єднання I3 - I2
		5	Клема з'єднання вхід I1
		6	Звичайна клема з'єднання I1
		7	Клема з'єднання: GND
T/T	J7	1	Клема живлення: + 12В DC – 50 мА
		2	Клема з'єднання вхід I3
		3	Клема з'єднання входу I2
		4	Звичайна клема з'єднання I3 - I2
		5	Клема з'єднання вхід I1
		6	Звичайна клема з'єднання I1
		7	Клема з'єднання: GND
M/M	J2	1	Клема з'єднання вхід I1
		2	Клема з'єднання: GND

Таблиця 5: З'єднання входів

Запуск з вільним контактом	Запуск з зовнішньо напругою



Малюнок 2: з'єднання входів

Характеристики входів для перетворювача типу M/T і T/T		
	Входи DC [В]	Входи AC 50-60 Гц [Brms]
Мінімальна напруга увімкнення [В]	8	6
Мінімальна напруга вимкнення [В]	2	1,5
Мінімально допустима напруга [В]	36	36
Споживаний струм при 12 В [мА]	3,3	3,3
Примітка Входи пілотуються з любою полярністю (позитивна або негативна залежно від свого замикання на масу).		

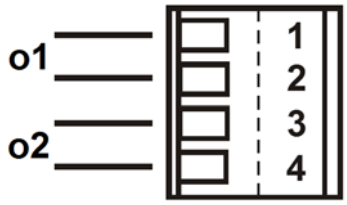
Таблиця 6: Характеристики входів

2.3.4 З'єднання виходів користувача

Виходи користувача є лише в перетворювачах типу M/T і T/T.
Нижче наведені схема з'єднання і електричні характеристики входів.

Схема з'єднання виходів користувача			
Тип перетворювача	**Назва роз'єму**	**Клема**	**Вихід**
M/T	J13	1-2	Вихід 1
		3-4	Вихід 2
T/T	J6	1-2	Вихід 1
		3-4	Вихід 2

Таблиця 7: З'єднання виходів



Малюнок 3: з'єднання виходів

Характеристики контактів виходів	
Тип контакту	NO
Макс. можлива напруга [В]	250
Макс. можливий струм [А]	5 -> реактивне навантаження 2,5 -> індуктивне навантаження

Таблиця 8: Характеристики контактів виходів

2.3.5 З'єднання дистанційного давача тиску

З'єднання дистанційного давача	
Тип перетворювача	**Назва роз'єму**
M/T	J8
T/T	J10
M/M	J6

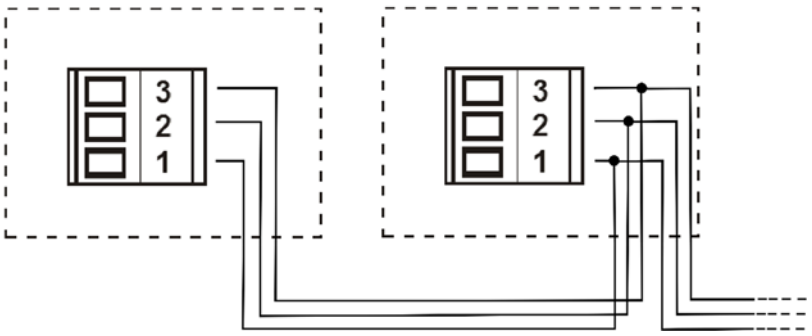
Таблиця 9: З'єднання дистанційного давача тиску

2.3.6 Підключення зв'язку мульті-перетворювачів

Зв'язок мульті-перетворювачів відбувається через роз'єми вказані в Таблиці 10. Підключення виконується з'єднуючи їх відповідні контакти на різних перетворювачах (напр. контакт 1 перетворювача A на контакт 1 перетворювача B і т.д.). Рекомендується використовувати екранований кабель з кручений парою. Екран повинен бути підключений з обох сторін до центрального контакту роз'єму.

Схема підключення зв'язку мульті перетворювачів	
Тип перетворювача	**Назва роз'єму**
M/T	J2
T/T	J3
M/M	J1

Таблиця 10: Підключення зв'язку мульті перетворювачів



Малюнок 4: підключення зв'язку мульті перетворювачів

2.4 Конфігурація інтегрованого перетворювача

Система налаштована виробником для задоволення більшості випадків установки, а саме:

- Робота під постійним тиском;
- Задане значення (бажана величина постійного тиску): SP = 3.0 бар
- Зниження тиску для перезапуску: RP = 0.5 бар
- Функція безперервних циклів: Відключена
- Функція проти намерзання: Підключена

Всі ці параметри може налаштувати сам користувач разом з багатьма іншими. Є різні режими роботи та додаткові опції. Шляхом різних можливих налаштувань і наявності вхідних і вихідних каналів, які можливо конфігурувати, можна адаптувати роботу перетворювача до вимог різних установок.

Для визначення параметрів SP і RP виходить, що тиск, при якому система запускається має значення:

Рстарт = SP – RP Приклад: 3.0 - 0.5 = 2.5 бар при конфігурації за замовчуванням

Система не працює, якщо під'єднаний прилад знаходиться на висоті більшій, ніж еквівалент в метрах водяного стовпця Рстарту (1 бар = 10 м вод.ст): для налаштування за замовчуванням, якщо під'єднаний прилад знаходиться на висоті щонайменше 25 м система не запускається.

2.5 Заливання насосу

Кожен раз при увімкненні система контролює чи є вода на подачі протягом перших 10 секунд.
Якщо виявляється потік води на подачі рахується що насос заповнений та починає свою нормальну роботу.
Якщо ж потік води на подачі не виявляється система запитує підтвердження для початку процедури заливання насосу та показує на екрані малюнок:



Малюнок 5: перше заливання

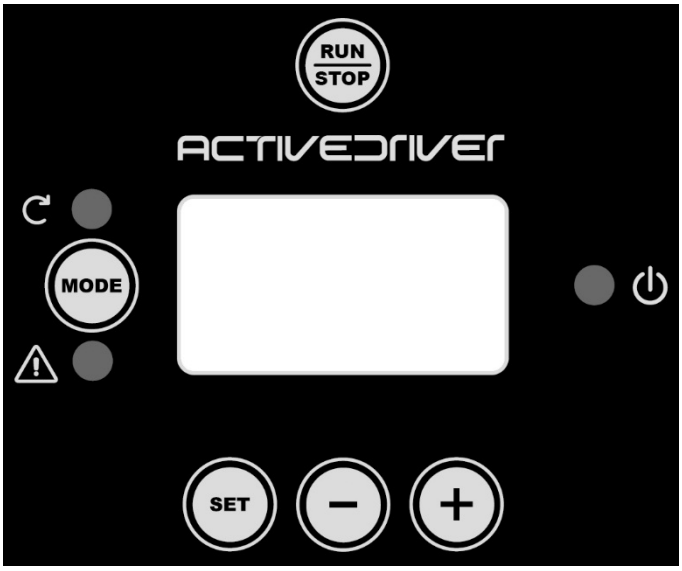
Натискаючи "-" ви підтверджуєте, що не бажаєте розпочати процедуру заливання і виріб залишається в аварійному стані, виходячи із спливаючого меню.
Натискаючи "+" починається процедура заливання: насос запускається і залишається увімкнутим максимум 2 хвилини протягом яких блокування безпеки для сухого ходу не спрацьовує.
Як тільки виріб виявляє потік води на подачі, виходить з процедури заливання і починається його безперебійна робота.
Якщо після 2 хвилин процедури, система виявляється ще не залитою, перетворювач зупиняє насос, і на дисплеї повторює те ж саме повідомлення про відсутність води, дозволяючи вам повторити процес.

Тривала робота на сухо електронасосу може призвести до пошкодження самого насосу.

2.6 Робота

Після того, як насос заповнений, система починає свою звичайну роботу у відповідності з тим, як налаштовані параметри: запускається автоматично при відкритті крана, постачає воду під заданим тиском (SP), підтримує постійний тиск навіть при відкритті інших кранів, автоматично зупиняється після часу T2, як тільки досягаються умови відключення (T2 встановлюється користувачем, фабричне значення 10 секунд).

3 КЛАВІАТУРА І ДИСПЛЕЙ



Малюнок 6: Вигляд інтерфейсу користувача

Інтерфейс з машиною складається з OLED дисплею 64 X 128 жовтого кольору з чорним фоном і 5 кнопок MODE", "SET", "+", "-", "RUN / STOP" див. малюнок 6.
Дисплей показує розміри і режими перетворювача з інформацією про функціональність різних параметрів
Функції кнопок викладені в Таблиці 11.

MODE	Кнопка MODE дозволяє перейти на наступні сторінки в тому є самому меню. Натискаючи більше 1 сек дозволяє пропустити одну сторінку попереднього меню.
SET	За допомогою кнопки SET можна вийти з поточного меню.
−	Зменшує поточний параметр (якщо це змінюваний параметр).
+	Збільшує поточний параметр (якщо це змінюваний параметр).
RUN / STOP	Відключення запуску насоса.

Таблиця 11: Функції кнопок

Тривале натискання кнопок +/- дозволяє автоматично збільшити / зменшити вибраний параметр. Після 3 секунд натискання на кнопку +/- збільшується швидкість автоматичного збільшення/ зменшення.

При натисканні кнопки + або - вибрана величина буде змінена, і відразу ж заноситься в постійну пам'ять (EEPROM). Навіть випадково відключення машини на даному етапі не призводить до втрати параметра тільки що налаштованого.
Кнопка SET використовується тільки для виходу з поточного меню і не потрібна для занесення в пам'ять виконаних змін. Лише у деяких випадках описаних в розділі 6 деякі величини активуються

при натисканні "SET" або "MODE".

3.1 Меню

Повна структура всіх меню і всіх елементів, які складають їх показано в Таблиці 13.

3.2 Доступ до меню

З усіх меню ви можете отримати доступ до інших меню за допомогою комбінації кнопок
З головного меню ви також можете отримати доступ до інших меню за допомогою меню, що випадає.

3.2.1 Прямий доступ за допомогою комбінації кнопок

Дає прямий доступ до потрібного меню, натиснувши відповідні поєднання клавіш (наприклад, MODE SET для входу в меню Setpoint) , і прокручуються різні сторінки меню за допомогою кнопки MODE.
В Таблиці 12 показано меню до яких є доступ за допомогою поєднання кнопок.

НАЗВА МЕНЮ	КНОПКУ ПРЯМОГО ДОСТУПУ	ЧАС НАТИСКАННЯ
Користувач	MODE	При відпусканні кнопки
Монітор	SET −	2 Сек
Setpoint	MODE SET	2 Сек
Ручний	SET − +	3 Сек
Монтажник	MODE SET −	3 Сек
Технічна допомога	MODE SET +	3 Сек
Відновлення заводських налаштувань	SET +	2 Сек до увімкнення приладу
Скидання	MODE SET − +	2 Сек

Таблиця 12: Доступ до меню

Меню у згорнутому вигляді (видиме)			*Меню у розгорнутому вигляді (прямий доступ або через пароль)*			
Головне меню	**Меню користувача** *mode*	**Меню Монітор** *set - мінус*	**Меню Setpoint** *mode-set*	**Меню ручне** *set - плюс - мінус*	**Меню Установника** *mode-set-мінус*	**Меню Тех. Допомоги** *mode-set-плюс*
MAIN (Головна Сторінка)	**FR** Частота обертання	**VF** Зображення витрат	**SP** Контрольний тиск	**FP** Частота ручний режим	**RC** Номінальний струм	**TB** Час блокування через відсутність води
Вибір Меню	**VP** Тиск	**TE** Температура розсіювача	**P1** Допоміжний тиск 1	**VP** Тиск	**RT** Напрямок обертання	**T1** Час вимкнення після низького тиску
	C1 Фазний струм насосу	**BT** Температура плати	**P2*** Допоміжний тиск 2	**C1** Фазний струм насосу	**FN** Частота номінальна	**T2** Запізнення при вимиканні
	PO Споживана потужність насосу	**FF** Архів збоїв і попереджень	**P3*** Допоміжний тиск 3	**PO** Споживана потужність насосу	**UN+** Номінальна напруга	**GP** Пропорційне збільшення
	PI Гістограма потужності	**CT** Контраст		**RT*** Напрямок обертання	**OD** Тип системи	**GI** Інтегральне збільшення
	SM Монітор системи	**LA** Мова		**VF** Зображення витрат	**RP** Зменшення тиску для повторного запуску	**FS** Частота максимальна
	VE Інформація HW і SW	**HO** Годин роботи			**AD** Адреса	**FL** Частота мінімальна
		EN Контактор енергії			**PR** Дистанційний давач тиску	**NA** Перетворювачі активні
		SN Кількість запусків			**MS** Система виміру	**NC** Макс. к.сть перетворювачів одночасно
					SX Макс. уставка	**IC** Перетворювач конфіг.
						ET Макс.час обміну
						CF Несуча частота
						AC Прискорення
						AY Антициклування
						AE Захист від блокування
						AF Захист від замерзання
						I1 Функція входу 1
						I2* Функція входу 2
						I3* Функція входу 3
						O1* Функція Виходу 1

						O2* Функція виходу 2
						SF+ Частота запуску
						ST+ Час запуску
						FW Обновлення "зашитої програми"
						RF Обнуління збоїв і попереджень
						PW Зміна пароля
*Параметри що має лише перетворювач типу M/T і T/T						
+ Параметри що має лише перетворювач типу M/M						

Таблиця 13: Структура меню

Специфікація	
Ідентифікаційні кольори	Зміна параметрів в групі мільті-перетворювача
	Сукупність чутливих параметрів Ці параметри повинні вирівнюватися для того, щоб система мульті-перетворювача могла почати працювати. Зміна одного з них на будь-якому перетворювачі призводить до автоматичного вирівнювання на всіх інших перетворювачах, без додаткових запитів.
	Параметри, чиє вирівнювання полегшено, використовуючи тільки один перетворювач і поширюючи налаштування на всі інші перетворювачі. Припустимо, що вони можуть відрізнятися на різних перетворювачах.
	Параметри налаштування, що мають тільки локальне значення.
	Параметри тільки для читання.

3.2.2 Доступ по найменуванню через спадне меню

До вибору різних меню дається доступ за їх назвами. З головного меню ви отримуєте доступ до вибору меню, натиснувши на будь-яку з кнопок + або -.

На сторінці вибору меню з'являються назви всіх меню, до яких дозволений доступ, і одне з цих меню показано виділеною смугою (див. Малюнок 7). За допомогою кнопок + і - можна переміщати рядок виділення для вибору потрібного меню, куди ви зможете увійти, натиснувши на SET.



Малюнок 7: Вибір спадного меню

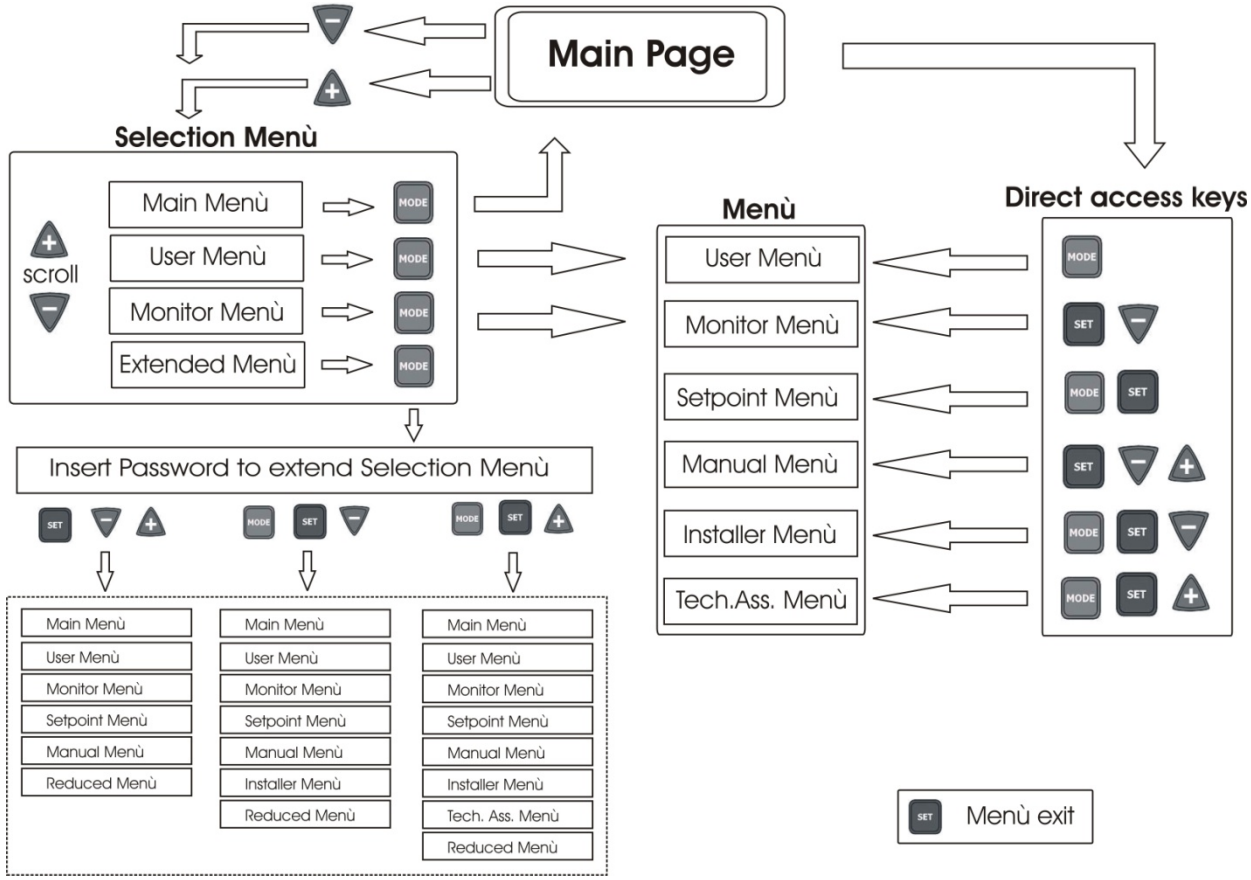
Меню що відображаються - це ГОЛОВНЕ, КОРИСТУВАЧ, МОНІТОР, далі з'являється четвертий рядок РОЗШИРЕНЕ МЕНЮ; цей рядок дозволяє збільшити кількість зображуваних меню. Вибравши РОЗШИРЕНЕ МЕНЮ, з'являється спливаюче вікно, яке вимагає ввести код доступу (ПАРОЛЬ). Код доступу (ПАРОЛЬ) збігається з комбінацією кнопок, використовуваних для прямого доступу, і дозволяє розширити візуалізацію різних меню, починаючи з меню відповідного введеного коду доступу до всіх, що мають більш низький пріоритет.

Послідовність меню наступна: Користувач, Монітор, Контрольна точка, Ручний режим, Монтажник, Технічна допомога.

Вибравши один код доступу, розблоковані меню залишаються доступні протягом 15 хвилин або поки не будуть відключені вручну за допомогою рядка "Сховай вдосконалені меню", що з'являються при виборі меню, при використанні коду доступу.

На малюнку 8 показана схема роботи для вибору різних меню.

У центрі сторінки знаходяться меню, до них дається доступ праворуч за допомогою прямого вибору допомогою комбінації кнопок, ліворуч через систему вибору за допомогою спадних меню.



Малюнок 8: Схема різних доступів до меню

3.3 Структура сторінок меню

При включенні візуалізуються певні вступні сторінки, з подальшим переходом до головного меню.
Назва кожного меню, яким би воно не було, завжди з'являється у верхній частині дисплея
У головному меню завжди видно:
Стан: стан роботи (наприклад, очікування, робота, збій, функції входів)
Частота: величина в [Гц]
Тиск: величина в [бар] або [псі], залежно від заданої одиниці вимірювань.
При виникненні подій можуть з'явитися:
Вказівки на збій
Вказівки на попередження
Вказівка функцій, пов'язаних з входами
Спеціальні ікони
Стан помилки або режиму показані на головних сторінках, перераховані в Таблиці 14.

Стан помилки і режиму, що відображається на головній сторінці.	
Ідентифікатор	**Опис**
GO	Електронасос увімкнутий
SB	Електронасос вимкнений
PH	Блокування через перегрів насоса
BL	Блокування через відсутність води
LP	Блокування через низьку напругу живлення.
HP	Блокування через високу внутрішню напругу живлення.
EC	Блокування через неправильне значення номінальної сили струму
OC	Блокування через перевантаження по струму в двигуні електронасоса
OF	Блокування через перевантаження по струму в вихідних виводах.

SC	Блокування через коротке замикання на вихідних фазах
OT	Блокування через перегрів на силових виводах.
OB	Блокування через перегрів друкованої плати
BP1	Блокування через помилку зчитування внутрішнього давача тиску
BP2	Блокування через помилку зчитування віддаленого давача тиску
NC	Насос не під'єднаний
F1	Стан / тривога Функція поплавця
F3	Стан / тривога Функція відключення системи
F4	Стан / тривога Функція сигналу низького тиску
P1	Стан роботи з допоміжним тиском 1
P2	Стан роботи з допоміжним тиском 2
P3	Стан роботи з допоміжним тиском 3
Ікона повідомл. з номером	Стан роботи при зв'язку з мульті-перетворювачем з вказаною адресою
Ікона повідомл. з E	Стан помилки зв'язку в системі мульті-перетворювача
Ei	Блокування через внутрішню помилки номер i-
Vi	Блокування через внутрішню напругу i-надцята за межами допусків
EY	Блокування через аномальну циклічність, виявлену в системі.
EE	Запис і нове зчитування заводського налаштування з пам'яті EEprom
WARN. Низька напруга	Попередження через відсутність напруги живлення

Таблиця 14: Повідомлення стану і помилки на головній сторінці

На інших сторінках, меню відрізняються пов'язаними з ними функціями, і вони описані далі, у відповідність із призначенням або налаштуванням. Після входу в кожне меню, нижня частина сторінки завжди показує короткий огляд головних параметрів роботи (стан ходу або можливі збої, частоту і тиск).
Це дозволяє постійно бачити основні параметри машини.



Малюнок 9: Візуалізація параметру меню

Вказівки на лінійці стану внизу кожної сторінки	
Ідентифікатор	**Опис**
GO	Електронасос увімкнутий
SB	Електронасос вимкнений
FAULT	Наявність помилки, що заважає управлінню електронасоса

Таблиця 15: Вказівки на лінійці стану

На сторінках, що показують параметри, можуть з'являтися: цифрові значення і одиниця виміру поточного рядка, значення інших параметрів, пов'язаних з налаштуванням поточного рядка, графічні лінійки, переліки; див. Малюнок 9.

3.4 Блокування налаштування параметрів за допомогою Пароля

Перетворювач має систему захисту за допомогою пароля. Якщо задається пароль, параметри перетворювача будуть доступні і їх буде видно, але неможливо буде їх змінити, за винятком параметрів SP, P1, P2, P3, RP, FP, LA, CT. Параметри SP, P1, P2, P3 обмежені в свою чергу SX (SX залежить від пароля). Система управління паролем знаходиться в меню "технічної допомоги" і управляється за допомогою параметра PW, див. Параграф 6.6.20.

3.5 Вмикання вимикання двигуна

Після виконання першої конфігурації за допомогою Модуля оперативної допомоги, можна використовувати кнопку [RUN / STOP] для вмикання і вимикання двигуна. Якщо перетворювач працює (зелений індикатор ВВМК.

Жовтий індикатор ВВМК.) або зупинений (зелений індикатор ВИМК. Жовтий індикатор ВВМК.) Можна відключити пілотування двигуна, натиснувши на кнопку [RUN / STOP].
Коли перетворювач відключений, жовтий світлодіод блимає, і зелений світлодіод постійно вимкнений.
Для включення пілотування насоса досить ще раз натиснути на кнопку [RUN / STOP].
Кнопка [RUN / STOP] може тільки відключити перетворювач, але не може керувати ходом.
Режим ходу визначається тільки алгоритмами регулювання або функціями перетворювача.
Функція кнопки активна на всіх сторінках.

4 СИСТЕМА МУЛЬТІ-ПЕРЕТВОРЮВАЧ

4.1 Введення в системи мульті-перетворювача

Під системою мульті-перетворювача мається на увазі насосна станція, що складається із багатьох насосів з'єднаних в одне ціле, чия подача йде в загальний колектор. Кожен насос блоку з'єднаний зі своїм власним перетворювачем, і всі перетворювачі мають зв'язок між собою за допомогою спеціального з'єднання.
Максимальна кількість елементів насос-перетворювач, яка може становити один блок, дорівнює 8.
Система мульті-перетворювач в основному використовується для:

- Підвищення гідравлічних показників порівняно з одним перетворювачем.
- Гарантування безперервності роботи у разі поломки одного насоса або перетворювача.
- Розділення максимальної потужності.

4.2 Спорудження установки мульті-перетворювача r

Насоси, двигуни і перетворювачі, що входять до складу установки, повинні бути однаковими. Гідравлічна система повинна бути якомога симетрична, щоб можна було отримати гідравлічне навантаження рівномірно розподілене по всіх насосах.
Всі насоси повинні з'єднуватися з одним загальним колектором подачі.



Оскільки давачі тиску знаходяться всередині пластикового корпусу, необхідно дотримуватися обережності, щоб не помістити зворотні клапани між одним перетворювачем і іншим, в іншому випадку перетворювачі можуть зчитувати різний тиск і як результат видавати помилкове середнє значення, що призведе до аномального регулюванню.



Для роботи вузла герметизації перетворювачі повинні бути однакового типу і моделі, а також, для кожної пари перетворювач - насос повинні бути однаковими:

- тип насосу і двигуна
- гідравлічні з'єднання
- номінальна частота
- мінімальна частота
- максимальна частота

4.2.1 Зв'язок

Перетворювачі зв'язуються між собою через спеціальне трьох провідне з'єднання.
Для виконання з'єднання дивись розділ 2.3.6.

4.2.2 Дистанційний давач в установках мульті-перетворювач

Для використання функції контролю тиску з віддаленим давачем, може бути під'єднаний тільки 1 давач з одним наявним перетворювачем. Можна з'єднувати декілька віддалених давачів тиску до досягнення одного давача на один перетворювач. За наявності декількох давачів, тиск регулювання являє собою середнє значення всіх з'єднаних давачів. Для того, щоб віддалений давач тиску був видимий для інших перетворювачів, необхідно правильно з'єднати і конфігурувати зв'язок мульті-перетворювачів на всіх перетворювачах і щоб з'єднаний перетворювач був увімкнутий.

4.2.3 З'єднання та налаштування фото спарених входів

Входи перетворювача фото спарені, див. Розділ 2.3.3 і 6.6.15.Цеозначає, що гарантується гальванічна ізоляція входу щодо перетворювача. Входи потрібні для активації функції поплавкових вимикачів, допоміжного тиску, відключення системи, низького тиску на всмоктуванні. Функції позначені відповідно повідомленнями F1, Paux, F3, F4. Функція Paux, якщо активована, виконує герметизацію системи під заданим тиском, див. розділ 0. Функції F1, F3, F4 виконують для 3х різних причин зупинку насоса, див. Розділ.6.6.15.2, 6.6.15.4, 6.6.15.5.
При використанні системи з декількома перетворювачами, входи повинні використовуватися з наступними запобіжними заходами:

- контакти, що дають допоміжні тиски, повинні бути встановлені паралельно на всіх перетворювачах таким чином, щоб на всі перетворювачі надходив один і той самий сигнал.

- контакти, які виконують функції F1, F3, F4, можуть бути з'єднані як з незалежними контактами кожного перетворювача, так і з одним контактом, встановленим паралельно для всіх перетворювачів (функція активується тільки для перетворювача, на який надходить сигнал).

Параметри налаштування входів I1, I2, I3, I4 є частиною чутливих параметрів, отже, налаштування одного з них на будь-якому перетворювачі несе за собою автоматичне вирівнювання на всіх перетворювачах. Так як налаштування входів вибирає, крім вибору функції, також тип полярності контакту, неминуче знаходиться функція, пов'язана з тим же типом контакту на всіх перетворювачах. З вищевикладених причин, коли використовуються незалежні контакти для кожного перетворювача (можливе використання для функцій F1, F3, F4), всі вони повинні мати однакову логіку для різних входів з тим же найменуванням; тобто щодо одного і того ж входу або використовуються для всіх перетворювачів НВ контакти або НЗ.

4.3 Параметри пов'язані з роботою мульті-перетворювача

Параметри, що відображаються в меню, в умовах мульті-перетворювача, можуть класифікуватися за такими типами:

- Параметри тільки для читання.
- Параметри з локальним значенням.
- Параметри конфігурації системи мульті-перетворювача *які в свою чергу діляться на*
  - Чутливі параметри
  - Параметри з факультативним вирівнюванням

4.3.1 Важливі для мульті-перетворювача параметри

4.3.1.1 Параметри з локальним значенням

Це параметри, які можуть відрізнятися у різних перетворювачів, і в деяких випадках абсолютно необхідно, щоб вони були різними. Для цих параметрів не можна проводити автоматичне вирівнювання конфігурації між різними перетворювачами. Наприклад, у випадку ручного присвоєння адрес, вони обов'язково повинні один від одного відрізнятися.

Перелік параметрів з локальним значенням для перетворювача:

- CT Контраст
- FP Частота випробувань в ручному режимі
- RT Напрямок обертання
- AD Адреса
- IC Конфігурація резервування
- RF Відновлення збоїв і попереджень

4.3.1.2 Чутливі параметри

Це параметри, які необхідно вирівнювати по всьому ланцюжку для регулювання.

Перелік чутливих параметрів:

- SP Контрольний тиск
- P1 Допоміжний тиск входу 1
- P2 Допоміжний тиск входу 2
- P3 Допоміжний тиск входу 3
- SX Максимальна уставка
- FN Номінальна частота
- RP Зменшення тиску при повторному пуску
- ET Час обміну
- AC Прискорення
- NA Кількість активних перетворювачів
- NC Кількість одночасно працюючих перетворювачів
- CF Несуча частота
- TB Час роботи без води
- T1 Час вимкнення після сигналу низького тиску
- T2 Час вимкнення
- GI Інтегральний прибуток
- GP Пропорційна прибуток
- FL Мінімальна частота
- I1 Налаштування входу 1
- I1 Налаштування входу 2
- I1 Налаштування входу 3
- OD Тип установки
- PR Дистанційний давач тиску
- AY Захист від анти циклування
- PW Налаштування Паролю

Автоматичне вирівнювання чутливих параметрів

Коли визначається наявність системи мульті-перетворювача, проводиться перевірка конгруентності заданих параметрів. Якщо чутливі параметри всіх перетворювачів не вирівняні, на дисплеї кожного перетворювача з'являється повідомлення, в якому запитується, чи хочете ви поширити на всю систему конфігурацію цього конкретного перетворювача. Погоджуючись, чутливі параметри перетворювача, на якому ви відповіли на питання, поширюються на всіх перетворювачів по всьому ланцюжку.

У тому випадку, якщо є несумісні з системою конфігурації, з цього перетворювача буде заборонено поширення його конфігурації.

Під час нормальної роботи, зміна чутливого параметра на одному перетворювачі веде до автоматичного вирівнювання параметра на всіх інших перетворювачах без запиту підтвердження.

автоматичне вирівнювання чутливих параметрів не робить ніякого впливу на всі інші параметри.

В особливому випадку включення в ланцюжок перетворювача із заводськими налаштуваннями (випадок перетворювача, що заміняє вже існуючий, або перетворювача після відновлення заводської конфігурації), якщо наявні конфігурації, за винятком заводської конфігурації, конгруентні, перетворювач із заводською конфігурацією автоматично приймає чутливі параметри ланцюжка.

4.3.1.3 Параметри з факультативним вирівнюванням

Це параметри, для яких допустимо відсутність вирівнювання у різних перетворювачах. При кожній зміні цих параметрів, при натисканні на SET або MODE, робиться запит про поширення зміни на весь ланцюжок зв'язаний між собою. Таким чином, якщо ланцюжок складається з однакових елементів, можна уникнути налаштування однакових величин на всіх перетворювачах.
Перелік параметрів з факультативним вирівнюванням:

- LA Мова
- RC Номінальний струм
- MS Система виміру
- FS Максимальна частота
- UN Номінальна напруга насоса
- SF Частота запуску
- ST Час запуску
- AE Захист від блокування насоса
- AF Захист від намерзання
- O1 Функція виходу 1
- O2 Функція виходу 2

4.4 Перший запуск установки мульті-перетворювача

Підключити гідравлічну та електричну частину всієї системи, як описано в роз.2.2 і в роз. 4.2. Отримати доступ до кожного перетворювача і конфігурувати параметри, як описано в роз.5 перед тим, як увімкнути перетворювач, перевірити, що всі інші перетворювачі повністю відключені.
Після конфігурації кожного перетворювача окремо, можна увімкнути всі перетворювачі одночасно.

4.5 Регулювання мульті-перетворювача

Коли вмикається система мульті-перетворювача, відбувається автоматичне призначення адреси і за допомогою алгоритму призначається перетворювач, який є лідером при регулюванні. Лідер вирішує частоту і порядок запуску кожного перетворювача, що складає ланцюжок.
Порядок регулювання носить послідовний характер (перетворювачі починають працювати по одному). Коли виникають умови для пуску, починає працювати перший перетворювач, коли він доходить до своєї максимальної частоти, починає працювати наступний перетворювач, і так далі, один за одним. Порядок пуску не обов'язково зростаючий по порядку адрес машини, а залежить від виконаних годин роботи див. ET: Час обміну роз. 6.6.9.
Коли використовується мінімальна частота FL і є тільки один працюючий перетворювач, може виникати занадто високий тиск. Дуже високий тиск, залежно від різних випадків, може бути неминучим і може виникати на мінімальній частоті, коли мінімальна частота у відповідність з гідравлічним навантаженням створює тиск, що перевищує необхідний. У мульті-перетворювача ця несправність залишається обмеженою, і відноситься тільки до першого насосу, який починає працювати, оскільки з наступними робота йде так: коли попередній насос досягає максимальної частоти, наступний включається на мінімальній частоті і регулює частоту насоса на максимальну частоту. Знижуючи частоту насоса, що працює на максимумі (звичайно, до межі власної мінімальної частоти) досягається перетин включень насосів, який, дотримуючись умову мінімальної частоти, не призводить до виникнення занадто високого тиску.

4.5.1 Присвоєння порядку запуску

При кожному включенні системи, з кожним перетворювачем асоціюється порядок запуску. На основі цього генерується порядок запусків перетворювачів.
Порядок запуску змінюється під час використання, залежно від вимог з боку двох наступних алгоритмів:

- Досягнення максимального робочого часу
- Досягнення максимального неробочого часу

4.5.1.1 Максимальний час роботи

Залежно від параметра ET (макс. час роботи), кожен перетворювач обладнаний лічильником часу роботи, і на його основі оновлюється порядок запуску, згідно з наступним алгоритмом:

- якщо перевищена як мінімум половина величини ET, відбувається обмін пріоритетами при першому виключенні перетворювача (обмін під час очікування).

- Якщо досягається величина ET без зупинок, в будь-якому випадку перетворювач вимикається, і він переходить до мінімального пріоритету запуску (обмін під час роботи).



Якщо параметр ET (максимальний час роботи), заданий на 0, відбувається обмін при кожному запуску.

Дивись ET: Час обміну роз. 6.6.9.

4.5.1.2 Досягнення максимального неробочого часу

Система мульті-перетворювач має алгоритм захисту від застою, який повинен підтримувати в доброму робочому стані насоси і підтримувати цілісність перекачуваної рідини. Він працює, забезпечуючи обертання у відповідності з порядком перекачування, щоб всі насоси забезпечували як мінімум одну хвилину витрати кожні 23 години. Це відбувається при будь-якій конфігурації перетворювача (включений або в запасі). Обмін пріоритетів передбачає, щоб перетворювач, що не працює 23 години, набував максимальний пріоритет в порядку запуску. У зв'язку з цим, як тільки виникає необхідність подачі, він включається в першу чергу. Перетворювачі конфігуровані в якості запасних, мають перевагу перед іншими. Алгоритм припиняє свою дію, коли перетворювач виконував подачу як мінімум протягом хвилини.
Після завершення операції захисту від застою, якщо перетворювач був налаштований в якості запасного, він знову набуває мінімальний пріоритет і захищається від зношування.

4.5.2 Резервування і кількість перетворювачів, що беруть участь у перекачуванні

Система мульті-перетворювач зчитує, скільки перетворювачів з'єднані між собою і позначає цю кількість як N.
Потім, залежно від параметрів NA і NC, система вирішує, скільки і які з перетворювачів повинні працювати в певний момент.
NA являє собою кількість перетворювачів, що беруть участь у перекачуванні. NC являє собою максимальну кількість
перетворювачів, які можуть працювати одночасно.
Якщо в ланцюжку є активні перетворювачі NA і такі що одночасно працюють NC, і при цьому NC менше NA, це означає, що максимально можуть працювати одночасно перетворювачі NC, і що ці перетворювачі обмінюватимуться елементами з NA. Якщо один перетворювач налаштовується як пріоритетний запасний, він буде включений останнім у черговості запуску, тобто якщо, наприклад, у нас є 3 перетворювачі і один з них налаштовується як запасний, запасний перетворювач почне працювати третім елементом, а якщо ми задаємо NA = 2, запасний не працюватиме, за винятком випадку, коли один з активних перетворювачів не буде в стані збою.
Див. також пояснення параметрів
NA: Активні перетворювачі роз.6.6.8.1
NC: Одночасно працюючі перетворювачі роз.6.6.8.2
IC: Налаштування резервних перетворювачів роз. 6.6.8.3.

5 ВКЛЮЧЕННЯ І ПУСК В ЕКСПЛУАТАЦІЮ

5.1 Операції першого включення

Після підключення гідравлічної та електричної частини див. Роз. 2, і прочитавши все керівництво, можна включати живлення перетворювача.
При першому включенні і згодом, при запуску в разі відновлення заводських значень, пропонується використання Модуля оперативної допомоги, який допомагає при налаштуванні найбільш важливих параметрів. До тих пір, поки не буде завершена процедура з Модулем оперативної допомоги, запуск насоса буде неможливий.



Зверніть увагу на можливі обмеження електронасоса, наприклад, межа мінімальної частоти або максимальний час роботи без води, і виконайте необхідні налаштування.

Описані далі етапи дійсні як для установки з одним перетворювачем, так і для установки мульті-перетворювач. Для установок мульті-перетворювач спочатку необхідно виконати необхідні з'єднання давачів і кабелів зв'язку, і потім вмикати перетворювачі по одному за раз, виконуючи операції першого включення для кожного перетворювача. Після того, як всі перетворювачі сконфігуровані, можна подавати живлення до всіх елементів системи мульті-перетворювач.



Неправильна конфігурація електродвигуна зіркою або трикутником може призвести до пошкодження двигуна.

5.2 Модуль оперативної допомоги

Модуль оперативної допомоги пропонує полегшену процедуру налаштування основних параметрів, необхідних для першого запуску перетворювача. У Таблиці 16, з поділом за типом перетворювача, дається узагальнення послідовності параметрів що задаються.

Модуль оперативної допомоги		
Тип M/M потужність 11A і 14A	**Тип M/M потужність 8,5A**	**Тип M/T і T/T всі потужності**
LA	LA	LA
MS	MS	MS
SP	SP	SP
FN	FN	FN
UN	RC	RC
RC		RT

Таблиця 16: Модуль оперативної допомоги

Під час процедури кнопки [+] і [-] потрібні для налаштування різних величин. Кнопка [MODE] потрібна для того, щоб перевірити задане значення і перейти до наступного етапу. Кнопка режиму утримується натиснутою більше 1 с, для повернення до Модуля оперативної допомоги на попередній сторінці.

5.2.1 Налаштування мови LA

Оберіть мову з меню, яку ви будете використовувати. див. роз. 6.2.6.

5.2.2 Налаштування системи вимірювання MS

Виберіть систему візуалізації одиниці виміру, яку ви будете використовувати для цифр на дисплеї. див. роз. 6.5.9.

5.2.3 Налаштування уставки тиску SP

Impostare il valore di setpoint di pressione dell'impianto. Vedi par 6.3.1.

5.2.4 Налаштування номінальної частоти насоса FN

Виберіть номінальну частоту електронасоса, яку ви будете використовувати. Модуль оперативної допомоги вимірює частоту мережі на вході в перетворювач і на її основі пропонує значення для FN. Користувач повинен задати це значення, відповідно до рекомендацій виробника електронасоса. див. роз. 6.5.3.



Неправильна конфігурація робочої частоти електронасоса може призвести до пошкодження самого електронасоса і викликати помилки "OC" і "OF".

5.2.5 Налаштування номінальної напруги насоса UN

Цей параметр є тільки для перетворювача типу M / M потужністю 11 і 14 A.
Виберіть номінальну напругу електронасоса, яку ви будете використовувати. Модуль оперативної допомоги вимірює напругу мережі на вході в перетворювач і на її основі пропонує значення для UN. Користувач повинен задати це значення, відповідно до рекомендацій виробника електронасоса. див. роз. 6.5.4.

5.2.6 Налаштування номінального струму RC

Виберіть номінальне значення струму електронасоса, яке ви будете використовувати. див. роз. 6.5.1.



Неправильне налаштування RC може генерувати помилки "OC" і "OF" і привести до неспрацьовування амперметричного захисту, дозволяючи створювати навантаження понад меж безпеки двигуна, що призведе до пошкодження двигуна.

5.2.7 Налаштування напрямку обертання RT

Цей параметр є для всіх потужностей перетворювачів типу M/T і T/T.
При налаштуванні RT необхідно включити насос і перевірити напрямок обертання осі.
Під час цієї фази використовується кнопка RUN / STOP для запуску і зупинки насоса. Перше натискання на кнопку призведе до запуску насоса, наступне натискання призведе до зупинки. Під час цієї фази допускається максимальний час безперервного включення 2 хв., після закінчення яких відбувається автоматичне відключення (аналогічно зупинки за допомогою кнопки RUN / STOP).
Під час цієї фази кнопки + і - дозволяють поміняти напрямок обертання двигуна.
<u>У разі поверхневого насоса з видимим напрямком обертання:</u>

- запустити насос

- перевірити напрямок обертання і змінити його, якщо необхідною
- зупинити насос
- натиснути на кнопку режим для підтвердження зроблених налаштувань і запустити додаток

У разі глибинних насосів:

- відкрити користувальницький пристрій (не змінювати пристрій до кінця процедури)
- запустити насос
- відзначте використовуваний напрямок обертання і частоту (параметр FR вгорі праворуч на екрані Модуля оперативної допомоги 6/6)
- змініть напрямок обертання
- відзначте використовуваний напрямок обертання і частоту (параметр FR вгорі праворуч на екрані Модуля оперативної допомоги 6/6)
- закрити пристрій
- оцінити два розглянутих випадки і задайте напрямок обертання, що дає меншу частоту FR
- натиснути на кнопку режим для підтвердження зроблених налаштувань і запустити звичайну роботу

5.2.8 Налаштування інших параметрів

Після першого запуску можна змінювати також інші задані параметри, залежно від потреб, отримуючи доступ в різні меню і виконуючи інструкції для конкретних параметрів (див. Розділ 6). Найбільш поширеними параметрами є: тиск повторного пуску, посилення регулювання GI і GP, мінімальна частота FL, час відсутності води TB і т. д.

5.3 Усунення типових несправностей при першій установці

Аномалія	Можливі причини	Способи усунення
Дисплей показує BL	1) Відсутність води. 2) Насос не заливається. 3) Налаштування занадто високої контрольної точки для насоса. 4) Неправильний напрям обертання. 5) Невірна настройка струму насоса RC(*). 6) Максимальна частота дуже низька.	1-2) Залити насос і перевірити, що в трубах немає повітря. Перевірити, що всмоктування або фільтри не засмічені. Перевірити, що труби від насоса до перетворювача не мають поломок або серйозних витоків. 3) Знизити контрольну точку або використовувати насос, відповідний до вимог установки. 4) Перевірити напрямок обертання (див. роз. 6.5.2). 5) Налаштувати правильний струм насоса RC (*) (див. роз. 6.5.1). 6) Збільшити по можливості FS (див. роз. 6.6.6).
Дисплей показує OF	1) Надмірне поглинання. 2) Насос заблокований. 3) Насос поглинає багато струму під час запуску.	1) Перевірити тип з'єднання зіркою або трикутником. Перевірити, щоб двигун не поглинав струм, що перевищує макс. вироблений перетворювачем. Перевірити, що всі фази двигуна з'єднані. 2) Перевірити, що робоче колесо або двигун не були заблоковані або гальмувалися сторонніми предметами. Перевірити з'єднання фаз двигуна. 3) Зменшити параметр прискорення AC (див. роз. 6.6.11).
Дисплей показує OC	1) Струм насоса заданий неправильно (RC *). 2) Надмірне поглинання. 3) Насос заблокований. 4) Неправильний напрям обертання.	1) Налаштувати RC на струм, відповідний типу з'єднання зіркою або трикутником, вказаний на табличці двигуна (див. роз.6.5.1). 2) Перевірити, що всі фази двигуна з'єднані. 3) Перевірити, що робоче колесо або двигун не були заблоковані або гальмувалися сторонніми предметами. 4) Перевірити напрямок обертання (див. роз. 6.5.2).
Дисплей показує LP	1) Низька напруга живлення. 2) Надмірне падіння напруги на лінії.	1) Перевірити наявність правильної напруги на лінії. 2) Перевірити перетин кабелів живлення (див. роз. 2.3).

Тиск регулювання перевищує SP	Налаштування FL занадто висока.	Зменшити мінімальну робочу частоту FL (якщо електронасос дозволяє).
Дисплей показує SC	Коротке замикання між фазами.	Перевірити якість двигуна і перевірити з'єднання що йдуть до нього.
Насос ніколи не припиняє працювати	Регулювання тиску нестійке.	Виправити GI і GP (див.роз. 6.6.5 6.6.4)
Дисплей показує: Натиснути на + для розширення даної конфігурації	Один або декілька перетворювачів мають не вирівняні чутливі параметри.	Натиснути на кнопку + на перетворювачі, на рахунок якого ви впевнені, що він має найбільш оновлену і правильну конфігурацію параметрів.
Система Мульті-перетворювач не починає працювати і повідомляє про несумісність програмно-апаратних засобів	Програмно-апаратні засоби не налаштовані на однакову версію на всіх перетворювачах.	Виконати автоматичну процедуру поновлення між перетворювачами, див. роз. 9.2.
Система Мульті-перетворювач не починає працювати і повідомляє про несумісність продуктів	Вироби різного типу або потужності з'єднані між собою.	Знайти перетворювач однакового типу і потужності, для створення систем мульті-перетворювач, див. роз. 4.2.
*** Лише для перетворювачів типу M/T і T/T**		

Таблиця 17: Усунення проблем

6 ЗНАЧЕННЯ ОКРЕМИХ ПАРАМЕТРІВ

6.1 Меню користувача

У головному меню, натиснувши на кнопку MODE (або використовуючи меню вибору, натиснувши на + або -), дається доступ в МЕНЮ КОРИСТУВАЧА. Усередині меню, натисканням на кнопку MODE, з'являються послідовні величини.

6.1.1 FR: Візуалізація частоти обертання

Частота обертання, при якій управляється електронасос в [Гц].

6.1.2 VP: Візуалізація тиску

Тиск установки вимірюється в [бар] або [псі], залежно від заданої одиниці вимірювань.

6.1.3 C1: Візуалізація фазного струму

Фазний струм електронасосу в [A].

У разі перевищення максимального допустимого струму, величина струму, показана на дисплеї починає блимати між нормальною візуалізацією і зворотною. Ця візуалізація вказує на стан попередньої тривоги, яка попереджає про ймовірне спрацьовування захисту від надструму двигуна. У цьому випадку слід перевірити правильність налаштування максимального струму насоса RC, див. роз. 6.5.1 і з'єднання електронасоса.

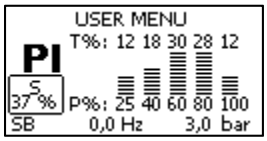
6.1.4 PO: Візуалізація вихідної потужності

Потужність що подається на електронасос в [кВт].

6.1.5 PI: Гістограма потужності

Показує гістограму вихідної потужності на 5 вертикальних лініях. Гістограма показує, скільки часу насос працював на даному рівні потужності. По горизонтальній осі знаходяться лінії з різними рівнями потужності; по вертикальній осі показано час, протягом якого насос був включений на зазначеному рівні потужності (% часу щодо загального часу).

Обнуління лічильника часткових годин призводить також до обнуління гістограми годин.



Малюнок 10: Гістограма потужності

6.1.6 SM: Монітор системи

Показує стан системи за наявності системи мульті-перетворювача. Якщо повідомлення відсутнє, з'являється ікона, яка зображує відсутній або перерваний зв'язок. Якщо є кілька перетворювачів, з'єднаних один з одним, з'являється по іконі для кожного перетворювача. Ікона має символ одного насоса і під ним з'являються знаки стану насоса.
Залежно від стану роботи з'являються вказівки, наведені в Таблиці 18.

Зображення системи		
Стан	**Ікона**	**Інформація про стан під іконою.**
Перетворювач працює	Символ рухомого насоса	Частота в трьох цифрах
Перетворювач в стані очікування	Символ нерухомого насосу	SB
Перетворювач в стані збоїв	Символ нерухомого насосу	F
Перетворювач відключений	Символ нерухомого насосу	D

Таблиця 18: Візуалізація монітора системи SM

Якщо перетворювач налаштований як резервний, то візуалізація залишається аналогічною представленій в Таблиці 18 з тією відмінністю, що верхня частина ікони, що зображає двигун, кольорова.

Для того, щоб залишити більше місця для візуалізації системи, не з'являється назва параметра SM, а тільки напис "система" в центрі під назвою меню.

6.1.7 VE: Візуалізація версії

Версія апаратних засобів і програмного забезпечення обладнання.

6.2 Меню Монітора

У головному меню тримаючи одночасно натиснутими протягом 2 секунд кнопки "SET" і "-" (мінус), або використовуючи меню вибору, натиснувши на + або -, дається доступ в МЕНЮ МОНІТОРА.
Усередині меню, натисканням на кнопку MODE, з'являються наступні послідовні величини.

6.2.1 VF: Зображення потоку

Показує два можливих стана потоку: "присутній" і "відсутній".
Якщо перетворювач працює в системі мульті-перетворювач, то показаний потік є потік системи. Під час роботи мульті-перетворювача місцевий потік вказаний в прямокутнику внизу ліворуч, за допомогою букв
"P"=присутній
"A"=відсутній
Якщо перетворювач працює окремо, показує тільки потік, зчитаний власним давачем.

6.2.2 TE: Візуалізація температури силових виводів

6.2.3 BT: Візуалізація температури електронної плати

6.2.4 FF: Хронологічна візуалізація збоїв

Хронологічна візуалізація збоїв, що сталися під час роботи системи.
Під символом FF з'являються дві цифри x / y, які відповідно вказують, x показаних збоїв і y загальне число існуючих збоїв; праворуч від цих цифр з'являється вказівка на тип показаних збоїв.
Кнопки + і - переміщаються по списку збоїв: натиснувши на кнопку -, ви йдете назад по історії, до найстарішого з існуючих збоїв, натиснувши на кнопку +, ви йдете вперед по історії, до самого останнього з існуючих збоїв.
Збої показуються в хронологічному порядку, починаючи з найбільш давнього за часом x = 1 до більш пізнього x = y. Максимальне число збоїв, що візуалізується 64; після цього числа, найбільш старі збої починають стиратися.
Поруч з типом несправності з'являється година включення, що відноситься до прояву несправності об'єкта.

Цей рядок меню показує перелік збоїв, але не дає зробити скидання. Скидання можна зробити тільки за допомогою спеціальної команди в рядку RF в МЕНЮ ТЕХНІЧНА ДОПОМОГА.
Ні ручне скидання, ні вимикання пристрою, а також відновлення заводських налаштувань не призводить до стирання архіву збоїв, це можливо тільки з використанням описаної вище процедури.

6.2.5 CT: Контраст дисплею

Регулює контраст дисплея.

6.2.6 LA: Мова

Візуалізація однієї з наступних мов:

1 - Італійська
2 - Англійська
3 - Французька
4 - Німецька
5 - Іспанська
6 - Голландська
7 - Шведська
8 - Турецька
9 - Словацька
10 - Румунська
11 - Чеська
12 - Польська
13 - Португальська
14 - Фінська
15 - Українська
16 - Російська
17 - Грецька
18 - Арабська

6.2.7 HO: Годин роботи

На двох рядках вказує години включення перетворювача і години роботи насосу.

6.2.8 EN: Лічильник спожитої енергії

Вказує на двох рядках загальну спожиту енергію і часткову енергію. Загальна енергія - це число, яке постійно зростає під час терміну служби машини і ніколи не може обнулятися. Часткова енергія являє собою лічильник енергії, який може обнулятися користувачем. Обнуління часткового лічильника виконується натисканням кнопки [-] протягом 5 секунд.
Обнуління часткового лічильника годин призводить також до обнуління гістограми годин.

6.2.9 SN: Кількість запусків

Вказує кількість раз, коли перетворювач включив насос.

6.3 Меню Контрольна Точка

У головному меню слід тримати одночасно натиснутими кнопки "MODE" і "SET" до появи напису "SP" на дисплеї (або використовувати меню вибору, натиснувши на + чи -).
Кнопки + і - дозволяють збільшувати і зменшувати тиск нагнітання установки.
Для виходу з поточного меню і повернення до головного меню потрібно натиснути на SET.

У цьому меню задається тиск роботи установки.
Тиск регулювання можна встановити згідно з інструкцією в таблиці 2.

6.3.1 SP: Налаштування контрольного тиску

Тиск нагнітання в установку, якщо функції регулювання допоміжного тиску не включені.

6.3.2 Налаштування допоміжного тиску

Перетворювач може змінювати тиск уставки залежно від стану входів.
На перетворювачах типу M/T і T/T можна задавати до 3 допоміжних тисків, отримуючи в цілому 4 різні уставки.
На перетворювачах типу M/M можна задавати один допоміжний тиск, отримуючи в цілому 2 різні уставки.
Електричні з'єднання див. у розділі 2.3.3, налаштування програмного забезпечення див. у розділі 6.6.15.



Якщо включені одночасно кілька функцій допоміжного тиску, пов'язаних з декількома входами, то перетворювач буде створювати менший тиск з усіх включених.

6.3.2.1 P1: Налаштування допоміжного тиску 1

Тиск нагнітання в установку, якщо функції регулювання допоміжного тиску включені на вході 1.

6.3.2.2 P2: Налаштування допоміжного тиску 2

Тиск нагнітання в установку, якщо функції регулювання допоміжного тиску включені на вході 2.
Не доступно на перетворювачі типу M/M.

6.3.2.3 P3: Налаштування допоміжного тиску 3

Тиск нагнітання в установку, якщо функції регулювання допоміжного тиску включені на вході 3.
Не доступно на перетворювачі типу M/M.

Тиск повторного пуску насоса пов'язано, крім заданого тиску (SP, P1, P2, P3), також з параметром RP. RP показує зниження тиску, щодо "SP" (або відносно допоміжного тиску, якщо він підключений), що призводить до запуску насоса.

Приклад: *SP = 3,0 [бар]; RP = 0,5 [бар]; жодна функція допоміжного тиску не включена:*
Під час нормальної роботи установка має тиск 3,0 [бар].
Повторний пуск електронасоса відбувається, коли тиск знижується нижче 2,5 [бар].

занадто висока настройка тиску (SP, P1, P2, P3) в порівнянні з характеристиками насоса може призвести до виникнення помилкової тривоги відсутності води BL; в цих випадках потрібно знизити заданий тиск або використовувати насос, який відповідає вимогам установки.

6.4 Меню Ручний режим

У головному меню слід тримати одночасно натиснутими кнопки “SET" і “+” і “-“ до появи напису "FP" на дисплеї (або використовувати меню вибору, натиснувши на + чи -).
Це меню дозволяє показувати і змінювати різні параметри конфігурації: кнопка MODE дозволяє переміщатися по сторінках меню, кнопки + і - дозволяють відповідно збільшувати і зменшувати величину необхідного параметра. Для виходу з поточного меню і повернення до головного меню потрібно натиснути на SET.

Всередині ручного режиму, незалежно від показуваного параметра, завжди можливо виконати наступні команди:

Тимчасовий запуск електронасоса
Одночасне натискання кнопок MODE і - призводить до запуску насоса на частоті FP і стан ходу зберігається до тих пір, поки дві кнопки залишаються натисненими.
Коли команда насос ON або насос OFF увімкнено, з'являється повідомлення на дисплеї.

Запуск насоса
Одночасне натискання кнопок MODE - + протягом 2 секунд призводить до запуску насоса на частоті FP. Стан ходу зберігається до тих пір, поки не натискають на кнопку SET. Подальше натиснення на кнопку SET призводить до виходу з меню ручного режиму.
Коли команда насос ON або насос OFF увімкнено, з'являється повідомлення на дисплеї.

Зміна напрямку обертання
Натиснувши одночасно на кнопки SET - протягом мінімум 2 секунд, електронасос змінює напрямок обертання. Ця функція включена навіть при увімкненому двигуні.

6.4.1 FP: Налаштування випробувальної частоти

Показує випробувальну частоту [Гц] і дозволяє налаштувати її кнопками "+" і "-".
Значення за замовчуванням FN - 20% і може встановлюватися між 0 і FN.

6.4.2 VP: Візуалізація тиску

Тиск установки вимірюється в [бар] або [псі], залежно від заданої одиниці вимірювань.

6.4.3 C1: Візуалізація фазного струму

Фазний струм електронасосу в [A].
У разі перевищення максимального допустимого струму, величина струму, показана на дисплеї починає блимати між нормальною візуалізацією і зворотною. Ця візуалізація вказує на стан попередньої тривоги, яка попереджає про ймовірне спрацьовування захисту від надструму двигуна. У цьому випадку слід перевірити правильність налаштування максимального струму насоса RC, див. роз. 6.5.1 і з'єднання електронасоса.

6.4.4 PO: Візуалізація спожитої потужності

Потужність що подається на електронасос в [кВт].

6.4.5 RT: Налаштування напрямку обертання

Цей параметр має лише перетворювач типу M/T і T/T

Якщо напрямок обертання електронасоса неправильне, можна поміняти його за допомогою даного параметра. В цьому рядку меню, натиснувши на кнопки + і - включаються і візуалізуються два можливих стани "0" або "1". Послідовність фаз показана на дисплеї в рядку коментаря. Ця функція включена навіть при увімкненому двигуні.
У разі якщо не можна визначити напрямок обертання двигуна, діяти наступним чином:

- Включити насос на частоті FP (натиснувши на MODE і + або MODE + -).
- Відкрити пристрій і перевірити тиск.
- Не змінюючи зняття значення потужності, поміняти параметр RT і знову перевірити тиск.
- Правильний параметр RT - той який створює самий високий тиск.

6.4.6 VF: Візуалізація потоку
див. роз. 6.2.1.

6.5 Меню Монтажник
У головному меню слід тримати одночасно натиснутими кнопки “MODE” і “SET" і “-“ до появи напису "RC" на дисплеї (або використовувати меню вибору, натиснувши на + чи -). Це меню дозволяє показувати і змінювати різні параметри конфігурації: кнопка MODE дозволяє переміщатися по сторінках меню, кнопки + і - дозволяють відповідно збільшувати і зменшувати величину необхідного параметра. Для виходу з поточного меню і повернення до головного меню потрібно натиснути на SET.

6.5.1 RC: Налаштування номінальної сили струму електронасоса
Номінальний струм електронасоса в амперах (A).
Введіть споживання, заявлене виробником на табличці електронасоса.
У випадку з перетворювачем типу M/T і T/T звертайте увагу на тип з'єднання, який використовується для обмоток.
Якщо задано значення нижче правильного, під час роботи з'являється повідомлення помилки "OC", як тільки задане значення буде перевищено протягом певного часу.
Якщо задано значення вище правильного, амперметричний захист спрацює неправильно, вище порога безпеки двигуна.

6.5.2 RT: Налаштування напрямку обертання
Цей параметр має лише перетворювач типу M/T і T/T
Якщо напрямок обертання електронасоса неправильне, можна поміняти його за допомогою даного параметра. В цьому рядку меню, натиснувши на кнопки + і - включаються і візуалізуються два можливих стани "0" або "1". Послідовність фаз показана на дисплеї в рядку коментаря. Ця функція включена навіть при увімкненому двигуні.
У разі якщо не можна визначити напрямок обертання двигуна, діяти наступним чином:

- Відкрити пристрій і перевірити тиск.
- Не змінюючи зняття значення потужності, поміняти параметр RT і знову перевірити частоту FR.
- Правильне значення параметра RT повинно при рівному зніманні потужності вимагати більш низьку частоту FR.

УВАГА: в деяких електронасосів може статися, що частота не змінюється значно в цих двох режимах і, отже, важко визначити напрямок обертання. У цьому випадку, можна повторити описане вище випробування, але замість частоти, визначати спожитий фазний струм (параметр C1 в меню користувача). Правильне значення параметра RT повинно при рівному зніманні потужності вимагати більш низький фазний струм C1.

6.5.3 FN: Налаштування номінальної частоти
Цей параметр визначає номінальну частоту електронасоса і може встановлюватися між мінімумом 50 [Гц] і максимумом 200 [Гц]. У разі інвертора типу M/M настройка FN може бути 50 або 60 Гц.
Натиснувши на кнопки "+" або "-" вибирається необхідна частота, починаючи з 50 [Гц].
Значення 50 і 60 [Гц], оскільки вони найбільш поширені, мають кращий вибір: задавши будь-яку величину частоти, коли досягається 50 або 60 [Гц], припиняється збільшення або зниження; для зміни частоти, що відрізняється від цих двох значень, необхідно відпустити кожну кнопку і натиснути на кнопку "+" або "-" протягом мінімум 3 секунд.
Будь-яка зміна FN сприймається як зміна системи, тому FS, FL і FP будуть автоматично змінені у відповідність із заданим параметром FN. При кожній зміні FN потрібно перевірити FS, FL, FP, щоб зміни були правильними.

6.5.4 UN: Налаштування номінальної напруги
Цей параметр є тільки для перетворювача типу M/M потужністю 11 і 14 A.
Він визначає номінальну напругу електронасоса і може бути заданий на двох можливих значеннях:
110/127 В
220/240 В

6.5.5 OD: Тип установки

Можливі значення 1 і 2 відносяться відповідно до жорсткої системи і до гнучкої системи.
Перетворювач виходить із заводу з налаштуванням 1, що підходить для більшості установок. При наявності коливань тиску, які неможливо стабілізувати, регулюючи параметри GI і GP, потрібно перейти до режиму 2.

ВАЖЛИВО: У двох конфігураціях змінюються також значення параметрів регулювання GP і GI. Крім цього, значення "GP" і "GI", задані в режимі 1, містяться в пам'яті, відмінної від значень "GP" і "GI", заданих в режимі 2. Тому, наприклад, значення "GP" режиму 1, при переході до режиму 2, замінюється на значення "GP" режиму 2, але зберігається і його можна знайти при поверненні в режим 1. Одне і те ж значення, показане на дисплеї, має різну вагу в цих двох режимах, так як відповідні алгоритми контролю різні.

6.5.6 RP: Налаштування зменшення тиску при повторному пуску

Виражає зменшення тиску відносно заданого значення "SP", що приводить до увімкнення насоса.
Наприклад, якщо контрольний тиск дорівнює 3,0 [бар] і RP дорівнює 0,5 [бар], повторний пуск відбувається при 2,5 [бар].
Зазвичай, RP можна задати в діапазоні від мінімум 0,1 до максимум 5 [бар]. В окремих ситуаціях (наприклад, у разі заданого значення нижче самого RP) дане значення може бути автоматично обмежене.

Для допомоги користувачу, на сторінці налаштування RP під символом RP, з'являється виділений реальний тиск нового увімкнення, див. Малюнок 11.



Малюнок 11: Налаштування тиску нового увімкнення

6.5.7 AD: Конфігурація адреси

Має значення тільки у з'єднанні мульті-перетворювача. Здається адреса для повідомлення, що присвоюється перетворювачу. Можливі значення: автоматичне (за замовчуванням), або адреса, присвоєна вручну.
Задані вручну адреси можуть отримувати значення від 1 до 8. Конфігурація адрес повинна бути однорідною для всіх перетворювачів, з яких складається група: або автоматична для всіх, або ручна для всіх. Не можна задавати однакові адреси.
Як у випадку присвоєння змішаних адрес (деякі ручні і деякі автоматичні), так і у випадку дублювання адрес, з'являється сигнал помилки. Сигналізація про помилку з'являється з миготінням букви E замість адреси машини.
Якщо обране присвоєння є автоматичне, щоразу, коли включається система, присвоюються адреси, що відрізняються від попередніх, але це не впливає на правильну роботу.

6.5.8 PR: Давач тиску

Давач повинен бути з'єднаний з відповідним входом (див. роз. 2.3.5)
Параметр PR дозволяє вибрати дистанційний давач тиску. Налаштування за замовчуванням давача відсутня.
Коли давач активований, на дисплеї з'являється ікона, що нагадує стилізований давач з буквою P всередині.
Дистанційний давач тиску працює разом з внутрішнім давачем, щоб тиск ніколи не падав нижче тиску уставки в двох точках установки (внутрішній давач і дистанційний давач). Це дозволяє компенсувати втрати навантаження.
ПРИМІТКА: для підтримки тиску уставки в точці меншого тиску, тиск в іншій точці може бути вище тиску уставки.

Налаштування дистанційного давача тиску			
Значення PR	Візуалізація на дисплеї	Шкала [бар]	Шкала [пси]
0	Відсутній		
1	Dab 16 бар	16	232
2	503 16 бар	16	232
3	501 R 25 бар	25	363

Таблиця 19: Налаштування дистанційного давача тиску

Тиск уставки не залежить від обраного типу дистанційного давача тиску.

6.5.9 MS: Система виміру

Задати систему одиниць вимірювань, вибираючи міжнародну або англійську систему. Величини що візуалізуються, наведені в Таблиці 20: Система одиниць виміру.

	Система одиниць, що візуалізується	
Величина	**Одиниця виміру**	**Одиниця виміру**
Тиск	ба	psi
Температура	°C	°F

Таблиця 20: Система одиниць виміру

6.5.10 SX: Максимальна уставка

Задає максимальне значення, яке може приймати будь-яка уставка SP, P1, P2, P3 (P2 і P3 є тільки на перетворювачі типу MT і T/T).

6.6 Меню Технічна допомога

У головному меню слід тримати одночасно натиснутими кнопки “MODE” і “SET" і “+“ до появи напису "TB" на дисплеї (або використовувати меню вибору, натиснувши на + чи -). Це меню дозволяє показувати і змінювати різні параметри конфігурації: кнопка MODE дозволяє переміщатися по сторінках меню, кнопки + і - дозволяють відповідно збільшувати і зменшувати величину необхідного параметра. Для виходу з поточного меню і повернення до головного меню потрібно натиснути на SET.

6.6.1 TB: Час блокування при відсутності води

Налаштування часу блокування при відсутності води дозволяє вибирати час (у секундах), необхідний перетворювачу для сигналізації відсутності води в електронасосі.
Зміна даного параметра може бути корисною, коли відома затримка між моментом включення електронасоса і моментом реальної подачі води. Як приклад можна привести систему, в якій усмоктувальна труба насоса дуже довга і має невеликий витік. У цьому випадку, може статися, що іноді ця труба залишається без води, хоча води достатньо і електронасос витрачає певний час для заповнення, подачі води та створення тиску в системі.

6.6.2 T1: Час вимкнення після сигналу низького тиску

Задає час вимкнення перетворювача, починаючи з моменту отримання сигналу низького тиску (див. Налаштування виявлення низького тиску пар 6.6.15.5). Сигнал низького тиску може бути отриманий на кожен з 3 входів, при відповідній конфігурації входу (див. Налаштування допоміжних цифрових входів IN1, IN2, IN3 пар 6.6.15).
T1 може задаватися між 0 і 12 с. Заводське налаштування дорівнює 2 с.

6.6.3 T2: Запізнення вимикання

Задає запізнення, з яким повинен вимкнутися перетворювач з моменту досягнення умов вимкнення: нагнітання тиску установки і потік нижче мінімального потоку.
T2 може задаватися між 2 і 120 с. Заводське налаштування дорівнює 10 с.

6.6.4 GP: Пропорційний коефіцієнт посилення

Пропорційний коефіцієнт зазвичай повинен збільшуватися для систем, що характеризується гнучкістю (труби зроблені з ПВХ і широкі) і зменшуватися для жорстких установок (труби з заліза і вузькі).
Для підтримки тиску в системі постійним перетворювач виконує контроль типу "PI" похибки виміряного тиску. Виходячи з даної похибки, перетворювач розраховує необхідну потужність для електронасоса. Режим даного контролю залежить від значень параметрів GP і GI. Для налаштування під роботу різних типів гідравлічних систем, в яких може працювати установка, перетворювач дозволяє вибирати параметри, відмінні від заданих на заводі-виробнику параметрів. **Майже для всіх типів гідравлічних систем значення параметрів "GP" і "GI" заводу-виробника є оптимальними.** Якщо ж виникають проблеми з регулюванням, можна підлаштувати систему за допомогою даних параметрів.

6.6.5 GI: Інтегральний коефіцієнт посилення

При наявності великих перепадів тиску при різкому збільшенні потоку або повільному реагуванні системи можна провести компенсацію збільшенням значення "GI" А коливання тиску (незначні і дуже швидкі коливання тиску навколо контрольного значення) можуть бути усунені за допомогою зменшення значення "GI".

Типовий приклад системи, де необхідно зменшити значення GI - це система, в якій перетворювач знаходиться далеко від електронасоса. У цьому випадку, може мати місце гідравлічна гнучкість, яка впливає на контроль "PI" і, отже, на регулювання тиску.

ВАЖЛИВО: Для отримання хорошого регулювання тиску, зазвичай, необхідно регулювати як значення GP, так і значення GI.

6.6.6 FS: Максимальна частота обертання

Налаштовує максимальну частоту обертання насосу.

Задає максимальну межу числа обертів і може задаватися, як FN і FN - 20%.

FS дозволяє в будь-яких умовах регулювання, тому електронасос ніколи не пілотується на частоті, що перевищує задану.

FS може бути автоматично змінений, як наслідок зміни FN, коли вказане співвідношення не є перевіреним (наприклад, якщо ця величина FS виявляється менше FN - 20%, FS буде змінено на FN - 20%).

6.6.7 FL: Мінімальна частота обертання

FL задається на мінімальну частоту, при якій працює насос. Мінімальна величина, яку він може приймати - це 0 [Гц], максимальна величина дорівнює 80% від FN; наприклад, якщо FN = 50 [Гц], FL може регулюватися між 0 і 40 [Гц].

FL може бути автоматично змінений, як наслідок зміни FN, коли вказане співвідношення не є перевіреним (наприклад, якщо ця величина FL виявляється на 80% більше FN, FL буде змінено на 80% від FN).



Задайте мінімальну частоту згідно з вимогами виробника насоса.



Перетворювач не запускає насос на частоті, нижче FL, це означає, що якщо насос на частоті FL генерує тиск понад уставки, в установці утворюється занадто високий тиск.

6.6.8 Встановлення кількості перетворювачів і запасних перетворювачів

6.6.8.1 NA: Перетворювачі активні

Задає кількість перетворювачів, що беруть участь у перекачуванні.

Може приймати значення між 1 і числом наявних перетворювачів (макс. 8). Його величина за замовчуванням для NA дорівнює N, тобто число перетворювачів, наявних в ланцюжку; це означає, що, якщо вводять або виводять перетворювач з ланцюжка, NA приймає як і раніше величину, рівну числу наявних перетворювачів, що визначається автоматично. Задаючи іншу величина, відмінну від N, ви фіксуєте в заданому числі максимальне число перетворювачів, які зможуть брати участь в перекачуванні.

Цей параметр потрібен у тому випадку, якщо є обмеження по насосам, які можна або бажають тримати увімкнутими, а також у тому випадку, якщо ви хочете зберегти один або декілька перетворювачів, як резервні (див. IC: Конфігурація резерву роз. 6.6.8.3 і наведені далі приклади). На тій же самій сторінці меню можна бачити (без можливості зміни) також інші два параметри системи, пов'язані з цим параметром, тобто з N, число наявних перетворювачів, що автоматично зчитуються системою, і NC, максимальне число одночасно працюючих перетворювачів.

6.6.8.2 NC: Перетворювачі, що працюють одночасно

Задає максимальну кількість перетворювачів, що можуть працювати одночасно.

Може набувати значення від 1 і NA. За замовчуванням NC приймає величину NA, це означає, що як би не ріс NA, NC буде приймати величину NA. Якщо задамо іншу величину, відмінну від NA, ми звільняємось від NA і фіксуємо в заданому числі максимальне число перетворювачів, які зможуть брати участь у роботі одночасно.

Цей параметр потрібен у тому випадку, якщо є обмеження по насосам, які можна або бажають тримати увімкненими, (див. IC: Конфігурація резерву роз. 6.6.8.3 і наведені далі приклади).

На тій же самій сторінці меню можна бачити (без можливості зміни) також інші два параметри системи, пов'язані з цим параметром, тобто з N, число наявних перетворювачів, що автоматично зчитуються системою, і NA число активних перетворювачів.

6.6.8.3 IC: Конфігурація резервних перетворювачів

Налаштовує перетворювач як автоматичний або резервний. Якщо задається як авт. (за замовчуванням), то перетворювач бере участь у нормальному перекачуванні, якщо він конфігурується як резервний, йому присвоюється мінімальний пріоритет пуску, тобто перетворювач, налаштований таким чином, завжди буде включатися останнім. Якщо задається число активних перетворювачів, на одне менше, ніж число наявних перетворювачів, і один елемент задається, як запасний, то, за відсутності будь-яких несправностей, резервний перетворювач не братиме участь у нормальному перекачуванні, а якщо один з перетворювачів, що беруть участь у перекачуванні, стане несправний (може бути відсутність живлення, спрацьовування захисту і т. Д.), починає працювати резервний перетворювач.

Стан конфігурації резервування видно наступним чином: на сторінці SM, верхня частина ікони зображена в кольорі; на сторінках AD і на головній сторінці, ікона повідомлення, що зображає адресу перетворювача з'являється у вигляді номера на кольоровому полі. Перетворювачів, що конфігуруються в якості резервних, може бути декілька в одній системі перекачування.

Перетворювачі, що конфігуруються як резервні, навіть якщо не беруть участь в нормальному перекачуванні, підтримуються в робочому стані за допомогою алгоритму проти застою. Алгоритм проти застою кожні 23 години змінює пріоритет запуску і дає кожному перетворювачу попрацювати мінімум одну хвилину безперервно, з подачею потоку. Цей алгоритм спрямований на те, щоб уникнути псування води всередині робочого колеса і підтримувати робочі органи в русі; він корисний для всіх перетворювачів і зокрема для всіх перетворювачів, що конфігуруються як резервні, які не працюють в нормальних умовах.

6.6.8.4 Приклади конфігурації для установок мульті-перетворювач

Приклад 1:

Насосна станція включає 2 перетворювача (N = 2 визначається автоматично), з яких 1 заданий як активний (NA = 1), один одночасний (NC = 1 або NC = NA, оскільки NA = 1) і один як резервний (IC = резерв на одному з двох перетворювачів).

Виходить наступний результат: перетворювач, що не конфігурується як резервний, почне працювати один (навіть якщо не здатний витримувати гідравлічне навантаження і вироблений тиск дуже низький). У цьому випадку виникає несправність, і вступає в роботу резервний перетворювач.

Приклад 2:

Насосна станція включає 2 перетворювача (N = 2 визначається автоматично), з яких всі перетворювачі задані як активні і одночасні (заводські настройки NA = N і NC = NA) і один як резервний (IC = резерв на одному з двох перетворювачів).

Виходить наступний результат: починає працювати завжди перший перетворювач, що не конфігурується як резервний, якщо тиск що виробляється дуже низький, то починає працювати і другий перетворювач, який конфігурується як резервний. Таким чином, намагаємося завжди зберігати від використання один конкретний перетворювач (конфігурується як резервний), але він може прийти на допомогу, коли гідравлічне навантаження зростає.

Приклад 3:

Насосна станція включає 6 перетворювачів (N = 6 визначається автоматично), з яких 4 задані як активні (NA = 4), 3 одночасні (NC = 3) і 2 як резервні (IC = резерв на двох перетворювачах).

Отримуємо наступний результат: Максимум 3 перетворювача почнуть працювати одночасно. Робота 3х, що працюють одночасно, відбувається по черзі серед 4 перетворювачів, щоб дотримуватися максимального робочого часу кожного ET. У тому випадку, якщо один з активних перетворювачів несправний, резервний перетворювач не починає працювати, так як більше як три перетворювача за раз (NC = 3) не може почати працювати і три активних перетворювача продовжують бути присутніми. Перший резервний перетворювач спрацьовує, як тільки інший з трьох, що залишилися не перейде в стан несправності. Другий резервний перетворювач починає працювати, коли інший з трьох, що залишилися (включаючи резервний) перейде в стан несправності.

6.6.9 ET: Час обміну

Задає максимальний час безперервної роботи для перетворювача всередині однієї групи. Має значення тільки для груп перекачування з з'єднаними між собою перетворювачами (зв'язок). Час може здаватися між 10 с і 9 годинами, або на 0; заводські настройки становлять 2 години.

Коли час ET одного перетворювача закінчується, змінюється порядок запуску системи, так, щоб перетворювач з вичерпаним часом набув найменший пріоритет. Ця стратегія дозволяє менше використовувати перетворювач, який працював раніше, і вирівняти робочий час між різним обладнанням, що входить у групу. Якщо, незважаючи на це перетворювач, був поставлений на останнє місце в порядку запуску, а гідравлічне навантаження в будь-якому випадку потребує роботи зазначеного перетворювача, цей перетворювач почне працювати, для того, щоб забезпечити нагнітання тиску в установці.

Порядок пуску задається в двох умовах, на основі часу ET:

1) Обмін під час перекачування: коли насос постійно включений до перевищення абсолютного максимального часу перекачування.
2) Обмін під час очікування: коли насос знаходиться в стані очікування, але було перевищено 50% від часу ET.

Якщо ET рівний 0, при паузі відбувається обмін. Кожен раз, коли насос вузла зупиняється, при наступному пуску буде включатися інший насос.

Якщо параметр ET (максимальний час роботи), заданий на 0, відбувається обмін при кожному запуску, незалежно від реального часу роботи насоса.

6.6.10 CF: Несуча частота

Задає несучу частоту модуляції перетворювача. Ця задана на заводі величина є правильною величиною для більшості випадків, тому ми не рекомендуємо робити зміни, за винятком випадків, коли ви дуже добре знайомі з проведеними вами змінами.

6.6.11 AC: Прискорення

Задає швидкість зміни, з якою перетворювач збільшує частоту. Має вплив, як на етапі пуску, так і під час регулювання. Оптимальною, звичайно, є заздалегідь задана величина, але якщо існують проблеми з запуском або помилки HP, то її можна змінювати в бік зменшення. Кожен раз при зміні даного параметра слід перевірити, що система продовжує правильно регулюватися. У разі проблем коливань слід знизити збільшення GI і GP, див. Розділи 6.6.5 та 6.6.4. Понизьте AC та перетворювач стане більш повільним.

6.6.12 AY: Захист від частих циклів

Ця функція потрібна для того, щоб уникнути частого увімкнення і вимкнення при наявності витоків установки.
Функція може бути включена в 2 різних режимах: нормальний і smart.
У нормальному режимі, електронний контроль блокує двигун після N-кількості ідентичних циклів пуску-зупинки.
У режимі smart впливає на параметр RP для зниження негативного впливу витоків.
Якщо встановлено на "Відключено", функція не спрацьовує.

6.6.13 AE: Активація функції проти блокування

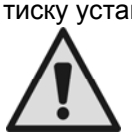
Ця функція дозволяє уникнути механічних блокувань у разі тривалих простоїв; вона періодично включає обертання насоса.
Коли ця функція включена, насос кожні 23 години виконує цикл розблокування тривалістю 1 хв.
УВАГА Дійсна тільки у випадку перетворювачів типу M/M. Так як для забезпечення запуску моно фазного насоса потрібно щоб пускова частота на деякий час наближалась до номінальної (див. Розділ. 6.6.17 і 6.6.18), кожний раз, коли починає працювати функція антифризу у закритих пристроях, може відбуватися підвищення тиску установки.



Дійсна тільки у випадку перетворювачів типу M/M. Важливо перевірити, щоб водопровідна система була розрахована на максимальний напір встановленого електронасоса. В іншому випадку рекомендується відключити функцію проти замерзання.

6.6.14 AF: Захист від намерзання

Якщо ця функція включена, насос автоматично вмикається і починає обертання, коли температура досягає значень, близьких до замерзання, для запобігання поломок насоса.
УВАГА Дійсна тільки у випадку перетворювачів типу M/M. Так як для забезпечення запуску моно фазного насоса потрібно пускова частота, щоб на деякий час наближалась до номінальної (див. Розділ. 6.6.17 і 6.6.18), кожний раз, коли починає працювати функція антифризу у закритих пристроях, може відбуватися підвищення тиску установки.



Дійсна тільки у випадку перетворювачів типу M/M. Важливо перевірити, щоб водопровідна система була розрахована на максимальний напір встановленого електронасоса. В іншому випадку рекомендується відключити функцію проти замерзання.

6.6.15 Налаштування допоміжних цифрових входів IN1, IN2, IN3 IN4

У цьому параграфі показані функції і можливі конфігурації входів за допомогою параметрів I1, I2, I3. Входи I2 і I3 має лише перетворювач типу M/T і T/T.
Для електричних з'єднань див. Розд.2.3.3.
Входи всі однакові і з кожним з них можна асоціювати всі функції. За допомогою параметра IN1..IN3 потрібна функція асоціюється з і-надцятим входом.
Кожна функція асоційована з входами детально пояснюється далі, в цьому параграфі. Таблиця 22 узагальнює різні функції і конфігурації.
Заводські конфігурації представлені в Таблиці 21.

Заводські конфігурації цифрових входів IN1, IN2, IN3	
Вхід	**Величина**
1	1 (поплавець NO)
2	3 (P допом. NO)
3	5 (підключення NO)

Таблиця 21: Заводські конфігурації входів

Зведена таблиця можливих конфігурацій цифрових входів IN1, IN2, IN3 і їх роботи		
Величина	**Функція, яку асоціюють із загальним входом і**	**Візуалізація активної функції, асоційованої зі входом**
0	Функції входу відключені	
1	Відсутність води від зовнішнього поплавця (NO)	F1
2	Відсутність води від зовнішнього поплавця (NC)	F1
3	Допоміжна контрольна точка Pi (NO), що відноситься до використовуваного входу	F2
4	Допоміжна контрольна точка Pi (NC), що відноситься до використовуваного входу	F2
5	Загальне включення перетворювача від зовнішнього сигналу (NO)	F3
6	Загальне включення перетворювача від зовнішнього сигналу (NC)	F3
7	Загальне включення перетворювача від зовнішнього сигналу (NO) + Скидання відновлюваних блокувань	F3
8	Загальне включення перетворювача від зовнішнього сигналу (NC) + Скидання відновлюваних блокувань	F3
9	Скидання відновлюваних блокувань NO	
10	Вхід сигналу низького тиску NO, автоматичне і ручне відновлення	F4
11	Вхід сигналу низького тиску NC, автоматичне і ручне відновлення	F4
12	Вхід низького тиску NO тільки відновлення, ручне відновлення	F4
13	Вхід низького тиску NC тільки відновлення, ручне відновлення	F4

Таблиця 22: Конфігурація входів

6.6.15.1 Відключення функцій, асоційованих з входом

Задавши 0 в якості величини конфігурації входу, кожна асоційована з входом функція буде відключена, незалежно від сигналу на клемах самого входу.

6.6.15.2 Налаштування функції зовнішнього поплавця

Зовнішній поплавок може з'єднуватися з будь-яким входом, для електричних з'єднань див. розділ 2.3.3. Функція поплавка, досягається, задавши на одне із значень Таблиці 23, параметр Ix, що відноситься до входу, до якого був підключений сигнал поплавка.

Включення функції зовнішнього поплавка викликає блокування системи. Ця функція була задумана для того, щоб з'єднати вхід з сигналом від поплавка, що сигналізує нестачу води. Коли ця функція включена, з'являється символ F1 в рядку СТАН на головній сторінці. Для того щоб система блокувалася, і подавався сигнал помилки F1, вхід повинен бути включений мінімум протягом 1 секунди. Коли він знаходиться в стані помилки F1, вхід необхідно відключити мінімум на 30 секунд, перед тим, як блокування системи буде зняте. Поведінка функції описана в Таблиці 23. Якщо сконфігуровані одночасно кілька функцій поплавка на різних входах, система просигналізує F1, коли включається мінімум одна функція і тривога забирається, коли немає активованих функцій.

Поведінка функції зовнішнього поплавка в залежності від INx і входу				
Значення параметру INx	**Конфігурація входу**	**Стан входу**	**Функціонування**	**Візуалізація на дисплеї**
1	Включений з високим сигналом на вході (NO)	Відсутній	Нормальне	Немає
		Присутній	Блокування системи через відсутність води від зовнішнього поплавка	F1

2	Включений з низьким сигналом на вході (NC)	Відсутній	Блокування системи через відсутність води від зовнішнього поплавка	F1
		Присутній	Нормальне	Немає

Таблиця 23: Функція зовнішнього поплавка

6.6.15.3 Налаштування функції входу допоміжного тиску

Допоміжний тиск P2 і P3 має лише перетворювач типу M/T і T/T.
Сигнал, що включає допоміжну уставку, може поставлятися на будь-якому з 3 входів (для електричних з'єднань див. розділ 2.3.3).
Функція допоміжного тиску змінює контрольну точку системи з тиску SP (див. роз. 6.3) на тиск Pi. Електричні з'єднання див. у розділі 2.3.3 де і являє собою використовуваний вхід. Таким чином, крім SP стають доступні інші тиски P1, P2, P3.
Коли ця функція включена, з'являється символ Pi в рядку СТАН на головній сторінці.
Для того щоб система працювала з допоміжною контрольної точкою, вхід повинен бути включений не менше секунди.
Коли ви працюєте з допоміжною контрольної точкою, для повернення до роботи з контрольною точкою SP, вхід повинен бути відключений не менше 1 секунди. Поведінка функції описана в Таблиці 24.
Якщо сконфігуровані одночасно кілька функцій допоміжного тиску на різних входах, система подає сигнал Pi коли включається хоча б одна функція. Для одночасної активації, отриманий тиск виявляється найнижчим серед активованих входів. Тривога забирається, коли немає активованих функцій.

Поведінка функції допоміжного тиску в залежності від INx і входу				
Значення параметру INx	**Конфігурація входу**	**Стан входу**	**Функціонування**	**Візуалізація на дисплеї**
3	Включений з високим сигналом на вході (NO)	Відсутній	Не активована і-надцята допоміжна уставка	Немає
		Присутній	Активована і-надцята допоміжна уставка	Px
4	Включений з низьким сигналом на вході (NC)	Відсутній	Активована і-надцята допоміжна уставка	Px
		Присутній	Не активована і-надцята допоміжна уставка	Немає

Таблиця 24: Допоміжна уставка

6.6.15.4 Налаштування підключення системи і відновлення збоїв

Сигнал, що включає систему, може поставлятися на будь-якому вході (для електричних з'єднань див. розділ 2.3.3).
Функція підключення системи, досягається, задавши на одне із значень Таблиці 25, параметр Ix, що відноситься до входу, до якого був підключений сигнал включення системи.
Коли функція активована, повністю відключається система і з'являється F3 в рядку СТАН на головній сторінці.
Якщо сконфігуровані одночасно кілька функцій відключення системи на різних входах, система просигналізує F3, коли включається мінімум одна функція і тривога забирається, коли немає активованих функцій.
Для того щоб система зробила діючої функцію disable (відключення), вхід повинен бути включений не менше 1 секунди.
Коли система відключена, для того, щоб функція була відключена (відновлення системи), вхід повинен бути відключений не менше 1 секунди. Поведінка функції описана в Таблиці 25.
Якщо сконфігуровані одночасно кілька функцій відключення на різних входах, система подає сигнал F3 коли включається хоча б одна функція. Тривога забирається, коли немає активованих функцій.

Поведінка функції підключення системи і відновлення збоїв в залежності від INx і входу				
Значення параметру INx	**Конфігурація входу**	**Стан входу**	**Функціонування**	**Візуалізація на дисплеї**
5	Включений з високим сигналом на вході (NO)	Відсутній	Перетворювач підключений	Немає
		Присутній	Перетворювач відключений	F3
6	Включений з низьким сигналом на вході (NC)	Відсутній	Перетворювач відключений	F3
		Присутній	Перетворювач підключений	Немає
7	Включений з високим сигналом на вході (NO)	Відсутній	Перетворювач підключений	Немає
		Присутній	Перетворювач відключений + скидання блокувань	F3
8	Включений з низьким сигналом на вході (NC)	Відсутній	Перетворювач відключений + скидання блокувань	F3
		Присутній	Перетворювач підключений	
9	Включений з високим сигналом на вході (NO)	Відсутній	Перетворювач підключений	Немає
		Присутній	Скидання блокувань	Немає

Таблиця 25: Підключення системи і відновлення збоїв

6.6.15.5 Налаштування виявлення низького тиску (KIWA)

Реле мінімального тиску, що виявляє низький тиск, може бути з'єднане з будь-яким входом (для електричних з'єднань див. розділ 2.3.3).

Функція виявлення низького тиску, досягається, задавши на одне із значень Таблиці 26, параметр Ix, що відноситься до входу, до якого був підключений сигнал включення.

Включення функції виявлення низького тиску призводить до блокування системи після закінчення часу T1 (див. T1: Час вимкнення після сигналу низького тиску розд. 6.6.2) Ця функція була задумана для того, щоб з'єднати вхід з сигналом від реле тиску, яке сигналізує занадто низький тиск на всмоктуванні насоса.

Коли ця функція включена, з'являється символ F4 в рядку СТАН на головній сторінці.

Коли вона знаходиться в стані помилки F4, вхід необхідно відключити мінімум на 2 секунди, перед тим, як система розблокується. Поведінка функції описана в Таблиці 26.

Якщо сконфігуровані одночасно кілька функцій виявлення низького тиску на різних входах, система просигналізує F4, коли включається мінімум одна функція і тривога забирається, коли немає активованих функцій.

Поведінка функції підключення системи і відновлення збоїв в залежності від INx і входу				
Значення параметру INx	**Конфігурація входу**	**Стан входу**	**Функціонування**	**Візуалізація на дисплеї**
10	Включений з високим сигналом на вході (NO)	Відсутній	Нормальне	Немає
		Присутній	Блокування системи через низький тиск на всмоктуванні, автоматичне + ручне відновлення	F4
11	Включений з низьким сигналом на вході (NC)	Відсутній	Блокування системи через низький тиск на всмоктуванні, автоматичне + ручне відновлення	F4
		Присутній	Нормальне	Немає
12	Включений з високим сигналом на вході (NO)	Відсутній	Нормальне	Немає
		Присутній	Блокування системи через низький тиск на всмоктуванні Ручне відновлення	F4

13	Включений з низьким сигналом на вході (NC)	Відсутній	Блокування системи через низький тиск на всмоктуванні Ручне відновлення	F4
		Присутній	Нормальне	Немає

Таблиця 26: Виявлення сигналу низького тиску (KIWA)

6.6.16 Налаштування виходів OUT1, OUT2

У цьому розділі показані функції і можливі конфігурації виходів OUT1 і OUT2 за допомогою параметрів O1 і O2.
Для електричних з'єднань див. Розд. 2.3.4
Заводські конфігурації представлені в Таблиці 27.

Заводські конфігурації виходів	
Вихід	**Величина**
OUT 1	2 (збій NO закривається)
OUT 2	2 (Насос в роботі NO закривається)

Таблиця 27: Заводські конфігурації виходів

6.6.16.1 O1: Налаштування функції виходу 1

Вихід один повідомляє активну тривогу (показує, що сталася блокування системи). Вихід дозволяє використовувати вільний від напруги контакт, як нормально замкнутий, так і нормально розімкнутий.
З параметром O1 асоціюються значення і функції, зазначені в Таблиці 28.

6.6.16.2 O2: Налаштування функції виходу 2

Вихід 2 повідомляє про стан роботи електронасоса (насос включений / виключений). Вихід дозволяє використовувати вільний від напруги контакт, як нормально замкнутий, так і нормально розімкнутий.
З параметром O2 асоціюються значення і функції, зазначені в Таблиці 28.

Конфігурація функцій, асоційованих з виходами				
Конфігурація виходів	**OUT1**		**OUT2**	
	Умова включення	Стан контакту виходу	Умова включення	Стан контакту виходу
0	Відсутня асоційована функція	Контакт NO завжди відкритий, NC завжди закритий	Відсутня асоційована функція	Контакт NO завжди відкритий, NC завжди закритий
1	Відсутня асоційована функція	Контакт NO завжди закритий, NC завжди відкритий	Відсутня асоційована функція	Контакт NO завжди закритий, NC завжди відкритий
2	Наявність блокуючих помилок	При наявності блокуючих помилок контакт NO закривається і контакт NC відкривається	Включення виходу у разі блокуючих помилок	Коли електронасос працює, то контакт NO закривається і контакт NC відкривається
3	Наявність блокуючих помилок	При наявності блокуючих помилок контакт NO відкривається і контакт NC закривається	Включення виходу у разі блокуючих помилок	Коли електронасос працює, то контакт NO відкривається і контакт NC закривається

Таблиця 28: Заводські конфігурації виходів

6.6.17 SF: Частота запуску

Доступно тільки для перетворювачів типу M/M потужністю 11 і 14 A.
Представляє частоту запуску насоса за час ST. (див. роз. 0.Задане значення дорівнює номінальній частоті насоса, за допомогою кнопок "+" і "-" може бути змінено від Fn до Fn-50%. Якщо була задана частота FL вище Fn-50%, SF буде обмежена мінімальним значенням частоти FL. Наприклад, Fn = 50 Гц, значення SF може бути

задане в діапазоні 50 - 25 Гц; якщо ж Fn = 50 Гц і FL = 30 Гц, значення SF може бути задане в діапазоні 50 - 30 Гц.

6.6.18 ST: Час запуску

Доступно тільки для перетворювачів типу M/M потужністю 11 і 14 A.
Параметр ST представляє відрізок часу, за який забезпечується частота SF (див. розд. 6.6.17) перед переключенням на автоматичний контроль частоти системи PI. Заводська настройка ST - 1 секунда, що вважається оптимальним значенням для більшості випадків. Тим не менш, при необхідності параметр ST може бути змінений в діапазоні від мінімуму 0 секунд до максимуму 3 секунд.
Якщо ST налаштовується на 0 секунд, частота відразу буде контролюватися PI, і насос буде запущений в будь-якому випадку з номінальною частотою.

6.6.19 RF: Скидання архіву збоїв і попереджень

Тримаючи натисненими одночасно протягом 2 секунд кнопки + і -, стирається хронологія збоїв і попереджень.
Під символом RF наводяться дані про кількість збоїв, наявних в архіві (макс. 64).
Архів можна подивитися в меню MOHITOP на сторінці FF.

6.6.20 PW: Зміна пароля

Перетворювач має систему захисту за допомогою пароля. Якщо задається пароль, то параметри перетворювача будуть доступні і видимі, але не можна буде їх змінювати.
Єдині параметри, що дозволяють незалежно від налаштування пароля змінюватися, наступні : SP, P1, P2, P3, RP, FP, LA, CT.

Пристрій має систему захисту за допомогою пароля. Якщо задається пароль, то параметри пристрою будуть доступні і видимі, але не можна буде їх змінювати.
Коли пароль (PW) дорівнює «0», всі параметри розблоковані і їх можна змінити.
Коли використовується пароль (значення PW відрізняється від 0), всі зміни заблоковані і на сторінці PW показано "XXXX".
Якщо встановлено пароль, він дозволяє пересуватися по всіх сторінках, але при будь-якій спробі модифікації параметра виникає спливаюче вікно, яке вимагає введення пароля. Коли вводиться правильний пароль, параметри розблоковуються і їх можна змінювати протягом 10 секунд після останнього натискання на кнопку.
Якщо ви хочете анулювати таймер пароля, достатньо перейти на сторінку PW і одночасно натиснути на + і - протягом 2 ".
Коли вводиться правильний пароль, з'являється зображення з замком що відкривається, а при введенні неправильного пароля з'являється миготливий замок.
Після відновлення заводських налаштувань пароль повертається на «0». Будь-яка зміна пароля впливає на Mode або на Set і всі наступні модифікації одного параметра призводить до нового введенню нового пароля (наприклад, монтажник робить всі налаштування зі значенням за замовчуванням PW = 0 і врешті перед виходом задає PW і впевнений, що обладнання захищено без необхідності інших дій).

У разі втрати пароля існують 2 можливості для зміни параметрів пристрою:
Записати значення всіх параметрів, відновити заводські значення пристрої, див. Розділ 0. Операція відновлення стирає всі параметри пристрою, включаючи пароль.
Записати номер, який є на сторінці пароля, відправити повідомлення електронної пошти з даним номером в центр техсервісу і протягом декількох днів вам вишлють пароль для розблокування пристрою.

6.6.21 Пароль системи мульті-перетворювача

Коли вводиться PW для розблокування пристрою однієї групи, всі пристрої також розблокуються.
Коли змінюється PW на одному пристрою однієї групи, всі пристрої також змінюються.
Коли активується захист з PW пристрої однієї групи, (+ і - на сторінці PW, коли PW ≠ 0), на всіх пристроях активується захист (для виконання модифікацій потрібно PW).

7 СИСТЕМИ ЗАХИСТУ

Перетворювач оснащений системою захисту від збоїв, для захисту насоса, двигуна, лінії живлення і самого перетворювача. Якщо спрацьовує один або кілька захистів, на дисплеї негайно з'являється сигнал з найбільш високим пріоритетом. Залежно від типу збою електронасос може вимкнутися, але при відновленні нормальних умов, стан помилки може автоматично анулюватися відразу ж або через певний час, після автоматичного відновлення.
У випадках блокування через відсутність води (BL), блокування через надлишкового струму у двигуні електронасоса (OC), блокування через надлишок струму клем виходів (OF), блокування через пряме коротке замикання між фазами клеми виходу (SC), можна спробувати вручну вийти з цього стану помилки, натиснувши і відпустивши одночасно кнопки + і -. Якщо збій не скидається, слід усунути причину збою.

Тривога в архіві збоїв	
Візуалізація на дисплеї	**Опис**
PD	Неправильне вимкнення
FA	Проблеми в системі охолодження

Таблиця 29: Аварійні сигнали

Умови блокування	
Візуалізація на дисплеї	**Опис**
PH	Блокування через перегрів насоса
BL	Блокування через відсутність води
BP1	Блокування через помилку зчитування і-надцятого давача тиску
LP	Блокування через низьку напругу живлення.
HP	Блокування через високу внутрішню напругу живлення.
OT	Блокування через перегрів на силових виводах.
OB	Блокування через перегрів друкованої плати
OC	Блокування через перевантаження по струму в двигуні електронасоса
OF	Блокування через перевантаження по струму в вихідних виводах.
SC	Блокування через пряме коротке замикання між фазами на вихідному затиску
ESC	Блокування від короткого замикання в напрямку заземлення

Таблиця 30: Вказівки на блокування

7.1 Системи захисту

7.1.1 Захист від замерзання (Захист від замерзання води в системі)

Зміна стану води, з переходом з рідкого стану в твердий, веде до збільшення об'єму. Тому необхідно не залишати систему заповненою водою, якщо температури близькі до температури замерзання,
щоб уникнути її поломок. З цієї причини рекомендується злити електричний насос, коли він не використовується протягом зими.
Ця система оснащена захистом, що запобігає утворенню льоду всередині насоса, вмикаючи його у випадку, якщо температура знижується до значень, близьких до замерзання. Таким чином, вода всередині нагрівається і запобігає замерзанню.



Захист від замерзання працює тільки в тому випадку, якщо система підключена до живлення: захист не може працювати з відключеною вилкою або при відсутності живлення.

7.2 Опис блокувань

7.2.1 "BL" Блокування через відсутність води

Якщо умови потоку нижче мінімальної величини з тиском нижче заданого тиску регулювання, з'являється сигнал браку води і система вимикає насос. Час перебування без тиску і потоку задається в параметрі TB в меню ТЕХНІЧНА ДОПОМОГА.
Якщо, помилково, задається контрольна точка тиску вище, ніж тиск, який може забезпечити електронасос при закритті, система сигналізує "блокування через відсутність води" (BL), навіть якщо фактично мова не йде про відсутність води. Тоді потрібно знизити тиск регулювання до розумної величини, зазвичай не перевищує 2/3 напору встановленого електронасоса).

7.2.2 "BP1" Блокування через несправність давача тиску

У тому випадку, якщо перетворювач визначає аномалію на давачу тиску, то насос залишається заблокований, і сигналізує помилку "BP1". Цей стан починається відразу ж при виявленні проблеми і автоматично припиняється при поточних умовах.

7.2.3 "LP" Блокування через низьку напругу живлення

Спрацьовує, коли мережеве напруга на контакті живлення знижується нижче мінімального допустимої напруги. Відновлення виконується тільки автоматично, коли напруга на клеми повертається в нормальний діапазон.

7.2.4 "HP" Блокування через високу внутрішню напругу живлення

Спрацьовує, коли внутрішня напруга живлення набуває значення поза допуску. Відновлення виконується тільки автоматично, коли напруга повертається в нормальний діапазон. Це може бути пов'язано з коливаннями напруги живлення або занадто різкою зупинкою насоса.

7.2.5 "SC" Блокування через пряме коротке замикання між фазами на вихідному затиску

Перетворювач оснащений захистом від прямого короткого замикання, яке може відбутися між фазами на вихідному затиску "PUMP". При сигналізації даного блокування можна спробувати відновити роботу, натиснувши одночасно кнопки "+" і "-", **які, в будь-якому випадку, відключені протягом перших 10 секунд після короткого замикання.**

7.3 Ручне скидання після помилки

У стані збою оператор може видалити збій і спробувати знову включити пристрій, натиснувши одночасно і потім відпустивши кнопки + і -.

7.4 Автоматичне скидання після помилки

При деяких збоях і умовах блокування система виконує спроби автоматичного відновлення електронасоса.

Зокрема, система автоматичного розблокування спрацьовує в таких випадках:

- "BL" Блокування через відсутність води
- "LP" Блокування через низьку напругу живлення
- "HP" Блокування через високу внутрішню напругу
- "OT" Блокування через перегрів на силових виводах
- "OB" Блокування через перегрів друкованої плати
- "OC" Блокування через перевантаження по струму в двигуні електронасоса
- "OF" Блокування через перевантаження по струму на вихідних виводах
- "BP" Блокування через аномалії на давачі тиску

Якщо, наприклад, електронасос блокується через відсутність води, перетворювач автоматично починає тест для перевірки, що установка дійсно остаточно і постійно залишилася без води. Якщо під час цих операцій одна зі спроб розблокування завершується успішно (наприклад, при відновленні подачі води), операція переривається і пристрій повертається до нормальної роботи.

Таблиця 31: Автоматичне скидання від блокувань показує послідовність операцій, які виконує перетворювач для різних типів блокування.

Автоматичні розблокування при збоях		
Візуалізація на дисплеї	**Опис**	**Послідовність автоматичного відновлення**
BL	Блокування через відсутність води	- Спроба кожні 10 хвилин; максимум 6 спроб - Спроба кожну годину; максимум 24 спроби - Спроба кожні 24 години; максимум 30 спроб
LP	Блокування через низьку напругу живлення.	- Відновлюється, коли відбувається повернення до конкретної напруги.
HP	Блокування через високу внутрішню напругу живлення.	- Відновлюється, коли відбувається повернення до конкретної напруги.
OT	Блокування через перегрів на силових виводах. (TE > 100°C)	- Відновлюється, коли температура силових клем знову знижується менше 85 ° C
OB	Блокування через перегрів друкованої плати (BT> 120°C)	- Відновлюється, коли температура друкованої плати знову знижується менше 100 ° C
OC	Блокування через перевантаження по струму в двигуні електронасоса	Спроба кожні 10 хвилин; максимум 6 спроб - Спроба кожну годину; максимум 24 спроби - Спроба кожні 24 години; максимум 30 спроб
OF	Блокування через перевантаження по струму в вихідних виводах.	Спроба кожні 10 хвилин; максимум 6 спроб - Спроба кожну годину; максимум 24 спроби - Спроба кожні 24 години; максимум 30 спроб

Таблиця 31: Автоматичне відновлення блокувань

8 СКИДАННЯ І ЗАВОДСЬКІ НАЛАШТУВАННЯ

8.1 Загальне скидання системи

Для того щоб зробити скидання системи, потрібно тримати натиснутими 4 кнопки одночасно протягом 2 сек. Ця операція еквівалента від'єднанню живлення, зачекайте повного відключення і знову подайте живлення. Ця операція не стирає налаштування, внесені користувачем у пам'ять.

8.2 Заводські налаштування

Пристрій виходить із заводу з низкою заданих параметрів, які можна змінювати, залежно від потреб користувача. Кожна зміна налаштування автоматично зберігається в пам'яті і коли потрібно, завжди можливо відновити заводські налаштування (див. Відновлення заводських налаштувань роз.8.3).

8.3 Відновлення заводських налаштувань

Для повернення до заводських налаштувань слід вимкнути пристрій, почекати повного виключення дисплея, натиснути і не відпускати кнопки "SET" і "+" і подати живлення; відпустити дві кнопки, тільки коли з'явиться напис "EE".

У цьому випадку виконується відновлення заводських налаштувань (тобто запис і повторне зчитування в пам'яті EEprom заводських налаштувань, постійно записаних в пам'яті FLASH).

Після нового налаштування параметрів пристрій повертається до нормального режиму роботи.

ПРИМІТКА: Після того, як було зроблено відновлення заводських налаштувань, буде необхідно знову задати всі параметри, що характеризують установку (посилення, тиск контрольної точки, і т. д.) як при першій інсталяції.

Заводські налаштування					
		M/M	**M/T**	**T/T**	**Пам'ятка для монтажу**
Ідентифікатор	**Опис**	**Величина**			
LA	Мова	ITA	ITA	ITA	
SP	Контрольний тиск [бар]	3,0	3,0	3,0	
P1	Контрольна точка P1 [бар]	2,0	2,0	2,0	
P2	Контрольна точка P2 [бар]	2,5	2,5	2,5	
P3	Контрольна точка P3 [бар]	3,5	3,5	3,5	
FP	Частота випробувань в ручному режимі	40,0	40,0	40,0	
RC	Номінальний струм електронасосу [A]	0,0	0,0	0,0	
RT	Напрям обертання.	0 (UVW)	0 (UVW)	0 (UVW)	
FN	Номінальна частота [Гц]	50,0	50,0	50,0	
OD	Тип установки	1 (Жорсткий)	1 (Жорсткий)	1 (Жорсткий)	
RP	Зменшення тиску при повторному пуску	0,5	0,5	0,5	
AD	Адреса	0 (Авт.)	0 (Авт.)	0 (Авт.)	
PR	Дистанційний давач тиску	0 (Відсутній)	0 (Відсутній)	0 (Відсутній)	
MS	Система виміру	0 (Міжнародна)	0 (Міжнародна)	0 (Міжнародна)	
SX	Макс. уставка [бар]	9	9 для потужності 4,7 A 13 для потужності 10,5 A	13	
TB	Час блокування при відсутності води [c]	10	10	10	
T1	Запізнення вимикання [c]	2	2	2	
T2	Запізнення вимикання [c]	10	10	10	
GP	Пропорційний коефіцієнт посилення	0,6	0,6	0,6	

GI	Інтегральний коефіцієнт посилення	1,2	1,2	1,2	
FS	Максимальна частота обертання [Гц]	50,0	50,0	50,0	
FL	Мінімальна частота обертання [Гц]	0,0	0,0	0,0	
NA	Перетворювачі активні	N	N	N	
NC	Перетворювачі, що працюють одночасно	NA	NA	NA	
IC	Конфігурація резервних перетворювачів	1 (Авт.)	1 (Авт.)	1 (Авт.)	
ET	Час обміну [г]	2	2	2	
CF	Несуча частота [кГц]	20	10	5	
AC	Прискорення	5	5	4	
AY	Захист від частих циклів	0 (Відключений)	0 (Відключений)	0 (Відключений)	
AE	Функція проти блокування	1 (Підключена)	1 (Підключена)	1 (Підключена)	
I1	Функція I1	1 (Поплавок)	1 (Поплавок)	1 (Поплавок)	
I2	Функція I2	3 (P допом.)	3 (P допом.)	3 (P допом.)	
I3	Функція I3	5 (Відключена)	5 (Відключена)	5 (Відключена)	
O1	Функція виходу 1	2	2	2	
O2	Функція виходу 2	2	2	2	
SF	Частота запуску [Гц]	FN	FN	FN	
ST	Час запуску [с]	1	1	1	
PW	Налаштування Паролю	0	0	0	

Таблиця 32: Заводські налаштування

9 ОБНОВЛЕННЯ ПРОГРАМНО-АПАРТНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ("ЗАШИТОЇ ПРОГРАМИ")

9.1 Загальні положення

Цей розділ описує, як можна оновити один або кілька перетворювачів за допомогою останніх програмно-апаратних засобів (зашитої програми).
Відповідно до вказівок, наведених у керівництві роз. 4.2, для конфігурації мульті-перетворювача, необхідно, щоб версії програмно-апаратних засобів всіх компонентів, які повинні бути з'єднані, були однаковими. Якщо вони відрізняються, необхідно провести оновлення для приведення у відповідність більш старих версій.

Далі використовуються такі визначення:
Master: пристрій, з якого беруться програмні засоби для перенесення на інший перетворювач.
Slave: перетворювач, який приймає оновлену зашиту програму.

9.2 Оновлення

Коли кілька перетворювачів з'єднані один з одним, включається процедура контролю, що порівнює зашиту програму. У тому випадку, якщо вони відрізняються один від одного, перетворювачі показують один одному спливаюче вікно, що повідомляє стан невідповідності зашитої програми і версію встановленої зашитої програми. Спливаюче вікно дозволяє розпочати оновлення, натиснувши на "+" на будь-якому перетворювачі. Оновлення зашитої програми відбувається одночасно для всіх з'єднаних перетворювачів, які цього потребують. Під час оновлення перетворювач Slave показує напис "LV LOADER v1.x" і лінійку стану, що показує рух вперед оновлення. Під час оновлення програмно-апаратних засобів, що беруть участь в процесі перетворювачі Slave і Master не можуть виконувати функції перекачування. Оновлення займає приблизно 1 хвилину. Наприкінці цієї фази перетворювачі включаються. Після їх перезапуску вони можуть з'єднуватися і формувати групи мульті-перетворювачів. У випадку виникнення проблем і якщо зашита програма була встановлена неправильно, перетворювач Slave може залишатися у не відповідному стані. У такому випадку на даному перетворювачі з'являється повідомлення "CRC Error". Для усунення помилки досить вимкнути живлення перетворювача Slave, почекати, поки він повністю не відключиться і знову подати живлення.
Включення перетворювача Slave автоматично генерує новий процес оновлення.

OBSAH

LEGENDA **748**
UPOZORNĚNÍ **748**
Zvláštní upozornění 749
ODPOVĚDNOST **749**
1 OBECNÉ **749**
1.1 Aplikace **750**
1.2 Technické charakteristiky **750**
2 INSTALACE **752**
2.1 Hydraulická připojení **752**
2.1.1 Instalace s jedním čerpadlem 753
2.1.2 Instalace vícečerpadlové sestavy 753
2.2 Elektrická připojení **753**
2.2.1 Připojení čerpadla pro modely M/T a T/T 754
2.2.2 Připojení čerpadla pro modely M/M 754
2.3 Připojení k lince napájení **754**
2.3.1 Připojení napájení pro modely M/T a M/M 754
2.3.2 Připojení napájení pro modely T/T 755
2.3.3 Připojení vstupů uživatele 756
2.3.4 Připojení výstupů uživatele 758
2.3.5 Připojení vzdáleného snímače tlaku 758
2.3.6 Připojení komunikace víceměničového systému 758
2.4 Konfigurace zabudovaného měniče **759**
2.5 Zahlcení **759**
2.6 Chod **760**
3 KLÁVESNICE A DISPLEJ **760**
3.1 Menu **761**
3.2 Přístup do menu **761**
3.2.1 Přímý vstup pomocí kombinace tlačítek 761
3.2.2 Vstup podle názvu přes roletové menu 763
3.3 Struktura stran menu **764**
3.4 Zablokování nastavení parametrů pomocí hesla **765**
3.5 Aktivace-deaktivace motoru **765**
4 VÍCEMĚNIČOVÝ SYSTÉM **766**
4.1 Úvod do víceměničových systémů **766**
4.2 Realizace víceměničové instalace **766**
4.2.1 Komunikace 766
4.2.2 Vzdálený snímač ve víceměničových systémech 766
4.2.3 Připojení a nastavení opto-izolovaných vstupů 766
4.3 Parametry spojené s fungováním víceměničového systému **767**
4.3.1 Zásadní parametry pro víceměničový systém 767
4.3.1.1 Parametry s místním významem 767
4.3.1.2 Citlivé parametry 767
4.3.1.3 Parametry s fakultativním sladěním 767
4.4 První spuštění víceměničového systému **768**
4.5 Regulace víceměničového systému **768**
4.5.1 Přidělení pořadí spuštění 768
4.5.1.1 Maximální doba provozu 768
4.5.1.2 Dosažení maximální doby nečinnosti 768
4.5.2 Rezervní zařízení a počet měničů, které se zúčastní čerpání 769
5 ZAPNUTÍ A ZPROVOZNĚNÍ **769**
5.1 První zapnutí **769**
5.2 Wizard **769**
5.2.1 Nastavení jazyka LA 769
5.2.2 Nastavení měrného systému MS 769
5.2.3 Nastavení setpointu tlaku SP 770
5.2.4 Nastavení jmenovité frekvence čerpadla FN 770
5.2.5 Nastavení jmenovitého napětí čerpadla UN 770
5.2.6 Nastavení jmenovitého proudu RC 770
5.2.7 Nastavení směru otáčení RT 770
5.2.8 Nastavení ostatních parametrů 770
5.3 Řešení problémů typických pro první instalaci **771**

6 VÝZNAM JEDNOTLIVÝCH PARAMETRŮ 772
6.1 Menu uživatele 772
6.1.1 FR: Zobrazení frekvence otáčení 772
6.1.2 VP: Zobrazení tlaku 772
6.1.3 C1: Zobrazení fázového proudu 772
6.1.4 PO: Zobrazení výstupního výkonu 772
6.1.5 PI: Sloupcový diagram výkonu 772
6.1.6 SM: Systémový monitor 772
6.1.7 VE: Zobrazení verze 772
6.2 Menu monitoru 773
6.2.1 VF: Zobrazení průtoku 773
6.2.2 TE: Zablokování kvůli přehřátí výkonových stupňů 773
6.2.3 BT: Zobrazení teploty elektronické desky 773
6.2.4 FF: Zobrazení archivu poruch 773
6.2.5 CT: Kontrast displeje 773
6.2.6 LA: Jazyk 773
6.2.7 HO: Hodiny provozu 773
6.2.8 EN: Počitadlo spotřebované energie 773
6.2.9 SN: Počet spuštění 774
6.3 Menu Setpoint 774
6.3.1 SP: Nastavení tlaku setpointu 774
6.3.2 Nastavení pomocných tlaků 774
6.3.2.1 P1: Nastavení pomocného tlaku 1 774
6.3.2.2 P2: Nastavení pomocného tlaku 2 774
6.3.2.3 P3: Nastavení pomocného tlaku 3 774
6.4 Ruční menu 774
6.4.1 FP: Nastavení zkušební frekvence 775
6.4.2 Zobrazení tlaku 775
6.4.3 C1: Zobrazení fázového proudu 775
6.4.4 PO: Zobrazení příkonu 775
6.4.5 RT: Nastavení směru otáčení 775
6.4.6 VF: Zobrazení průtoku 775
6.5 Menu instalačního technika 775
6.5.1 RC: Nastavení jmenovitého proudu čerpadla 775
6.5.2 RT: Nastavení směru otáčení 775
6.5.3 FN: Nastavení jmenovité frekvence 776
6.5.4 UN: Nastavení jmenovitého napětí 776
6.5.5 OD: Typ instalace 776
6.5.6 RP: Nastavení snížení tlaku pro znovuspuštění 776
6.5.7 AD: Konfigurace adresy 776
6.5.8 PR: Snímač tlaku 776
6.5.9 MS: Měrný systém 777
6.5.10 SX: Maximální setpoint 777
6.6 Menu Technického servisu 777
6.6.1 TB Doba zablokování kvůli nedostatku vody 777
6.6.2 T1: Doba vypínání po signálu nízkého tlaku 777
6.6.3 T2: Zpoždění vypínání 777
6.6.4 GP: Proporcionální koeficient zesílení 777
6.6.5 GI: Integrální koeficient zesílení 778
6.6.6 FS: Maximální frekvence otáčení 778
6.6.7 FL: Minimální frekvence otáčení 778
6.6.8 Příklady konfigurace pro instalace s víceměničovým systémem 778
6.6.8.1 NA: Aktivní měniče 778
6.6.8.2 NC: Současně pracující měniče 778
6.6.8.3 IC: Konfigurace rezervního zařízení 778
6.6.8.4 Příklady konfigurace pro instalace s víceměničovým systémem 779
6.6.9 ET: Doba pro přepnutí 779
6.6.10 CF: Nosná frekvence 779
6.6.11 AC: Zrychlení 779
6.6.12 AY: Anticycling 780
6.6.13 AE: Aktivace funkce proti zablokování 780
6.6.14 AF: Aktivace funkce antifreeze 780

6.6.15 Setup pomocných digitálních vstupů IN1, IN2, IN3, IN4 780
6.6.15.1 Deaktivace funkcí přiřazených vstupu 781
6.6.15.2 Nastavení funkce externího plováku 781
6.6.15.3 Nastavení funkce vstupu pomocného tlaku 781
6.6.15.4 Nastavení aktivace systému a reset poruch 782
6.6.15.5 Nastavení detekce nízkého tlaku (KIWA) 783
6.6.16 Setup výstupů OUT1, OUT2 783
6.6.16.1 1 O1: Nastavení funkce výstup 1 783
6.6.16.2 O2: Nastavení funkce výstup 2 783
6.6.17 SF: Frekvence spouštění 784
6.6.18 ST: Doba spouštění 784
6.6.19 RF: Reset archivů poruch a výstrah 784
6.6.20 PW: Změna hesla 784
6.6.21 Password multi měnič 785
7 OCHRANNÉ SYSTÉMY 785
7.1 Ochranné systémy 785
7.1.1 Antifreeze (Ochrana proti zamrznutí vody v systému) 785
7.2 Popis zablokování 786
7.2.1 "BL" Zablokování kvůli nedostatku vody 786
7.2.2 "BP1" Zablokování kvůli závadě na snímači tlaku 786
7.2.3 "LP" Zablokování kvůli nízkému síťovému napětí 786
7.2.4 "HP" Zablokování kvůli vysokému vnitřnímu napájecímu napětí 786
7.2.5 "SC" Zablokování kvůli přímému zkratu mezi fázemi výstupní svorky 786
7.3 Ruční reset chybových stavů 786
7.4 Samoobnova chybových stavů 786
8 RESET A TOVÁRNÍ NASTAVENÍ 787
8.1 Celkový reset systému 787
8.2 Tovární nastavení 787
8.3 Obnovení továrního nastavení 787
9 Aktualizace firmwaru 788
9.1 Obecně 788
9.2 Aktualizace 788

OBSAH TABULEK

Tabulka č. 1: Skupiny výrobků 748
Tabulka č. 2: Technická data a omezení použití 751
Tabulka č. 3: Průřez napájecích kabelů pro měnič M/M a M/T 755
Tabulka č. 4: Průřez kabelu o 4 vodičích (3 fáze + uzemnění) 755
Tabulka č. 5: Připojení vstupů 756
Tabulka č. 6: Charakteristiky vstupů 758
Tabulka č. 7: Připojení výstupů 758
Tabulka č. 8: Charakteristiky výstupních kontaktů 758
Tabulka č. 9: Připojení vzdáleného snímače tlaku 758
Tabulka č. 10: Připojení komunikace víceměničového systému 759
Tabulka č. 11: Funkce tlačítek 760
Tabulka č. 12: Přístup do menu 761
Tabulka č. 13: Struktura menu 763
Tabulka č. 14: Zprávy o stavech a chybových stavech na hlavní stránce 765
Tabulka č. 15: Informace na stavové liště 765
Tabulka č. 16: Wizard 769
Tabulka č. 17: Řešení problémů 771
Tabulka č. 18: Zobrazení systémového monitoru SM 772
Tabulka č. 19: Nastavení vzdáleného snímače tlaku 777
Tabulka č. 20: Systém měrné jednotky 777
Tabulka č. 21: Tovární konfigurace digitálních vstupů 780
Tabulka č. 22: Konfigurace vstupů 781
Tabulka č. 23: Funkce externího plováku 781
Tabulka č. 24: Pomocný setpoint 782
Tabulka č. 25: Aktivace systému a reset poruch 782
Tabulka č. 26: Detekce signálu nízkého tlaku (KIWA) 783
Tabulka č. 27: Tovární konfigurace výstupů 783
Tabulka č. 28: Tovární konfigurace výstupů 784
Tabulka č. 29: Alarmy 785

Tabulka č. 30: Označení zablokování 785
Tabulka č. 31: Samoobnova zablokování 787
Tabulka č. 32: Tovární nastavení 788

OBSAH OBRÁZKŮ

Obr. 1: Hydraulická instalace 753
Obr. 2: Připojení vstupů 757
Obr. 3: Připojení výstupů 758
Obr. 4: Připojení komunikace víceměničového systému 759
Obr. 5: První zahlcení 759
Obr. 6: Vzhled uživatelského rozhraní 760
Obr. 7: Volba roletových menu 763
Obr. 8: Schéma možných přístupů do menu 764
Obr. 9: Zobrazení jednoho parametru z menu 765
Obr. 10: Sloupcový diagram výkonu 772
Obr. 11: Nastavení tlaku znovuspuštění 776

LEGENDA

V tomto dokumentu byly použity následující symboly:



Stav obecného nebezpečí. Nedodržení následujících předpisů může způsobit ublížení na zdraví a škody na předmětech.



Stav nebezpečí elektrického šoku. Nedodržení následujících předpisů může způsobit situaci závažného ohrožení bezpečnosti osob.



Poznámky

UPOZORNĚNÍ

Tato příručka se týká následujících
Active Driver Plus M/T 1.0
Active Driver Plus M/T 2.2
Active Driver Plus T/T 3
Active Driver Plus T/T 5.5
Active Driver Plus M/M 1.1
Active Driver Plus M/M 1.8 / DV
Active Driver Plus M/M 1.5 / DV
Výše uvedené výrobky mohou být klasifikovány do skupin podle svých charakteristik.
Rozdělení podle skupin je následující:

Skupina	Výrobek
M/T	ACTIVE DRIVER PLUS M/M 1.1
	ACTIVE DRIVER PLUS M/M 1.5 / DV
T/T	ACTIVE DRIVER PLUS M/M 1.8 / DV
	ACTIVE DRIVER PLUS M/T 1.0
M/M	ACTIVE DRIVER PLUS M/T 2.2
	ACTIVE DRIVER PLUS T/T 3
	ACTIVE DRIVER PLUS T/T 5.5

Tabulka č. 1: Skupiny výrobků

V tomto dokumentu bude používán termín “měnič”, pokud budou vlastnosti u všech modelů stejné. Pokud se vlastnosti budou lišit, bude uvedena skupina nebo výrobek, kterého se to týká.



Před prováděním instalace si pečlivě přečtěte tuto dokumentaci. Instalace přístroje a jeho chod musí být v souladu s bezpečnostními předpisy platnými v zemi, kde je nainstalován. Celá operace musí být provedena v souladu s přijatými pravidly.
Při nedodržení bezpečnostních předpisů, kromě toho, že může dojít ke stavu závažného ohrožení osob a poškození přístrojů, dojde k okamžité ztrátě jakéhokoliv práva na záruční operace.



Specializovaný personál
Doporučujeme, aby instalaci prováděl kompetentní kvalifikovaný personál, který splňuje technické požadavky podle zvláštních předpisů upravujících tuto pracovní oblast.
Kvalifikovanými pracovníky jsou osoby, které s ohledem na vlastní vzdělání, zkušenosti a provedené školení znalostí souvisejících norem, předpisů a opatření platných v oblasti prevence bezpečnosti práce, jakož i provozních podmínek, oprávnil pracovník, který odpovídá za bezpečnost provozu systému, aby vykonávali kteroukoliv nutnou činnost a v rámci ní rozpoznali jakékoliv nebezpečí a předcházeli jeho vzniku.(Definice odborného personálu dle IEC 364)
Přístroj není určen osobám (včetně dětí), jejichž fyzické a psychické schopnosti vnímání jsou sníženy, nebo osobám s nedostatečnými zkušenostmi nebo znalostmi, tito uživatelé mohou s přístrojem pracovat pouze pod dohledem osoby, která je zodpovědná za jejich bezpečnost, za jejich dozor nebo jim podala řádné instrukce k používání tohoto přístroje. Děti musí být pod dozorem, aby bylo zaručeno, že si s přístrojem nebudou hrát.



Bezpečnost
Užívání přístroje je povoleno pouze v případě, že elektrický systém je vybaven bezpečnostními prostředky v souladu s bezpečnostními předpisy platnými v zemi, kde je výrobek nainstalován (pro Itálii CEI 64/2).



Čerpané kapaliny
Stroj je navržen a vyroben pro čerpání vody, v níž se nevyskytují výbušné látky nebo tuhé částice či vlákna, o hustotě 1000 Kg/m3 a kinematické viskozitě 1 mm2/s, a chemicky neagresivních kapalin.



Napájecí kabel nesmí být nikdy používán na přepravu čerpadla nebo na manipulaci s ním.

Nikdy neodpojujte zástrčku ze zásuvky taháním za kabel.



Pokud je napájecí kabel poškozen, výměnu musí provést výrobce nebo autorizovaný technický servis, aby se předešlo jakýmkoliv rizikům.

Nedodržení těchto upozornění může vést ke vzniku nebezpečných situací pro osoby nebo věci a má za následek zrušení platnosti záruky výrobku.

Zvláštní upozornění



Před zásahy na elektrické nebo mechanické části zařízení vždy odpojte síťové napětí. Před otevřením přístroje vyčkejte alespoň pět minut po jeho odpojení od napětí. Na kondenzátoru prostředního obvodu stejnosměrného proudu zůstane nebezpečné napětí i po odpojení síťového napětí. Jsou povolena pouze připojení k síti s pevnou kabeláží. Přístroj musí být uzemněn (IEC 536 třída 1, NEC a ostatní příslušné normy)



Na síťových svorkách a svorkách motoru může být nebezpečné napětí i na motoru, který je zastavený.

Za určitých podmínek seřízení po výpadku sítě se měnič může spustit automaticky.
Nepoužívejte přístroj pod přímým slunečním zářením.
Questo apparecchio non può essere adoperato come “meccanismo STOP EMERGENZA” (vedi EN 60204, 9.2.5.4).

ODPOVĚDNOST

Výrobce není odpovědný za řádné fungování elektrických čerpadel nebo za případné jimi způsobené škody, pokud tyto přístroje byly poškozeny, byly na nich provedeny změny a/nebo byly použity mimo doporučené pracovní rozmezí nebo v protikladu k ostatním instrukcím uvedeným v této příručce.
Rovněž nenese žádnou odpovědnost za možné nepřesnosti obsažené v této příručce, pokud vznikly chybou tisku nebo chybným přepisem. Vyhrazuje si právo provádět na výrobcích jakékoliv nutné nebo užitečné změny, které nebudou měnit základní vlastnosti výrobku.

1 OBECNÉ

Měnič pro čerpadla je navržen pro tlakování hydraulických systémů pomocí měření tlaku a průtoku.

Měnič je schopen udržovat stálý tlak v hydraulickém obvodu změnou počtu otáček/minutu čerpadla a automaticky se zapíná a vypíná pomocí senzorů podle hydraulické potřeby.
Existují různé způsoby fungování a doplňující funkce. Přes různá možná nastavení a díky vstupním a výstupním nakonfigurovatelným kontaktům, které jsou k dispozici, je možné přizpůsobit fungování měniče potřebám různých zařízení. V kapitole 6 VÝZNAM JEDNOTLIVÝCH PARAMETRŮ jsou uvedeny nastavitelné veličiny: tlak, zásah ochran, frekvence otáčení, atd.

1.1 Aplikace

Možné použití výrobku:

- obytné prostory
- bytové domy
- kempinky
- bazény
- zemědělské podniky
- vodní napájení ze studní
- zavlažování skleníků, zahrad, v zemědělství
- opětovné využití dešťové vody
- průmyslová zařízení

1.2 Technické charakteristiky

		Active Driver Plus M/T 1.0	Active Driver Plus M/T 2.2	Active Driver Plus T/T 3	Active Driver Plus T/T 5.5	Active Driver Plus M/M 1.1	Active Driver Plus M/M 1.8 / DV	Active Driver Plus M/M 1.5 / DV
Elektrické napájení	**Počet fází**	1	1	3	3	1	1	1
	Napětí [VAC]	1 x 220-240	1 x 220-240	3 x 380-480	3 x 380-480	1 x 220-240	1 x 220-240 / 1 x 110-127	1 x 220-240 / 1 x 110-127
	Frekvence [Hz]	50/60	50/60	50/60	50/60	50/60	50/60	50/60
	Spotřebovaný proud [Arms]	10	22	9	16	10	13	17
	Disperzní proud směrem k uzemnění [mA]	<2	<2	<16	<16	<2	<2	<2
Výstup z čerpadla	**Počet fází**	3	3	3	3	1	1	1
	Napětí* [VAC]	3 x 220-240	3 x 220-240	3 x 380-480	3 x 380-480	1 x 220-240	1 x 220-240 / 1 x 110-127	1 x 220-240 / 1 x 110-127
	Frekvence [Hz]	50 - 200	50 - 200	50 - 200	50 - 200	50/60	50/60	50/60
	Max fázový proud [Arms]	4,7	10,5	7,5	13,3	8,5	11	14
Konstrukční vlastnosti	**Rozměry (LxHxP) [mm]**	237x282x184	237x282x184	237x282x184	237x282x184	237x282x184	237x282x184	237x282x184
	Hmotnost (kromě obalu) [kg]	3,5	3,5	4,5	4,6	3,5	3,5	3,8
	Stupeň krytí IP	55	55	55	55	55	55	55
Hydraulický výkon	**Max tlak [bar]**	13	13	13	13	13	13	13
	Rozpětí regulace tlaku [bar]	1-9	1-13	1-13	1-13	1-9	1-9	1-9
	Maximální průtok [l/min]	300	300	300	300	300	300	300

		Active Driver Plus M/T 1.0	Active Driver Plus M/T 2.2	Active Driver Plus T/T 3	Active Driver Plus T/T 5.5	Active Driver Plus M/M 1.1	Active Driver Plus M/M 1.8 / DV	Active Driver Plus M/M 1.5 / DV
Provozní podmínky	**Pracovní poloha**	Jakákoliv	Jakákoliv	Svislá	Svislá	Jakákoliv	Jakákoliv	Jakákoliv
	Max teplota kapaliny [°C]	50	50	50	50	50	50	50
	Max teplota prostředí [°C]	50	50	50	50	50	50	50
Hydraulic-ká připojení	**Hydraulická spojka vstupu kapaliny**	1 ¼" samec	1 ¼" samec	1 ¼" samec	1 ¼" samec	1 ¼" samec	1 ¼" samec	1 ¼" samec
	Hydraulická spojka výstupu kapaliny	1 ½" samice	1 ½" samice	1 ½" samice	1 ½" samice	1 ½" samice	1 ½" samice	1 ½" samice
Funkce a ochrany	**Připojitelnost**	CAN	CAN	CAN	CAN	CAN	CAN	CAN
	Ochrana chodu na sucho	ANO	ANO	ANO	ANO	ANO	ANO	ANO
	Ampérometrická ochrana směrem k čerpadlu	ANO	ANO	ANO	ANO	ANO	ANO	ANO
	Ochrana elektroniky před přehřátím	ANO	ANO	ANO	ANO	ANO	ANO	ANO
	Ochrana před anomálním napájecím napětím	NE	NE	ANO	ANO	ANO	ANO	ANO
	Ochrana před zkratem mezi fázemi na výstupu	ANO	ANO	ANO	ANO	ANO	ANO	ANO
	Ochrana antifreeze	ANO	ANO	ANO	ANO	ANO	ANO	ANO
	Ochrana proti cyklování	ANO	ANO	ANO	ANO	ANO	ANO	ANO
	Digitální vstupy	3	3	3	3	1	1	1
	Reléové výstupy	2	2	2	2	NE	NE	NE
	Vzdálený snímač tlaku	ANO	ANO	ANO	ANO	ANO	ANO	ANO
*Výstupní napětí nemůže být vyšší než napájecí napětí								

Tabulka č. 2: Technická data a omezení použití

2 INSTALACE



Systém je navržen tak, aby mohl být provozován v prostředí, v němž se teplota pohybuje mezi 0°C a 50°C (kromě zaručení elektrického napájení: viz odst.7.6.14 „funkce antifreeze“).

Systém je vhodný pro úpravu pitné vody.

Systém nesmí být použit na čerpání slané vody, kalů, hořlavých, korozních nebo explozivních kapalin (např. ropy, benzínu, ředidel), tuků, olejů nebo potravinových výrobků.

V případě použití systému domácího vodního napájení je třeba dodržovat místní předpisy vydané odpovědnými orgány správy vodních zdrojů.



Při volbě místa instalace je třeba prověřit, zda:

- Napětí a frekvence uvedené na technickém štítku čerpadla odpovídají údajům elektrického napájecího systému.
- Elektrické připojení je prováděno na suchém místě, daleko od případných záplav.
- Elektrický systém je vybaven diferenčním spínačem dimenzovaný podle charakteristik uvedených v tabulce č. 2.
- Přístroj potřebuje uzemnění.

Pokud si nejste jisti, že se v čerpané vodě nebudou vyskytovat nějaká cizí tělesa, je třeba na vstup do systému namontovat filtr, který bude schopen zachycovat nečistoty.



Montáž filtru na sání znamená snížení hydraulického výkonu systému, a to proporčně ke snížení hydraulického zatížení daného tímto filtrem (většinou čím větší je filtrační schopnost, tím větší je snížení výkonu).

2.1 Hydraulická připojení



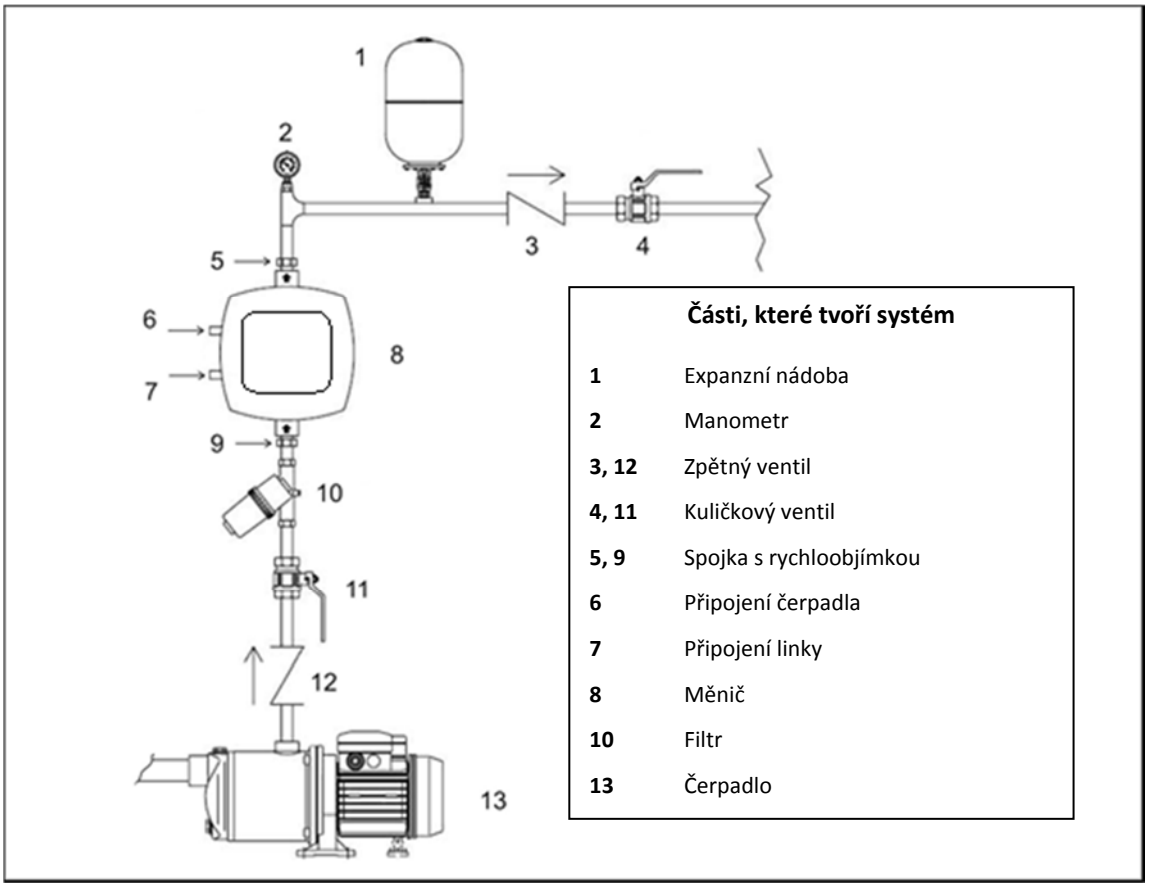
Měnič funguje se stálým tlakem. Tato regulace je oceněna, pokud hydraulické zařízení za systémem je vhodně dimenzováno.
Na systémech realizovaných pomocí trubic s příliš úzkým průřezem dochází k tlakovým ztrátám, které zařízení nemůže kompenzovat. Výsledkem je, že tlak je konstantní na zařízení, ale ne na spotřebiči.



NEBEZPEČÍ MRAZU: dejte pozor na místo, kde je měnič nainstalován a dodržujte následující opatření:
Pokud je **měnič v provozu,** je absolutně nutné ho vhodně chránit před mrazem a stále ho napájet. Jestliže ho odpojíte od napájení, protimrazová funkce nebude aktivní.
Pokud **měnič není v provozu,** je nutné odpojit napájení, odmontovat přístroj od trubic a úplně vyprázdnit v něm obsaženou vodu.
Nestačí jednoduše vyprázdnit tlak z trubice, protože uvnitř stále zůstává voda!
Vždy namontujte uzavírací ventil na trubici nad **měnič**.
Pro funkci **měniče** nezáleží na tom, zda je tento ventil namontován na sání nebo na výtlaku čerpadla.
Na hydraulickém propojení mezi **měničem** a čerpadlem nesmí být odbočky. Trubice musí být vhodných rozměrů pro použité čerpadlo

2.1.1 Instalace s jedním čerpadlem

Obr. 1 schematicky zobrazuje hydraulickou instalaci čerpadla s měničem.



Části, které tvoří systém	
1	Expanzní nádoba
2	Manometr
3, 12	Zpětný ventil
4, 11	Kuličkový ventil
5, 9	Spojka s rychloobjímkou
6	Připojení čerpadla
7	Připojení linky
8	Měnič
10	Filtr
13	Čerpadlo

Obr. 1: Hydraulická instalace

2.1.2 Instalace vícečerpadlové sestavy

Naše systémy umožňují vytvořit vícečerpadlové sestavy tlakování s koordinovaným ovládáním všech měničů. Do vícečerpadlové sestavy může být propojeno maximálně 8 prvků. Pro využití funkcí koordinovaného ovládání (víceměničový systém) je třeba provést i vhodná elektrická připojení, aby bylo možné umožnit komunikaci mezi měniči, viz odst. 2.3.6.

Vícečerpadlové systémy se používají především pro:

- Zvýšení hydraulické kapacity v porovnání s jednotlivými zařízeními.
- Zajištění kontinuity provozu v případě závady na nějakém zařízení.
- Rozdělení maximálního výkonu

Systém je vytvořen podobně jako systém s jedním čerpadlem: každé čerpadlo má svůj výtlak směrem k vlastnímu měniči a hydraulické výstupy se sbíhají do jednoho sběrného kanálu.

Sběrný kanál bude muset být vhodných rozměrů, aby udržel průtok čerpadel, která mají být použita.

Hydraulický systém musí být realizován co nejsymetričtěji, aby hydraulické zatížení bylo rovnoměrně rozloženo na všechna čerpadla.

Čerpadla budou muset být všechna stejného typu a rovněž měniče budou muset být stejného modelu a budou muset být mezi sebou propojena v konfiguraci víceměničového systému, viz odst. 2.1.2.

2.2 Elektrická připojení

Měnič je vybaven kabelem napájení a kabelem pro čerpadlo označenými štítky LINE a PUMP.

Vnitřní elektrická připojení jsou dostupná po odstranění 4 šroubů, které se nacházejí na víku. Na vnitřních svorkovnicích se opět nacházejí nápisy LINE a PUMP na kabelech.



Před prováděním jakéhokoliv úkonu instalace nebo údržby odpojte měnič ze sítě elektrického napájení a než se budete dotýkat vnitřních částí vyčkejte minimálně 15 minut. Zkontrolujte, zda napětí a frekvence uvedené na štítku měniče odpovídají hodnotám napájecí sítě.

Pro zlepšení odolnosti proti možnému hluku, který by se mohl šířit směrem k jiným přístrojům, doporučujeme pro napájení měniče použít oddělené elektrické vedení.
Povinností instalačního technika bude zkontrolovat, zda systém elektrického napájení je vybaven účinným uzemněním odpovídajícím platným normám.

Zkontrolujte, zda všechny svorky jsou úplně utaženy, se zvláštním důrazem na svorku uzemnění.
Zkontrolujte, zda jsou kabelové ucpávky dobře utaženy, aby byl dodržen stupeň krytí IP55.
Zkontrolujte, zda jsou všechny připojovací kabely ve výborném stavu a s neporušeným vnějším pláštěm. Motor nainstalovaného čerpadla musí odpovídat datům uvedeným v tabulce č. 2.



Nesprávné připojení linek uzemnění k jiné svorce než je svorka uzemnění by nezvratně poškodilo celý přístroj!

Nesprávné připojení napájecí linky na výstupní svorky určené pro zatížení by nezvratně poškodilo celý přístroj!

2.2.1 Připojení čerpadla pro modely M/T a T/T

Výstup pro čerpadlo je k dispozici na třífázovém kabelu + uzemnění a je označen štítkem PUMP.
Motor nainstalovaného čerpadla musí být třífázového typu s napětím 220-240V pro typ M/T a 380-480V pro typ T/T. Pro realizaci správného typu připojení vinutí motoru postupujte podle informací uvedených na štítku nebo na svorkovnici čerpadla.

2.2.2 Připojení čerpadla pro modely M/M

Výstup pro čerpadlo je k dispozici na monofázovém kabelu + uzemnění a je označen štítkem PUMP.
Měniče typu DV mohou být připojeny k motorům s napájením 110-127V nebo 220-240V. Aby bylo možné na měniči DV použít napětí 220-240V na řízení motoru, je třeba použít napájení s napětím o stejné hodnotě.



U všech měničů M/M velikosti 11 a 14 A zkontrolujte, zda jste dobře nakonfigurovali napětí použitého motoru, viz odst. 5.2.5.

Měniče M/M velikosti 8,5 A mohou být připojeny pouze k čerpadlům s motorem monofáze 230V.

2.3 Připojení k lince napájení



POZOR: Napětí na lince se při spuštění čerpadla z měniče může změnit.
Napětí na lince může být vystaveno kolísání, a to kvůli připojení jiných zařízení a také kvůli kvalitě samotné linky.

POZOR: Termomagnetický jistič a napájecí kabely měniče a čerpadla musí být vhodně dimenzovány pro zařízení. Diferenční spínač ochrany zařízení musí být vhodně dimenzován podle charakteristik uvedených v tabulce 2. Pro typy měniče M/T a M/M doporučujeme použít diferenční spínač typu F chráněný proti nevhodným spouštěním; pro typ T/T doporučujeme diferenční spínač typu B chráněný proti nevhodným spouštěním.

Pokud by se informace poskytnuté v této příručce lišily od platných předpisů, řiďte se těmito předpisy.

Pokud v případě prodloužení kabelů měniče, například při napájení ponorných čerpadel, dojde k elektromagnetickému rušení, je vhodné:

- Zkontrolovat uzemnění a případně v blízkosti měniče použít zemnič.
- Kabely umístit pod zem.
- Použít stíněné kabely.
- Nainstalovat zařízení DAB Active Shield.



Pro správné fungování musí být síťový filtr nainstalován v blízkosti měniče!

2.3.1 Připojení napájení pro modely M/T a M/M

Charakteristiky napájení musí odpovídat údajům uvedeným v tabulce č. 2.

Průřez, typ a položení napájecích kabelů měniče musí být zvoleny tak, aby odpovídaly platným předpisům. V tabulce č. 3 jsou uvedeny hodnoty průřezu kabelu, který má být použit. Tabulka se týká kabelů z PVC s 3 vodiči (nulová fáze + uzemnění) a uvádí minimální doporučený průřez v závislosti na proudu a na délce kabelu.

Průřez napájecího kabelu v mm²

Údaje týkající se kabelů z PVC s 3 vodiči (nulová fáze + uzemnění)

	10 m	20 m	30 m	40 m	50 m	60 m	70 m	80 m	90 m	100 m	120 m	140 m	160 m	180 m	200 m
4 A	1,5	1,5	1,5	1,5	2,5	2,5	2,5	2,5	4	4	4	6	6	6	10
8 A	1,5	1,5	2,5	2,5	4	4	6	6	6	10	10	10	10	16	16
12 A	1,5	2,5	4	4	6	6	10	10	10	10	16	16	16		
16 A	2,5	2,5	4	6	10	10	10	10	16	16	16				
20 A	4	4	6	10	10	10	16	16	16	16					
24 A	4	4	6	10	10	16	16	16							
28 A	6	6	10	10	16	16	16								

Tabulka č. 3: Průřez napájecích kabelů pro měnič M/M a M/T

Napájecí proud měniče může být všeobecně udáván (včetně bezpečnostní rezervy) jako 2,5 násobek proudu spotřebovaného třífázovým čerpadlem. Příklad: jestliže čerpadlo připojené k měniči spotřebuje 10A pro každou fázi, napájecí kabely měniče musí být dimenzovány pro 25A.
I když má měnič již k dispozici vnitřní ochrany, doporučujeme namontovat vhodně dimenzovaný termomagnetický jistič.

2.3.2 Připojení napájení pro modely T/T

Charakteristiky napájení musí odpovídat údajům uvedeným v tabulce č. 2. Průřez, typ a položení napájecích kabelů měniče musí být zvoleny tak, aby odpovídaly platným předpisům. Tabulka č. 4 Průřez kabelu o 4 vodičích (3 fáze + uzemnění) poskytuje informace o průřezu kabelu, který má být použit. Tabulka se týká kabelů z PVC se 4 vodiči (3 fáze + uzemnění) a uvádí minimální doporučený průřez podle proudu a délky kabelu.

Průřez kabelu v mm²

Údaje týkající se kabelů z PVC se 4 vodiči (3 fáze + uzemnění)

	10 m	20 m	30 m	40 m	50 m	60 m	70 m	80 m	90 m	100 m	120 m	140 m	160 m	180 m	200 m
4 A	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	2,5	2,5	2,5	2,5	4	4	4
8 A	1,5	1,5	1,5	1,5	2,5	2,5	2,5	4	4	4	6	6	6	10	10
12 A	1,5	1,5	2,5	2,5	4	4	4	6	6	6	10	10	10	10	16
16 A	2,5	2,5	2,5	4	4	6	6	6	10	10	10	10	16	16	16
20 A	2,5	2,5	4	4	6	6	10	10	10	10	16	16	16	16	16
24 A	4	4	4	6	6	10	10	10	10	16	16	16	16	16	16
28 A	6	6	6	6	10	10	10	10	16	16	16	16	16	16	16
32 A	6	6	6	6	10	10	10	16	16	16	16	16	16	16	16
36 A	10	10	10	10	10	10	16	16	16	16	16	16	16	16	16
40 A	10	10	10	10	10	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16
44 A	10	10	10	10	10	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16
48 A	10	10	10	10	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16
52 A	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16
56 A	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16
60 A	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16

Tabulka č. 4: Průřez kabelu o 4 vodičích (3 fáze + uzemnění)

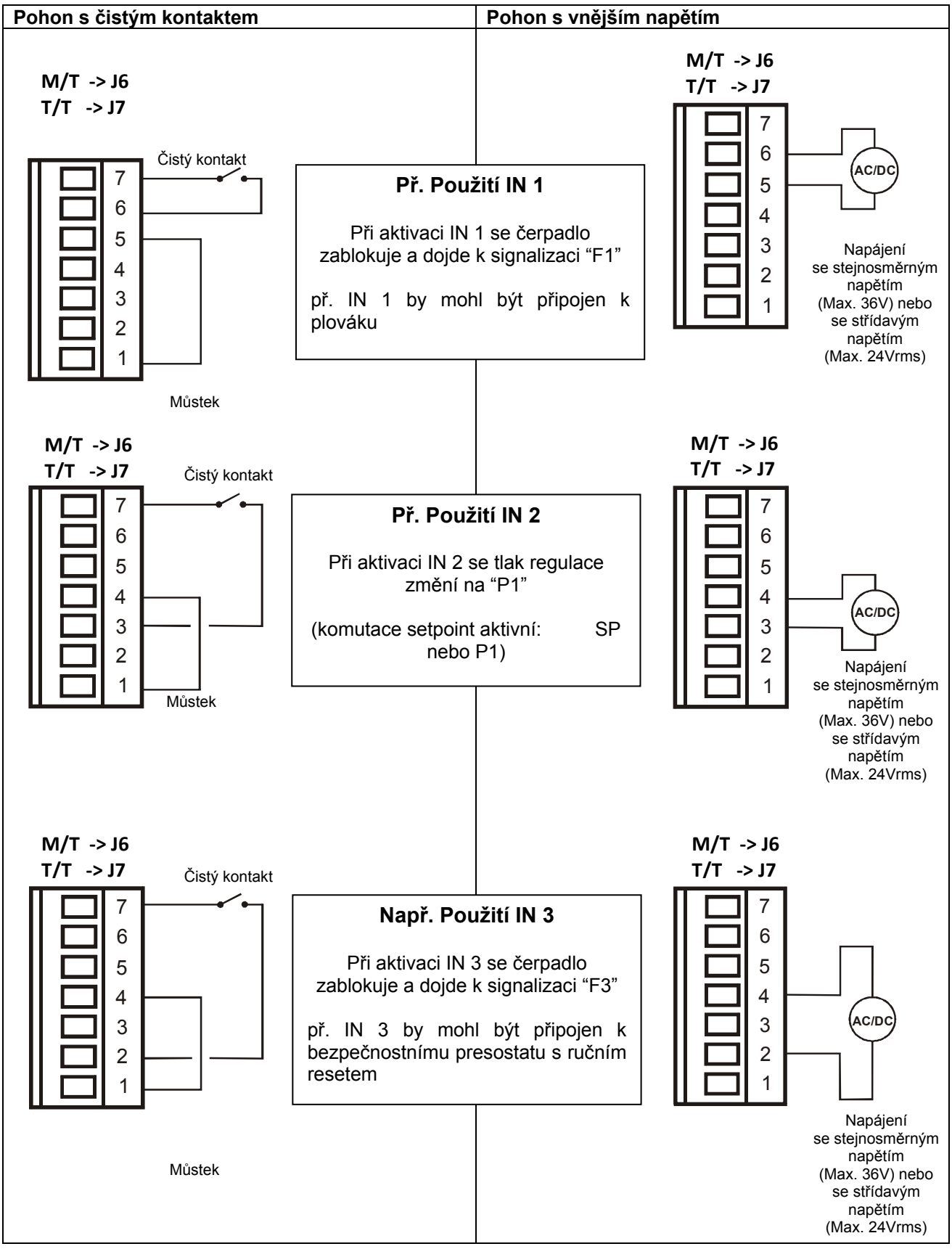
Napájecí proud měniče může být všeobecně udáván (včetně bezpečnostní rezervy) jako o 1/8 více než je proud spotřebovaný čerpadlem.
I když má měnič již k dispozici vnitřní ochrany, doporučujeme namontovat vhodně dimenzovaný termomagnetický jistič.
V případě použití celého výkonu k dispozici, při zjišťování proudu, který má být použit při volbě kabelů a termomagnetického jističe, postupujte podle tabulky č. 4.

2.3.3 Připojení vstupů uživatele

U měničů typu M/T a T/T aktivace vstupů může být provedena jak se stejnosměrným, tak se střídavým proudem 50-60 Hz. U typu M/M vstup může být aktivován pouze pomocí čistého kontaktu zasunutého mezi dva kolíky. Dále jsou uvedena schémata zapojení a elektrické charakteristiky vstupů.

Schéma zapojení vstupů uživatele			
Typ měniče	**Název konektoru**	**Kolík**	**Použití**
M/T	J6	1	Svorka napájení: + 12V DC – 50 mA
		2	Svorka připojení vstupu I3
		3	Svorka připojení vstupu I2
		4	Společná svorka připojení I3 – I2
		5	Svorka připojení vstupu I1
		6	Společná svorka připojení I1
		7	Svorka připojení: GND
T/T	J7	1	Svorka napájení: + 12V DC – 50 mA
		2	Svorka připojení vstupu I3
		3	Svorka připojení vstupu I2
		4	Společná svorka připojení I3 – I2
		5	Svorka připojení vstupu I1
		6	Společná svorka připojení I1
		7	Svorka připojení: GND
M/M	J2	1	Svorka připojení vstupu I1
		2	Svorka připojení: GND

Tabulka č. 5: Připojení vstupů



Obr. 2: Připojení vstupů

Charakteristiky vstupů pro měnič typu M/T a T/T		
	Vstupy DC [V]	Vstupy AC 50-60 Hz [Vrms]
Minimální zapínací napětí [V]	8	6
Maximální vypínací napětí [V]	2	1,5
Maximální povolené napětí [V]	36	36
Spotřebovaný proud při 12V [mA]	3,3	3,3
Pozn. Vstupy je možné řídit s každou polaritou (kladnou nebo zápornou vzhledem k vlastnímu uzemnění)		

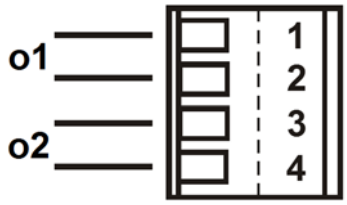
Tabulka č. 6: Charakteristiky vstupů

2.3.4 Připojení výstupů uživatele

Výstupy uživatele jsou k dispozici pouze u typů měniče M/T a T/T.
Dále jsou uvedena schémata zapojení a elektrické charakteristiky vstupů.

Schéma zapojení výstupů uživatele			
Typ měniče	**Název konektoru**	**Kolík**	**Výstup**
M/T	J13	1-2	Out 1
		3-4	Out 2
T/T	J6	1-2	Out 1
		3-4	Out 2

Tabulka č. 7: Připojení výstupů



Obr. 3: Připojení výstupů

Charakteristiky výstupních kontaktů	
Typ kontaktu	NO
Max snesitelné napětí [V]	250
Max snesitelný proud [A]	5 -> odporové zatížení 2,5 -> indukční zatížení

Tabulka č. 8: Charakteristiky výstupních kontaktů

2.3.5 Připojení vzdáleného snímače tlaku

Připojení vzdáleného snímače	
Typ měniče	**Název konektoru**
M/T	J8
T/T	J10
M/M	J6

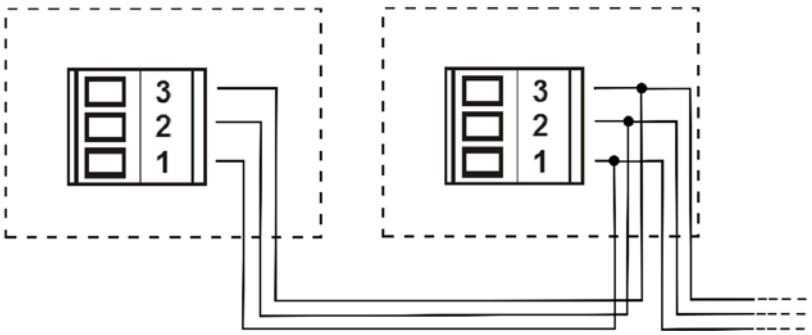
Tabulka č. 9: Připojení vzdáleného snímače tlaku

2.3.6 Připojení komunikace víceměničového systému

Ke komunikaci v rámci víceměničového systému dochází pomocí konektorů uvedených v tabulce č.10. Připojení musí být provedeno propojením odpovídajících kolíků na různých měničích (př. kolík 1 měniče A s kolíkem 1 měniče B atd.). Je třeba použít stíněný twistovaný kabel. Stínění musí být připojeno oběma stranami ke středovému kolíku konektoru.

Schéma připojení komunikace víceměničového systému	
Typ měniče	**Název konektoru**
M/T	J2
T/T	J3
M/M	J1

Tabulka č. 10: Připojení komunikace víceměničového systému



Obr. 4: Připojení komunikace víceměničového systému

2.4 Konfigurace zabudovaného měniče

Systém je výrobcem nakonfigurován tak, aby vyhovoval pro co největší množství instalací, tj:

- Chod o stálém tlaku;
- Set-Point (požadovaná hodnota stálého tlaku): SP = 3.0 baru
- Snížení tlaku pro znovuspuštění: RP = 0.5 baru
- Funkce anticycling: deaktivována
- Funkce Anti-freeze: Aktivována

Všechny tyto parametry může uživatel nastavit kromě mnoha jiných. Existují nejrůznější pracovní režimy a doplňkové funkce. Pomocí různých možných nastavení a různých vstupních a výstupních nakonfigurovatelných kanálů k dispozici je možné přizpůsobit fungování měniče potřebám různých instalací.

Nadefinováním parametrů SP a RP získáme to, že tlak, při kterém se systém spustí, bude mít hodnotu:

Pstart = SP – RP Příklad:: 3.0 – 0.5 = 2.5 2.7 baru v defaultní konfiguraci

Systém nebude fungovat, pokud se uživatelské zařízení bude nacházet ve výšce vyšší než Pstart vyjádřený v metrech vodního sloupce (je třeba vzít v úvahu, že 1 bar = 10 m vodního sloupce): u defaultní konfigurace, pokud se uživatelské zařízení bude nacházet v minimální výšce 25 metrů, se systém nespustí.

2.5 Zahlcení

Při každém spuštění systém bude po dobu prvních 10 sekund kontrolovat přítomnost vody na výtlaku.
Jestliže bude detekován průtok vody na výtlaku, čerpadlo bude považováno za zahlcené a začne pravidelný chod.
Jestliže nebude detekován pravidelný průtok na výtlaku, systém bude požadovat potvrzení, aby mohl spustit proceduru zahlcení a zobrazí okno pop up na obrázku:



Obr. 5: První zahlcení

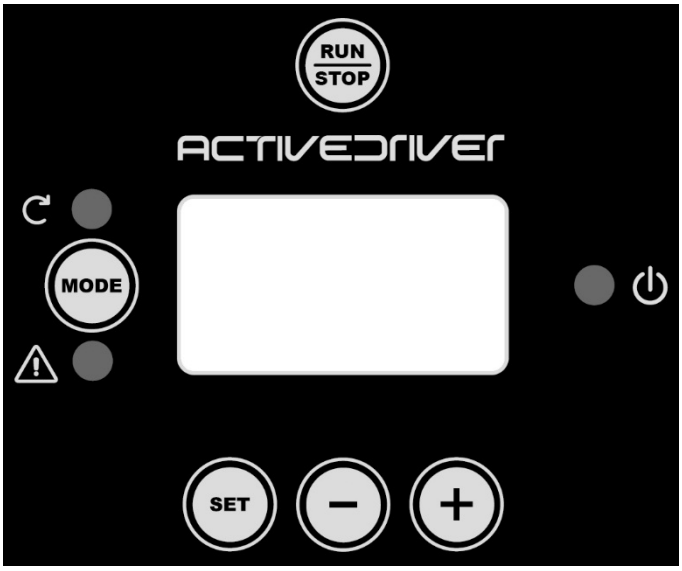
Stisknutím "-" se potvrdí, že nechcete spustit proceduru zahlcení a po opuštění okna pop up zařízení zůstane v alarmovém stavu.
Stisknutím "+" se spustí procedura zahlcení: čerpadlo začne pracovat maximálně na 2 minuty, během nichž nedojde k zásahu bezpečnostního zablokování kvůli chodu nasucho.
Jakmile přístroj bude detekovat pravidelný průtok na výtlaku, opustí proceduru zahlcení a začne pravidelný chod.
Jestliže po uplynutí 2 minut od procedury systém nebude ještě zahlcen, měnič zastaví čerpadlo, na displeji se znovu objeví zpráva o nedostatku vody a bude možné proceduru zopakovat.

Příliš dlouhý provoz čerpadla na sucho by mohl čerpadlo poškodit.

2.6 Chod

Po zahlcení elektrického čerpadla začne pravidelný chod systému podle nakonfigurovaných parametrů: bude se automaticky spouštět při otevření kohoutku, dodávat vodu o nastaveném tlaku (SP), zachovávat stálý tlak i při otevření jiných kohoutků a automaticky se zastavovat po uplynutí doby T2 a dosažení podmínek pro vypnutí (T2 může nastavovat uživatel, hodnota od výrobce 10 s).

3 KLÁVESNICE A DISPLEJ



Obr. 6: Vzhled uživatelského rozhraní

Rozhraní stroje je tvořeno displejem oled 64 X 128 žluté barvy s černým pozadím a 5 tlačítky nazvanými "MODE", "SET", "+", "-", “RUN/STOP”, viz Obr.6.
Na displeji se zobrazují veličiny a stavy měniče s uvedením funkcí různých parametrů.
Funkce tlačítek jsou souhrnně uvedeny v tabulce č.11.

MODE	Tlačítko MODE umožňuje se přesouvat na následující položky uvnitř téhož menu. Delší stisknutí tlačítek minimálně na 1 s umožňuje přeskočit na položku předchozího menu.
SET	Tlačítko SET umožňuje opustit aktuální menu.
−	Snižuje hodnotu aktuálního parametru (pokud je modifikovatelná).
+	Zvyšuje hodnotu aktuálního parametru (pokud je modifikovatelná).
RUN/STOP	Deaktivuje řízení čerpadla

Tabulka č. 11: Funkce tlačítek

Delší stisknutí tlačítek +/- umožňuje automatické zvýšení/snížení hodnoty zvoleného parametru. Po 3 sekundách tisknutí tlačítka +/- se rychlost automatického zvýšení/snížení hodnoty zvýší.

Při stisknutí tlačítka + nebo tlačítka - se zvolená veličina změní a okamžitě uloží do trvalé paměti (EEprom). Vypnutí, i náhodné, stroje v této fázi nezpůsobí ztrátu právě nastaveného parametru.
Tlačítko SET slouží pouze k opuštění aktuálního menu a není potřeba k ukládání provedených změn. Pouze v některých výjimečných případech popsaných v kapitole 6 se některé veličiny aktivují stisknutím “SET” nebo “MODE”.

3.1 Menu

Úplná struktura všech menu a všech položek, jimiž jsou tato menu tvořena, je uvedena v tabulce č.13.

3.2 Přístup do menu

Ze všech menu lze vstoupit do ostatních menu pomocí kombinace tlačítek.
Z hlavního menu lze vstoupit do ostatních menu rovněž pomocí roletového menu.

3.2.1 Přímý vstup pomocí kombinace tlačítek

Při současném stisknutí kombinace tlačítek na požadovanou dobu (např. MODE SET pro vstup do menu Setpointu) vstoupíte přímo do menu a poté se tlačítkem MODE můžete pohybovat po různých položkách menu.
V tabulce č.12 jsou uvedena menu, do nichž lze vstoupit pomocí kombinace tlačítek.

NÁZEV MENU	TLAČÍTKA PŘÍMÉHO VSTUPU	DOBA STISKNUTÍ
Uživatel	MODE	Při uvolnění tlačítka
Monitor	SET −	2 s
Setpoint	MODE SET	2 s
Ruční	SET − +	3 s
Instalační technik	MODE SET −	3 s
Technický servis	MODE SET +	3 s
Obnovení továrního nastavení	SET +	2 s při zapnutí přístroje
Reset	MODE SET − +	2 s

Tabulka č. 12: Přístup do menu

Zjednodušené menu (viditelné)			*Rozšířené menu (přímý přístup nebo heslo)*			
Hlavní menu	**Menu uživatele** *mode*	**Menu monitor** *set-minus*	**Menu setpoint** *mode-set*	**Ruční menu** *set-plus-minus*	**Menu instalačního technika** *mode-set-minus*	**Menu serv. technika** *mode-set-plus*
MAIN (Hlavní strana)	**FR** Frekvence otáčení	**VF** Zobrazení průtoku	**SP** Tlak setpointu	**FP** Frekvence ruč. módu	**RC** Jmenovitý proud	**TB** Doba zablokování nedostatek vody
Volba menu	**VP** Tlak	**TE** Teplota disipátoru	**P1** Tlak pomocný 1	**VP** Tlak	**RT*** Směr otáčení	**T1** Doba vypínání po nízkém tlaku
	C1 Fázový proud čerpadla	**BT** Teplota desky	**P2*** Tlak pomocný 2	**C1** Fázový proud čerpadla	**FN** Jmenovitá frekvence	**T2** Zpoždění vypínání
	PO Příkon čerpadla	**FF** Archiv Poruchy a výstrahy	**P3*** Tlak pomocný 3	**PO** Příkon čerpadla	**UN+** Jmenovité napětí	**GP** Proporcionální zesílení
	PI Sloupcový diagram výkonu	**CT** Kontrast		**RT*** Směr otáčení	**OD** Typ zařízení	**GI** Integrální zesílení
	SM Systémový monitor	**LA** Jazyk		**VF** Zobrazení průtoku	**RP** Snížení tlaku pro znovuspuštění	**FS** Maximální frekvence
	VE Informace HW a SW	**HO** Hodiny provozu			**AD** Adresa	**FL** Minimální frekvence
		EN Měřič energie			**PR** Vzdálený snímač tlaku	**NA** Aktivní měniče
		SN Počet spuštění			**MS** Měrný systém	**NC** Max měniče současně
					SX Setpoint max	**IC** Měnič konfig
						ET Max doba pro přepnutí
						CF Nosná frekvence
						AC Zrychlení
						AY Anticycling
						AE Proti zablokování
						AF AntiFreeze
						I1 Funkce vstup 1
						I2* Funkce vstup 2
						I3* Funkce vstup 3
						O1* Funkce výstup 1
						O2* Funkce výstup 2

						SF+ Frekv. spuštění
						ST+ Doba spuštění
						FW Aktualizace firmwaru
						RF Nulování poruch a výstrah
						PW Změna hesla
*Parametry pouze u měniče typu M/T a T/T						
+ Parametry pouze u měniče typu M/M						

Tabulka č. 13: Struktura menu

Legenda	
Identifikační barvy	Změna parametrů ve víceměničových systémech
	Soubor citlivých parametrů. Aby se víceměničový systém mohl spustit, tyto parametry musí být synchronizované. Změna jednoho z těchto parametrů na jakémkoliv měniči znamená jeho automatickou synchronizaci na všech ostatních měničích, aniž by byl třeba jakýkoliv požadavek.
	Parametry, u nichž je provádění synchronizace možné zjednodušeným způsobem, a to šířením z jednoho měniče na všechny ostatní. Může jít o různé parametry na různých měničích.
	Parametry nastavení pouze s místní důležitostí.
	Parametry pouze k načítání.

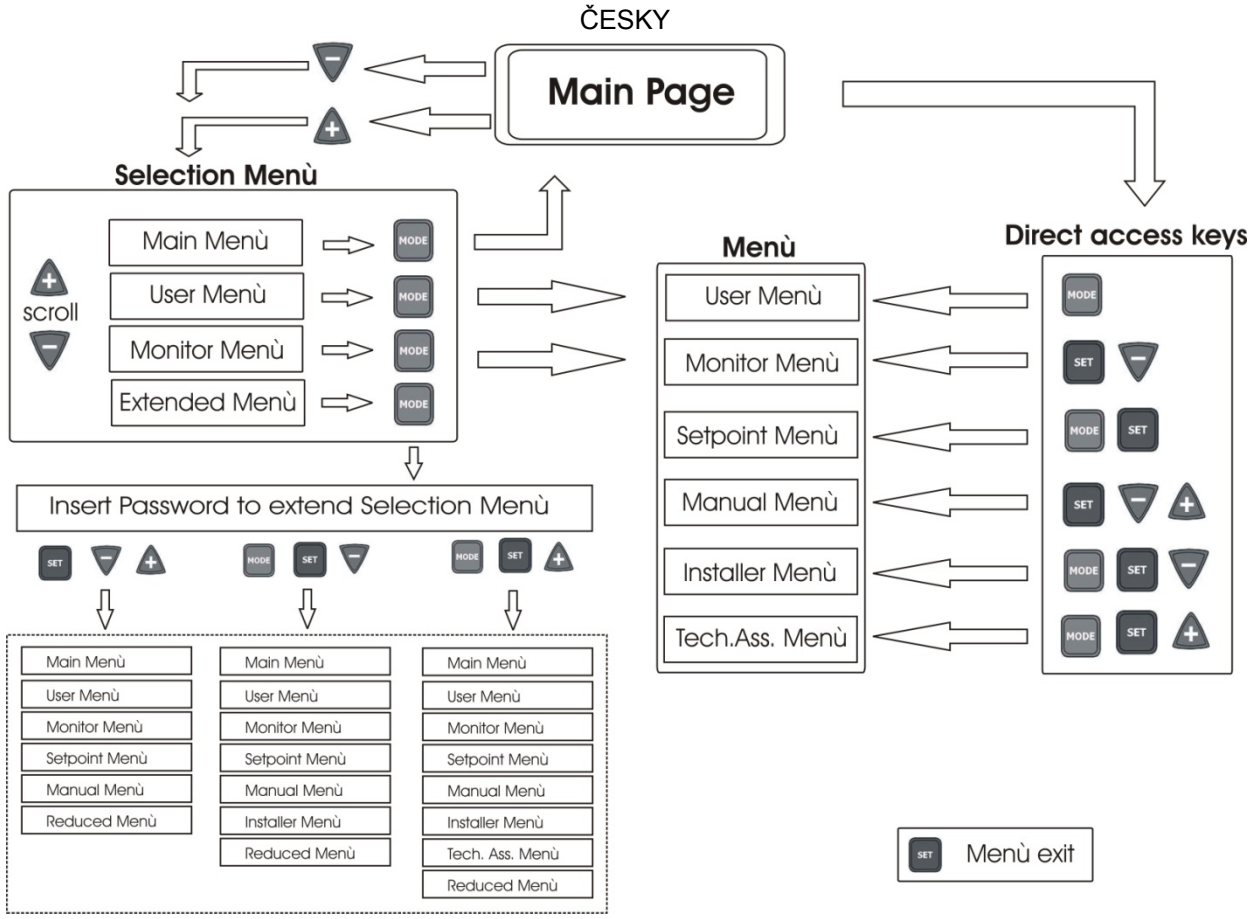
3.2.2 Vstup podle názvu přes roletové menu

K volbě různých menu je možný přístup podle jejich názvů. Z hlavního menu vstoupíte k volbě menu stisknutím jednoho z tlačítek + nebo –.
Na straně volby menu se zobrazí názvy menu, do nichž je možný přístup, a jedno menu se bude zobrazovat zvýrazněné lištou (viz obr. 7). Pomocí tlačítek + a - budete moci pohybovat se zvýrazňovací lištou, dokud se nedostanete na požadované menu, které zvolíte a vstoupíte do něj stisknutím SET.



Obr. 7: Volba roletových menu

Jsou k dispozici menu HLAVNÍ, UŽIVATEL, MONITOR, poté se zobrazí čtvrtá položka ROZŠÍŘENÉ MENU; tato položka umožní rozšířit počet zobrazovaných menu. Při zvolení ROZŠÍŘENÉHO MENU se zobrazí pop-up okno s požadavkem o zadání přístupového klíče (HESLA) . Přístupový klíč (HESLO) je shodný s kombinací tlačítek používaných pro přímý vstup a umožňuje rozšířit zobrazování menu z menu odpovídajícího přístupovému klíči na všechna menu s nižší prioritou.
Pořadí menu je následující: Uživatel, Monitor, Setpoint, Ruční, Instalační technik, Technický servis.
Po zvolení přístupového klíče uvolněná menu zůstanou k dispozici 15 minut nebo dokud nebudou deaktivovány ručně přes položku “Skrytí pokročilých menu”, která se zobrazí ve volbě menu při použití přístupového klíče.
Na obr.8 je uvedeno funkční schéma pro volbu menu.
Uprostřed strany se nacházejí menu, z pravé strany se k nim dostanete přímou volbou pomocí kombinace tlačítek, zatímco z levé strany se k nim dostanete přes systém volby pomocí roletového menu.



Obr. 8: Schéma možných přístupů do menu

3.3 Struktura stran menu

Při zapnutí se zobrazí několik úvodních stran a poté se přejde na hlavní menu.
Název každého menu se bude vždy zobrazovat v horní části displeje.
Na hlavní straně se budou stále zobrazovat
Stav: provozní stav (např. standby, chod, porucha, funkce vstupů)
Frekvence: hodnota v [Hz]
Tlak: hodnota v [bar] nebo [psi], podle nastavené měrné jednotky.
Případně se budou zobrazovat, jestliže k nim dojde:
Chybové zprávy
Upozorňující informace
Informace funkcí přiřazených vstupům
Speciální ikony
Chybové stavy nebo stavy, které se mohou zobrazovat na hlavní straně, jsou uvedeny v tabulce č. 14.

Chybové stavy a stavy, které se zobrazují na hlavní straně	
Označení	**Popis**
GO	Čerpadlo zapnuté
SB	Čerpadlo vypnuté
PH	Zablokování kvůli přehřátí čerpadla
BL	Zablokování kvůli nedostatku vody
LP	Zablokování kvůli nízkému napájecímu napětí
HP	Zablokování kvůli vysokému vnitřnímu napájecímu napětí
EC	Zablokování kvůli chybnému nastavení jmenovitého proudu
OC	Zablokování kvůli nadproudu v motoru čerpadla
OF	Zablokování kvůli nadproudu na výkonových stupních
SC	Zablokování kvůli zkratu na výstupních fázích
OT	Zablokování kvůli přehřátí výkonových stupňů
OB	Zablokování kvůli přehřátí plošného spoje

BP1	Zablokování kvůli chybě odečítání na vnitřním snímači tlaku
BP2	Zablokování kvůli chybě odečítání na vzdáleném snímači tlaku
NC	Čerpadlo nepřipojeno
F1	Stav / alarm funkc plováku
F3	Stav / alarm funkce deaktivace systému
F4	Stav / alarm funkce signálu nízkého tlaku
P1	Stav chodu s pomocným tlakem 1
P2	Stav chodu s pomocným tlakem 2
P3	Stav chodu s pomocným tlakem 3
Ikona poč. s číslem	Stav fungování multiměničové sestavy při komunikaci s uvedenou adresou
Ikona poč. s E	Chybový stav komunikace v multiměničové sestavě
Ei	Zablokování kvůli x-té vnitřní chybě
Vi	Zablokování kvůli x-tému napájecímu napětí, které neodpovídá toleranci
EY	Zablokování kvůli anomální cykličnosti detekované v systému
EE	Zápis a načítání továrního nastavení z EEpromu
UPOZOR. Nízké napětí	Upozornění na nedostatek napájecího napětí

Tabulka č. 14: Zprávy o stavech a chybových stavech na hlavní stránce

Další strany menu mohou být různé podle přiřazených funkcí, jsou dále popsány a klasifikovány podle typu informací nebo nastavení. Po vstupu do jakéhokoliv menu se v dolní části strany bude stále zobrazovat syntéza hlavních provozních parametrů (stav chodu nebo případná porucha, aktuální rychlost a tlak).
Toto umožňuje mít stálý přehled o základních parametrech přístroje.



Obr. 9: Zobrazení jednoho parametru z menu

Informace na stavové liště v dolní části každé stránky	
Označení	**Popis**
GO	Čerpadlo zapnuté
SB	Čerpadlo vypnuté
FAULT	Přítomnost chyby, která znemožňuje pohon čerpadla

Tabulka č. 15: Informace na stavové liště

Na stranách zobrazujících parametry se mohou zobrazovat: numerické hodnoty a měrná jednotka právě prohlížené položky, hodnoty dalších parametrů týkajících se nastavení právě prohlížené položky, grafické znázornění, seznamy; viz obr. 9.

3.4 Zablokování nastavení parametrů pomocí hesla

Měnič je vybaven ochranným systémem s heslem. Jestliže nastavíte heslo, parametry měniče budou přístupné a budou se zobrazovat, ale nebude možné je modifikovat, s výjimkou parametrů SP, P1, P2, P3, RP, FP, LA, CT. Parametry SP, P1, P2, P3 jsou nicméně omezeny SX (SX podléhá heslu). Systém řízení hesla se nachází v menu “Technický servis” a je ovládán pomocí parametru PW, viz odst. 6.6.20.

3.5 Aktivace-deaktivace motoru

Po provedení první konfigurace pomocí wizardu tlačítko [RUN/STOP] může být použito pro deaktivaci a aktivaci řízení motoru. Jestliže je měnič v chodu (zelená kontrolka ON, žlutá kontrolka ON) nebo je zastaven (zelená kontrolka OFF, žlutá kontrolka ON), je možné deaktivovat řízení motoru stisknutím tlačítka [RUN/STOP].
Když je měnič deaktivován, žlutá kontrolka bliká a zelená kontrolka je stále zhasnutá.
Chcete-li znovu aktivovat řízení čerpadla, stačí znovu stisknout tlačítko [RUN/STOP].
Tlačítko [RUN/STOP] může pouze deaktivovat měnič, není to příkaz k fungování. O stavu fungování rozhodují pouze algoritmy seřízení nebo funkcí měniče.
Funkčnost tlačítka je aktivní na všech stránkách.

4 VÍCEMĚNIČOVÝ SYSTÉM

4.1 Úvod do víceměničových systémů

Víceměničový systém je čerpací jednotka tvořená sestavou čerpadel, jejichž výtlaky konvergují do společného sběrného potrubí. Každé čerpadlo jednotky je připojeno k vlastnímu měniči a měniče mezi sebou komunikují přes vhodné připojení.
Maximální počet prvků čerpadlo-měnič, z nichž je možné vytvořit sestavu, je 8.
Víceměničový systém je používán hlavně k následujícím účelům:

- Zvýšení hydraulického výkonu ve srovnání s jednotlivými zařízeními.
- Zabezpečení kontinuity fungování v případě závady na jednom čerpadle nebo měniči.
- Rozdělení maximálního výkonu.

4.2 Realizace víceměničové instalace

Čerpadla, motory a měniče, které tvoří instalaci, musí být stejné. Hydraulický systém musí být realizován co nejsymetričtěji, aby hydraulické zatížení bylo rovnoměrně rozloženo na všechna čerpadla.
Čerpadla musí být připojena k jednomu výtlačnému potrubí.



Jelikož se všechny snímače tlaku nacházejí uvnitř plastového tělesa, je třeba dát pozor, abyste mezi dva měniče nenamontovali zpětné ventily, neboť by tam měniče mohly načítat různé tlaky, což by vedlo ke zkreslení průměrných načítaných hodnot a k nepřesné regulaci.



Aby jednotka tlakování měniče mohla řádně fungovat, měniče musí být stejného typu a modelu a každý pár měnič-čerpadlo musí mít shodné následující parametry:

- typ čerpadla a motoru
- hydraulická připojení
- jmenovitá frekvence
- minimální frekvence
- maximální frekvence

4.2.1 Komunikace

Měniče mezi sebou komunikují přes vyhrazené třívodičové připojení.
Připojení viz odst. 2.3.6.

4.2.2 Vzdálený snímač ve víceměničových systémech

Aby bylo možné používat funkce ovládání tlaku pomocí vzdáleného snímače, tento snímač musí být pouze jeden a připojený k jednomu z přítomných měničů. Je možné připojit i více vzdálených snímačů tlaku, maximálně ke každému měniči jeden. V případě, že je přítomno více snímačů, tlak regulace bude průměrem všech připojených snímačů. Aby mohl být vzdálený snímač tlaku rozeznatelný ostatními měniči, je nutné nejprve správně připojit a konfigurovat komunikaci víceměničového systému na všech měničích a rovněž, aby měnič, k němuž je snímač tlaku připojen, byl zapnutý.

4.2.3 Připojení a nastavení opto-izolovaných vstupů

Vstupy měniče jsou opto-izolované, viz odst. 2.3.3 a 6.6.15. To znamená, že je zaručena galvanická izolace vstupů vzhledem k měniči, slouží k aktivaci funkcí plováku, pomocného tlaku, deaktivace systému, nízkého tlaku na sání. Funkce jsou signalizovány zprávami F1, Paux, F3, F4. Funkce Paux, jestliže je aktivována, tlakuje zařízení na nastavený tlak, viz odst. 6.6.15.3. Funkce F1, F3, F4 provádějí zastavení čerpadla ze tří různých důvodů, viz odst. 6.6.15.2, 6.6.15.4, 6.6.15.5.
Při použití víceměničového systému musí být vstupy používány s následujícími opatřeními:

- kontakty, pomocí nichž se vytvářejí pomocné tlaky, musí být nastaveny paralelně na všech měničích tak, aby ke všem měničům došel stejný signál.
- kontakty, pomocí nichž se provádějí funkce F1, F3, F4, mohou být připojené buď k volným kontaktům u každého měniče nebo pouze k jednomu kontaktu nastavenému paralelně na všech měničích (tato funkce se aktivuje pouze na měniči, ke kterému přijde příkaz).

Parametry nastavení vstupů I1, I2, I3 patří mezi citlivé parametry, takže nastavení jednoho z těchto parametrů na jakémkoliv měniči bude znamenat automatické sladění těchto parametrů na všech měničích. Jelikož nastavení vstupů podmiňuje kromě volby funkce i typ polarity kontaktu, nuceně budete mít funkci přiřazenou ke stejnému typu kontaktu na všech měničích. Z výše uvedeného důvodu, když jsou používány volné kontakty pro všechny měniče (lze je použít pro funkce F1, F3, F4), všechny musí mít stejnou logiku pro různé vstupy se stejným názvem; tj. pro stejný vstup budou u všech měničů použity kontakty normálně rozepnuté nebo normálně sepnuté.

4.3 Parametry spojené s fungováním víceměničového systému

Parametry, které lze zobrazit v menu, je možné u víceměničového systému klasifikovat do následujících typů:

- Parametry pouze k načítání.
- Parametry s místním významem.
- Parametry konfigurace víceměničového systému *dále je lze rozdělit na*
  - Citlivé parametry
  - Parametry s fakultativním sladěním

4.3.1 Zásadní parametry pro víceměničový systém

4.3.1.1 Parametry s místním významem

Jsou to parametry, které se u různých měničů mohou lišit a v některých případech je i nezbytné, aby se lišily. Pro tyto parametry není povoleno automatické sladění konfigurace mezi jednotlivými měniči. V případě ručního přiřazování adres je povinné, aby byla každá jiná.
Seznam parametrů s místním významem pro měnič:

- CT Kontrast
- FP Zkušební frekvence v ručním režimu
- RT Směr otáčení
- AD Adresa
- IC Konfigurace rezervního zařízení
- RF Reset poruch a výstrah

4.3.1.2 Citlivé parametry

Jsou to parametry, které nutně musí být sladěny v celé řadě z důvodů regulace.
Seznam citlivých parametrů:

- SP Tlak setpointu
- P1 Tlak pomocný vstup 1
- P2 Tlak pomocný vstup 2
- P3 Tlak pomocný vstup 3
- SX Maximální setpoint
- FN Jmenovitá frekvence
- RP Snížení tlaku pro znovuspuštění
- ET Doba pro přepnutí
- AC Zrychlení
- NA Počet aktivních měničů
- NA Počet současných měničů
- CF Nosná frekvence
- TB Doba chodu na sucho
- T1 Doba vypínání po signálu nízkého tlaku
- T2 Doba vypínání
- GI Integrální zesílení
- GP Proporcionální zesílení
- FL Minimální frekvence
- I1 Nastavení vstupu 1
- I2 Nastavení vstupu 2
- I3 Nastavení vstupu 3
- OD Typ zařízení
- PR Vzdálený snímač tlaku
- AY Anticycling
- PW Nastavení hesla

Automatické sladění citlivých parametrů

Při rozpoznání víceměničového systému se provede kontrola, zda se nastavené parametry shodují. Jestliže citlivé parametry na jednotlivých měničích nejsou sladěny, na displeji každého měniče se zobrazí zpráva s dotazem, zda chcete provést propagaci konfigurace toho určitého měniče na celý systém. Jestliže odpovíte kladně, citlivé parametry měniče, na kterém jste odpověděli na dotaz ve zprávě, se rozšíří na všechny měniče řetězce.
V případě, že konfigurace nebude kompatibilní se systémem, tyto měniče nedostanou povolení k propagaci své konfigurace.
Během běžného provozu jakákoliv změna citlivého parametru na jednom měniči bude znamenat provedení automatického sladění tohoto parametru na všech měničích bez vyžádání potvrzení.



Automatické sladění citlivých parametrů nemá žádný účinek na ostatní typy parametrů .

Ve speciálním případě, kdyby byl do řetězce zařazen měnič s továrním nastavením (např. měnič, který má nahradit nějaké již existující zařízení nebo měnič, u něhož byla obnovena tovární konfigurace), pokud by přítomné konfigurace, s výjimkou továrních konfigurací, byly shodné, měnič s tovární konfigurací na sebe automaticky přebere citlivé parametry řetězce.

4.3.1.3 Parametry s fakultativním sladěním

Jsou to parametry, u nichž se toleruje, že nemusí být na různých měničích sladěny. Při každé změně těchto parametrů se před stisknutím SET nebo MODE systém zeptá, zda chcete propagovat změnu na celý komunikační řetězec. Takto, pokud všechny prvky řetězce budou stejné, nebude třeba nastavovat stejná data na všech měničích.
Seznam parametrů s fakultativním sladěním:

- LA Jazyk
- RC Jmenovitý proud
- MS Měrný systém
- FS Maximální frekvence
- UN Jmenovité napětí čerpadla
- SF Frekvence spouštění
- ST Doba spuštění
- AE Antibloccaggio
- AF Antifreeze
- O1 Funkce výstup 1
- O2 Funkce výstup 2

4.4 První spuštění víceměničového systému

Proveďte elektrická a hydraulická připojení celého systému podle popisu v odst. 2.2 a v odst. 4.2. Zapínejte každý měnič zvlášť a nakonfigurujte parametry podle popisu v kap. 5. Dbejte přitom na to, aby než zapnete jeden měnič ostatní byly úplně vypnuté.
Po nakonfigurování všech měničů (každého zvlášť) je možné je zapnout všechny najednou.

4.5 Regulace víceměničového systému

Když zapínáte víceměničový systém, automaticky se přiřadí adresy a pomocí algoritmu bude zvolen jeden měnič jako hlavní pro regulaci. Hlavní měnič bude rozhodovat o frekvenci a pořadí spouštění každého měniče, který je součástí řetězce.
Způsob regulace je sekvenční (měniče se spouštějí postupně). Když jsou vhodné podmínky pro spuštění, spustí se první měnič, poté, co dospěje ke své maximální frekvenci, se spustí další atd. Pořadí spouštění nemusí být vzestupné podle adres zařízení, ale záleží na hodinách provozu, viz ET: Doba pro přepnutí, odst. 6.6.9.
Pokud je použita minimální frekvence FL a funguje pouze jeden měnič, může dojít ke vzniku nadměrných tlaků. Nadměrný tlak může být v některých případech nevyhnutelný a může k němu docházet při minimální frekvenci, pokud díky minimální frekvenci ve spojení s hydraulickým zatížením dojde k vytvoření vyššího tlaku než je požadovaná hodnota. Tento nedostatek se bude u víceměničového systému týkat pouze prvního čerpadla, které se spustí. Ostatní budou fungovat následujícím způsobem: poté, co jedno čerpadlo dosáhne maximální frekvence, dojde se spuštění dalšího čerpadla s minimální frekvencí a provede se regulace čerpadla na maximální frekvenci. Při snížení frekvence čerpadla, která je na maximu (samozřejmě jen do limitu vlastní minimální frekvence), získáte křížové zapojení čerpadel, které i při dodržení minimální frekvence nebude vytvářet nadměrný tlak.

4.5.1 Přidělení pořadí spuštění

Při každém zapnutí systému každému měniči bude přiřazeno pořadí spuštění. Na základě tohoto přidělení dojde k posloupnému spouštění měničů.
Pořadí spuštění se během používání může měnit podle potřeb dvou následujících algoritmů:

- Dosažení maximální doby provozu
- Dosažení maximální doby nečinnosti

4.5.1.1 Maximální doba provozu

Každý měnič má na základě parametru ET (maximální doba provozu) počitadlo doby provozu, na jehož základě se aktualizuje pořadí znovuspouštění podle následujícího algoritmu:

- jestliže došlo k přesažení minimálně poloviny hodnoty ET, při prvním vypnutí měniče dojde ke změně priorit (přepnutí při standby).
- jestliže byla dosažena hodnota ET, aniž by došlo k zastavení, měnič se bezpodmínečně vypne a nastaví se na nejnižší prioritu pro znovuspuštění (přepnutí za chodu).



Jestliže je parametr ET (maximální doba provozu) nastaven na 0, k přepnutí bude docházet při každém znovuspuštění.

Viz ET: Doba pro přepnutí, odst. 6.6.9.

4.5.1.2 Dosažení maximální doby nečinnosti

Víceměničový systém je vybaven protistagnačním algoritmem, jehož cílem je udržovat dokonalou účinnost čerpadel a integritu čerpané kapaliny. Toto funguje tak, že se pořadí čerpání střídá tak, aby každé čerpadlo čerpalo alespoň jednu minutu během 23 hodin. K tomuto čerpání dojde při jakékoliv konfiguraci měniče (autorizované nebo rezervní zařízení) Změna priority zajišťuje, že měniči, který je zastaven 23 hodin, bude přidělena nejvyšší priorita pro pořadí znovuspuštění. Toto znamená, že jakmile bude potřeba čerpat, tento měnič se spustí jako první. Měniče nakonfigurované jako rezervní mají přednost před ostatními. Algoritmus bude ukončen tehdy, když měnič bude čerpat alespoň minutu.
Po ukončení zásahu protistagnace bude měniči, pokud je nakonfigurován jako rezervní, přidělena nejnižší priorita, aby byl chráněn před opotřebením.

4.5.2 Rezervní zařízení a počet měničů, které se zúčastní čerpání

Víceměničový systém načítá, kolik prvků je připojeno v komunikaci a tento počet nazve N.
Poté na základě parametrů NA a NC rozhodne, kolik a jaké měniče budou fungovat v určitém okamžiku.
NA představuje počet měničů, které se zúčastní čerpání. NC představuje maximální počet měničů, které mohou fungovat současně.
Jestliže jsou v řetězci aktivní měniče NA a současně měniče NC s nižším NC než NA, znamená to tedy, že se maximálně spustí současně měniče NC a že tyto měniče se přepnou s prvky NA. Jestliže je měnič nakonfigurován preferenčně jako rezervní, bude se spouštět jako poslední. Máme-li např. 3 měniče a jeden z nich je rezervní, rezervní se spustí jako třetí, jestliže je nastaveno NA=2, rezervní zařízení se nespustí, spustilo by se pouze v případě, že na jednom z aktivních zařízení bude porucha.
Viz rovněž vysvětlení parametrů
NA Aktivní měniče odst. 6.6.8.1;
NC: Současné měniče odst. 6.6.8.2;
IC: Konfigurace rezervního zařízení odst. 6.6.8.3.

5 ZAPNUTÍ A ZPROVOZNĚNÍ

5.1 První zapnutí

Po řádném provedení instalace hydraulického a elektrického systému, viz kap. 2, a po přečtení této příručky je možné do měniče přivést napájení.
Při prvním zapínání a poté rovněž při znovuspouštění po obnovení továrních hodnot se vám nabídne wizard, který vás povede při nastavování nejdůležitějších parametrů. Dokud procedura wizard neskončí, nebude možné čerpadlo spustit.



Dejte pozor na případné limity čerpadla, jako např. limit minimální frekvence nebo maximální doba chodu na sucho a proveďte případná nezbytná nastavení.

Níže popsané kroky jsou platné jak pro zařízení s jedním měničem, tak pro víceměničový systém. U víceměničových systémů je třeba nejprve provést příslušná připojení senzorů a komunikačních kabelů a poté postupně zapínat měniče (jeden po druhém) a pro každý provést operace prvního zapínání. Po nakonfigurování všech měničů bude možné začít napájet všechny prvky víceměničového systému.



Chybná konfigurace elektromotoru do hvězdice nebo do trojúhelníku může způsobit poškození motoru.

5.2 Wizard

Wizard poskytuje proceduru, která uživatele vede při nastavování hlavních parametrů nutných pro první zapnutí měniče. Tabulka č. 16 shrnuje parametry k nastavení pro každý typ měniče.

Wizard		
Typ M/M výkony 11A a 14A	**Typ M/M výkon 8,5A**	**Typ M/T a T/T všechny výkony**
LA	LA	LA
MS	MS	MS
SP	SP	SP
FN	FN	FN
UN	RC	RC
RC		RT

Tabulka č. 16: Wizard

Během procedury tlačítka [+] e [-] slouží pro nastavení různých veličin. Tlačítko [MODE] slouží pro přijetí nastavené hodnoty a k přejití k dalšímu kroku. Při stisknutí tlačítka mode na více než 1 s se wizard vrátí na předchozí stránku.

5.2.1 Nastavení jazyka LA

Zvolte jazyk menu, který chcete používat. Viz odst. 6.2.6.

5.2.2 Nastavení měrného systému MS

Zvolte systém zobrazování měrné jednotky, který chcete používat pro veličiny na displeji. Viz odst. 6.5.9.

5.2.3 Nastavení setpointu tlaku SP

Nastavte hodnotu setpointu tlaku zařízení. Viz odst. 6.3.1.

5.2.4 Nastavení jmenovité frekvence čerpadla FN

Zvolte jmenovitou frekvenci čerpadla, kterou chcete použít. Wizard změří síťovou frekvenci na vstupu do měniče a na základě toho nabídne hodnotu FN. Uživatel bude muset nastavit tuto hodnotu podle návodu výrobce čerpadla. Viz odst. 6.5.3.



Chybná konfigurace provozní frekvence čerpadla by mohla způsobit poškození čerpadla a vygenerování chyb "OC" a "OF".

5.2.5 Nastavení jmenovitého napětí čerpadla UN

Tento parametr je přítomen pouze na měničích typu M/M výkonů 11 a 14 A.
Zvolte jmenovité napětí čerpadla, které chcete používat. Wizard změří síťovou frekvenci na vstupu do měniče a na základě toho nabídne hodnotu pro UN. Uživatel bude muset nastavit tuto hodnotu podle návodu výrobce čerpadla. Viz odst. 6.5.4.

5.2.6 Nastavení jmenovitého proudu RC

Nastavte hodnotu jmenovitého proudu čerpadla, kterou chcete používat. Viz odst. 6.5.1.



Chybné nastavení RC by mohlo vygenerovat chyby "OC" a "OF" a způsobit selhání ampérometrické ochrany, což by umožnilo zatížení motoru nad bezpečnostním limitem a jeho následné poškození.

5.2.7 Nastavení směru otáčení RT

Tento parametr je přítomen u všech výkonů měniče typu M/T a T/T.
V okamžiku nastavování RT bude třeba spustit čerpadlo a zkontrolovat, zda je směr otáčení osy správný.
V této fázi se používá tlačítko RUN/STOP pro spuštění a zastavení čerpadla. První stisknutí tohoto tlačítka umožní spuštění čerpadla, další stisknutí způsobí jeho zastavení. Během této fáze je povolená maximální doba kontinuálního spouštění 2 min, po uběhnutí této doby dojde k automatickému vypnutí (stejné jako zastavení pomocí tlačítka RUN/STOP).
Během této fáze tlačítka + e - umožňují obrátit směr otáčení motoru.
<u>V případě povrchového čerpadla s viditelným směrem otáčení:</u>

- spustit čerpadlo
- zkontrolovat směr otáčení a v případě potřeby ho změnit
- zastavit čerpadlo
- stisknout mode pro potvrzení provedených nastavení a pro spuštění aplikace

<u>V případě ponorného čerpadla:</u>

- otevřít spotřebič (neměnit spotřebič až do konce procedury)
- spustit čerpadlo
- poznamenat si použitý směr otáčení a frekvenci (parametr FR napravo nahoře na obrazovce wizard 6/6)
- změnit směr otáčení
- poznamenat si použitý směr otáčení a frekvenci (parametr FR napravo nahoře na obrazovce wizard 6/6)
- zavřít spotřebič
- zhodnotit oba zkoumané případy a nastavit směr otáčení, při kterém bude frekvence FR nižší
- stisknout mode pro potvrzení provedených nastavení a pro spuštění normálního chodu

5.2.8 Nastavení ostatních parametrů

Po provedení prvního spuštění je možné podle potřeby měnit i další přednastavené parametry, a to z různých menu podle instrukcí pro jednotlivé parametry (viz kap.6). Nejběžnější parametry jsou: tlak znovuspuštění, zesílení regulace GI a GP, minimální frekvence FL, doba nedostatku vody TB atd.

5.3 Řešení problémů typických pro první instalaci

Anomálie	Možné příčiny	Nápravy
Displej zobrazuje BL	1) Nedostatek vody. 2) Čerpadlo nezahlcené. 3) Nastavení příliš vysokého setpointu pro čerpadlo. 4) Senso di rotazione invertito. 5) Chybné nastavení proudu čerpadla RC(*). 6) Maximální frekvence příliš nízká.	1-2) Zahlťte čerpadlo a zkontrolujte, zda v trubicích není vzduch. Zkontrolujte, zda sání nebo případné filtry nejsou zaneseny. Zkontrolujte, zda trubice z čerpadla k měniči nejsou poškozeny nebo nepropouštějí. 3) Snižte setpoint nebo použijte čerpadlo vyhovující potřebám zařízení. 4) Zkontrolujte směr otáčení (viz odst. 6.5.2). 5) Nastavte správný proud čerpadla RC(*) (viz odst. 6.5.1). 6) Je-li to možné, zvyšte hodnotu FS (viz odst. 6.6/6).
Displej zobrazuje OF	1) Přílišná spotřeba. 2) Čerpadlo zablokováno. 3) Čerpadlo spotřebovává mnoho proudu při spouštění.	1) Zkontrolujte typ připojení do hvězdice nebo do trojúhelníku. Zkontrolujte, zda motor nespotřebovává více proudu než je maximální proud, který měnič může vydat. Zkontrolujte, zda má motor připojené všechny fáze. 2) Zkontrolujte, zda otočné kolo nebo motor nejsou zablokovány nebo zabrzděny cizími tělesy. Zkontrolujte připojení všech fází motoru. 3) Snižte parametr zrychlení AC (viz odst. 6.6.11).
Displej zobrazuje OC	1) Proud čerpadla nastaven chybně (RC*). 2) Přílišná spotřeba. 3) Čerpadlo zablokováno. 4) Obrácený směr otáčení.	1) Nastavte RC s proudem vhodným pro typ připojení do hvězdice nebo do trojúhelníku, podle štítku motoru (viz odst. 6.5.1) 2) Zkontrolujte, zda má motor připojené všechny fáze. 3) Zkontrolujte, zda otočné kolo nebo motor nejsou zablokovány nebo zabrzděny cizími tělesy. 4) Zkontrolujte směr otáčení (viz odst. 6.5.2).
Displej zobrazuje LP	1) Nízké napájecí napětí. 2) Přílišný pokles napětí na lince.	1) Zkontrolujte, zda je v lince přítomno správné napětí. 2) Zkontrolujte průřez napájecích kabelů (viz odst. 2.3.).
Tlak regulace vyšší než SP	Nastavení FL příliš vysoké.	Snižte minimální provozní frekvenci FL (pokud to čerpadlo umožní).
Displej zobrazuje SC	Zkrat mezi fázemi.	Zkontrolujte, zda je motor v pořádku a rovněž zkontrolujte přípoje k němu.
Čerpadlo se nikdy nezastavuje	Seřízení tlaku nestabilní.	Zkorigujte GI a GP (viz odst. 6.6.5 6.6.4)
Displej zobrazuje: Stiskněte + pro propagaci této konfig	Jeden nebo více měničů nemají sladěny citlivé parametry.	Stiskněte tlačítko + na měniči, u kterého jste si jisti, že má nejnovější a správnou konfiguraci parametrů.
Víceměničový systém se nespouští a sděluje, že firmware je nekompatibilní	Firmwary nejsou sladěny na stejnou verzi na všech měničích.	Proveďte automatickou aktualizační proceduru mezi měniči, viz odst. 9.2
Víceměničový systém se nespouští a sděluje, že zařízení jsou nekompatibilní	Byly propojeny ke komunikaci výrobky různého typu nebo výkonu.	Zajistěte měniče stejného typu a výkonu, aby bylo možné vytvořit víceměničové systémy, viz odst. 4.2
*** Pouze pro měnič typu M/T a T/T**		

Tabulka č. 17: Řešení problémů

6 VÝZNAM JEDNOTLIVÝCH PARAMETRŮ

6.1 Menu uživatele

Z hlavního menu stisknutím tlačítka MODE (nebo pomocí menu volby a stisknutím + nebo -) vstoupíte do MENU UŽIVATELE. Uvnitř tohoto menu se při stisknutí tlačítka MODE budou postupně zobrazovat následující veličiny.

6.1.1 FR: Zobrazení frekvence otáčení

Aktuální frekvence otáčení, s níž je poháněno čerpadlo, v [Hz].

6.1.2 VP: Zobrazení tlaku

Tlak zařízení měřený v [bar] nebo [psi], podle použitého měrného systému.

6.1.3 C1: Zobrazení fázového proudu

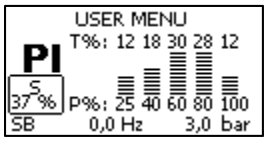
Fázový proud čerpadla vyjádřený v [A].
V případě přesáhnutí maximálního povoleného proudu začne hodnota proudu, která se bude zobrazovat na displeji, blikat normálním a obráceným zobrazováním. Toto zobrazování znamená předalarmový stav a oznamuje, že pravděpodobně dojde k zásahu ochrany nadproudu na motoru. V tomto případě je vhodné zkontrolovat, zda je správně nastaven maximální proud čerpadla RC, viz odst. 6.5.1, a přípoje čerpadla.

6.1.4 PO: Zobrazení výstupního výkonu

Výstupní výkon čerpadla vyjádřený v [kW].

6.1.5 PI: Sloupcový diagram výkonu

Zobrazuje sloupcový diagram výstupního výkonu v 5 svislých lištách. Tento sloupcový diagram uvádí dobu, po kterou bylo čerpadlo zapnuto při určitém výkonu. Na vodorovné ose jsou umístěny lišty pro různé stupně výkonu; na svislé ose lze načítat dobu, po kterou bylo čerpadlo zapnuto na určitém konkrétním stupni výkonu (% doby vzhledem k celkové době).
Vynulování počitadla dílčích hodin znamená rovněž vynulování sloupcového diagramu hodin.



Obr. 10: Sloupcový diagram výkonu

6.1.6 SM: Systémový monitor

Zobrazuje stav systému při instalaci víceměničového systému. Pokud komunikace není přítomna, bude se zobrazovat ikona s nepřítomnou nebo přerušenou komunikací. Pokud bude přítomno více mezi sebou propojených měničů, pro každý z nich se bude zobrazovat ikona. Ikona má symbol čerpadla a pod ním se budou zobrazovat znaky stavu tohoto čerpadla.
Podle provozního stavu se budou zobrazovat údaje uvedené v tabulce č.18.

Zobrazení systému		
Stav	**Ikona**	**Informace o stavu pod ikonou**
Měnič funguje	Symbol otáčejícího se čerpadla	Vyvinutá frekvence ve třech číslech
Měnič ve stand by	Symbol statického čerpadla	SB
Porucha na měniči	Symbol statického čerpadla	F
Měnič deaktivován	Symbol statického čerpadla	D

Tabulka č. 18: Zobrazení systémového monitoru SM

Pokud je měnič nakonfigurován jako rezerva, bude se zobrazovat stejně jako je popsáno v tabulce č.18, s tím rozdílem, že horní část ikony zobrazující motor bude barevná.

Aby byl dán větší prostor pro zobrazení systému, neobjeví se název parametru SM, ale nápis "systém" pod názvem menu.

6.1.7 VE: Zobrazení verze

Verze hardwaru a softwaru, kterými je přístroj vybaven.

6.2 Menu monitoru

Z hlavního menu při současném stisknutí tlačítek “SET” a “-“ (minus) na 2 sekundy nebo z menu volby stisknutím + nebo - vstoupíte do MENU MONITORU.
Uvnitř tohoto menu se při stisknutí tlačítka MODE budou postupně zobrazovat následující veličiny.

6.2.1 VF: Zobrazení průtoku

Zobrazuje dva možné stavy průtoku: “přítomen” a “nepřítomen”.
Pokud měnič funguje v rámci víceměničového systému, zobrazovaný průtok bude představovat průtok systému. Během chodu víceměničového systému je místní průtok zobrazován v obdélníku vlevo dole pomocí písmen
“P” = přítomen
“A” = nepřítomen
Jestliže měnič funguje samostatně, bude se zobrazovat pouze průtok načtený jeho senzorem.

6.2.2 TE: Zablokování kvůli přehřátí výkonových stupňů

6.2.3 BT: Zobrazení teploty elektronické desky

6.2.4 FF: Zobrazení archivu poruch

Chronologické zobrazení poruch, ke kterým došlo při provozu systému.
Pod symbolem FF se budou zobrazovat dvě čísla x/y, x označuje zobrazovanou poruchu a y celkový počet přítomných poruch; napravo od těchto čísel se bude zobrazovat informace o typu zobrazované poruchy.
Tlačítky + a – lze procházet seznam poruch: při stisknutí tlačítka - budete postupovat zpět v archivu až k nejstarší přítomné poruše, při stisknutí tlačítka + budete postupovat vpřed až k poslední nejnovější poruše.

Poruchy se budou zobrazovat chronologicky, od nejvzdálenější v čase x=1 až po tu nejbližší x=y. Maximální počet poruch, které lze zobrazit, je 64; po tomto čísle budou přepsány ty nejstarší.
Vedle typu poruchy se bude zobrazovat i hodina zapnutí týkající se objevení se této poruchy.

Tato položka menu zobrazuje seznam poruch, ale neumožňuje jejich reset. Reset může být proveden pouze příslušným příkazem z položky RF z MENU TECHNICKÉHO SERVISU.
Archiv poruch nemůže být smazán ani ručním resetem ani vypnutím přístroje ani obnovením továrních hodnot, ale pouze výše uvedenou procedurou.

6.2.5 CT: Kontrast displeje

Seřizuje kontrast displeje.

6.2.6 LA: Jazyk

Zobrazuje jeden z následujících jazyků:

1-Italština
2-Angličtina
3-Francouzština
4-Němčina
5-Španělština
6-Holandština
7-Švédština
8-Turečtina
9-Slovenština
10-Rumunština
11-Čeština
12-Polština
13-Portugalština
14-Finština
15-Ukrajinština
16-Ruština
17-Řečtina
18-Arabština

6.2.7 HO: Hodiny provozu

Na dvou řádcích uvádí hodiny zapnutí měniče a hodiny provozu čerpadla.

6.2.8 EN: Počitadlo spotřebované energie

Na dvou řádcích se bude zobrazovat celková spotřebovaná energie a dílčí energie. Celková energie je číslo, které stále roste v průběhu života stroje a nemůže být nikdy vynulováno. Dílčí energie je počitadlo energie, které uživatel může vynulovat. Vynulování dílčího počitadla lze provést stisknutím tlačítka [-] na 5 s.
Vynulování počitadla dílčích hodin znamená rovněž vynulování sloupcového diagramu hodin.

6.2.9 SN: Počet spuštění

Na dvou řádcích uvádí hodiny zapnutí měniče a hodiny provozu čerpadla.

6.3 Menu Setpoint

Z hlavního menu stiskněte současně tlačítka “MODE” a “SET” a držte je stisknutá, dokud se na displeji nezobrazí “SP” (nebo použijte menu volby a stiskněte + nebo -).
Tlačítka + a - umožňují zvyšovat nebo snižovat tlak tlakování systému.
Stisknutím SET je možné opustit právě prohlížené menu a vrátit se na hlavní menu.

Z tohoto menu se nastavuje tlak, s jakým si přejete, aby zařízení pracovalo.
Regulační tlak lze nastavit podle toho, jak je uvedeno v tabulce 2.

6.3.1 SP: Nastavení tlaku setpointu

Tlak, při němž dojde k tlakování systému, nejsou-li aktivní pomocné funkce regulace tlaku.

6.3.2 Nastavení pomocných tlaků

Měnič má možnost měnit tlak set pointu podle stavu vstupů.
Na měniči typu M/T a T/T je možné nastavit až 3 pomocné tlaky pro celkem 4 různé set pointy.
Na měniči typu M/T a T/T je možné nastavit jeden pomocný tlak pro celkem 2 různé set pointy.
Elektrická připojení viz odst. 2.3.3, softwarová nastavení viz odst. 6.6.15.



Jestliže bude současně aktivováno více funkcí pomocného tlaku přiřazených k více vstupům, měnič bude u všech těchto aktivovaných funkcí vyvíjet menší tlak.

6.3.2.1 P1: Nastavení pomocného tlaku 1

Tlak, při němž dojde k tlakování systému, jestliže dojde k aktivaci funkce pomocného tlaku na vstupu 1.

6.3.2.2 P2: Nastavení pomocného tlaku 2

Tlak, při němž dojde k tlakování systému, jestliže dojde k aktivaci funkce pomocného tlaku na vstupu 2.
Není k dispozici pro měnič typu M/M.

6.3.2.3 P3: Nastavení pomocného tlaku 3

Tlak, při němž dojde k tlakování systému, jestliže dojde k aktivaci funkce pomocného tlaku na vstupu 3.
Není k dispozici pro měnič typu M/M.



Tlak znovuspuštění čerpadla závisí na nastaveném tlaku (SP, P1, P2, P3, P4) a rovněž na RP. RP vyjadřuje snížení tlaku, vzhledem k “SP” (nebo k pomocnému tlaku, je-li aktivován), které způsobí spuštění čerpadla.

Příklad: *SP = 3,0 [bar]; RP = 0,5 [bar]; žádná funkce pomocný tlak není aktivní:*
Během normálního chodu je systém tlakován při 3,0 [bar].
Ke znovuspuštění čerpadla dojde, když tlak klesne pod 2,5 [bar].



Nastavení příliš vysokého tlaku (SP, P1, P2, P3) pro výkon čerpadla by mohlo způsobit falešné chyby nedostatku vody BL; v těchto případech snižte nastavený tlak nebo použijte čerpadlo vhodné pro potřeby systému.

6.4 Ruční menu

Z hlavního menu stiskněte současně tlačítka “SET" & “+” & “-“ a držte je stisknutá, dokud se na displeji nezobrazí “FP” (nebo použijte menu volby a stiskněte + nebo -).
Toto menu umožňuje zobrazovat a měnit různé parametry konfigurace: tlačítko MODE umožňuje procházet strany menu, tlačítka + a - umožňují snižovat a zvyšovat hodnotu příslušného parametru. Stisknutím SET je možné opustit právě prohlížené menu a vrátit se na hlavní menu.



V rámci ručního režimu je vždy možné provádět následující příkazy, a to bez ohledu na zobrazovaný parametr:

Dočasné spuštění elektrického čerpadla
Současné stisknutí tlačítek MODE a + vyvolá spuštění čerpadla s frekvencí FP a dokud budou tato dvě tlačítka stisknuta, bude chod pokračovat.
Displej bude informovat o provedení příkazu čerpadlo ON nebo čerpadlo OFF.
Spuštění čerpadla
Současné stisknutí tlačítek MODE - + na 2 sekundy způsobí spuštění čerpadla s frekvencí FP. Chod bude pokračovat, dokud nedojde ke stisknutí tlačítka SET. Další stisknutí tlačítka SET bude znamenat opuštění ručního menu.
Displej bude informovat o provedení příkazu čerpadlo ON nebo čerpadlo OFF.

Obrácení směru otáčení
Při současném stisknutí tlačítek SET - minimálně na 2 s, čerpadlo změní směr otáčení. Tato funkce je aktivní i se zapnutým motorem.

6.4.1 FP: Nastavení zkušební frekvence
Zobrazuje zkušební frekvenci v [Hz] a umožňuje ji nastavit pomocí tlačítek "+" a "-".
Defaultní hodnota je FN – 20% a může být nastavena mezi 0 a FN.

6.4.2 Zobrazení tlaku
Tlak zařízení měřený v [bar] nebo [psi], podle použitého měrného systému.

6.4.3 C1: Zobrazení fázového proudu
Fázový proud čerpadla vyjádřený v [A].
V případě přesáhnutí maximálního povoleného proudu začne hodnota proudu, která se bude zobrazovat na displeji, blikat normálním a obráceným zobrazováním. Toto zobrazování znamená předalarmový stav a oznamuje, že pravděpodobně dojde k zásahu ochrany nadproudu na motoru. V tomto případě je vhodné zkontrolovat, zda je správně nastaven maximální proud čerpadla RC, viz odst. 6.5.1, a přípoje čerpadla.

6.4.4 PO: Zobrazení příkonu
Výstupní výkon čerpadla vyjádřený v [kW].

6.4.5 RT: Nastavení směru otáčení
Tento parametr je přítomen pouze u měniče typu M/T a T/T.
Jestliže směr otáčení čerpadla není správný, je možné ho obrátit změnou tohoto parametru. Uvnitř této položky v menu se při stisknutí tlačítek + a – budou aktivovat a zobrazovat dva možné stavy "0" nebo "1". Posloupnost fází se zobrazuje na displeji v řádce komentáře. Tato funkce je aktivní i s motorem za chodu.
V případě, že nebude možné pozorovat směr otáčení motoru, po nastavení ručního módu postupujte následujícím způsobem:

- Spusťte čerpadlo s frekvencí FP (stisknutím MODE a + nebo MODE + -).
- Otevřete spotřebič a pozorujte tlak.
- Aniž byste měnili čerpání, změňte parametr RT a znovu pozorujte tlak.
- Správný parametr RT je takový, při němž bude nejvyšší tlak.

6.4.6 VF: Zobrazení průtoku
Viz odstavec 6.2.1

6.5 Menu instalačního technika
Z hlavního menu stiskněte současně tlačítka "MODE" & "SET" & "-" a držte je stisknutá, dokud se na displeji nezobrazí "RC" (nebo použijte menu volby a stiskněte + nebo -). Toto menu umožňuje zobrazovat a měnit různé parametry konfigurace: tlačítko MODE umožňuje procházet strany menu, tlačítka + a - umožňují snižovat a zvyšovat hodnotu příslušného parametru. Stisknutím SET je možné opustit právě prohlížené menu a vrátit se na hlavní menu.

6.5.1 RC: Nastavení jmenovitého proudu čerpadla
Jmenovitý proud spotřebovaný čerpadlem v ampérech (A).
Zadejte spotřebu uvedenou výrobcem na štítku čerpadla.
V případě měniče typu M/T a T/T dejte pozor na typ připojení použitého pro vinutí.
Jestliže je nastavený parametr nižší než má být, jakmile během chodu dojde po určitou dobu k přesažení nastaveného proudu, zobrazí se chyba "OC".
Jestliže je nastavený parametr vyšší než má být, amperometrická ochrana se spustí nesprávně za bezpečnostním limitem motoru.

6.5.2 RT: Nastavení směru otáčení
Tento parametr je přítomen pouze u měniče typu M/T a T/T.
Jestliže směr otáčení čerpadla není správný, je možné ho obrátit změnou tohoto parametru. Uvnitř této položky v menu se při stisknutí tlačítek + a – budou aktivovat a zobrazovat dva možné stavy "0" nebo "1". Posloupnost fází se zobrazuje na displeji v řádce komentáře. Tato funkce je aktivní i s motorem za chodu.
V případě, že nebude možné pozorovat směr otáčení motoru, postupujte následujícím způsobem:

- Otevřete spotřebič a pozorujte frekvenci.
- Aniž byste měnili čerpání, změňte parametr RT a znovu pozorujte frekvenci FR.
- Správný parametr RT je ten, který při stejném čerpání vyžaduje nižší frekvenci FR.

POZOR: u některých čerpadel může dojít k tomu, že frekvence se v těchto dvou případech liší minimálně a nelze snadno rozpoznat, jaký je správný směr otáčení. V těchto případech je možné zopakovat výše popsanou zkoušku, ale místo pozorování frekvence je možné zkusit pozorovat spotřebovaný fázový proud (parametr C1 z menu uživatele). Správný parametr RT je ten, který při stejném čerpání vyžaduje nižší fázový proud C1.

6.5.3 FN: Nastavení jmenovité frekvence

Tento parametr definuje jmenovitou frekvenci čerpadla a může být nastaven mezi minimem 50 [Hz] a maximem 200 [Hz]. V případě měniče typu M/M nastavení FN může být 50 nebo 60 Hz.
Stisknutím tlačítek “+” nebo “-” zvolíte požadovanou frekvenci od 50 [Hz].
Jelikož 50 a 60 [Hz] jsou běžné hodnoty, jsou zvoleny jako zvýhodněné: při nastavení jakékoliv hodnoty frekvence, když zařízení dosáhne 50 nebo 60 [Hz], se nárůst nebo snižování hodnoty zastaví; pro změnu frekvence u jedné z těchto dvou hodnot je třeba uvolnit všechna tlačítka a stisknout tlačítko "+" nebo "-" minimálně na 3 sekundy.
Každá změna FN je interpretována jako změna systému, takže hodnoty FS, FL a FP se automaticky přizpůsobí nastavené hodnotě FN. Při každé změně FN znovu zkontrolujte, zda hodnoty FS, FL, FP neutrpěly nežádoucí změny.

6.5.4 UN: Nastavení jmenovitého napětí

Tento parametr je přítomen pouze na měničích typu M/M výkonu 11 a 14 [A].
Definuje jmenovité napětí čerpadla a může být nastaven na dvě možné hodnoty:
110/127 V
220/240 V

6.5.5 OD: Typ instalace

Možné hodnoty jsou 1 a 2, podle toho, zda se jedná o pevnou nebo o pružnou instalaci.
Zařízení má od výrobce nastaven mód 1, který je vhodný pro většinu instalací. V případě výkyvů tlaku, které nebude možné stabilizovat pomocí parametrů GI a GP, přejděte na mód 2.

DŮLEŽITÉ: U těchto dvou konfigurací se liší i parametry regulace **GP** a **GI**. Rovněž hodnoty GP a GI nastavené v módu 1 jsou uloženy v jiné paměti než hodnoty GP a GI nastavené v módu 2. Takže například: jestliže přejdete z módu 1 do módu 2, hodnota GP módu 1 bude nahrazena hodnotou GP módu 2, ale bude uložena a objeví se znovu, jestliže se vrátíte do módu 1. Stejná hodnota zobrazovaná na displeji v jednom či v druhém módu má různou váhu, protože kontrolní algoritmus je jiný.

6.5.6 RP: Nastavení snížení tlaku pro znovuspuštění

Vyjadřuje snížení tlaku vzhledem k hodnotě SP, která způsobuje znovuspuštění čerpadla.
Například, jestliže je tlak setpointu 3,0 [bar] a RP je 0,5 [bar], ke znovuspuštění dojde při 2,5 [bar].
Normálně RP může být nastaven od minima 0,1 do maxima 5 [bar]. Za výjimečných podmínek (například je-li setpoint nižší než RP) může být automaticky omezen.

Pro usnadnění je na straně nastavení RP pod symbolem RP zvýrazněn skutečný tlak znovuspuštění, viz Obr.11.



Obr. 11: Nastavení tlaku znovuspuštění

6.5.7 AD: Konfigurace adresy

Tato funkce má význam pouze u připojení víceměničového systému. Nastavuje komunikační adresu, která bude přidělena měniči. Možné hodnoty jsou buď automatická (defaultní) nebo adresa přidělená ručně.
Adresy nastavené ručně mohou mít hodnoty od 1 do 8. Konfigurace adres musí být stejného druhu pro všechny měniče, z nichž se jednotka skládá: buď musí být pro všechny automatická nebo pro všechny ruční. Není dovoleno nastavovat stejné adresy.
Jak v případě kombinovaného přidělení adres (některé ručně a jiné automaticky), tak v případě zdvojených adres, se bude signalizovat chyba. Chyba se bude signalizovat zobrazením blikajícího E místo adresy přístroje.
Pokud je zvoleno automatické přidělování adres, při každém zapnutí systému se přidělí adresy, které mohou být i jiné než v předchozím případě, ale to nemá vliv na řádný chod přístroje.

6.5.8 PR: Snímač tlaku

Snímač musí být připojen k příslušnému vstupu (viz odst. 2.3.5)
Parametr PR umožňuje zvolit vzdálený snímač tlaku.Defaultní nastavení je nepřítomný snímač.
Jestliže bude senzor aktivní, na displeji se bude zobrazovat ikona se stylizovaným snímačem s písmenem P uvnitř.
Vzdálený snímač tlaku je v součinnosti s vnitřním snímačem, což umožňuje, aby tlak ve dvou bodech instalace (vnitřní snímač a vzdálený snímač) nikdy neklesl pod tlak setpointu. Toto umožní kompenzovat případné hydraulické ztráty.
POZN.: aby se tlak setpointu udržel v bodě s menším tlakem, tlak v druhém bodě bude muset být větší než tlak setpointu.

Nastavení vzdáleného snímače tlaku			
Hodnota PR	Indikace na displeji	Stupnice [bar]	Stupnice [psi]
0	Nepřítomen		
1	Dab 16 bar	16	232
2	503 16 bar	16	232
3	501 R 25 bar	25	363

Tabulka č. 19: Nastavení vzdáleného snímače tlaku



Tlak setpointu nezávisí na typu zvoleného vzdáleného snímače tlaku.

6.5.9 MS: Měrný systém

Nastavuje buď mezinárodní nebo anglosaský systém měrné jednotky. Zobrazované veličiny jsou uvedeny v tabulce č.20. Systém měrné jednotky.

Zobrazované měrné jednotky		
Veličina	**Měrná jednotka Mezinárodní**	**Měrná jednotka Anglosaská**
Tlak	bar	psi
Teplota	°C	°F

Tabulka č. 20: Systém měrné jednotky

6.5.10 SX: Maximální setpoint

Nastavuje maximální hodnotu, které může dosáhnout jakýkoliv setpoint SP, P1, P2, P3 (P2 a P3 jsou k dispozici pouze na měniči typu MT a T/T).

6.6 Menu Technického servisu

Z hlavního menu stiskněte současně tlačítka "MODE" & "SET" & "+" a držte je stisknutá, dokud se na displeji nezobrazí "TB" (nebo použijte menu volby stisknutím + nebo -). Toto menu umožňuje zobrazovat a měnit různé parametry konfigurace: tlačítko MODE umožňuje procházet strany menu, tlačítka + a - umožňují snižovat a zvyšovat hodnotu příslušného parametru. Stisknutím SET je možné opustit právě prohlížené menu a vrátit se na hlavní menu.

6.6.1 TB Doba zablokování kvůli nedostatku vody

Nastavení latentní doby zablokování kvůli nedostatku vody umožňuje zvolit dobu (v sekundách), kterou bude měnič potřebovat pro signalizaci nedostatku vody čerpadla.
Změna tohoto parametru může být užitečná, jestliže je známo zpoždění mezi okamžikem zapnutí čerpadla a okamžikem, v němž skutečně začíná čerpání. Například u instalace, kde je sací potrubí čerpadla obzvlášť dlouhé a vyskytují se na něm drobné ztráty. V tomto případě se může stát, že se dané potrubí vyprázdní a i když voda nebude chybět, čerpadlu to určitou dobu potrvá, než se znovu naplní, bude dodávat vodu a tlakovat systém.

6.6.2 T1: Doba vypínání po signálu nízkého tlaku

Nastavuje dobu vypínání měniče po přijetí signálu nízkého tlaku (viz Nastavení detekce nízkého tlaku odst. 6.6.15.5). Po správném nakonfigurování může signál nízkého tlaku přijímat každý ze 3 vstupů (viz Setup pomocných digitálních vstupů IN1, IN2, IN3 odst. 6.6.15).
T1 lze nastavit mezi 0 a 12 s.Tovární nastavení je 2 s.

6.6.3 T2: Zpoždění vypínání

Nastavuje zpoždění, s nímž se má měnič vypnout po dosažení podmínek pro vypnutí: tlakování systému a průtok je nižší než minimální průtok.
T2 lze nastavit mezi 2 a 120 s.Tovární nastavení je 10 s.

6.6.4 GP: Proporcionální koeficient zesílení

Většinou je třeba proporcionální koeficient zvýšit u instalací vyznačujících se pružností (potrubí z PVC a široká potrubí) a snížit u pevných instalací (železná a úzká potrubí).
Pro udržení stálého tlaku v systému měnič provádí kontrolu typu PI chyby naměřeného tlaku. Na základě této chyby měnič vypočítá výkon, který je třeba dodat čerpadlu. Průběh této kontroly závisí na nastavení parametrů GP a GI. Vzhledem k odlišnému průběhu různých typů hydraulických instalací, v nichž může být systém uplatněn, umožňuje měnič kromě továrně nastavených parametrů též volbu dalších parametrů. **Pro téměř většinu instalací jsou tovární parametry GP a GI optimální.** Pokud by došlo k problémům regulace, je možné změnit i tato nastavení.

6.6.5 GI: Integrální koeficient zesílení

Při výskytu velkých poklesů tlaku při náhlém zvýšení průtoku nebo při pomalém reagování systému zvyšte hodnotu GI. Naopak v případě kolísání tlaku kolem hodnoty setpointu hodnotu GI snižte.



Typickým příkladem, kdy je třeba hodnotu GI snížit, je instalace, v které se měnič nachází daleko od čerpadla. To je důsledek vzniku hydraulické pružnosti, která má vliv na kontrolu PI a taktéž na regulaci tlaku.

DŮLEŽITÉ: Pro dosažení uspokojivých regulací tlaku je většinou třeba regulovat jak hodnotu GP, tak hodnotu GI.

6.6.6 FS: Maximální frekvence otáčení

Nastavuje maximální frekvenci otáčení čerpadla.
Určuje maximální limit počtu otáček a lze ji nastavit mezi FN a FN - 20%.
FS umožňuje v jakýchkoliv podmínkách regulace dosáhnout toho, že čerpadlo nebude nikdy poháněno při vyšší frekvenci, než která je nastavena.
V důsledku změny FN může být FS automaticky znovu nastavena, pokud nebude nastolen výše uvedený vztah (např. pokud je hodnota FS nižší než FN - 20%, bude FS znovu nastavena na FN - 20%).

6.6.7 FL: Minimální frekvence otáčení

FL nastavuje minimální frekvenci otáčení čerpadla. Minimální hodnota, kterou lze tomuto parametru přidělit je 0 [Hz], maximální pak 80% z FN; například pokud FN = 50 [Hz], FL lze nastavit mezi 0 a 40 [Hz].
V důsledku změny FN může být FL automaticky znovu nastavena, pokud nebude nastolen výše uvedený vztah (např. pokud je hodnota FL vyšší než 80% nastavené FN, bude FL znovu nastavena na 80% FN.).



Nastavte minimální frekvenci v souladu s požadavky výrobce čerpadla.



Měnič nebude pohánět čerpadlo při nižší frekvenci než je FL.To znamená, že pokud bude čerpadlo při frekvenci FL vyvíjet tlak vyšší než je hodnota Setpointu, v systému dojde k přetlaku.

6.6.8 Příklady konfigurace pro instalace s víceměničovým systémem

6.6.8.1 NA: Aktivní měniče

Nastavuje maximální počet měničů, které se podílejí na čerpání.
Může nabývat hodnot od 1 do počtu přítomných měničů (max 8). Defaultní hodnota pro NA je N, tj. počet měničů přítomných v řetězci; to znamená, že když se přidá nebo odebere měnič z řetězce, NA bude mít vždy hodnotu, která se rovná počtu přítomných automaticky detekovaných měničů. Jestliže nastavíte jinou hodnotu než N, maximální počet měničů, které se budou moci podílet na čerpání, se bude rovnat právě tomuto nastavenému číslu.
Tento parametr je užitečný v případě, že máte omezené množství čerpadel, která můžete nebo chcete mít zapnutá a v případě, že chcete ponechat jeden nebo více měničů jako rezervní (viz IC: Konfigurace rezervního zařízení odst.6.6.8.3 a následující příklady). Na této stejné straně menu jsou vidět (bez možnosti je měnit) i další dva parametry systému, které s tímto souvisejí, tj.N (počet přítomných měničů automaticky detekovaných systémem) a NC (maximální počet současně pracujících měničů).

6.6.8.2 NC: Současně pracující měniče

Nastavuje maximální počet měničů, které mohou pracovat současně.
Může nabývat hodnot mezi 1 a NA. NC má jako defaultní hodnotu NA, což znamená, že při jakémkoliv nárůstu NA, NC bude mít hodnotu NA. Jestliže nastavíte jinou hodnotu než NA, nebudete vázáni hodnotou NA a maximální počet současně pracujících měničů se bude rovnat právě tomuto nastavenému číslu. Tento parametr je užitečný v případě, že máte omezené množství čerpadel, která můžete nebo chcete mít zapnutá (viz IC: Konfigurace rezervního zařízení odst.6.6.8.3 a následující příklady).
Na této stejné straně menu jsou vidět (bez možnosti je měnit) i další dva parametry systému, které s tímto souvisejí, tj.N (počet přítomných měničů automaticky detekovaných systémem) a NA (počet aktivních měničů).

6.6.8.3 IC: Konfigurace rezervního zařízení

Konfiguruje měnič buď jako automatický nebo jako rezervní. Jestliže je měnič nastaven jako automatický (defaultní), bude se účastnit normálního čerpání, jestliže je nakonfigurován jako rezervní, je mu přidělena nejnižší priorita při spouštění neboli měnič s tímto nastavením se bude vždy spouštět jako poslední. Jestliže nastavíte počet aktivních měničů o jeden nižší než je počet přítomných měničů a nastavíte jeden prvek jako rezervu, důsledek bude ten, že pokud se nebudou vyskytovat žádné problémy, rezervní měnič se pravidelného čerpání nezúčastní; naopak v případě, že se na jednom z měničů účastnících se čerpání vyskytne nějaká závada (může to být nedostatečné napájení, zásah ochrany atd.), pak se spustí rezervní měnič.
Stav konfigurace rezervního zařízení je vidět následujícími způsoby: na straně SM se horní část ikony bude zobrazovat barevně; na straně AD a na hlavní straně se ikona komunikace zobrazující adresu měniče bude

zobrazovat s číslem na barevném pozadí. Měničů, které jsou nakonfigurovány jako rezervní, může být uvnitř čerpacího systému i více než jeden.
I když se měniče nakonfigurované jako rezervní neúčastní normálního čerpání, jsou v každém případě udržovány v účinnosti pomocí protistagnačního algoritmu. Protistagnační algoritmus zajišťuje, že každých 23 hodin se bude zaměňovat priorita spouštění a že ke každému měniči bude přiváděn stálý průtok vody alespoň na jednu minutu. Účelem tohoto algoritmu je zabránit zhoršování kvality vody uvnitř oběžného kola a udržovat pohyblivá ústrojí v účinnosti; to je užitečné pro všechny měniče a zejména pro měniče nakonfigurované jako rezervní, které za normálních provozních podmínek nepracují.

6.6.8.4 Příklady konfigurace pro instalace s víceměničovým systémem

Příklad 1:
Čerpací jednotka složená ze 2 měničů (N=2 detekováno automaticky), z nichž jeden je nastaven jako aktivní (NA=1), jeden jako současně pracující (NC=1 nebo NC=NA, protože NA=1) a jeden jako rezervní (IC=rezerva pro jeden ze dvou měničů).
Důsledek bude následující: měnič nenakonfigurovaný jako rezervní se spustí a bude pracovat sám (i když nebude moci udržet hydraulické zatížení a docílený tlak bude příliš nízký). V případě, že se na tomto měniči vyskytne závada, spustí se rezervní měnič.

Příklad 2:
Čerpací jednotka složená ze 2 měničů (N=2 detekováno automaticky), z nichž všechny měniče jsou nastaveny jako aktivní a současně pracující (tovární nastavení NA=N a NC=NA) a jeden jako rezervní (IC=rezerva pro jeden ze dvou měničů).
Důsledek bude následující: jako první se spustí vždy měnič, který není nakonfigurován jako rezervní.Jestliže bude docílený tlak příliš nízký, spustí se i druhý měnič, který je nakonfigurován jako rezervní. Takto bude v každém případě jeden konkrétní měnič (ten, který je nakonfigurován jako rezervní) uchráněn před použitím, ale bude připraven zasáhnout v případě nutnosti, při nárůstu hydraulického zatížení.

Příklad 3:
Čerpací jednotka složená ze 6 měničů (N=6 detekováno automaticky), z nichž 4 jsou nastaveny jako aktivní (NA=4), 3 jako současně pracující (NC=3) a 2 jako rezervní (IC=rezerva pro dva měniče).
Důsledek bude následující: Maximálně 3 měniče se spustí současně. Na chodu těchto 3 měničů, které mohou pracovat současně, se budou střídavě podílet 4 měniče tak, aby byla dodržena doba pro přepnutí ET každého z nich. V případě, že se na jednom z aktivních měničů vyskytne závada, nespustí se žádný rezervní měnič, protože najednou se nemohou spustit více než 3 měniče (NC=3) a zároveň budou stále přítomny 3 aktivní měniče. První rezervní měnič zasáhne tehdy, jakmile se na jednom ze zbylých tří měničů vyskytne porucha, druhý rezervní měnič pak v případě poruchy na dalším ze tří zbývajících měničů (včetně rezervního měniče).

6.6.9 ET: Doba pro přepnutí

Nastavuje maximální dobu nepřetržitého chodu jednoho měniče uvnitř jednotky. Má význam pouze u čerpacích jednotek se vzájemně propojenými měniči (link). Tuto dobu lze nastavit mezi 10 sekundami a 9 hodinami.Tovární nastavení je 2 hodiny.
Po uplynutí doby ET jednoho měniče se pořadí spouštění systému změní tak, aby měnič s uplynulou dobou chodu měl nejnižší prioritu. Účelem této strategie je co nejméně používat měnič, který už byl v chodu a udržovat v rovnováze dobu chodu mezi jednotlivými zařízeními, z nichž se skládá jednotka. V případě, že některému měniči bylo přiděleno poslední místo pro spouštění, ale hydraulické zatížení vyžaduje jeho zásah, tento měnič se spustí, aby zaručil tlakování systému.
Priorita spouštění se nově přiděluje za dvou podmínek, a to na základě doby ET:

1) Přepnutí během čerpání: když je čerpadlo zapnuté bez přerušení, až do překročení absolutní maximální doby čerpání.
2) Přepnutí při standby: když je čerpadlo ve standby, ale bylo překročeno 50% doby ET.

V případě, že je nastaveno ET rovné 0, k přepnutí dojde při standby. Pokaždé, když se jedno čerpadlo jednotky zastaví, při následném spuštění se spustí jiné čerpadlo.



Jestliže je parametr ET (doba pro přepnutí) nastaven na 0, k přepnutí bude docházet při každém znovuspuštění, nezávisle na skutečné době chodu čerpadla.

6.6.10 CF: Nosná frekvence

Nastavuje nosnou frekvenci modulace měniče. Přednastavená tovární hodnota je správnou hodnotou pro většinu případů, proto se nedoporučuje ji měnit. Změnit ji lze pouze tehdy, jste-li si plně vědomi prováděných změn.

6.6.11 AC: Zrychlení

Nastavuje rychlost změny, kterou měnič mění frekvenci. Ovlivňuje jak fázi spouštění, tak regulace. Obecně je optimální přednastavená hodnota, ale v případě problémů se spouštěním nebo v případě chyb HP ji lze změnit/snížit. Pokaždé, když se změní tento parametr, je vhodné zkontrolovat, zda má systém i nadále dobrou regulaci. V případě problémů s kolísáním snižte zesílení GI a GP viz odst.6.6.5 a 6.6.4. Snížení AC činí měnič pomalejším.

6.6.12 AY: Anticycling

Tato funkce slouží k tomu, aby se zabránilo častému zapínání a vypínání v případě ztrát v systému. Tuto funkci lze aktivovat ve 2 různých režimech: normální a smart.
V normálním režimu po N cyklech stejných spuštění a zastavení elektronické ovládání zablokuje motor. V režimu smart tato funkce pomocí parametru RP sníží negativní důsledky ztrát. Pokud je funkce nastavena na „Deaktivováno“, nebude zasahovat.

6.6.13 AE: Aktivace funkce proti zablokování

Tato funkce slouží k tomu, aby zabránila mechanickému zablokování v případě dlouhé odstávky; pravidelně spouští otáčení čerpadla.
Pokud je tato funkce aktivována, čerpadlo provede každých 23 hodin jeden cyklus odblokování trvající 1 minutu.
UPOZORNĚNÍ Platný pouze v případě měniče typu M/M. Jelikož je pro zajištění spouštění jednofázového čerpadla nutná frekvence spouštění blízká jmenovité frekvenci po určitou dobu (viz odst. 6.6.17 a 6.6.18), pokaždé, když je aktivována funkce antifreeze se zavřenými prvky odběru vody, může dojít ke zvýšení tlaku v systému.



Platný pouze v případě měniče typu M/M. Je nutné zkontrolovat, zda má nainstalované čerpadlo maximální výtlačnou výšku snášenou systémem. V opačném případě se doporučuje deaktivovat funkci antifreeze.

6.6.14 AF: Aktivace funkce antifreeze

Jestliže je aktivována tato funkce, jakmile teplota dosáhne hodnot, které se blíží zamrznutí, čerpalo se automaticky začne otáčet, aby se zabránilo jeho poškození.
UPOZORNĚNÍ Platné pouze v případě měniče typu M/M. Jelikož je pro zajištění spouštění jednofázového čerpadla nutná frekvence spouštění blízká jmenovité frekvenci po určitou dobu (viz odst. 6.6.17 a 6.6.18), pokaždé, když je aktivována funkce antifreeze se zavřenými prvky odběru vody, může dojít ke zvýšení tlaku v systému.



Platné pouze v případě měniče typu M/M. Je nutné zkontrolovat, zda má nainstalované čerpadlo maximální výtlačnou výšku snášenou systémem. V opačném případě se doporučuje deaktivovat funkci antifreeze.

6.6.15 Setup pomocných digitálních vstupů IN1, IN2, IN3, IN4

V tomto odstavci jsou uvedeny funkce a možné konfigurace vstupů pomocí parametrů I1, I2, I3. Vstupy I2 a I3 jsou k dispozici pouze u měniče typu M/T a T/T.
Elektrická připojení viz odstavec 2.3.3.
Vstupy jsou všechny stejné a ke každému z nich lze přiřadit všechny funkce. Pomocí parametru IN1..IN3 lze přiřadit požadovanou funkci x-tému vstupu.
Každá funkce přiřazená ke vstupům je podrobněji vysvětlena dále v tomto odstavci. V tabulce č. 22 jsou souhrnně uvedeny funkce a různé konfigurace.

Tovární konfigurace jsou uvedeny v tabulce č. 21.

Tovární konfigurace digitálních vstupů IN1, IN2, IN3	
Vstup	**Hodnota**
1	1 (plovák NO)
2	3 (P aux NO)
3	5 (aktivace NO)

Tabulka č. 21: Tovární konfigurace digitálních vstupů

Souhrnná tabulka možných konfigurací digitálních vstupů IN1, IN2, IN3 a jejich funkcí		
Hodnota	**Funkce přiřazená k obecnému vstupu i**	**Zobrazení aktivní funkce přiřazené vstupu**
0	Funkce vstupu deaktivovány	
1	Nedostatek vody z externího plováku (NO)	F1
2	Nedostatek vody z externího plováku (NC)	F1
3	Pomocný setpoint Pi (NO) pro použitý vstup	F2
4	Pomocný setpoint Pi (NC) pro použitý vstup	F2
5	Všeobecná aktivace měniče z externího signálu (NO)	F3
6	Všeobecná aktivace měniče z externího signálu (NC)	F3

7	Všeobecná aktivace měniče z externího signálu (NO) + reset resetovatelných zablokování	F3
8	Všeobecná aktivace měniče z externího signálu (NC) + reset resetovatelných zablokování	F3
9	Reset resetovatelných zablokování NO	
10	Vstup signálu nízkého tlaku NO, automatický a ruční reset	F4
11	Vstup signálu nízkého tlaku NC, automatický a ruční reset	F4
12	Vstup nízkého tlaku NO, pouze ruční reset	F4
13	Vstup nízkého tlaku NC, pouze ruční reset	F4

Tabulka č. 22: Konfigurace vstupů

6.6.15.1 Deaktivace funkcí přiřazených vstupu

Při nastavení 0 jako konfigurační hodnoty vstupu se bude zobrazovat každá funkce přiřazená tomuto vstupu jako deaktivovaná, a to bez ohledu na signál přítomný na svorkách tohoto vstupu.

6.6.15.2 Nastavení funkce externího plováku

Externí plovák lze připojit k jakémukoliv vstupu, elektrická připojení viz odstavec 2.3.3.
Funkci plováku získáte, jestliže nastavíte do jedné z hodnot tabulky č. 23 parametr Ix týkající se vstupu, k němuž byl připojen signál plováku. Aktivace funkce externího plováku způsobí zablokování systému. Funkce je určena pro připojení vstupu k signálu pocházejícímu z plováku, který signalizuje nedostatek vody. Když bude tato funkce aktivní, v řádku STAV na hlavní straně se bude zobrazovat symbol F1. Aby se systém mohl zablokovat a signalizovat chybu F1, musí být vstup aktivován alespoň na 1 s. Při přítomnosti chybového stavu F1 musí být vstup deaktivován alespoň na 30 s, aby se mohl systém odblokovat. Průběh funkce je souhrnně uveden v tabulce č. 23. Pokud bude nakonfigurováno současně více funkcí plováku na různých vstupech, systém bude signalizovat F1, jestliže bude aktivována alespoň jedna funkce a zruší alarm, když nebude aktivována žádná.

Průběh funkce externího plováku v závislosti na INx a na vstupu				
Hodnota parametru INx	**Konfigurace vstupu**	**Stav vstupu**	**Chod**	**Zobrazení na displeji**
1	Aktivní s vysokým signálem na vstupu (NO)	Nepřítomen	Normální	Žádné
		Přítomen	Zablokování systému kvůli nedostatku vody z externího plováku	F1
2	Aktivní s nízkým signálem na vstupu (NC)	Nepřítomen	Zablokování systému kvůli nedostatku vody z externího plováku	F1
		Přítomen	Normální	Žádné

Tabulka č. 23: Funkce externího plováku

6.6.15.3 Nastavení funkce vstupu pomocného tlaku

Pomocné tlaky P2 a P3 jsou k dispozici pouze u měniče typu M/T a T/T.
Signál, který aktivuje pomocný setpoint může být odeslán kterémukoliv ze 3 vstupů (elektrická připojení viz odstavec 2.3.3). Funkci pomocného setpointu získáte, jestliže do jedné z hodnot

Průběh funkce pomocného tlaku v závislosti na INx a na vstupu				
Hodnota parametru INx	**Konfigurace vstupu**	**Stav vstupu**	**Chod**	**Zobrazení na displeji**
3	Aktivní s vysokým signálem na vstupu (NO)	Nepřítomen	X-tý pomocný setpoint není aktivní	Žádné
		Přítomen	X-tý pomocný setpoint aktivní	Px
4	Aktivní s nízkým signálem na vstupu (NC)	Nepřítomen	X-tý pomocný setpoint aktivní	Px
		Přítomen	X-tý pomocný setpoint není aktivní	Žádné

Tabulka č. 5 nastavíte parametr Ix týkající se vstupu, k němuž byl připojen signál pomocného setpointu.
Funkce pomocného tlaku mění setpoint systému z tlaku SP (viz odst.6.3) na tlak Pi. Pro elektrická připojení viz odstavec 2.3.3, kde i představuje použitý vstup.
Tímto způsobem budou kromě SP k dispozici také tlaky P1, P2, P3.
Když bude tato funkce aktivní, v řádku STAV na hlavní straně se bude zobrazovat symbol Pi.
Aby mohl systém pracovat s pomocným setpointem, musí být vstup aktivní alespoň 1 s.
Když bude systém provozován s pomocným setpointem a budete se chtít navrátit k provozu se setpointem SP, musí být vstup neaktivní alespoň 1 s. Průběh funkce je souhrnně uveden v tabulce č. 24.
Pokud bude nakonfigurováno současně více funkcí pomocného tlaku na různých vstupech, systém bude signalizovat Pi, jestliže bude aktivována alespoň jedna funkce. U současných aktivací bude realizovaný tlak nejnižší u těch, které budou mít aktivní vstup. Alarm skončí, když nebude aktivován žádný vstup.

Průběh funkce pomocného tlaku v závislosti na INx a na vstupu				
Hodnota parametru INx	**Konfigurace vstupu**	**Stav vstupu**	**Chod**	**Zobrazení na displeji**
3	Aktivní s vysokým signálem na vstupu (NO)	Nepřítomen	X-tý pomocný setpoint není aktivní	Žádné
		Přítomen	X-tý pomocný setpoint aktivní	Px
4	Aktivní s nízkým signálem na vstupu (NC)	Nepřítomen	X-tý pomocný setpoint aktivní	Px
		Přítomen	X-tý pomocný setpoint není aktivní	Žádné

Tabulka č. 24: Pomocný setpoint

6.6.15.4 Nastavení aktivace systému a reset poruch

Signál, který aktivuje systém může být odeslán jakémukoliv vstupu (elektrická připojení viz odstavec 2.3.3).
Funkci aktivace systému získáte, jestliže do jedné hodnoty z tabulky č. 25 nastavíte parametr Ix týkající se vstupu, k němuž byl připojen signál aktivace systému.
Když bude tato funkce aktivní, systém se bude úplně deaktivovat a v řádku STAV na hlavní straně se bude zobrazovat symbol F3. Pokud bude nakonfigurováno současně více funkcí deaktivace systému na různých vstupech, systém bude signalizovat F3, jestliže bude aktivována alespoň jedna funkce a zruší alarm, když nebude aktivována žádná. Aby funkce deaktivace byla účinná, musí být vstup aktivní alespoň 1 s. Když bude systém deaktivován a budete chtít tuto funkci deaktivovat (znovu aktivovat systém), musí být vstup neaktivní alespoň 1 s. Průběh funkce je souhrnně uveden v tabulce č. 25. Pokud bude nakonfigurováno současně více funkcí deaktivace na různých vstupech, systém bude signalizovat F3, jestliže bude aktivována alespoň jedna funkce. Alarm se zruší, když nebude aktivován žádný vstup.

Průběh funkce aktivace systému a reset poruch v závislosti na INx a na vstupu				
Hodnota parametru INx	**Konfigurace vstupu**	**Stav vstupu**	**Chod**	**Zobrazení na displeji**
5	Aktivní s vysokým signálem na vstupu (NO)	Nepřítomen	Měnič aktivován	Žádné
		Přítomen	Měnič deaktivován	F3
6	Aktivní s nízkým signálem na vstupu (NC)	Nepřítomen	Měnič deaktivován	F3
		Přítomen	Měnič aktivován	Žádné
7	Aktivní s vysokým signálem na vstupu (NO)	Nepřítomen	Měnič aktivován	Žádné
		Přítomen	Měnič deaktivován + reset zablokování	F3
8	Aktivní s nízkým signálem na vstupu (NC)	Nepřítomen	Měnič deaktivován + reset zablokování	F3
		Přítomen	Měnič aktivován	
9	Aktivní s vysokým signálem na vstupu (NO)	Nepřítomen	Měnič aktivován	Žádné
		Přítomen	Reset zablokování	Žádné

Tabulka č. 25: Aktivace systému a reset poruch

6.6.15.5 Nastavení detekce nízkého tlaku (KIWA)

Presostat minimálního tlaku, který detekuje nízký tlak lze připojit k jakémukoliv vstupu (elektrická připojení viz odstavec 2.3.3).
Funkci detekce nízkého tlaku získáte, jestliže do jedné hodnoty z tabulky č. 26 nastavíte parametr Ix týkající se vstupu, k němuž byl připojen signál aktivace.

Aktivace funkce detekce nízkého tlaku způsobí po uplynutí doby T1 zablokování systému (viz T1: Doba vypínání po signálu nízkého tlaku odst. 6.6.2). Funkce je určena pro připojení vstupu k signálu pocházejícímu z presostatu, který signalizuje příliš nízký tlak na sání čerpadla.
Když bude tato funkce aktivní, v řádku STAV na hlavní straně se bude zobrazovat symbol F4.

Při přítomnosti chybového stavu F4 musí být vstup deaktivován alespoň na 2 s, aby se mohl systém odblokovat. Průběh funkce je souhrnně uveden v tabulce č. 26.
Pokud bude nakonfigurováno současně více funkcí detekce nízkého tlaku na různých vstupech, systém bude signalizovat F4, jestliže bude aktivována alespoň jedna funkce a zruší alarm, když nebude aktivována žádná.

Průběh funkce aktivace systému a reset poruch v závislosti na INx a na vstupu				
Hodnota parametru INx	**Konfigurace vstupu**	**Stav vstupu**	**Chod**	**Zobrazení na displeji**
10	Aktivní s vysokým signálem na vstupu (NO)	Nepřítomen	Normální	Žádné
		Přítomen	Zablokování systému kvůli nízkému tlaku na sání, automatický + ruční reset	F4
11	Aktivní s nízkým signálem na vstupu (NC)	Nepřítomen	Zablokování systému kvůli nízkému tlaku na sání, automatický + ruční reset	F4
		Přítomen	Normální	Žádné
12	Aktivní s vysokým signálem na vstupu (NO)	Nepřítomen	Normální	Žádné
		Přítomen	Zablokování systému kvůli nízkému tlaku na sání. Ruční reset	F4
13	Aktivní s nízkým signálem na vstupu (NC)	Nepřítomen	Zablokování systému kvůli nízkému tlaku na sání. Ruční reset	F4
		Přítomen	Normální	Žádné

Tabulka č. 26: Detekce signálu nízkého tlaku (KIWA)

6.6.16 Setup výstupů OUT1, OUT2

V tomto odstavci jsou uvedeny funkce a možné konfigurace výstupů OUT1 a OUT2 pomocí parametrů O1 a O2.
Elektrická připojení viz odst. 2.3.4.
Tovární konfigurace jsou uvedeny v tabulce č. 27.

Tovární konfigurace výstupů	
Výstup	**Hodnota**
OUT 1	2 (Porucha NO se sepne)
OUT 2	2 (Čerpadlo v chodu NO se sepne)

Tabulka č. 27: Tovární konfigurace výstupů

6.6.16.1 1 O1: Nastavení funkce výstup 1

Výstup 1 signalizuje aktivní alarm (označuje, že došlo k zablokování systému). Výstup umožní použití čistého jak normálně sepnutého, tak normálně rozepnutého kontaktu.
K parametru O1 jsou přiřazeny hodnoty a funkce uvedené v tabulce č. 28.

6.6.16.2 O2: Nastavení funkce výstup 2

Výstup 2 informuje o stavu chodu čerpadla (čerpadlo zapnuté/vypnuté). Výstup umožní použití čistého jak normálně sepnutého, tak normálně rozepnutého kontaktu.
K parametru O2 jsou přiřazeny hodnoty a funkce uvedené v tabulce č. 28.

Konfigurace funkcí přiřazených k výstupům				
Konfigurace výstupu	OUT1		OUT2	
	Podmínka aktivace	Stav kontaktu výstupu	Podmínka aktivace	Stav kontaktu výstupu
0	Žádná funkce není přiřazena	Kontakt NO stále rozepnut, NC stále sepnut	Žádná funkce není přiřazena	Kontakt NO stále rozepnut, NC stále sepnut
1	Žádná funkce není přiřazena	Kontakt NO stále sepnut, NC stále rozepnut	Žádná funkce není přiřazena	Kontakt NO stále sepnut, NC stále rozepnut
2	Přítomnost blokujících chyb	V případě blokujících chyb se kontakt NO sepne a kontakt NC se rozepne	Aktivace výstupu v případě blokujících chyb	Když je čerpadlo v chodu, kontakt NO se sepne a kontakt NC se rozepne
3	Přítomnost blokujících chyb	V případě blokujících chyb se kontakt NO rozepne a kontakt NC se sepne	Aktivace výstupu v případě blokujících chyb	Když je čerpadlo v chodu, kontakt NO se rozepne a kontakt NC se sepne

Tabulka č. 28: Tovární konfigurace výstupů

6.6.17 SF: Frekvence spouštění

K dispozici pouze u měniče typu M/M u výkonu 11 a 14 A.
Představuje frekvenci určující spouštění čerpadla pro dobu ST (viz odst. 0.Přednastavená hodnota se rovná jmenovité frekvenci čerpadla a pomocí tlačítek "+" a "-" ji lze nastavit mezi Fn a Fn - 50%. Pokud bude nastavena FL vyšší než Fn - 50%, SF bude omezena na hodnotu minimální frekvence FL. Například pro Fn = 50 Hz, SF lze nastavit mezi 50 a 25 Hz; naopak pokud bude Fn = 50 Hz a FL = 30 Hz, SF lze nastavit mezi 50 a 30 Hz.

6.6.18 ST: Doba spouštění

K dispozici pouze u měniče typu M/M u výkonů 11 a 14 A.
Parametr ST představuje dobu, během které je dodávána frekvence SF (viz odst. 6.6.17) předtím, než je předána kontrola frekvence automatickému systému PI. Přednastavená hodnota ST se rovná 1 s a jeví se jako nejlepší hodnota ve většině případů. Nicméně v případě nutnosti lze parametr ST změnit od minimálně 0 s do maximálně 3 s.
Pokud bude nastavena ST na 0 s, frekvence bude kontrolovaná od začátku systémem PI a čerpadlo se bude spouštět v každém případě při jmenovité frekvenci.

6.6.19 RF: Reset archivů poruch a výstrah

Při současném stisknutí tlačítek + a - alespoň na 2 s dojde ke smazání chronologického přehledu poruch a výstrah. Pod symbolem RF je uveden souhrn počtu poruch přítomných v archivu (max 64).
Archiv je možné prohlížet z menu MONITOR na straně FF.

6.6.20 PW: Změna hesla

Měnič je vybaveno ochranným systémem s heslem. Pokud je nastaveno heslo, parametry zařízení budou přístupné a bude možné si je prohlížet, ale nebude možné je měnit.
Nezávisle na nastavení hesla lze měnit pouze tyto parametry: SP, P1, P2, P3, RP, FP, LA, CT.

Zařízení je vybaveno ochranným systémem s heslem. Pokud je nastaveno heslo, parametry zařízení budou přístupné a bude možné si je prohlížet, ale nebude možné je měnit.
Jestliže je heslo (PW) „0“, všechny parametry jsou odblokovány a lze je měnit.
Jestliže se používá heslo (hodnota PW jiná než 0), všechny změny jsou zablokovány a na straně PW se bude zobrazovat „XXXX“.
Jestliže je nastaveno heslo, je možné se pohybovat po všech stranách, ale při pokusu o změnu jakéhokoliv parametru vyskočí pop-up okno, v němž bude požadováno heslo. Jestliže zadáte správné heslo, parametry zůstanou odblokovány a bude možné je měnit po dobu 10’ od posledního stisknutí nějakého tlačítka.
Jestliže budete chtít zrušit timer hesla, stačí vstoupit na stranu PW a stisknout současně + a – na 2’’.
Jestliže zadáte správné heslo, zobrazí se zámek, který se otevře, jestliže zadáte heslo nesprávné, zobrazí se zámek, který bude blikat.
Po obnovení továrního nastavení bude heslo znovu nastaveno na „0“.
Každá změna hesla má účinek na tlak Mode nebo Set a každá následující změna nějakého parametru bude vyžadovat nové zadání nového hesla (např. instalační technik provede veškerá nastavení s defaultním PW = 0 a jako poslední krok nastaví PW, takže si bude jist, že přístroj bude již chráněn aniž by bylo třeba provést nějakou další operaci).

V případě zapomenutí hesla existují 2 možnosti, jak provádět změny parametrů zařízení:

• Poznamenejte si hodnoty všech parametrů, resetujte zařízení s hodnotami továrního nastavení, viz odst. 8.3. Operace resetu smaže všechny parametry zařízení včetně hesla.
• Poznamenejte si číslo nacházející se na straně hesla, odešlete email s tímto číslem na servisní středisko a do několika dnů vám bude sděleno heslo na odblokování zařízení.

6.6.21 Password multi měnič

Když zadáte PW na odblokování zařízení jedné jednotky, odblokují se všechna zařízení.
Když změníte PW na zařízení jedné jednotky, tato změna se projeví na všech zařízeních.
Když se bude aktivovat ochrana s PW na jednom zařízení jednotky (+ a – na straně PW, když PW≠0), následně se bude aktivovat ochrana na všech zařízeních (pro jakoukoliv změnu bude vyžadováno heslo PW).

7 OCHRANNÉ SYSTÉMY

Měnič je vybaven ochrannými systémy, které chrání čerpadlo, motor, napájecí linku a měnič jako takový. Při zásahu jedné nebo více ochran se na displeji okamžitě zobrazí ta s nejvyšší prioritou. Podle typu chyby se čerpadlo může vypnout, ale při obnovení normálního stavu se chybový stav může automaticky vynulovat okamžitě a nebo až po uplynutí určité doby následkem automatického resetu.
V případě, že dojde k zablokování kvůli nedostatku vody (BL), kvůli nadproudu v motoru čerpadla (OC), kvůli nadproudu na výkonových stupních (OF), kvůli přímému zkratu mezi fázemi výstupní svorky (SC) je možné se pokusit z chybového stavu vyjít ručně, a to současným stisknutím a uvolněním tlačítek + a -. Pokud bude chybový stav přetrvávat, bude třeba odstranit příčinu, která tento problém způsobila.

Archiv alarmů kvůli poruchám	
Označení na displeji	**Popis**
PD	Nepravidelné vypínání
FA	Problémy v systému chlazení

Tabulka č. 29: Alarmy

Podmínky zablokování	
Indicazione display	**Descrizione**
PH	Zablokování kvůli přehřátí čerpadla
BL	Zablokování kvůli nedostatku vody
BP1	Zablokování kvůli chybě načítání na x-tém snímači tlaku
LP	Zablokování kvůli nízkému napájecímu napětí
HP	Zablokování kvůli vysokému vnitřnímu napájecímu napětí
OT	Zablokování kvůli přehřátí výkonových stupňů
OB	Zablokování kvůli přehřátí plošného spoje
OC	Zablokování kvůli nadproudu v motoru čerpadla
OF	Zablokování kvůli nadproudu na výkonových stupních
SC	Zablokování kvůli přímému zkratu mezi fázemi výstupní svorky
ESC	Zablokování kvůli zkratu směrem k uzemnění

Tabulka č. 30: Označení zablokování

7.1 Ochranné systémy

7.1.1 Antifreeze (Ochrana proti zamrznutí vody v systému)

Při změně stavu vody z kapalného na pevný dochází ke zvětšení jejího objemu. Pokud se teploty budou blížit teplotě mrznutí, bude třeba zabránit tomu, aby systém zůstal plný vody, aby nemohlo dojít k jeho poškození. Z tohoto důvodu doporučujeme jakékoliv čerpadlo v zimním období při nepoužívání vyprázdnit. V každém případě je systém vybaven ochranou, která zabraňuje vytváření ledu, a v případě, že se teplota bude blížit k bodu mrznutí, elektrické čerpadlo se spustí. Voda uvnitř se ohřeje a zabrání se tak zamrznutí.



Ochrana antifreeze funguje pouze tehdy, jestliže je systém pravidelně napájen: ochrana nemůže fungovat, jestliže je zástrčka odpojena nebo není-li přítomen proud.
V každém případě doporučujeme při dlouhých odstávkách nenechávat systém naplněný: vyprázdněte pečlivě systém a skladujte ho na chráněném místě.

7.2 Popis zablokování

7.2.1 "BL" Zablokování kvůli nedostatku vody

V případě, že je průtok nižší než minimální hodnota a tlak nižší než nastavená regulační hodnota, je signalizován nedostatek vody a systém vypne čerpadlo. Doba setrvání bez tlaku a průtoku se nastaví pomocí parametru TB v menu TECHNICKÝ SERVIS.
Pokud omylem nastavíte hodnotu setpointu tlaku vyšší než je tlak, který dokáže čerpadlo dodat při zavírání, systém bude signalizovat "zablokování kvůli nedostatku vody" (BL), i když se ve skutečnosti o nedostatek vody nejedná. V tomto případě snižte regulační tlak na rozumnou hodnotu, která běžně není vyšší než 2/3 výtlačné výšky nainstalovaného čerpadla.

7.2.2 "BP1" Zablokování kvůli závadě na snímači tlaku

V případě, že měnič bude detekovat nějakou závadu na snímači tlaku, čerpadlo zůstane zablokované a bude signalizovat chybu "BPx". Tento stav začne v okamžiku, když dojde k detekci problému, a skončí automaticky, jakmile bude obnoven řádný stav.

7.2.3 "LP" Zablokování kvůli nízkému síťovému napětí

K tomuto zablokování dojde, jestliže síťové napětí na napájecí svorce klesne pod minimálně povolenou hodnotu. K resetu může dojít pouze automaticky, po návratu napětí, které odpovídá technické specifikaci.

7.2.4 "HP" Zablokování kvůli vysokému vnitřnímu napájecímu napětí

K tomuto zablokování dojde, jestliže vnitřní napájecí napětí nabude hodnoty mimo specifikovaný rozsah. K resetu může dojít pouze automaticky, po návratu napětí na povolené hodnoty. Může k němu dojít kvůli výkyvům napájecího napětí nebo kvůli příliš prudkému vypnutí čerpadla.

7.2.5 "SC" Zablokování kvůli přímému zkratu mezi fázemi výstupní svorky

Měnič je vybaven ochranou proti přímému zkratu, ke kterému by mohlo dojít mezi fázemi výstupní svorky "PUMP". Pokud dojde k signalizaci tohoto blokovacího stavu, je možné se pokusit o obnovu chodu současným stisknutím tlačítek + a –, **které však nebude mít účinek, dokud neuběhne 10 s od okamžiku, kdy došlo ke zkratu.**

7.3 Ruční reset chybových stavů

Při chybovém stavu může uživatel chybu smazat a pokusit se o reset stisknutím a uvolněním tlačítek + a -.

7.4 Samoobnova chybových stavů

U některých závad a stavů zablokování provádí systém pokusy o automatické obnovení čerpadla.

Systém automatického obnovení se týká zejména:

- "BL" Zablokování kvůli nedostatku vody
- "LP" Zablokování kvůli nízkému síťovému napětí
- "HP" Zablokování kvůli vysokému vnitřnímu napětí
- "OT" Zablokování kvůli přehřátí výkonových stupňů
- "OB" Zablokování kvůli přehřátí plošného spoje
- "OC" Zablokování kvůli nadproudu v motoru čerpadla
- "OF" Zablokování kvůli nadproudu na výkonových stupních
- "BP" Zablokování kvůli závadě na snímači tlaku

Pokud se čerpadlo zablokuje např. kvůli nedostatku vody, měnič automaticky spustí testovací proceduru, pomocí které prověří, zda přístroj opravdu zůstal definitivně a natrvalo bez vody. Pokud bude během sekvence operací některý pokus o obnovu úspěšný (např. voda se vrátí), procedura se přeruší a bude obnoven normální chod.
Tabulka č. 31: Samoobnova zablokování uvádí sekvenci operací, které měnič provádí u různých typů zablokování

Automatické resety chybových stavů		
Označení na displeji	**Popis**	**Sekvence automatického resetu**
BL	Zablokování kvůli nedostatku vody	- Jeden pokus každých 10 minut, celkem 6 pokusů - Jeden pokus každou hodinu, celkem 24 pokusů - Jeden pokus každých 24 hodin, celkem 30 pokusů
LP	Zablokování kvůli nízkému síťovému napětí	- Obnoví se po návratu napětí,které odpovídá technické specifikaci
HP	Zablokování kvůli vysokému vnitřnímu napájecímu napětí	- Obnoví se po návratu napětí,které odpovídá technické specifikaci
OT	Zablokování kvůli přehřátí výkonových stupňů (TE > 100°C)	- Obnoví se, když teplota výkonových stupňů opět klesne pod 85°C

OB	Zablokování kvůli přehřátí plošného spoje (BT> 120°C)	- Obnoví se, když teplota plošného spoje opět klesne pod 100°C
OC	Zablokování kvůli nadproudu v motoru čerpadla	- Jeden pokus každých 10 minut, celkem 6 pokusů - Jeden pokus každou hodinu, celkem 24 pokusů - Jeden pokus každých 24 hodin, celkem 30 pokusů
OF	Zablokování kvůli nadproudu na výkonových stupních	- Jeden pokus každých 10 minut, celkem 6 pokusů - Jeden pokus každou hodinu, celkem 24 pokusů - Jeden pokus každých 24 hodin, celkem 30 pokusů

Tabulka č. 31: Samoobnova zablokování

8 RESET A TOVÁRNÍ NASTAVENÍ

8.1 Celkový reset systému

Pro resetování systému je třeba stisknout současně 4 tlačítka a d**ržet** je stisknutá po dobu 2 sekund. Tato operace znamená odpojení napájení elektrick**ým** proudem, počkejte na **úplné** vypnutí a poté znovu přiveďte napájení do systému. Reset nesmaže nastavení, která uživatel uložil do paměti.

8.2 Tovární nastavení

Přístroj je z výroby dodáván s různými přednastavenými parametry, které lze měnit podle potřeb uživatele.
Jakékoliv změny nastavení se automaticky ukládají do paměti. Tovární hodnoty je možné podle potřeby kdykoliv obnovit (viz odst. 8.3 - Obnovení továrního nastavení).

8.3 Obnovení továrního nastavení

Chcete-li obnovit tovární hodnoty, je třeba zařízení vypnout a případně vyčkat, až displej úplně přestane svítit, poté stiskněte tlačítka „SET“ a „+“ a držte je stisknutá, zapněte napájení; obě tlačítka uvolněte až po zobrazení nápisu „EE“.
Takto se obnoví hodnoty přednastavené výrobcem (záznam a načtení paměti EEPROM továrních nastavení trvale uložených v paměti FLASH).
Po dokončení nastavení všech parametrů se přístroj vrátí do normálního provozního režimu.

POZN.: Po obnovení továrních hodnot musí být znovu nastaveny všechny parametry, které charakterizují zařízení (zesílení, tlak setpointu, atd.), jako při prvním nastavení.

Tovární nastavení					
		M/M	**M/T**	**T/T**	**Poznámka k instalaci**
Označení	**Popis**	**Hodnota**			
LA	Jazyk	CZ	CZ	CZ	
SP	Tlak setpointu [bar]	3,0	3,0	3,0	
P1	Setpoint P1 [bar]	2,0	2,0	2,0	
P2	Setpoint P2 [bar]	2,5	2,5	2,5	
P3	Setpoint P3 [bar]	3,5	3,5	3,5	
FP	Zkušební frekvence v ručním režimu	40,0	40,0	40,0	
RC	Jmenovitý proud čerpadla [A]	0,0	0,0	0,0	
RT	Směr otáčení	0 (UVW)	0 (UVW)	0 (UVW)	
FN	Jmenovitá frekvence [Hz]	50,0	50,0	50,0	
OD	Typ instalace	1 (Pevná)	1 (Pevná)	1 (Pevná)	
RP	Snížení tlaku pro znovuspuštění [bar]	0,5	0,5	0,5	
AD	Adresa	0 (Automatická)	0 (Automatická)	0 (Automatická)	
PR	Dálkově ovládaný snímač tlaku	0 (Nepřítomen)	0 (Nepřítomen)	0 (Nepřítomen)	
MS	Měrný systém	0 (Mezinárodní)	0 (Mezinárodní)	0 (Mezinárodní)	

SX	Maximální setpoint [bar]	9	9 pro výkon 4,7 A 13 pro výkon 10,5A	13	
TB	Doba zablokování kvůli nedostatku vody [s]	10	10	10	
T1	Zpoždění vypínání [s]	2	2	2	
T2	Zpoždění vypínání [s]	10	10	10	
GP	Proporcionální koeficient zesílení	0,6	0,6	0,6	
GI	Integrální koeficient zesílení	1,2	1,2	1,2	
FS	Maximální frekvence otáčení [Hz]	50,0	50,0	50,0	
FL	Minimální frekvence otáčení [Hz]	0,0	0,0	0,0	
NA	Aktivní měniče	N	N	N	
NC	Současně pracující měniče	NA	NA	NA	
IC	Konfigurace rezervního zařízení	1 (Automatická)	1 (Automatická)	1 (Automatická)	
ET	Doba pro přepnutí [h]	2	2	2	
CF	Nosná frekvence [kHz]	20	10	5	
AC	Zrychlení	5	5	4	
AY	Anti cycling	0 (Deaktivována)	0 (Deaktivována)	0 (Deaktivována)	
AE	Funkce proti zablokování	1 (Aktivována)	1 (Aktivována)	1 (Aktivována)	
I1	Funkce I1	1 (Plovák)	1 (Plovák)	1 (Plovák)	
I2	Funkce I2	3 (P Aux)	3 (P Aux)	3 (P Aux)	
I3	Funkce I3	5 (Deaktivována)	5 (Deaktivována)	5 (Deaktivována)	
O1	Funkce výstupu 1	2	2	2	
O2	Funkce výstupu 2	2	2	2	
SF	Frekvence spouštění [Hz]	FN	FN	FN	
ST	Doba spouštění [s]	1	1	1	
PW	Nastavení hesla	0	0	0	

Tabulka č. 32: Tovární nastavení

9 AKTUALIZACE FIRMWARU

9.1 Obecně

Tato kapitola popisuje postup aktualizace jednoho či více měničů, pokud je k dispozici měnič s novějším firmwarem.
Jak již bylo vysvětleno v příručce v odst. 4.2, pro použití ve víceměničové konfiguraci je nutné, aby verze firmwaru všech součástí, které mají být v komunikaci, byly stejné. Pokud jsou tyto verze rozdílné, je nutná aktualizace starších verzí.
Následně použité definice:
Master: zařízení, z kterého se odebírá firmware a přemisťuje se do jiného měniče.
Slave: měnič přijímající aktualizovaný firmware.

9.2 Aktualizace

V případě vzájemného propojení více měničů dojde ke spuštění kontrolní procedury, která porovnává verze firmwaru. Pokud jsou verze odlišné, každý měnič bude zobrazovat pop-up vyjadřující stav nesouladu firmwarů s vlastní nainstalovanou verzí firmwaru.
Pop up umožní pokračovat v aktualizaci stisknutím tlačítka "+" na jakémkoliv měniči. Aktualizace firmwaru se provede současně pro všechny propojené měniče, které ji vyžadují.
Během fáze aktualizace, měnič Slave zobrazuje nápis "LV LOADER v1.x" a stavový řádek označující průběh aktualizace. Během aktualizace firmwaru nemohou zainteresované měniče Slave a Master vykonávat funkce čerpání.
Aktualizace trvá asi 1 minutu. Po skončení této fáze dojde ke znovuspuštění měničů.
Po znovuspuštění se budou moci měniče propojit a tvořit víceměničovou jednotku.
Pokud se vyskytnou problémy a firmware není správně nainstalován, Slave by mohl zůstat v nekonzistentním stavu. V této situaci se na daném měniči objeví zpráva "CRC Error". Pro opravení chyby odpojte měnič Slave od napětí, počkejte, až se úplně vypne a poté do něj přiveďte znovu napájení.
Zapnutí měniče Slave automaticky zahájí nový proces aktualizace.

عربـي

الفهرس

الدليل **794**
تحذيرات **794**
تحذيرات خاصة **795**
المسؤلية **792**
1 عموميات **795**
1. 1 تطبيقات **796**
1. 2 المواصفات الفنية **796**
2 التركيب **797**
2. 1 التوصيلات الهيدروليكية **798**
2. 1. 1 التركيب مع مضخة واحدة 799
2. 1. 2 التركيب متعدد المضخات 799
2.2 التوصيلات الكهربائية **799**
2. 2. 1 توصيلات المضخة للنماذج M/T و T/T 799
2. 2. 2 توصيلات المضخة للنماذج M/M 799
2. 3 التوصيل مع خط شبكة التلقيم **800**
2. 3. 1 التوصيل مع التلقيم للنماذج M/T و M/M 800
2. 3. 2 التوصيل مع التلقيم للنماذج T/T 800
2. 3. 3 توصيل مداخل المستخدمين 801
2. 3. 4 توصيل مخارج المستخدمين 803
2. 3. 5 توصيل حساس الضغط البعيد 803
2. 3. 6 توصيل الإتصال مع متعدد المحولات 803
2. 4 ضبط تشخيص المحول المتكامل **804**
2. 5 الإسقاء **804**
2. 6 التشغيل **805**
3 لوحة المفاتيح والشاشة **805**
3. 1 قائمة الخيارات **806**
3. 2 الدخول إلى قائمة الخيارات **806**
3. 2. 1 الدخول المباشر بواسطة توافقية مفاتيح 806
3. 2. 2 الدخول إلى صفحات قائمة الخيارات على شكل نافذة 807
3. 3 بنية صفحات الخيارات **808**
3. 4 توقيف ضبط قيم مؤشرات المتغيرات بواسطة كلمة سر **810**
3. 5 تفعيل عدم تأهيل المحرك **810**
4 نظام متعدد المحولات **810**
4. 1 مقدمة لأنظمة تعدد المحولات **810**
4. 2 تنفيذ تجهيز متعدد المحولات **810**
4. 2. 1 اتصال 810
4. 2. 2 حساس بعيد في تجهيزات متعددة المحولات 811
4. 2. 3 توصيل وضبط المداخل المقترنة شعاعياً 811
4. 3 مؤشرات متغيرات متعلقة بتشغيل متعدد المحولات **811**
4. 3. 1 مؤشرات متغيرات حساسة هامة لمتعدد المحولات 811
4. 3. 1. 1 مؤشرات متغيرات ذات معنى محلي 811
4. 3. 1. 2 مؤشرات متغيرات حساسة 811
4. 3. 1. 3 مؤشرات متغيرات بانسياق اختياري 812
4. 4 أول تشغيل نظام متعدد المحولات **812**
4. 5 تنظيم متعدد المحولات **812**
4. 5. 1 تحديد ترتيب الإنطلاق 813
4. 5. 1. 1 أقصى زمن للتشغيل 813
4. 5. 1. 2 الوصول إلى أقصى زمن من عدم التشغيل 813
4. 5. 2 الإحتياط وعدد المحولات المشاركة في الضخ 813

5 التشغيل و تفعيل العمل 813
5. 1 إجراءات عملية قبل التشغيل 813
5. 2 البارع Wizard 814
5. 2. 1 ضبط اللغة LA 814
5. 2. 2 ضبط نظام المقياس MS 814
5. 2. 3 ضبط نقطة تحديد الضغط SP 814
5. 2. 4 ضبط التردد الاسمي للمضخة FN 814
5. 2. 5 ضبط التوتر الاسمي للمضخة UN 814
5. 2. 6 ضبط التيار الاسمي RC 814
5. 2. 7 ضبط اتجاه الدوران RT 814
5. 2. 8 ضبط قيم مؤشرات المتغيرات الأخرى 815
5. 3 حلول المشاكل النوعية في التركيب الأول 815
6 معاني كل مؤشر متغير 816
6. 1 قائمة خيارات المستخدم 816
6. 1. 1 FR : مشاهدة تردد الدوران 816
6. 1. 2 VP : مشاهدة الضغط 816
6. 1. 3 C1 : مشاهدة تيار الدارة / الفاز 816
6. 1. 4 PO : مشاهدة القدرة المنتجة 816
6. 1. 5 PI : الخط البياني للقدرة 816
6. 1. 6 SM : شاشة عرض النظام 816
6. 1. 7 VE : مشاهدة الطراز 817
6. 2 قائمة خيارات شاشة العرض 817
6. 2. 1 VF : مشاهدة التدفق 817
6. 2. 2 TF : مشاهدة درجة حرارة نهايات القدرة 817
6. 2. 3 BT : مشاهدة درجة حرارة القسيمة الإلكترونية 817
6. 2. 4 FF : مشاهدة الأعطال السابقة 817
6. 2. 5 CT : تباين ألوان العرض 817
6. 2. 6 LA : اللغة 817
6. 2. 7 HO : عدد ساعات التشغيل 818
6. 2. 8 EN : عداد الطاقة المستهلكة 818
6. 2. 9 SN : عدد التشغيل / الإقلاع 818
6. 3 قائمة خيارات تحديد الضبط 818
6. 3. 1 SP : ضبط تنظيم نقطة تحديد الضغط 818
6. 3. 2 ضبط الضغوط الإضافية 818
6. 3. 2. 1 P1 : ضبط الضغط الإضافي 1 818
6. 3. 2. 2 P2 : ضبط الضغط الإضافي 2 818
6. 3. 2. 3 P3 : ضبط الضغط الإضافي 3 818
6. 4 قائمة خيارات دفتر التعليمات 819
6. 4. 1 FP : ضبط تردد التجربة 819
6. 4. 2 VP : مشاهدة الضغط 819
6. 4. 3 C1 : مشاهدة تيار الدارة / الفاز 819
6. 4. 4 PO : مشاهدة القدرة المستهلكة 819
6. 4. 5 RT : ضبط اتجاه الدوران 819
6. 4. 6 VF : مشاهدة التدفق 819
6. 5 قائمة خيارات القائم بالتركيب 820
6. 5. 1 RC : ضبط التيار الإسمي للمضخة الكهربائية 820
6. 5. 2 RT : تحديد اتجاه الدوران 820
6. 5. 3 FN : ضبط التردد الإسمي 820
6. 5. 4 UN : ضبط التوتر الإسمي 820
6. 5. 5 OD : نوعية التجهيز 820

6. 5. 6 RP : ضبط انخفاض الضغط لإعادة الإقلاع 820
6. 5. 7 AD : توليف عنوان التوجه 821
6. 5. 8 PR : حساس الضغط 821
6. 5. 9 MS : نظام المقياس 821
6. 5. 10 SX : أقصى نقطة تحديد الضبط 821
6. 6 قائمة خيار الصيانة الفنية 822
6. 6. 1 TB : زمن التوقف لعدم توفر الماء 822
6. 6. 2 T1 : زمن الإنطفاء بعد إشارة الضغط المنخفض 822
6. 6. 3 T2 : تأخير الإنطفاء 822
6. 6. 4 GP : معامل الكسب التناسبي 822
6. 6. 5 G1 : معامل الكسب الكامل 822
6. 6. 6 FS : أقصى تردد للدوران 822
6. 6. 7 FL : أدنى تردد للدوران 822
6. 6. 8 ضبط رقم المحولات والإحتياطات 823
6. 6. 8. 1 NA : محولات نشيطة 823
6. 6. 8. 2 NC : محولات متزامنة 823
6. 6. 8. 3 IC : توليف الإحتياطي 823
6. 6. 8. 4 أمثلة لتوليف تجهيزات متعددة المحولات 823
6. 6. 9 ET : أزمنة التبادل 824
6. 6. 10 CF : التردد الداعم 824
6. 6. 11 AC : التسارع 824
6. 6. 12 AY : مضاد التغير الدوري 824
6. 6. 13 AE : تفعيل وظيفة ضد التوقف 824
6. 6. 14 AF : مقاومة ضد التثلج 824
6. 6. 15 ضبط المداخل الإحتياطية IN1 و IN2 و IN3 و IN4 825
6. 6. 15. 1 توقيف فعالية الوظائف المقترنة بالمدخل 825
6. 6. 15. 2 ضبط وظيفة العوام الخارجي 826
6. 6. 15. 3 ضبط وظيفة مدخل الضغط الإحتياطي 826
6. 6. 15. 4 ضبط تأهيل النظام و إصلاح الخطأ 826
6. 6. 15. 5 ضبط كشف انخفاض الضغط (KIWA) 827
6. 6. 16 تفعيل المخارج OUT1 و OUT2 828
6. 6. 16. 1 O1: ضبط وظائف المخرج 1 828
6. 6. 17 SF : تردد بدء التشغيل 828
6. 6. 18 ST : زمن بدء التشغيل 828
6. 6. 19 FW : تحديث ثابت الإنتاج 829
6. 6. 20 RF : ضبط الأخطاء السابقة والتحذيرات 829
6. 6. 21 PW : تبديل كلمة السر 829
6. 6. 22 كلمة سر أنظمة متعددة المحولات 829
7 أنظمة الحمايـة 829
7. 1 أنظمة حماية 830
7. 1. 1 مضاد للتثلج (حماية مضاد لتجليد الماء في النظام) 830
7. 2 وصف حالات التوقف 830
7. 2. 1 "BL" توقف بسبب عدم توفر الماء 830
7. 2. 2 "BP1" توقف بسبب عطل حساس الضغط 830
7. 2. 3 "LP" توقف بسبب انخفاض توتر تيار التلقيم 830
7. 2. 4 "HP" توقف بسبب ارتفاع توتر تيار التلقيم الداخلي 830
7. 2. 5 "SC" توقف بسبب حدوث ماس كهربائي مباشر بين الدارات /الفازات في ملاقط المخرج 830
7. 3 ضبط دفتر شروط الأخطاء 830
7. 4 إعادة التأهيل الذاتي لشروط الأخطاء 830
8 الضبط وتأهيلات المصنع 831

8. 1 الضبط العام للنظام 831
8. 2 توليفات المصنع 831
8. 3 إعادة تأهيل توليفات المصنع 831
9 تحديث ثابت الإنتاج 833
9. 1 عموميات 833
9. 2 التحديث 833

فهرس الجداول

جدول رقم 1 : أصناف المنتجات 794
جدول رقم 2 : معلومات فنية و حدود الإستخدام 797
جدول رقم 3 : مقطع / قطر كبلات التلقيم للمحولات M/M و M/T 800
جدول رقم 4 : مقطع / قطر كبل 4 ناقلين التيار (تيار 3 فاز + الأرض)..... 801
جدول رقم 5 : توصيل المداخل 801
جدول رقم 6 : المواصفات الفنية للمداخل 803
جدول رقم 7 : توصيل المخارج 803
جدول رقم 8 : المواصفات الفنية لتوصيلات المخرج 803
جدول رقم 9 : توصيل حساس الضغط البعيد 803
جدول رقم 10: توصيل اتصال متعدد المحولات 804
جدول رقم 11: وظائف مفاتيح التحكم 805
جدول رقم 12: الدخول إلى قائمة الخيارات 806
جدول رقم 13: بنية قائمة الخيارات 807
جدول رقم 14: رسائل حالات وأخطاء في الصفحة الرئيسية 809
جدول رقم 15: إشارات على شريط الحالة 810
جدول رقم 16: المؤشر البارع 814
جدول رقم 17: حلول الأعطاب 816
جدول رقم 18: مشاهدة شاشة النظام SM 816
جدول رقم 19: ضبط حساس الضغط البعيد 821
جدول رقم 20: نظام وحدة المقياس 821
جدول رقم 21: ضبط وتوليف المصنع للمداخل 825
جدول رقم 22: ضبط توليف المداخل 825
جدول رقم 23: وظيفة العوام الخارجي 826
جدول رقم 24: نقطة الضبط الإحتياطية 826
جدول رقم 25: تأهيل النظام وإصلاح الأعطال 827
جدول رقم 26: كشف مؤشر الضغط المنخفض (KIWA) 828
جدول رقم 27: ضبط توليف المصنع للمخارج 828
جدول رقم 28: ضبط توليف المصنع للمخارج 828
جدول رقم 29: الإنذارات 829
جدول رقم 30: مؤشرات التوقف 830
جدول رقم 31: إعادة التفعيل من التوقفات 831
جدول رقم 32: ضبط التوليفات من المصنع 832

فهرس الرسوم

رسم رقم 1 : التركيب الهيدروليكي / المائي 798
رسم رقم 2 : توصيلات المداخل 802
رسم رقم 3 : توصيلات المخارج 803
رسم رقم 4 : توصيل تواصل المتعدد المحولات 804
رسم رقم 5 : أول إسقاء 804
رسم رقم 6 : مظهر السطح البيني للمستخدم 805
رسم رقم 7 : اختيار قائمة الخيارات على شكل نافذة 808
رسم رقم 8 : مخطط لإمكانيات الدخول إلى قائمة الخيارات 808

عربـي

رسم رقم 9 : مشاهدة مؤشر من قائمة الخيارات 809
رسم رقم 10: الرسم البياني للقدرة 816
رسم رقم 11: ضبط ضغط إعادة الإقلاع 821

عربـي
مفتـاح المصطلحات

في هذا البحث تم استخدام الرموز التالية:



حالة خطر عامة. وعدم مراعاة التعليمات المرافقة لهذا الرمز قد تسبب أضرار على الأشخاص وعلى الأشياء.



حالة خطر من صاعقة كهربائية. وعدم مراعاة التعليمات المرافقة لهذا الرمز قد يعرض سلامة الأشخاص إلى خطر جسيم.



ملاحظات

تـحـذيــرات

دفتر التعليمات هذا يخص المنتجات التالية
Active Driver Plus M/T 1.0
Active Driver Plus M/T 2.2
Active Driver Plus T/T 3
Active Driver Plus T/T 5.5
Active Driver Plus M/M 1.1
Active Driver Plus M/M 1.8 / DV
Active Driver Plus M/M 1.5 / DV
يمكن تصنيف المنتجات المبينة أعلاه على شكل فئات حسب المواصفات الفنية التي تتميز بها.
فالتوزيع بناء على الفئة التي تنتمي إليها هي التالية.

المنتوج	الفئــة
ACTIVE DRIVER PLUS M/M 1.1	M/T
ACTIVE DRIVER PLUS M/M 1.5 / DV	
ACTIVE DRIVER PLUS M/M 1.8 / DV	T/T
ACTIVE DRIVER PLUS M/T 1.0	
ACTIVE DRIVER PLUS M/T 2.2	M/M
ACTIVE DRIVER PLUS T/T 3	
ACTIVE DRIVER PLUS T/T 5.5	

جدول رقم 1: فئات المنتجات

في البحث الآتي سيتم استخدام الكتابة "محول" / "inverter" عندما تكون المواصفات الفنية مشتركة بين كافة النماذج.
بينما في حال كانت المواصفات الفنية مختلفة بين النماذج سيتم تحديد الفئة أو المنتوج المتعلق بالأمر.



قبل الشروع في عملية التركيب اقرأ جيداً هذه الوثائق المرفقة.
يتوجب أن يتم التركيب والتشغيل بموجب الأحكام وشروط الأمان السارية المفعول في البلد حيث يتم تركيب المنتوج.
ويتوجب القيام بتنفيذ كامل العملية حسب الأصول الفنية.
إن عدم مراعاة أحكام الأمان, إضافة إلى تعريض سلامة الأشخاص لمخاطر و تعطيب الأجهزة, تسبب فقدان حقوق الضمان .



مستخدمين مختصين
ننصح بالقيام بتنفيذ التركيب من قبل مستخدمين مختصين ومؤهلين, يتمتعون بالمؤهلات الفنية المطلوبة بموجب الأحكام المتعلقة بالمادة.
المقصود من مصطلح مستخدمين مختصين هم الأشخاص الذين بناء على المؤهلات العلمية والخبرات الفنية, إضافة إلى معرفة الأحكام التابعة والتعليمات الخاصة بشروط تجنب التعرض لأخطار الإصابات في الخدمة, وأنه تم السماح

لهم من قبل المسؤولين عن التجهيز للقيام بتنفيذ النشاطات الضرورية وحيث يتمتعون بمعرفة وتجنب كافة الأخطار الممكنة. هذا هو (تعريف IEC 364 للمستخدمين الفنيين).
الجهاز ليس مخصص للإستخدام من قبل أشخاص (بما فيهم الأطفال) لا يتمتعون بالقدرة الفيزيائية والحسية والعقلية التامة أو أيضاً لا يمتلكون الخبرة والمعرفة باستثناء الحالة التي يكونوا فيها مرافقين من قبل الشخص المسؤول عن الأمان و تحت الرقابة أو التعليمات الخاصة باستخدام الجهاز. ويتوجب مراقبة الأطفال لمنعهم من اللعب مع الجهاز.



الأمـــان
يعتبر الإستخدام ممكن فقط إذا كان التجهيز الكهربائي يتميز بمعايير الأمان بموجب الأحكام السارية المفعول لدى البلد حيث يوجد المنتوج مركب (في إيطاليا CEI64/2).



السوائل المنضوحة
تم تصميم وصناعة الآلة (ماكينة) من أجل ضخ المياه الخالية من مواد متفجرة ومن شوائب صلبة أو نسيجية, مع كثافة تعادل 1000كغ/م^3 ولزوجة سينماتيكية تساوي 1مم^2\الثانية وسوائل ليست كيميائياً مؤثرة.



يتوجب قطعاً عدم استخدام كبل التلقيم الكهربائي للمضخة من أجل نقلها أو سحبها من مكان إلى آخر.
لا تفصل أبداً قابس التيار الكهربائي من المأخذ بشد كبل التلقيم.



إذا كان كبل التلقيم الكهربائي مشوه يجب استبداله من قبل الصانع أو من قبل خدمة الإسعاف الفني المرخص له بذلك, وهذا من أجل تجنب حصول أي نوع من المخاطر.

إن عدم مراعاة التحذيرات قد يؤدي إلى حالات خطر للأشخاص والأشياء ويسبب سقوط فعالية الضمان للمنتوج.

تـحـذيـــرات خصوصيـــة



قبل القيام بأي تدخل على الأقسام الكهربائية أو الميكانيكية للجهاز, يجب فصل التيار الكهربائي دائما. فانتظر 5 دقائق على الأقل بعد فصل الجهاز عن التيار الكهربائي, وقبل القيام بفتح الجهاز نفسه. إن مكثّف الدارة المتوسطة يبقى دائماً مشحون بتوتر خطير جداً حتى فصل الجهاز من التيار الكهربائي في الشبكة.
المسموحة فقط هو توصيلات شبكة التيار الكهربائي بكبلات مثبتة بإحكام. يجب وضع الجهاز على الأرض (IEC 536 فئة 1, NEC ونماذج قياسية أخرى في هذا الخصوص).



يمكن أن تكون ملاقط الشبكة الكهربائية مشحونة بتوتر التيار حتى إذا كان المحرك متوقف.

تحت شروط معينة من تعيير الضبط, بعد هبوط التيار, يتمكن المحوّل من بدء العمل أو الفعالية أوتوماتيكيا.
ا تجعل الجهاز يشتغل تحت أشعة الشمس المباشرة.
ا يمكن استعمال هذا الجهاز بمثابة "آلية توقف طوارئ"
(أنظر إلى9.2.5.4 ,EN 60204)

المـسـؤولـيــة

الصناعي ليس مسؤول عن عدم الأداء الجيد للمضخات الكهربائية ولا عن الأضرار الإحتمالية التي قد تنتج عن ذلك, وهذا عندما يتم تعطيل المضخات الكهربائية أو تعديلها و/أو يتم استعمالها خارج النطاق المخصصة من أجله أو أن تكون أيضاً متعارضة مع التعليمات المزودة في هذا الدفتر.

يترفع أيضاً عن أي مسؤولية ناتجة عن أخطاء احتمالية يحتويها هذا الدفتر للتعليمات ناتجة بدورها عن أخطاء في الطباعة أو الكتابة. ويحتفظ أيضاً بحق إجراء التعديلات التي يعتبرها ضرورية أو مفيدة دون تعديل المواصفات الفنية الجوهرية.

1 عـمـومـيــات

محول (إنفيرتر) المضخة الكهربائية مصمم من أجل تكييف الضغط في تجهيزات هيدروليكية بواسطة مقياس الضغط والتدفق.

يستطيع المحول من المحافظة على ضغط ثابت في دورة مائية / هيدروليكية وذلك بتغيير عدد الدورات/الدقيقة للمضخة الكهربائية ويتم تنشيطه و توقفه بواسطة حساس حسب الحاجة للماء.

عربي

إن كيفية التشغيل والخيارات الملحقة به متعددة. وذلك بواسطة مختلف أنواع الضبط الممكنة وتوفر توصيلات المدخل والمخرج التي يتم توليفها, وكذلك يمكن تعديل تشغيل المحول حسب الحاجات المختلفة للتجهيز. ففي الفصل 6 معاني مفردات مؤشرات المتغيرة تجد كافة المعايير المضبوطة: الضغط, تدخل الحماية, تردد الدوران, إلخ .. .

1.1 التطبيقات / الإستعمالات شحمهؤشئهخه

أماكن احتمالية للإستعمال يمكن أن تكون:

- المنازل السكنية - المباني السكنية - معسكرات اسطياف - مسابح - مؤسسات زراعية	- تزويد الماء من آبار - الري لبيوت بلاستيكية و الحدائق وللزراعة - استعمال مياه الأمطار - تجهيزا صناعية

1.2 المواصفات الفنية

		Active Driver Plus M/M 1.5 / DV	Active Driver Plus M/M 1.8 / DV	Active Driver Plus M/M 1.1	Active Driver Plus T/T 5.5	Active Driver Plus T/T 3	Active Driver Plus M/T 2.2	Active Driver Plus M/T 1.0
التلقيم الكهربائي	عدد الفازات الدارات	1	1	1	3	3	1	1
	توتر[VAC]	1 x 220-240 / 1 x 110-127	1 x 220-240 / 1 x 110-127	1 x 220-240	3 x 380-480	3 x 380-480	1 x 220-240	1 x 220-240
	تردد [Hz]	50/60	50/60	50/60	50/60	50/60	50/60	50/60
	التيار المستهلك [Arms]	17	13	10	16	9	22	10
	فقدان التيار نحو الأرض[mA]	<2	<2	<2	<16	<16	<2	<2
مخرج المضخة الكهربائية	عدد الفازات الدارات	1	1	1	3	3	3	3
	توتر* [VAC]	1 x 220-240 / 1 x 110-127	1 x 220-240 / 1 x 110-127	1 x 220-240	3 x 380-480	3 x 380-480	3 x 220-240	3 x 220-240
	تردد [Hz]	50/60	50/60	50/60	50 - 200	50 - 200	50 - 200	50 - 200
	أقصى تيار للفاز [Arms]	14	11	8,5	13,3	7,5	10,5	4,7
المواصفات الفنية للتصنيع	المقاييس مم (LxHxP) [mm]	237x282x184	237x282x184	237x282x184	237x282x184	237x282 x184	237x282x184	237x282x184
	الوزن كغ (بدون التغليف)[kg]	3,8	3,5	3,5	4,6	4,5	3,5	3,5
	درجة الحمايةIP	55	55	55	55	55	55	55
الأداء الهيدروليكي المائي	أقصى ضغط (بار)[bar]	13	13	13	13	13	13	13
	مجال التنظيم والضغط (بار) [bar]	1-9	1-9	1-9	1-13	1-13	1-13	1-9
	أقصى سعة لتر/دقيقةl/min]]	300	300	300	300	300	300	300

شروط التشغيل	أقصى درجة حرارة للسائل [°C]	50	50	50	50	50	50	أياً كانت
	أقصى درجة حرارة البيئة أوالمكان[°C]	50	50	50	50	50	50	50
التوصيلات الهيدروليكي المائية	توصيلة هيدروليكية مدخل السائل	¼" 1 ذكر	¼" 1 ذكر	¼" 1 ذكر	¼" 1 ذكر	¼" 1 ذكر	¼" 1 ذكر	¼" 1 ذكر
	توصيلة هيدروليكية مخرج السائل	½" 1 انثى	½" 1 انثى	½" 1 انثى	½" 1 انثى	½" 1 انثى	½" 1 انثى	½" 1 انثى
الوظائف العملية والحمايات	إمكانية التوصيل	ممكن	ممكن	ممكن	ممكن	ممكن	ممكن	ممكن
	الحماية من الدوران بجفاف	نعم	نعم	نعم	نعم	نعم	نعم	نعم
	حماية مقياس الأمبير نحو المضخة الكهربائية	نعم	نعم	نعم	نعم	نعم	نعم	نعم
	حماية من فائق درجة الحرارة الإلكترونية	نعم	نعم	نعم	نعم	نعم	نعم	نعم
	حماية من توترات تلقيم كهربائي غير نظامية	نعم	نعم	نعم	نعم	نعم	لا	لا
	حماية من ماس كهربائي بين فازات المخرج	نعم	نعم	نعم	نعم	نعم	نعم	نعم
	حماية ضد التثلج	نعم	نعم	نعم	نعم	نعم	نعم	نعم
	حماية ضد التغيرات الدورية	نعم	نعم	نعم	نعم	نعم	نعم	نعم
	مداخل رقمية	1	1	1	3	3	3	3
	مخارج ترحيل	لا	لا	لا	2	2	2	2
	حساس ضغط بعيد	نعم	نعم	نعم	نعم	نعم	نعم	نعم
* لايمكن أن يكون توتر المخرج أعلى من توتر التلقيم الكهربائي من الشبكة.								

جدول رقم 2: معلومات فنية وحدود الإستخدام

2 التركيب INSTALLAZIONE

تمت دراسة النظام للعمل في أماكن حيث درجة الحرارة تتراوح بين درجة 0 مئوية و 50 مئوية (باستثناء تأمين التلقيم الكهربائي: انظر الفقرة 6. 6. 14 "وظيفة مقاومة التثلج").

يتناسب النظام لمعالجة المياه الشرب العذبة.

لا يمكن استعمال النظام من أجل نضح مياه مالحة أو مياه المجاري الصحية أو سوائل قابلة الإشتعال أو أن تكون جارحة أو متفجرة (مثال البترول والبنزين والمحاليل المشتقة) أو سوائل دهنية أو الزيوت والمنتجات الغذائية.

في حال استعمال النظام لتزويد المياه السكنية يتوجب مراعاة الأحكام المحلية للسلطات المسؤولة عن إدارة الثروات المائية / الهيدروليكية.

عند اختيار المكان المخصص للتركيب تحقق من أن:

- الفولت والتردد المتواجدان على اللوحة الفنية للمضخة مطابقة مع معطيات التجهيز الكهربائي للتلقيم.
- يتم إنجاز التوصيل الكهربائي في مكان جاف, بعيد عن احتمالات الطوفان.
- يكون التجهيز مزود بمفتاح تفاضلي مضبوط حسب المواصفات المشار إليها في الجدول رقم 2.
- يستوجب التجهيز للتوصيل الأرضي.

وفي حال عدم التأكد من غياب الأجسام الغريبة في المياه المراد ضخها, بادر في تركيب مرشح في مدخل النظام بحيث يتمكن من حجز الشوائب.

إن تركيب مرشح في مجرى الشفط يؤدي إلى انخفاض أداء النظام الهيدروليكي بالتناسب مع الشحن المتولد من المرشح ذاته (على العموم بقدر ما تكون قدرة الترشيح عالية بقدر ما ينخفض مستوى الأداء).

2. 1 التوصيلات الهيدروليكية / المائية

يعمل جهاز PWM بضغط ثابت. وهذا الضبط يصبح مفضل إذا كان حجم التجهيز الهيدروليكي تحت هذا النظام متناسب بصورة جيدة. التجهيزات التي يتم تنفيذها بأنابيب قطرها ضيق جداً, تسبب فقدان في الشحن حيث التجهيزات لا تستطيع التعويض عنها؛ وبالتالي النتيجة تكون أن الضغط ثابت في الجهاز ولكنه ليس ثابت في قسم الإستخدام.

خطر الجليد: انتبه إلى مكان تركيب جهاز PWM !

في حال كان مكان التركيب يتوصل إلى درجة حرارة أقل من الصفر المئوي, يتوجب القيام بالإحتياطات التالية:

- إذا كان جهاز PWM يعمل فمن الضروري حمايته بصورة مناسبة ضد الجليد وتركه باستمرار مزود بتلقيم التيار الكهربائي.
إذا ما تم فصله عن التيار , ستتوقف وظيفة مقاومة الجليد ولن تعد فعالة!
- إذا لم يكن جهاز PWM يعمل ننصح بفصل التلقيم الكهربائي, وافصل الجهاز عن الأنابيب ,افرغه تمامً من الماء المتبقي في داخله.

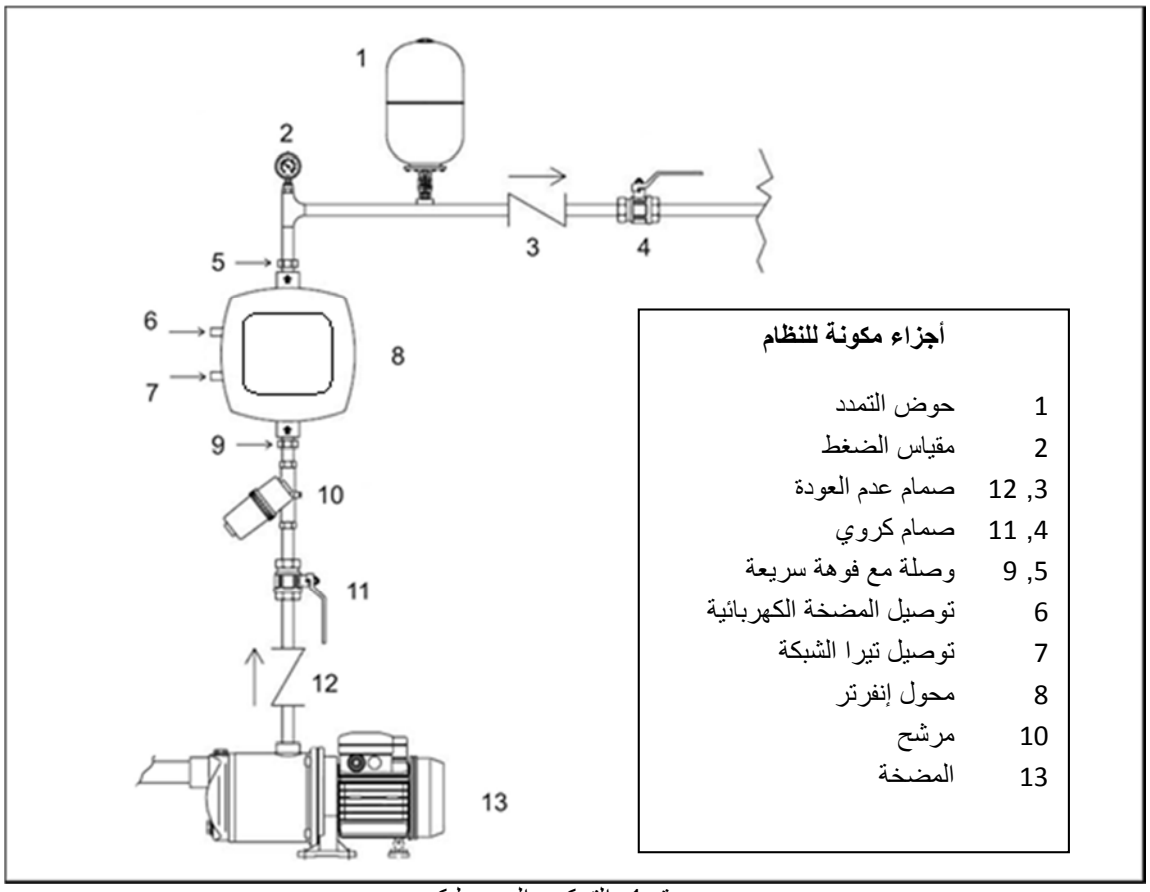
لايكفي فقط تفريغ النابيب من الضغط, لأنه يبقى في الداخل دائماً الماء!

بادر على الدوام بتركيب صمام مانع العودة فوق جهاز PWM.

من أجل تشغيل جهاز PWM لا فارق فيما إذا تم تركيب صمام مانع العودة على انابيب الشفط أو الدفق للمضخة الكهربائية.
التوصيل الهيدروليكي لجهاز PWM مع المضخة الكهربائية يجب ألا يحتوي على فروع جانبية. يتوجب ان تكون الأنابيب ذات حجم متناسب مع المضخة الكهربائية المركبة.

2. 1. 1 التركيب مع مضخة واحدة

الرسم رقم 1 يرسم التركيب الهيدروليكي لمضخة مع محول.



أجزاء مكونة للنظام	
1	حوض التمدد
2	مقياس الضغط
3, 12	صمام عدم العودة
4, 11	صمام كروي
5, 9	وصلة مع فوهة سريعة
6	توصيل المضخة الكهربائية
7	توصيل تيرا الشبكة
8	محول إنفرتر
10	مرشح
13	المضخة

رسم رقم 1: التركيب الهيدروليكي

2. 1. 2 التركيب متعدد المضخات

تفسح أنظمتنا المجال لتشكيل مجموعات تكييف الضغط متعددة المضخات ومع رقابة منسقة بين جميع المحولات / إنفرتر.
وأقصى عدد عناصر يمكن توصيلها لتشكيل تجهيز متعدد المضخات هو 8.
ومن أجل استخدام وظائف الرقابة المنسقة (متعدد المحولات) من الضروري القيام أيضاً بإجراء التوصيلات الكهربائية المناسبة من أجل استخدام المحولات في التواصل انظر الفقرة 2. 3. 6.
يستخدم النظام متعدد المضخات بصورة رئيسية من أجل:

- زيادة الأداء الهيدروليكي بالنسبة للجهاز الوحيد؛
- تأمين الإستمرار في التشغيل في حال تعطيل إحدى الأجهزة؛
- التشغيل بأقصى قدرة.

ويتم إنجاز التجهيز بصورة متشابهة ومماثلة للنظام مع مضخة واحدة.
لكل مضخة دفقها الذاتي نحو المحول التابع لها والمخارج الهيدروليكية للمحولات تنتهي جميعها في مجمع وحيد مشترك.
يتوجب أن يكون حجم المجمع متناسب كي يستطيع استيعاب التدفق الناتج عن المضخات المراد استعمالها.
ويتوجب تنفيذ التجهيز الهيدروليكي بصورة متوازية ومتساوقة قدر الإمكان وذلك للصول على شحن هيدروليكي / تدفق مائي موحد وموزع على كافة المضخات.
ويتوجب أن تكون جميع المضخات متساوية بين بعضها البعض وكذلك المحولات يتوجب أن تكون جميعها من ذات الطراز والنماذج ومتواصلة بين بعضها البعض بتوليف متعدد المحولات انظر الفقرة 2. 1. 2.

2. 2 التوصيلات الكهربائية

المحول مزود بكبلات تلقيم كهربائي وللمضخات وبالتسلسل مشار إليها في اللاصقات LINE خط الشبكة الكهربائية و PUMP المضخة.
ويمكن كشف التوصيلات الكهربائية الداخلية بفك البراغي الأربعة 4 المتواجدة على الغطاء. وتحمل الملاقط الداخلية ذات الكلمات LINE و PUMP مطبقة على الكبلات.

قبل القيام بأي عملية تركيب أو صيانة, يتوجب فصل المحول من شبكة التلقيم الكهربائي وانتظر على الأقل 15 دقيقة قبل لمس الأجزاء الداخلية. تأكد من أن التوتر والتردد المشار إليها في لوحة المحول مطابقة للتردد والتوتر في شبكة التلقيم الكهربائي.

من أجل تحسين الحماية من انتشار الصخب الممكن نحو الأجهزة الأخرى ننصح باستخدام تمديدات كهربائية منعزلة من أجل تلقيم المحول/ إنفرتر.
سيكون على عاتق منجز التركيب أن يتحقق من أن تجهيز التلقيم الكهربائي مزود بتجهيز توصيل أرضي فعال وبموجب الأحكام السارية المفعول.
أكد من أن كافة الملاقط محكمة تماماً مع مراعاة خاصة لتوصيل الأرض.
تأكد من أن مضاغط الكبلات محكمة تماماً بحيث تحافظ على درجة الحماية IP 55
تفحص بأن تكون كافة كبلات التوصيل في حالة جيدة وأن الغلاف الخارجي سليم.
يجب أن يكون محرّك المضخّة الكهربائيّة المركّبة مطابق للمعلومات الموجودة في الجدول رقم 2.

لتوصيل غير السليم مع خط الأرض من ملقط مختلف عن ملقط الأرض يمكن أن يلحق أضرار على كامل الجهاز لايمكن إصلاحها!
التوصيل غير السليم لخط التلقيم الكهربائي مع ملاقط مخارج مخصصة للشحن يمكن أن تلحق أضرار على كامل الجهاز لايمكن إصلاحها!

2. 2. 1 توصيل المضخة للنماذج M/T و T/T

يوجد مخرج المضخة الكهربائية على الكبل الثلاثي الدارة /3 فاز + توصيل الأرض ومشار إليه على اللاصقة بكلمة PUMP.
يتوجب أن يكون المحرك المركب في المضخة المهربائية من نوع ثلاثي الدارة / 3 فاز مع توتر 220 – 240 فولت للطراز M/T و 380 – 480 فولت للطراز T/T. من أجل إنجاز النوع السليم من توصيل لفات المحرك يتوجب مراعاة المعلومات المشار إليها على اللوحة أو على ملزمة ملاقط المضخة الكهربائية.

2. 2. 2 توصيل المضخة للنماذج M/M

يوجد مخرج المضخة الكهربائية على الكبل وحيد الدارة / الفاز + توصيل الأرض ومشار إليه على اللاصقة بكلمة PUMP.
يمكن توصيل المحولات من نوع DV مع محركات تدور بتوتر 110 – 127 فولت أو 220 – 240 فولت. ومن أجل إمكانية استخدام التوتر 220-240 فولت في محرك DV من أجل دوران المحرك, من الضروري استخدام تيار كهربائي بتوتر مماثل له.

من أجل كافة المحولات / إنفرتر M/M بقدرة 11 و 14 A (أمبير) تأكد من التوليف السليم لتوترت المحرك المستخدم, انظر الفقرة 5. 2. 5.
المحولات / إنفرتر بقدرة 8,5 A (أمبير) يمكن توصيلها فقط مع مضخات كهربائية مزودة بمحرك وحيد الدارة / الفاز بتوتر 230 فولت.

2. 3 التوصيل مع خط شبكة التلقيم الكهربائي



انـتـبــه: يمكن أن يتغير توتر خط التلقيم عندما تنطلق المضخة من المحول / الإنفرتر.
يمكن أن يتغير توتر خط التلقيم عندما يتعرض لتقلبات تابعة لأجهزة أخرى متصلة به وتابعة لنوعية الخط ذاته.

انـتـبــه: يتوجب إن تكون مقاييس المفتاح الكهرومغناطيسي وكبلات التلقيم الكهربائي للمحول وللمضخة متناسبة مع التجهيز.
يتوجب أن يكون مقياس المفتاح التفاضلي لحماية التجهيز متناسبة بموجب المواصفات المشار إليها في الجدول رقم 2.
ومن أجل المحولات / إنفرتر نموذج M/T و M/M ننصح بتركيب مفتاح تفاضلي من نوع F محمي ضد النبضات غير المتزامنة؛ ومن أجل النموذج T/T ننصح بتركيب مفتاح تفاضلي من نوع B محمي ضد النبضات غير المتزامنة.

وفي حال كانت المعلومات المزودة في دفتر التعليمات متعارضة مع الأحكام السارية المفعول, يتوجب الأخذ بعين الإعتبار الأحكام كمرجعية.

في حال توجب وصلة إضافية لكبل تلقيم المحول, مثلاً في حالة تلقيم مضخات كهربائية غاطسة, تأكد, وفي حال وجود بعض الإستياء من الكهرومفناطيسية, سيكون من المناسب:

- تفحص توصيل الأرض وإذا تطلب الأمر اجعل توصيل آخر إضافي قريب من جهاز PWM
- اجعل الكبلات تحت الأرض
- استخدم كبلات محجوبة
- بادر بتركيب جهاز داب DAB Active Shield



من أجل الأداء السليم, يتوجب تركيب مرشح الشبكة قريباً من جهاز PWM!

2. 3. 1 التوصيل مع التلقيم للنماذج M/T و M/M

يتوجب أن تكون مواصفات التلقيم متوافقة مع ما هو مشار إليه في الجدول رقم 2.

إن مقطع ونوع وتركيب كبلات تلقيم المحول / إنفرتر يتوجب أن يكون اختيارها طبقاً للأحكام السارية المفعول. يزود الجدول رقم 3 إشارة إلى مقطع الكبل المراد استعماله. ويتعلق الجدول بالكبلات المصنعة من PVC مع 3 أسلاك ناقلة (فاز بارد + الأرض) وهو يشير إلى أدنى مقطع ننصح به حسب التيار وطول الكبل.

مقطع كبل التلقيم الكهربائي بالمم²
معلومات تتعلق بالكبلات من PVC مع 3 أسلاك ناقلة (فاز وبارد + الأرض)

	10 m	20 m	30 m	40 m	50 m	60 m	70 m	80 m	90 m	100 m	120 m	140 m	160 m	180 m	200 m
4 A	1,5	1,5	1,5	1,5	2,5	2,5	2,5	2,5	4	4	4	6	6	6	10
8 A	1,5	1,5	2,5	2,5	4	4	6	6	6	10	10	10	10	16	16
12 A	1,5	2,5	4	4	6	6	10	10	10	10	16	16	16		
16 A	2,5	2,5	4	6	10	10	10	10	16	16	16				
20 A	4	4	6	10	10	10	16	16	16	16					
24 A	4	4	6	10	10	16	16	16							
28 A	6	6	10	10	16	16	16								

جدول رقم 3: مقطع كبلات تلقيم المحولات M/M و M/T

يمكن تقييم تيار التلقيم الكهربائي للمحول بصورة عامة (مع الإحتفاظ بهامش أمان) بمقدار 2,5 فولت من التيار المستهلك من المضخة ثلاثية الدارة / الفاز. مثال: إذا كانت المضخة المتصلة بالمحول تستهلك 10 أمبير لكل فاز / دارة, فيتوجب أن تكون كبلات تلقيم المحول بمقياس 25 أمبير.
علماً بأن المحول مزود بحماية ذاتية داخلية, تبقى النصيحة بتركيب مفتاح كهرومغناطيسي للحماية بمقياس متناسب.

2. 3. 2 التوصيل مع التلقيم للنماذج T/T

يتوجب أن تكون مواصفات التلقيم متوافقة مع ما هو مشار إليه في الجدول رقم 2. إن مقطع ونوع وتركيب كبلات تلقيم المحول / إنفرتر يتوجب أن يكون اختيارها طبقاً للأحكام السارية المفعول. يزود الجدول رقم 4 إشارة إلى مقطع الكبل بأربع أسلاك ناقلة (3 فاز + الأرض) والمراد استعماله.
يتعلق الجدول بكبلات من PVC بأربع أسلاك ناقلة (3 فاز + الأرض) وهو يشير إلى أدنى مقطع ننصح به حسب التيار وطول الكبل.

مقطع الكبل بالمم^2 معلومات تتعلق بالكبلات من **PVC** مع 4 أسلاك ناقلة (3فاز + الأرض)															
	10 m	**20 m**	**30 m**	**40 m**	**50 m**	**60 m**	**70 m**	**80 m**	**90 m**	**100 m**	**120 m**	**140 m**	**160 m**	**180 m**	**200 m**
4 A	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	2,5	2,5	2,5	2,5	4	4	4
8 A	1,5	1,5	1,5	1,5	2,5	2,5	2,5	4	4	4	6	6	6	10	10
12 A	1,5	1,5	2,5	2,5	4	4	4	6	6	6	10	10	10	10	16
16 A	2,5	2,5	2,5	4	4	6	6	6	10	10	10	10	16	16	16
20 A	2,5	2,5	4	4	6	6	10	10	10	10	16	16	16	16	16
24 A	4	4	4	6	6	10	10	10	10	16	16	16	16	16	16
28 A	6	6	6	6	10	10	10	10	16	16	16	16	16	16	16
32 A	6	6	6	6	10	10	10	16	16	16	16	16	16	16	16
36 A	10	10	10	10	10	10	16	16	16	16	16	16	16	16	16
40 A	10	10	10	10	10	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16
44 A	10	10	10	10	10	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16
48 A	10	10	10	10	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16
52 A	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16
56 A	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16
60 A	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16

جدول رقم 4: مقطع الكبل 4 أسلاك ناقلة (3 فاز + الأرض)

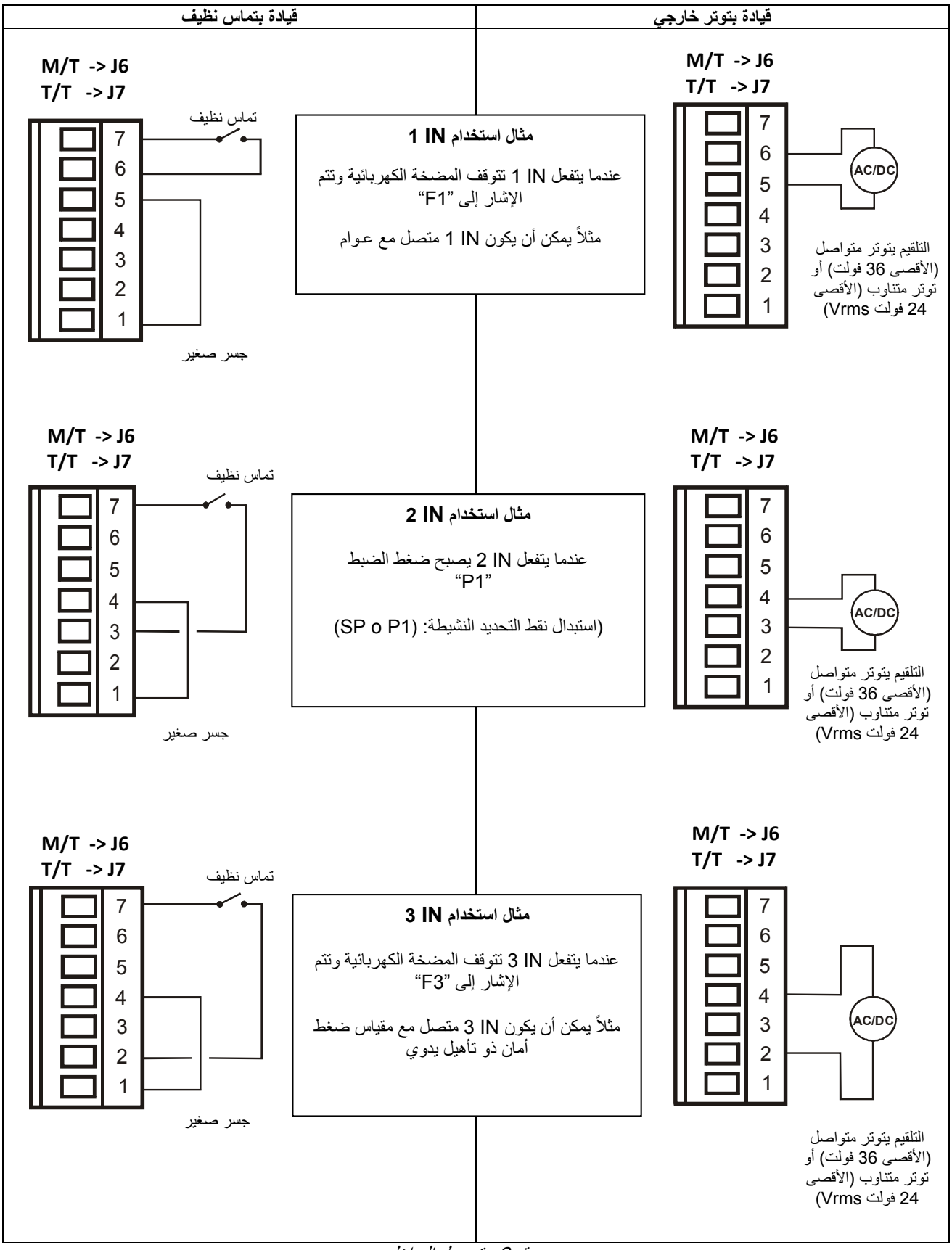
يمكن تقييم تيار التلقيم الكهربائي للمحول بصورة عامة (مع الإحتفاظ بهامش أمان) بمقدار 1\8 إضافة إلى التيار المستهلك من المضخة.
علماً بأن المحول مزود بحماية ذاتية داخلية, تبقى النصيحة بتركيب مفتاح كهرومغناطيسي للحماية بمقياس متناسب.
في حال استخدام كامل الطاقة المتوفرة, ومن أجل معرفة التيار المتوجب استخدامه في اختيار الكبلات والمفتاح الكهرومغناطيسيو يمكن الرجوع إلى الجدول رقم 4.

2. 3. 3 توصيل مداخل المستخدم

في المحولات من نوع M/T و T/T, يمكن التشغيل سواء بالتيار المتواصل أو بالتيار المتناوب بـ 50-60 هرتز. وفي النوع M/M يمكن تفعيل المدخل فقط بواسطة تماس نظيف بين لساني التوصيل. وبالتالي تجد التوصيل والمواصفات الفنية الكهربائية للمداخل واضحة في المخطط الآتي.

مخطط توصيل مداخل المستخدم			
الإستخدام	**اللسان**	**اسم الواصل**	**نوع المحول/ إنفرتر**
ملزمة التوصيل الكهربائي : + 12V DC – 50 Ma	1	J6	M/T
ملزمة توصيل المدخل I3	2		
ملزمة توصيل المدخل I2	3		
ملزمة توصيل مشتركة I2 – I3	4		
ملزمة توصيل المدخل I1	5		
ملزمة توصيل مشتركة I1	6		
ملزمة توصيل : GND	7		
ملزمة التوصيل الكهربائي : + 12V DC – 50 Ma	1	J7	T/T
ملزمة توصيل المدخل I3	2		
ملزمة توصيل المدخل I2	3		
ملزمة توصيل مشتركة I3 – I2	4		
ملزمة توصيل المدخل I1	5		
ملزمة توصيل مشتركة I1	6		
ملزمة توصيل : GND	7		
ملزمة توصيل المدخل I1	1	J2	M/M
ملزمة توصيل : GND	2		

جدول رقم 5: توصيل المداخل



رسم رقم 2: توصيل المداخل

المواصفات الفنية لمداخل محول / إنفرتر من نوع M/T و T/T		
	المداخل [V] DC	المداخل [Vrms] AC 50-60 Hz
أدنى توتر للتشغيل [V]	8	6
أقصى توتر للتوقف [V]	2	1,5
أقصى توتر مقبول [V]	36	36
التيار المستهلك بـ 12 فولت 12V [mA]	3,3	3,3
لاحظ جيداً: يمكن قيادة المداخل مع أي قطبية (موجبة أو سالبة بالنسبة للحجم الذاتي العائد)		

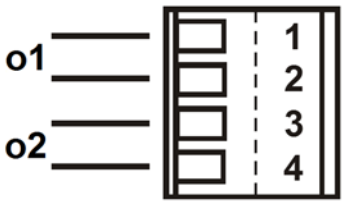
جدول رقم 6: مواصفات المداخل

2. 3. 4 توصيل مخارج المستخدم

تتوفر مخارج المستخدم فقط في أنواع المحولات / إنفرتر M/T و T/T
وتجد مخطط عرض التوصيل والمواصفات الفنية الكهربائية للمخارج

مخطط توصيل المخارج للمستخدم			
نوع المحول إنفرتر	**اسم الوصلة**	**اللسان**	**المخرج**
M/T	J13	1-2	Out 1
		3-4	Out 2
T/T	J6	1-2	Out 1
		3-4	Out 2

جدول رقم 7: توصيل المخارج



رسم رقم 3: توصيل المخارج

مواصفات تماس المخرج	
نوع التماس	لا NO
أقصى توتر يمكن تحمله [V]	250
أقى تيار يمكن تحمله [A]	شحنة مقاومة <- 5 الشحنة المستهلكة <- 2,5

جدول رقم 8: مواصفات تماس المخرج

2. 3. 5 توصيل حساس الضغط البعيد

توصيل الحساس البعيد	
اسم التوصيل	**نوع المحول / إنفرتر**
J8	M/T
J10	T/T
J6	M/M

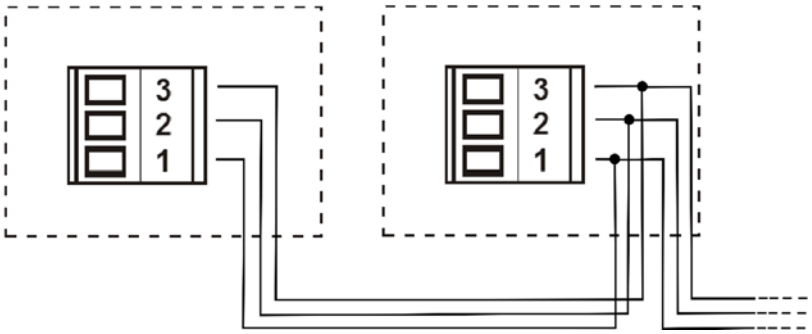
جدول رقم 9: توصيل حساس الضغط البعيد

2. 3. 6 توصيل إتصال متعدد المحولات / إنفرتر

الإتصال لمتعدد المحولات يجري بواسطة التوصيلات المشار إليها في الجدول رقم 10. ويتوجب أن يكون التوصيل بين الألسنة المتقارنة في محولات مختلفة (مثال: لسان 1 من المحول A مع لسان 1 من المحول B .. إلخ).
وننصح باستخدام كبل مفتول ومحمي بحيث يجب أن تصل الحماية إلى طرفي جوانب اللسان المركزي في التوصيل.

مخطط توصيل إتصال متعدد المحولات / إنفرتر	
اسم التوصيل	نوع المحول / إنفرترت
J2	M/T
J3	T/T
J1	M/M

جدول رقم 10: توصيل إتصال متعدد المحولات / إنفرتر



رسم رقم 4: توصيل إتصال متعدد المحولات / إنفرتر

2. 4 ضبط تشخيص المحول المتكامل

تم ضبط تشخيص النظام من قبل المصنع من أجل الإستجابة إلى أكبر عدد ممكن من حالات التركيب, بمعنى:

- التشغيل بضغط ثابت؛
- ضبط تحديد (مقدار الضغط الثابت المراد): SP = 3.0 بار
- انخفاض الضغط من أجل إعادة الإنطلاق: RP = 0.5 بار
- وظيفة مقاومة التغيير الدوري غير مؤهلة
- وظيفة مقاومة التثلج / الجليد مؤهلة

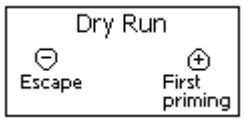
إن كافة هذه المتغيرات قابلة للضبط من قبل المستخدم وكذلك متغيرات عديدة أخرى. إن الطرق الأخرى للتشغيل والخيارات الملحقة بها متعددة. بواسطة مختلف أشكال الضبط الممكنة وأقنية الدخول والخروج التي يمكن ضبط تشخيصها يمكن تكييف تشغيل المحول / إنفرتر مع احتياجات مختلف التجهيزات.
من أجل تحديد المتغيرات SP و RP , يتم الحصول إلى أن الضغط الذي سيعمل به النظام في تشغيله قدره:

RP – SP = Pstart مثال: 3.0 – 0.5 = 2.5 بار في ضبط تشخيص الفقدان

النظام لا يشتغل إذا كان ارتفاع الخدمة أعلى من ما يقابل من المتر – عمود – ماء من الـ Pstart (باعتبار كل 1 بار = 10 متر- عمود - ماء):
من أجل ضبط تشخيص أو تحديد الفقدان, إذا كانت الخدمة لا يقل ارتفاعها عن 25 متر , فالنظام لن يشتغل.

2. 5 الإسـقـاء

عند كل تشغيل, يتحقق النظام من وجود الماء في الدفق خلال أول 10 ثواني.
في حال توفر الماء في الدفق فهو يعتبر أن المضخة مليئة بالماء وتبدأ العمل بصورة نظامية, فيطلب النظام التأكيد على مباشرة إجراء الإسقاء ويعرض pop up كما هو مبين في الرسم:



رسم رقم 5: أول إسقاء

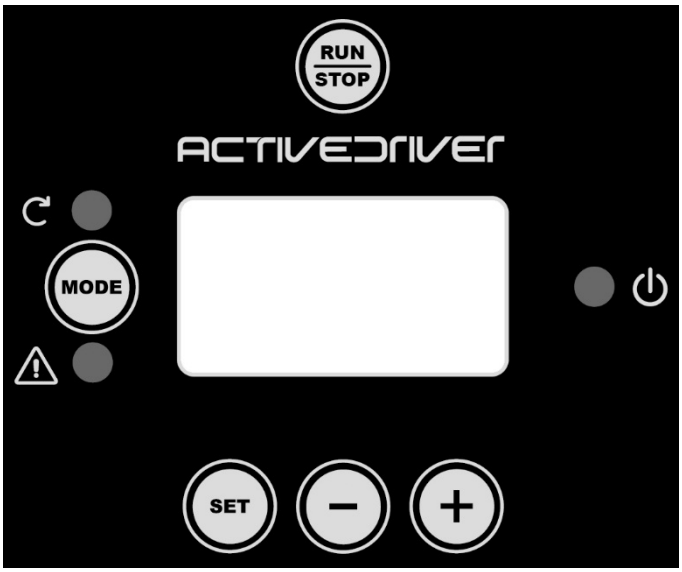
وبالضغط على "- " يتم التأكيد على عدم الرغبة في إنطلاق إجراء الإسقاء وبالتالي يبقى الجهز في حالة إنذار ويخرج من وضعية pop up.
و بالضغط على "+ " يبدأ إجراء الإسقاء: تنطلق المضخة وتبقى فعالة لفترة زمنية أقصى تعادل 2 دقيقتين حيث لن يتدخل توقف الأمان ضد التشغيل بجفاف.
وحال ما يتبين توفر الماء النظامي في الدفق , يخرج النظام من حالة إجراء الإسقاء ويبدأ التشغيل النظامي.
وإذا مضت 2 دقيقتين على الإجراء ومازال النظام لم ينجز الإسقاء, يقوم المحول / إنفرتر يوقف المضخة وتعرض الشاشة من جديد ذات الرسالة لعدم توفر الماء وبالتالي يمكن تكرار الإجراء مرة أخرى.

التشغيل المطول للمضخة الكهربائية وهي جافة/فارغة من الماء قد يلحق بالأضرار على المضخة الكهربائية ذاتها.

6.2 التشغيل

بعد إتمام إسقاء المضخة الكهربائية يبدأ النظام بالتشغيل النظامي بموجب المتغيرات التي تم ضبط تحديدها: ينطلق مباشرة عند فتح الصنبور, ويزود الماء بالضغط الذي تم ضبطه (SP), ويحتفظ بالضغط ثابت حتى مع فتح صنابير أخرى, ويتوقف ذاتياً بعد مرور الزمن T2 بعد التوصل إلى شروط التوقف (T2 يتم ضبطه من قبل المستخدم, الضبط من قبل المصنع هو 10 ثواني).

3 لوحة المفاتيح وشاشة العرض



رسم رقم 6: مظهر السطح البيني للمستخدم

السطح البيني مع الجهاز هو عبارة عن شاشة عرض oled 64 × 128 لون أصفر مع خلفية سوداء و 5 مفاتيح تسمى "MODE", "SET", "+", "-", "RUN/STOP" انظر الرسم رقم 6.
تعرض الشاشة قدرات وحالات المحول / إنفرتر مع الإشارة إلى وظيفة كل متغير مؤشر.
تجد وظائف المفاتيح مختصرة في الجدول رقم 11.

MODE	يسمح المفتاح MODE من العبور إلى العناوين اللاحقة داخل قائمة الخيارات ذاتها. وبالضغط عليه لمدة 1 ثانية على الأقل يسمح بالعودة إلى العنوان السابق.
SET	يسمح المفتاح SET بالخروج من قائمة الخيارات الجارية.
−	يخفض المتغير الجاري (إذا كان مؤشر قابل التغيير).
+	يزيد المتغير الجاري (إذا كان المؤشر قابل التغيير).
RUN STOP	يلغي فعالية قيادة المضخة.

جدول رقم 11: وظائف المفاتيح

الضغط المطول على المفاتيح + / - يسمح بزيادة / تخفيض أوتوماتيكي آلي لمؤشر المتغير المصنف.
بعد 3 ثواني من الضغط على + / - تزداد سرعة الزيادة/ التخفيض الأوتوماتيكية.

عند الضغط على المفتاح + أو - يتم تعديل القيمة المبينة ويتم احتفاظها مباشرة في الذاكرة الدائمة (EEprom). والتوقف المفاجئ في هذه المرحلة لا يسبب فقدان مؤشر المتغير الذي تم ضبطه للتو.
يخدم المفتاح SET فقط من أجل الخروج من قائمة الخيارات الحالية وليس ضروري من أجل الإحتفاظ بالتعديلات التي حصلت.
فقط وفي حالات خاصة مبينة في الفصل 6 يتم تحديث بعض المقاييس مع الضغط على "SET" أو "MODE".

3. 1 قائمة الخيارات
يعرض الجدول رقم 13 البنية الكاملة لجميع قائمات الخيارات والعناوين الموجودة فيها.

3. 2 الدخول إلى قائمة الخيارات
يمكن الدخول إلى جميع قائمات الخيارات والإنتقال من قائمة إلى أخرى بواسطة إدخال توافقية من المفاتيح.

3. 2. 1 دخول مباشر مع توافق المفاتيح
يتم الدخول مباشرة إلى قائمة الخيارات المرغوب بها بواسطة الضغط المتزامن على توافقية من المفاتيح الخاصة بالقائمة (مثلاً: MODE SET للدخول إلى قائمة نقطة تحديد مؤشر المتغيرات) و يتم الإنتقال إلى مختلف عناوين القائمة بواسطة المفتاح MODE.
يعرض الجدول رقم 12 القائمات التي يمكن الدخول إليها بواسطة توافقية بين المفاتيح.

اسم قائمة الخيارات	مفاتيح الدخول المباشر	زمن الضغط
المستخدم	MODE	عند ترك المفتاح
الشاشة	SET −	2 ثانية
نقطة تحديد الضبط	MODE SET	2 ثانية
يدوي	SET − +	3 ثواني
القائم بالتركيب	MODE SET −	3 ثواني
الصيانة الفنية	MODE SET +	3 ثواني
إعادة تأهيل قيم المصنع	SET +	2 ثانية على تشغيل الجهاز
إعادة الضبط	MODE SET − +	2 ثانية

جدول رقم 12: الدخول إلى قائمة الخيارات

قائمة واسعة للخيارات (دخول مباشر أو بكلمة سر)			*قائمة خيار مختصرة (مرئية)*		
Menù Ass. Tecnica *mode-set-***زائد**	**Menù Installatore** *mode-set-***ناقص**	**قائمة خيارات دفتر التعليمات** *set* **زائد – ناقص**	**قائمة خيارات نقطة التحديد** *mode-set*	**قائمة خيارات الشاشة** *set-meno*	**قائمة خيارات المستخدم** *mode*	**قائمة الخيارات الرئيسية**
TB زمن التوقف نقص الماء	**RC** التيار الإسمي	**FP** تردد الطريقة اليدوية	**SP** ضغط نقطة التحديد	**VF** مشاهدة التدفق	**FR** تردد الدوران	**MAIN** (الصفحة الرئيسية)
T1 زمن التوقف بعد انخفاض الضغط	**RT*** اتجاه الدوران	**VP** الضغط	**P1** الضغط الإضافي 1	**TE** درجة حرار المبدد	**VP** الضغط	اختيار قائمة الخيارات
T2 تأخير في التوقف	**FN** التردد الإسمي	**C1** تيار فاز المضخة	**P2*** الضغط الإضافي 2	**BT** درجة حرارة القسيمة	**C1** تيار فاز المضخة	

عربي

GP المكسب التناسبي	**UN+** التوتر الإسمي	**PO** الطاقة المستهلكة من المضخة	**P3*** الضغط الإضافي 3	**FF** دليل الأعطال والتحذيرات	**PO** الطاقة المستهلكة من المضخة	
GI الكسب المتكامل	**OD** نوعية التجهيز	**RT*** اتجاه الدوران		**CT** التباين	**PI** الخط البياني للقدرة	
FS أقصى تردد	**RP** انخفاض الضغط في الإقلاع	**VF** مشاهدة التدفق		**LA** اللغة	**SM** شاشة النظام	
FL أدنى تردد	**AD** عنوان التوجه			**HO** عدد ساعات التشغيل	**VE** معلومات HW و SW	
NA محولات / إنفرتر نشيطة	**PR** حساس ضغط بعيد			**EN** عداد الطاقة		
NC أقصى محولات متزامنة	**MS** نظام القياس			**SN** عدد التشغيل		
IC محولات مولفة	**SX** أقصى نقطة تحديد					
ET أقصى زمن تبادل						
CF الحامل						
AC التسارع						
AY Anticycling						
AE مقاومة التوقف						
AF مضاد للتثلج						
I1 وظيفة المدخل 1						
I2* وظيفة المدخل 2						
I3* وظيفة المدخل 3						
O1* وظيفة المخرج 1						
O2* وظيفة المخرج 2						
* مؤشرات متغيرات موجودة فقط في محولات /إنفرتر من نوع M/T و T/T						
+ مؤشرات متغيرات موجودة فقط في محولات /إنفرتر من نوع M/M						

جدول رقم 13: بنية قائمة الخيارات

مصطلحات	
تعديل مؤشرات المتغيرات لمجموعات متعددة المحولات	*ألوان التمييز*
مجموعة مؤشرات متغيرات حساسة. ويتوجب أن تكون هذه المتغيرات متوافقة حتى يستطيع النظام متعدد المحولات الإنطلاق. وتعديل إحدى هذه المتغيرات في أي محول / إنفرتر يؤدي إلى التوافق الأوتوماتيكي في جميع المحولات دون أي طلب.	
مؤشرات متغيرات يمكن توافقها بصورة مسهلة من محول واحد وبالتالي تنتشر في جميع المحولات الأخرى. ويمكن أن تكون مختلفة من محول إلى آخر.	
مؤشرات متغيرات مهمة محلياً فقط.	
مؤشرات كتغيرات للقراءة فقط.	

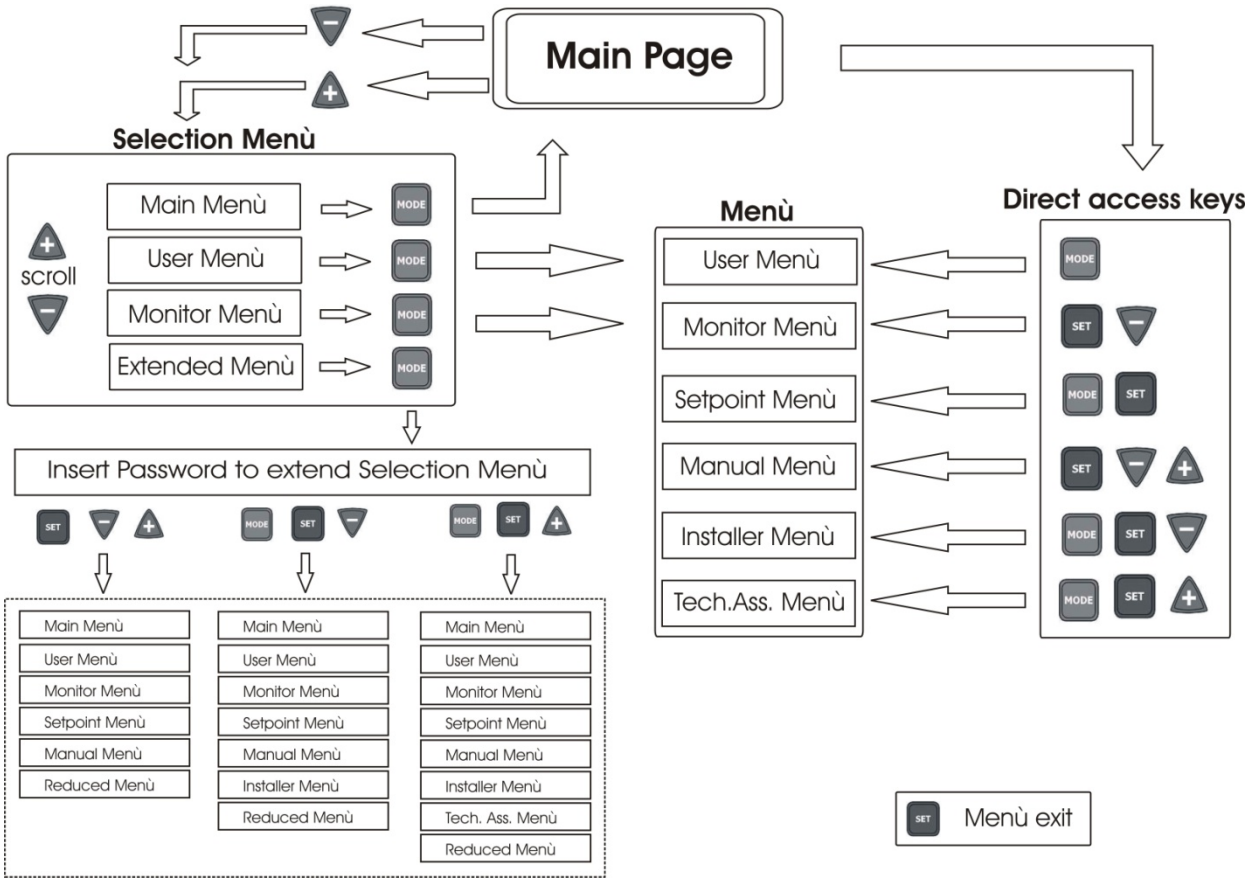
3. 2. 2 الدخول بالإسم بواسطة خيارات على شكل نافذة

يتم الدخول لإنتقاء مختلف الخيارات حسب الأسماء. من قائمة الخيارات الرئيسية يتم الدخول إلى الإنتقاء بالضغط على أي من المفاتيح + أو - .
وتظهر في صفحة الإختيارات للقائمة أسماء الخيارات التي يمكن الدخول إليها ويظهر أحد الخيارات موضح بشريط الخيار (انظر الرسم رقم 7) بواسطة المفاتيح + و - يتم الإنتقال حتى تجد الخيار المراد الوصول إليه ثم يتم الدخول بالضغط على SET.



رسم رقم 7: انتقاء الخيارات على شكل نافذة

الخيارات الممكن مشاهدتها هي MAIN (الرئيسية), UTENTE (المستخدم), MONITOR (الشاشة) ولاحقاً يظهر خيار آخر هو MENÚ ESTESO (خيارات متوسعة), وهذا العنوان يسمح بتوسيع عدد الخيارات الممكن مشاهدتها. واختيار MENÚ ESTESO يظهر POP UP (زيادة الدفع) الذي يطلب إدخال مفتاح الدخول (كلمة سر). مفتاح الدخول (كلمة السر) يطابق توافقية المفاتيح المستخدمة للدخول المباشر ويسمح بتوسيع مشاهدات الخيارات من الخيار المقابل لمفتاح الدخول إلى جميع الخيارات ذات الأولوية الأقل أهمية.
وترتيب الخيارات هو: Utente (المستخدم), Monitor (الشاشة), Setpoint (نقطة التحديد), Manuale (يدوي), Installatore (المركب), Assistenza Tecnica (رعاية فنية).
بعد اختيار مفتاح الدخول, تبقى الخيارات مفتوحة لمدة 15 دقيقة وحتى إغلاقها يدوياً بواسطة العنوان "Nascondi menù avanzati" (اخفي الخيارات المتقدمة) التي تظهر في انتقاء الخيار عندما يستخدم مفتاح دخول.
في الرسم رقم 8 عرض لمخطط التشغيل لإنتقاء الخيارات.
وفي وسط الصفحة توجد الخيارات من اليمين يمكن الوصول بواسطة الإنتقاء المباشر بتوافقية بين المفاتيح, ومن اليسار يمكن الوصول بواسطة نظام الإنتقاء بخيارات على شكل نافذة.



رسم رقم 8: مخطط إمكانية الدخول إلى قائمة الخيارات

3. 3 بنية صفحات قائمة الخيارات

عند التشغيل تظهر بعض الصفحات الأولية ومن ثم العبور إلى قائمة الخيارات الرئيسية.
يظهر اسم كل خيار, مهما كان, دائماً في الجزء الأعلى من الشاشة.

عربـي

وفي القائمة الرئيسية تظهر دائماً:
Stato (حالة): حالة التشغيل {مثلاً standby, (استقرار), go (انطلق), Fault (عطل), Funzioni ingressi (وظائف المداخل)
Frequenze (ترددات): القيمة بالـ (Hz) (هرتز).
Pressione (الضغط): القيمة بالبار (bar) أو (psi) باوند للبوصة المربعة, حسب وحدة المقاييس المضبوطة.
في حال حصول الحدث يمكن ظهور:
مؤشرات أعطال fault
مؤشرات تحذير Warning
مؤشرات الوظائف المشتركة مع المداخل
أيقونات خاصة
تجد شروط الخطأ أو الحالة الممكن مشاهدتها في الصفحة الرئيسية مدرجة في الجدول رقم 14.

شروط الأخطاء والحالات الممكن مشاهدتها في الصفحة الرئيسية	
الرمز المميز	**الـوصـــف**
GO	المضخة الكهربائية دائرة
SB	المضخة الكهربائية متوقفة
PH	توقف بسبب قائق حمية المضخة
BL	توقف لنقص الماء
LP	توقف لإنخفاض توتر التلقيم الكهربائي
HP	توقف بسبب توتر تلقيم داخلي مرتفع
EC	توقف بسبب خطأ في ضبط التيار الإسمي
OC	توقف توقف بسبب تيار زائد في محرك المضخة الكهربائية
OF	توقف بسبب فائق التيار في نهايات المخرج
SC	توقف بسبب ماس كهربائي في فازات المخرج
OT	توقف بسبب فائق حمية نهايات القدرة
OB	توقف بسبب فائق حمية الدارة المطبوعة
BP1	توقف بسبب خطأ قراءة في حساس الضغط الداخلي
BP2	توقف بسبب خطأ قراءة في حساس الضغط البعيد
NC	المضخة منفصلة
F1	حالة / إنذار وظيفة العوام
F3	حالة / إنذار وظيفة عجز النظام
F4	حالة / إنذار وظيفة مؤشر ضغط منخفض
P1	حال تشغيل بضغط احتياطي 1
P2	حالة تشغيل بضغط احتياطي 2
P3	حالة تشغيل بضغط احتياطي 3
إيقونة تواصل مع رقم	حالة تشغيل بالتواصل متعدد المحولات / إنفرتر مع العنوان المشار إليه
إيقونة تواصل مع E	حالة خطأ في تواصل النظام متعدد المحولات / إنفرتر
Ei	توقف بسبب خطأ داخلي i-esimo
Vi	توقف بسبب توتر داخلي i-esima متجاوز المقبول.
EY	توقف بسبب دورية غير عادية كشفها النظام
EE	كتابات وقراءة على EEprom في ضبط المصنع
WARN. توتر منخفض	إنذار تحذير من انخفاض توتر التلقيم الكهربائي

جدول رقم 14: رسائل حالات الخطأ في الصفحة الرئيسية

وتختلف الصفحات الأخرى من الخيارات مع الوظائف المشتركة وهي مدرجة لاحقاً حسب نوعية الإشارة أو التصنيف. وعندما يتم الدخول في أي قائمة خيارات والجزء الأسفل من الصفحة تعرض دائماً موجز لمؤشرات المتغيرات الرئيسية للتشغيل (حالة الدوران أو احتمال وجود عطل أو تردد قائمة والضغط).
وهذا يسمح بمشاهدة مستمرة لمؤشرات المتغيرات الأساسية للآلة الماكينة.



رسم رقم 9: مشاهدة مؤشر متغير من قائمة الخيارات

إشارات شريط الحالة في أسفل كل صفحة	
الرمز المميز	الـوصـــف
GO	المضخة الكهربائية دائرة
SB	المضخة الكهربائية متوقفة
FAULT	وجود خطأ معيق لقيادة المضخة الكهربائية

جدول رقم 15: إشارات في شريط الحال القائم

في الصفحات التي تعرض مؤشرات متغيرات يمكن ظهور: قيم رقمية و وحدات قياس للعنوان الحالي, قيم مؤشرات متغيرات أخرى متعلقة بضبط العنوان الحالي, شريط غرافيكي وجداول. انظر الرسم رقم 9.

3. 4 توقف ضبط مؤشرات متغيرات بواسطة كلمة سر

يتمتع المحول / إنفرتر بنظام حماية بواسطة كلمة سر. إذا تم إدخال كلمة سر سيمكن الدخول إلى مؤشرات متغيرات المحول / إنفرتر ومشاهدتها, ولكن لا يمكن تعديلها باستثناء المؤشرات SP, P1, P2, P3, RP, FP, LA, CT. والمؤشرات SP, P1, P2, P3 بدورها تكون محدودة من SX (SX تابع لكلمة السر). انظر الفقرة 6. 6. 20.

3. 5 تفعيل إعاقة المحرك

عندما يتم أول تشخيص التوليف بواسطة المؤشر البارع wizard, يمكن استخدام المفتاح [RUN/STOP] من أجل إعاقة وإعادة تأهيل قيادة المحرك.
إذا كان المحول/ إنفرتر دائريشتغل (ليد أخضر ON ليد أصفر ON) أو أن يكون متوقف (ليد أخضر OFF ليد أصفر ON) يمكن إعاقة قيادة المحرك بالضغط على المفتاح [RUN/STOP].
عتندما يكون المحول غير مؤهل يضيء الليد الأصفر بتقطع ويبقى الليد الأخضر دائماً خامد مطفأ.
ومن أجل إعادة تأهيل قيادة المضخة يكفي الضغط ثانياً على المفتاح [RUN/STOP].
يتمكن المفتاح [RUN/STOP] فقط من إعاقة المحول/ إنفرتر, وهو ليس مفتاح تحكم بالسرعة. وحالة السرعة يتحكم بها فقط اللوغاريتمات المنظمة أو من توظيفات المحول/ إنفرتر.
توظيفات المفتاح نشيطة فعالة في جميع الصفحات.

4 النظام متعدد المحولات / إنفرتر

4. 1 تمهيد للأنظمة المتعدد المحولات / إنفرتر

المقصود في النظام متعدد المحولات / إنفرتر هو مجموعة نضح مكون من مجموعة مضخات حيث دفق هذه المضخات يتجمع في حوض جامع مشترك. وكل مضخة من المجموعة متصلة بمحولها الذاتي وتتواصل المحولات بين بعضها البعض بواسطة توصيل مخصص لذلك.
أقصى عدد لعناصر مضخة – محول يمكن إنخراطها لتشكيل المجموعة هو 8.
يستخدم النظام متعدد المحولات بصورة رئيسية في:

- ارتفاع مستوى الأداء الهيدروليكي بالنسبة للمحول الواحد
- تأمين الإستمرار في التشغيل في حال عطل طارئ على مضخة أو محول
- تجزيئ القدرة القصوى

4. 2 تنفيذ إنجاز تجهيز متعدد المحولات / إنفرتر

يتوجب أن تكون المضخات والمحركات والمحولات المكونة للتجهيز متساوية بين بعضها البعض. التجهيز الهيدروليكي يجب إنجازه بأفضل صورة متقارنة ممكنة وذلك لإنجاز شحن هيدروليكي موحد وموزع على جميع المضخات.
يتوجب توصيل جميع المضخات مع حوض جامع وحيد.



كون حساسات الضغط توجد داخل جسم من البلاستيك, يتوجب الحذر من تركيب صمامات عدم العودة بين محول وآخر, وإلا تقوم المحولات من قراءة مستويات ضغط مختلفة بين بعضها البعض وبالتالي تؤدي إلى نتيجة قراءة متوسطة مغايرة وتنظيم غير عادي.

من أجل تشغيل مجموعة التكييف يجب أن تكون المحولات من نفس النوع والنموذج, بالإضافة إلى ذلك, من أجل كل زوج من محول مضخة يتوجب أن تكون متساوية أيضاً:



- نوع المضخة والمحرك
- التوصيلات الهيدروليكية
- التردد الإسمي
- التردد الأدنى
- التردد الأقصى

4. 2. 1 الإتصـــال والتواصل

تتواصل المحولا بين بعضها البعض بواسطة توصيل خاص بـ 3 أسلاك مخصصة.
من أجل التوصيل ارجع إلى الفقرة 2. 3. 6.

4. 2. 2 حساس بعيد في تجهيزات متعددة المحولات / إنفرتر

من أجل استخدام وظيفة رقابة الضغط بواسطة حساس بعيد يمكن أن يكون الحساس فقط 1 متصل بأحد المحولات الموجودة, ويمكن توصيل حساسات ضغط أخرى بعيدة إلى الوصول لكل محول حساس.
وفي حالة وجود أكثر من حساس, سيكون الضغط المنظم بمعدل متوسط لجميع الحساسات المتصلة. وحتى يصبح حساس الضغط البعيد منظور من قبل المحولات الأخرى, فمن الضروري أن يكون التوصيل و تشخيص الإتصال متعدد المحولات سليم مع كافة المحولات وأن يكون المحول المتصل به الحساس البعيد نشيط شغال.

4. 2. 3 توصيل وضبط المداخل المقترنة شعاعياً

من أجل مداخل المحولات / إنفرتر الشعاعية الإقتران انظر الفقرة 2. 3. 3 والفقرة 6. 6. 15 وهذا يعني ضمان العزل الكلفاني (إحداث التيار الكهربائي بالتفاعل الكيميائي) للمداخل بالنسبة للمحول, وهي تخدم في تفعيل وظائف العوام والضغط الإحتياطي وتوقف تأهيل النظام والضغط المنخفض في الشفط. وتتم الإشارة إلى الوظائف المتتالية بالرسائل : F1, Paux, F3, و F4. وإذا كانت الوظيفة Paux نشيطة وفعالة تولد تكييف ضغط للتجهيز حسب الضغط المضبوط, انظر الفقرة 0, بينما الوظائف F1, F3, و F4 تولد ولأسباب ثلاث مختلفة توقف المضخة, انظر الفقرة 6. 6. 15. 2 و 6. 6. 15. 4 و 6. 6. 15. 5.
وعندما يتم استخدام نظام متعدد المحولات / إنفرتر يتوجب استخدام المداخل حسب الترتيب الآتي:

- يتوجب أن تكون التماسات التي تولد الضغط الإحتياطي منقولة بالتوازي إلى جميع المحولات حيث تصل الإشارة ذاتها إلى جميع المحولات.
- يمكن أن تكون التماسات التي تنجزها الوظائف F1, F3, و F4 متصلة سواء مع تماسات مستقلة مع كل محول سواء بتماس واحد منقول بالتوازي إلى جميع المحولات (يتم تفعيل الوظيفة فقط مع المحول الذي يصل إليه الأمر)

إن ضبط مؤشرات المتغيرات التابعة للمداخل I1, I2, I3 تشكل جزء من مؤشرات المتغيرات الحساسة المهمة وبالتالي القيام بضبط أحدها مع أي محول / إنفرتر, تؤدي إلى المحاذات الأوتوماتيكية الآلية مع جميع المحولات, وبما أن ضبط المداخل يؤدي, إضافة إلى اختيار الوظيفة, إلى تحديد نوع قطبية التماس وبالتالي ستكون الوظيفة المشتركة مع نفس التماس في جميع المحولات / إنفرتر. ولهذا السبب المذكور, عندما يتم استخدام تماسات مستقلة لكل محول (ممكن الإستخدام للوظائف F1, F3, و F4) فيتوجب أن تتمتع هذه بنفس المنطق في مختلف المداخل وبذات الإسم؛ أي بالنسبة لذات المدخل يتم استخدامها في جميع المحولات تماسات اسمية مفتوحة أو مغلقة اسمياً.

4. 3 مؤشرات متغيرات متعلقة بتشغيل متعدد المحولات / إنفرتر

مؤشرات المتغيرات التي يمكن مشاهدتها في قائمة الخيارات, وفي منظور متعدد المحولات / إنفرتر, يمكن تصنيفها في النوعيات التالية:

- مؤشرات متغيرات للقراءة فقط
- مؤشرات متغيرات ذات معاني محلية
- مؤشرات متغيرات تشخيص نظام متعدد المحولات / إنفرتر

وهي بدورها موزعة إلى

- مؤشرات متغيرات حساسة مهمة
- مؤشرات محاذات اختيارية

4. 3. 1 مؤشرات متغيرات تخص متعدد المحولات / إنفرتر

4. 3. 1. 1 مؤشرات متغيرات ذات معاني محلية

وهي مؤشرات متغيرات قد تكون مختلفة بين مختلف المحولات / إنفرتر وفي بعض الحالات من الضروري أن تكون مختلفة.
ليس مسموح لهذه مؤشرات المتغيرات أن يكون التشخيص محاذياً بصورة أوتوماتيكية بين مختلف المحولات / إنفرتر. ففي حال تعيين التوجهات بصورة يدوية, هذه المؤشرات يجب أن تكون حكماً مختلفة بين بعضها البعض.
قائمة مؤشرات متغيرات ذات معاني محلية للمحول/ إنفرتر:

- ❖ CT تمايز/ تناقض
- ❖ FP تردد تجربة في الحالة اليدوية
- ❖ RT اتجاه الدوران
- ❖ AD العنوان المحدد
- ❖ IC تشخيص احتياط
- ❖ RF إعادة تأهيل أعطال وإنذارات

4. 3. 1. 2 مؤشرات متغيرات حساسة خصوصية

وهي مؤشرات متغيرات يتوجب بالضرورة أن تكون متحاذية على كامل السلسلة وذلك لأسباب تنظيم الضبط.
قائمة مؤشرات المتغيرات الحساسة:

- SP ضغط تحديد الضبط
- P1 الضغط الإحتياطي مدخل 1
- P2 الضغط الإحتياطي مدخل 2
- T1 زمن الإنطفاء بعد إشارة انخفاض الضغط
- T2 زمن الإنطفاء / الإخماد
- GI الكسب المكمل

- P3 الضغط الإحتياطي مدخل 3
- SX أقصى تحديد ضبط
- FN التردد الإسمي
- RP انخفاض الضغط بسبب الإنطلاق مجدداً
- ET زمن التبادل
- AC التسارع
- NA عدد المحولات فعالة نشيطة
- NC عدد المحولات المتزامنة
- CF تردد الناقل / الحامل
- TB زمن الدفق الجاف dry run
- GP الكسب التناسبي
- FL التردد الأدنى
- I1 ضبط المدخل 1
- I2 ضبط المدخل 2
- I3 ضبط المدخل 3
- OD نوع التجهيز
- PR حساس ضغط بعيد
- AY مقاومة الدورية
- PW ضبط كلمة السر

المحاذا الأوتوماتيكية لمؤشرات المتغيرات الحساسة

عندما يتم كشف نظام متعدد المحولات / إنفرتر, يحصل تفحص ملائمة مؤشرات المتغيرات المضبوطة. إذا لم تكن مؤشرات المتغيرات بين جميع المحولات/ إنفرتر, يظهر على شاشة كل محول/ إنفرتر رسالة حيث يطرح السؤال فيما إذا كانت الرغبة في انتشار تشخيص ذلك المحول الخاص على كامل النظام. وبالرد بالموافقة, مؤشرات المتغيرات الحساسة للمحول/ إنفرتر والذي جاء الرد على الطلب, ستكون موزعة على كافة المحولات / إنفرتر التابعة للسلسلة.

في حال كان هناك تشخيص غير متناسق مع النظام, فلا يتم السماح من قبل هذه المحولات في انتشارضبط التشخيص.

خلال التشغيل العادي, إذا حصل تعديل في أحد مؤشرات المتغيرات الحساسة على المحول, ستؤدي إلى المحاذات الأوتوماتيكية للمؤشر مع جميع المحولات الأخرى دون طلب التأكيد على ذلك.

إن المحاذات الأوتوماتيكية لمؤشرات المتغيرات الحساسة ليس لها أي تأثير على جميع أنواع المؤشرات الأخرى.

في الحالة الخاصة التي فيها يتم الإنخراط في سلسلة محول/ إنفرتر مع ضبط من المصنع (هي حالة محول يستبدل محول آخر أو أن محول يخرج من تأهيل تشخيص المصنع) , وإذا كانت التشخصيات القائمة باستثناء تشخيصات المصنع ملائمة, فالمحول المضبوط من المصنع يستخدم أوتوماتيكياً المؤشرات الحساسة في السلسلة.

4. 3. 1. 3 مؤشرات متغيرات ذات محاذات اختيارية

وهي مؤشرات متغيرات يمكن أن تتمتع بالمحاذات بين مختلف المحولات/ إنفرتر. ومع أي تعديل في هذه المؤشرات, وصولاً إلى ضغط SET أو MODE, يتم الطلب إذا كان المراد هو انتشار التعديل إلى كامل السلسلة المتواصلة. ففي هذه الحالة إذا كانت السلسلة متساوية في كافة عناصرها, سيتم تجنب ضرورة ضبط نفس المعلومات على جميع المحولات/ إنفرتر.

قائمة مؤشرات المتغيرات بالمحاذات الإختيارية

- LA اللغة
- RC التيار الإسمي
- MS نظام القياس
- FS التردد الأقصى
- UN التوتر الإسمي للمضخة
- SF تردد الإقلاع / التشغيل
- ST زمن الإقلاع
- AE ضد التوقف
- AF ضد التثلج
- O1 وظيفة مخرج 1
- O2 وظيفة مخرج 2

4. 4 أول تشغيل نظام متعدد - المحولات / إنفرتر

يتوجب تنفيذ التوصيلات الكهربائية والهيدروليكية للنظام بأكمله كما هو مبين بوضوح في الفقرة 2. 2 والفقرة 4. 2. ابدأ بتشغيل محول واحد في كل مرة وبادر بتشخيص ضبط مؤشرات المتغيرات كما هو مبين في الفصل 5 مع الأخذ بعين الإعتبار, قبل تشغيل محول/ إنفرتر إلى أن تكون المحولات الأخرى متوقفة تماماً. وبعد تشخيص ضبط جميع المحولات بصورة منفردة يمكن تشغيلها جميعاً بصورة متزامنة.

4. 5 ضبط تنظيم متعدد المحولات

عندما يتم تشغيل نظام متعدد المحولات, يتم أيضاً بصورة آلية أوتوماتيكية تحديد العناوين وبواسطة اللوغاريتم يحصل تعين أحد المحولات بمكانة القيادة في ضبط التنظيم. وهذه القيادة تحدد التردد وترتيب الإقلاع لكل محول ينتمي إلى السلسلة المعنية.

تقوم طريقة ضبط التنظيم على أساس تتابعي أو تسلسلي (وتنطلق المحولات واحد بعد الآخر), وعندما تتحقق شروط الإقلاع, ينطلق المحول الأول, وعندما يصل هذا إلى أقصى تردد ينطلق المحول الثاني وهكذا إلى جميع المحولات. إن ترتيب الإقلاع أو الإنطلاق لا يكون بالضرورة تصاعدي حسب عنوان الجهاز/ الماكينة, ولكنه يتبع لعدد الساعات المنجزة في التشغيل, انظر إلى ET: زمن التبادل فقرة 6. 6. 9.

عندما يتم استخدام التردد الأدنى FL وهناك محول واحد يشتغل يمكن أن يتولد ضغط فائض. وحسب الحالات قد لا يمكن تجنب فائض الضغط هذا وقد تحصل أيضاً في حالات الضغط الأدنى, عندما يكون الضغط الأدنى متعلق بالشحن الهيدروليكي الذي يولد ضغط أكبر من المطلوب. ففي متعدد الحولات/ إنفرتر يبقى هذا الخلل محدود في المضخة الأولى التي تنطلق, وذلك لأنه في المضخة اللاحقة يتم الأمر على الشكل التالي: عندما تصل المضخة السابقة إلى أقصى تردد, تنطلق المضخة اللاحقة بالتردد الأدنى ويتوضبط تنظيم تردد المضخة على التردد الأقصى. بانخفاض تردد المضخة التي تعمل بالتردد الأقصى (حتى تصل بالطبع إلى الحد الأدنى من التردد) يتم انخراط تقاطع المضخات التي لن تولد ضغط فائض رغم مراعاة التردد الأدنى.

4. 5. 1 ضبط تحديد ترتيب الإقلاع / الإنطلاق

في كل مرة يبدأ تشغيل النظام يترافق مع كل محول / إنفرتر ترتيب في الإنطلاق وبناء على ذلك تتولد إنطلاقات المحولات بالتتابع أو التسلسل.
يتم تعديل ترتيب الإنطلاق أو الإقلاع خلال الإستعمال حسب احتياج اللوغاريتمين التاليين:

- التوصل إلى أقصى زمن في التشغيل / العمل
- التوصل إلى أقصى زمن في التوقف.

4. 5. 1. 1 أقصى زمن تشغيل / عمل

بناء على مؤشر المتغير ET (أقصى زمن تشغيل), هناك لكل محول / إنفرتر عداد لزمن الإنطلاق RUN, وبناء على ذلك يتم تحديث ترتيب الإنطلاق حسب اللوغاريتم التالي:

- إذا تم تجاوز على الأقل نصف قيمة ET يحصل التبادل مع أول توقف للمحول (التبادل في حالة التوقف)؛
- إذا تم الوصول إلى قيمة ET دون التوقف أبداً, يتم التوقف بشكل مطلق للمحول / إنفرتر وينتقل إلى حالة الأولوية الأدنى في الإنطلاق مجدداً (التبادل خلال التشغيل / العمل).

إذا كان مؤشر المتغير ET (أقصى زمن العمل/التشغيل), مضبوط على قيمة 0, سيكون هناك تبادل في كل مرة ينطلق المحول.

انظر ET: زمن التبادل فقرة 6. 6. 9.

4. 5. 1. 2 الوصول إلى أقصى زمن من عدم النشاط / التفعيل

النظام متعدد المحولات / إنفرتر مزود بلوغاريتم مقاوم ضد الركود, وتكمن وظيفته في الحفاظ على الجهوزية التامة للمضخات والمحافظة على سلامة السائل المنضوح. والمهمة التي يؤديها هي إجراء الدورية في ترتيب الضخ بحيث يجعل جميع المضخات ولمدة دقيقة واحدة على الأقل تنتج كل 23 ساعة تدفق جريان السائل, وهذا يحصل مهما كان تشخيص المحول / إنفرتر (نشيط كان / أم احتياطي). يتطلب تبادل الأولوية أن يكون المحول متوقف منذ 23 ساعة فيتم نقله إلى أقصى الأولوية في ترتيب الإنطلاق. وهذا يؤدي إلى أنه مباشرة وعند ضرورة إنتاج التدفق سيكون الأول في الإنطلاق/ الإقلاع, والمحولات المشخصة كمحولات احتياطية تكون لهم الأولوية على الآخرين.
ينتهي اللوغاريتم من عمله عندما يمضي على استمرار التدفق من المحول دقيقة على الأقل في التدفق.
وعند انتهاء تدخل مقاومة الركود, إذا كان المحول مشخص كمحول إحتياطي, يتم نقله إلى الأولوية الأدنى بحيث يقوم بحماية ذاته من التلف.

4. 5. 2 الإحتياط وعدد المحولات المشاركة في الضخ

يقرأ النظام متعدد المحولات كمية العناصر المتصلة بالتواصل ويسمى رقم N.
ومن ثم بناء على مؤشرات المتغيرات NA و NC يقرر النظام الكمية ومن هي المحولات التي يتوجب عليها العمل في لحظة معينة.
NA يمثل عدد المحولات المشاركة في النضح. NC يمثل أكبر عدد من المحولات التي يمكنها العمل متزامنة.
إذا كانت في سلسلة NA محول نشيط فعال و NC محول متزامن مع NC أصغر من NA, هذا يعني أنه في الحد الأقصى تنطلق متزامنة NC محول, وأن هذه المحولات ستتبادل بين NA عنصر. إذا كان أحد المحولات مشخص بالأفضلية في الإحتياط فسيكون مصنف في الآخر بين ترتيب الإنطلاق, وبالتالي إذا كان هناك مثلاً 3 محولات وأن أحدها مشخص احتياطي, سينطلق الإحتياطي بالترتيب الثالث بالنسبة للعناصر, بينما إذا كان الضبط على أن NA = 2 فالإحتياطي لا ينطلق إلا إذا كان أحد المحولين الإثنين النشيطين متوقف لم ينطلق أو أنه متعطل.
انظر أيضاً إلى شرح مؤشرات المتغيرات
NA: محولات نشيطة فقرة 6. 6. 8. 1
NC: محولات متزامنة فقرة 6. 6. 8. 2
IC : تشخيص الإحتياط فقرة 6. 6. 8. 3

5 التشغيل و تفعيل العمل

5. 1 عمليات أول تشغيل

بعد إنجاز كافة العمليات في تركيب التجهيز الهيدروليكي والكهربائي انظر الفصل 2, وبعد قراءة كامل دفتر التعليمات, يمكن تلقيم المحول / إنفرتر.
في التشغيل الأول ولاحقاً عند إعادة التشغيل في حال تأهيل قيم توليف المصنع, يتم اقتراح بارع Wizard الذي يرعى ضبط مؤشرات المتغيرات الأكثر أهمية. وحتى انتهاء إجراء البارع Wizard في رعايته, سيكون ممنوع تشغيل المضخة.

يتوجب توجيه الإنتباه واحتمال حواجز للمضخة الكهربائية كحد في التردد الأدنى أو الزمن الأقصى في الدوران بجفاف وأنجز تحديد الضبط الإحتمالي الضروري

عربـي

إن الخطوات المبينة لاحقاً تعتبر صالحة سواء في التجهيز بمحول واحد أو بتجهيز متعدد المحولات. وفي حال التجهيزات متعددة المحولات / إنفرتر هناك الحاجة, قبل القيام بالتوصيلات المتوجبة مع الحساسات وكبلات التواصل ومن ثم تشغيل محول واحد كل مرة منجزاً عمليات أول تشغيل مع كل محول / إنفرتر. وبعد أن يتم تشخيص كافة المحولات / إنفرتر يمكن تلقيم جميع عناصر النظام متعدد المحولات.



حصول خطأ في تشخيص المحرك الكهربائي سواء كان على شكل نجمة أو مثلث يمكن أن يلحق أضرار في المحرك.

2 .5 البارع Wizard

يقدم البارع إجراء برعاية لضبط مؤشرات المتغيرات الرئيسية الضرورية في أول تشغيل للمحول / إنفرتر. الجدول رقم 16 يختصر تسلسل مؤشرات المتغيرات المتوجب ضبطها بالتتابع.

البارع Wizard		
نوع M/M قدرات 11Aو 14A	نوع M/M قدرة 8,5A	نوع M/T e T/T جميع القدرات
LA	LA	LA
MS	MS	MS
SP	SP	SP
FN	FN	FN
UN	RC	RC
RC		RT

جدول رقم 16: البارع Wizard

تستخدم خلال الإجراء المفاتيح (+) و (-) في ضبط مختلف القيم. بينما يستخدم المفتاح (MODE) لقبول القيم المضبوطة والعبور إلى الخطوة اللاحقة. وبالضغط على المفتاح mode لمدة ثانية واحدة يعود بالبارع إلى الصفحة السابقة.

5. 2. 1 ضبط اللغة LA

لضبط تصنيف اللغة المطلوب استخدامها من قائمة الخيارات. انظر إلى الفقرة 6. 2. 6.

5. 2. 2 ضبط نظام القياس MS

لضبط تصنيف نظام مشاهدة وحدة القياس المطلوب استخدامها من أجل مقاييس الشاشة. انظر الفقرة 6. 5. 9.

5. 2. 3 ضبط نقطة تحديد الضغط SP

لضبط قيمة نقطة تحديد الضغط في التجهيز. انظر الفقرة 6. 3. 1

5. 2. 4 ضبط التردد الإسمي FN

لضبط تصنيف التردد الإسمي للمضخة الكهربائية المطلوب استخدامه. يقوم البارع Wizard بمقياس تردد الشبكة الداخلة إلى المحول, وبناء على هذا التردد يقترح قيمة لـ FN. فيتوجب على المستخدم ضبط هذه القيمة حسب توصيات صانع المضخة الكهربائية. انظر الفقرة 6. 5. 3.



وقوع خطأ في تشخيص تردد عمل المضخة الكهربائية قد يؤدي إلى إلحاق الأضرار بالمضخة الكهربائية ذاتها ويولد بالتالي أخطاء "OC" و "OF"

5. 2. 5 ضبط التوتر الإسمي للمضخة UN

يوجد هذا المؤشر فقط في المحولات من نوع M/M من القدرات 11 و 14 A (أمبير).
اضبط تصنيف التوتر الإسمي للمضخة الكهربائية المراد استخدامها, يقوم البارع Wizard بقياس توتر الشبكة الداخلة إلى المحول وبناء على هذا التوتر يقترح البارع قيمة لـ UN. فيتوجب على المستخدم ضبط هذه القيمة حسب توصيات صانع المضخة الكهربائية, انظر الفقرة 6. 5. 4.

5. 2. 6 ضبط التيار الإسمي RC

اضبط قيمة التيار الإسمي للمضخة الكهربائية المراد استخدامه. انظر الفقرة 6. 5. 1.



الضبط الخاطئ لمؤشر RC قد يولد الأخطاء "OC" و "OF" ويسبب عدم تدخل الحماية الأمبيرمترية / مقياس الأمبير وبالتالي يسمح بالشحن أكثر من مستوى حد أمان المحرك مسبباً الأضرار في المحرك ذاته.

5. 2. 7 ضبط اتجاه الدوران RT

مؤشر المتغيرات هذا يوجد في جميع المحولات / إنفرتر من نوع M/T و T/T.
عند الوصول إلى ضبط مؤشر المتغير RT يتوجب تشغيل المضخة والتحقق من سلامة اتجاه الدوران للمحور.

عربـي

ففي هذه المرحلة يتم استخدام المفتاح RUN/STOP لتشغيل وتوقيف المضخة. فأول ضغط على المفتاح يؤدي إلى تشغيل المضخة, والضغط اللاحق (الثاني) يؤدي إلى توقفها. خلال هذه المرحلة يسمح بزمن متواصل أقصى مدته 2 دقيقة للتشغيل, وبعد مرور هذا الوقت يتم التوقف بصورة آلية أوتوماتيكية (كما يحصل بواسطة المفتاح RUN/STOP).
خلال هذه المرحلة تستطيع المفاتيح (+) و (-) تبديل اتجاه الدوران للمحرك.
في حال وجود مضخة سطحية حيث يمكن مشاهدة اتجاه الدوران:

- ابدأ بتشغيل المضخة
- تفحص اتجاه الدوران وإذا اقتضت الضرورة استبدله
- أوقف المضخة
- اضغط على mode من أجل تأكيد الضبط الذي حصل وأطلق التطبيق

في حال مضخة غاطسة:

- افتح إحدى خدمات الإستعمال (دون تغير الخدمة حتى انتهاء الإجراء)
- ابدأ بتشغيل المضخة
- لاحظ اتجاه الدوران المستخدم والتردد المنجز (مؤشر FR في الأعلى, على اليمين من شاشة البارع 6/6 Wizard)
- استبدل اتجاه الدوران
- لاحظ اتجاه الدوران المستخدم والتردد المنجز (مؤشر FR في الأعلى, على اليمين من شاشة البارع 6/6 Wizard)
- أغلق الخدمة
- تفحص الحالتين ثم اضبط اتجاه الدوران الذي يؤدي إلى التردد FR الأدنى بين الإثنين
- اضغط على mode من أجل تأكيد الضبط الذي حصل وباشر بالتشغيل العادي

5. 2. 8 ضبط مؤشرات متغيرات أخرى

بعد التشغيل الأول يمكن أيضاً تعديل المؤشرات الأخرى المسبقة الضبط حسب الضرورة وذلك بالدخول إلى مختلف قائمات الخيارات وبتتبع الإرشادات المتعلق في كل مؤشر (انظر الفصل 6). والأكثر اعتياداً يمكن أن تكون: ضغط الإقلاع, كسب تنظيم GI و GP, أدنى تردد FL, زمن نقص الماء TB .. إلخ.

5. 3 حلول المشاكل النوعية في التركيب الأول

العطـــل	أسبـاب احتمـاليـة	الإصـــلاح
الشـاشـة تـعرض BL	1) نقص الماء. 2) المضخة غير مسقاة. 3) تحديد نقطة الضبط مرتفع جداً بالنسبة للمضخة. 4) اتجاه دوران معاكس. 5) خطأ في ضبط تيار المضخة (*)RC 6) أقصى التردد منخفض جداً	1-2) أنجز إسقاء المضخة وتحقق من عدم وجود هواء في الأنابيب. تفحص من أن أنابيب الشفط أو مرشحات احتمالية تكون محتقنة. وتفحص من أن الأنابيب من المضخة إلى المحول / إنفرتر قد يكون فيها كسور أو ضياع فائق. 3) أخفض نقطة تحديد الضبط أو استخدم مضخة متناسبة مع التجهيز. 4) تفحص اتجاه الدوران (انظر الفقرة 6. 5. 2). 5) اضبط تيار سليم للمضخة (*)RC (انظر الفقرة 6. 5. 2). 6) ارفع, إذا كان من الممكن FS (انظر الفقرة 6.6.6).
الشـاشـة تـعرض OF	1) استهلاك كهربائي فائق 2) المضخة متوقفة 3) المضخة تستهلك تيار فائق عند الإقلاع	1) تفحص نوع التوصيل نجمة أم مثلث. تحقق من أن المحرك لم يستهلك تيار أكثر من الأقصى الصادر من المحول / إنفرتر. تحقق من أن جميع فازات المحرك متصلة. 2) تفحص من أن الدوار أو المحرك تكون متوقفة أو مكبوحة من أجسام غريبة. تفحص توصيلات فازات المحرك. 3) أخفض قيمة مؤشر متغير التسارع AC (انظر الفقرة 6. 6. 11
الشـاشـة تـعرض OC	1) تيار المضخة مضبوط بشكل خاطئ (*RC) . 2) المضخة متوقفة 3) اتجاه دوران معاكس. 4) استهلاك كهربائي فائق	1) اضبط RC مع التيار المتعلق بنوع التوصيل على شكل نجمة أو مثلث الموجود على لوحة المحرك (انظر الفقرة **خطأ. المرجع الأصلي غير موجود.**) 2) تحقق من وجود كافة توصيلات فازات المحرك. 3) تفحص من أن الدوار أو المحرك تكون متوقفة أو مكبوحة من أجسام غريبة. 4) تفحص اتجاه الدوران (انظر الفقرة 6. 5. 2)
الشـاشـة تـعرض LP	1) توتر التلقيم الكهربائي منخفض. 2) هبوط فائق للتوتر في خط الشبكة	1) تحقق من سلامة وجود توتر خط الشبكة الكهربائية. 2) تفحص مقطع كبلات التلقيم الكهربائي (انظر الفقرة 2. 3).
الضغط المنظم أكبر من SP	ضبط FL .عالي جداً.	أخفض التردد الأدنى للتشغيل FL (إذا سمحت بذلك المضخة الكهربائية)
الشـاشـة تـعرض SC	ماس كهربائي بين الفازات / الدارات	تأكد من سلامة المحرك وتفحص التوصيلات القائمة معه.
المضخة لم تتوقف أبداً	تنظيم الضغط غير مستقر.	أصلح GI و GP (انظر الفقرة 6. 6. 5 – 6. 6. 4).

الشاشة تعرض: اضغط على + لإنتشار هذا التشخيص	أحد المحولات / إنفرتر أو أكثر تحتوي على مؤشرات متغيرات حساسة ليست متحاذية.	اضغط على المفتاح + على المحول الذي نحن متأكدين من أنه الأحدث وأنه تم تشخيص مؤشرات المتغيرات بشكل سليم.
النظام متعدد المحولات لم ينطلق ويشير إلى ثابت إنتاج غير متوافق	ثابت الإنتاج غير محاذي بنفس النموذج في جميع المحولات/ إنفرتر.	أنجز عملية التحديث الأوتوماتيكي بين المحولات. انظر الفقرة 9. 2
النظام متعدد المحولات لم ينطلق ويشير إلى منتجات غير متوافق	منتجات من نوع أو مقاييس مختلفة في التواصل بين بعضها البعض	احصل على محولات من ذات النوع والمقياس لإنشاء أنظمة متعددة المحولات. انظر الفقرة 4. 2.
*** فقط من أجل محولات / إنفرتر من نوع M/T و T/T**		

جدول رقم 17 : حلول الأعطال

6 مدلول معنى كل مؤشر متغير

6. 1 قائمة خيارات المستخدم

من قائمة الخيارات الرئيسية بالضغط على المفتاح MODE (أو باستخدام قائمة خيارات التصنيف بالضغط على + أو -), يتم الدخول إلى قائمة خيارات المستخدم. وفي داخل القائمة, أيضاً بواسطة الضغط على المفتاح MODE, تتم مشاهدة المقاييس التالية بالتسلسل.

6. 1. 1 FR: مشاهدة تردد الدوران

هو تردد الدوران الحالي والذي به يتم قيادة المضخة الكهربائية بالهرتز (Hz).

6. 1. 2 VP: مشاهدة الضغط

هو ضغط التجهيز بمقياس (bar – بار) أو (psi – باوند للبوصة المربعة) حسب نظام المقياس المستعمل.

6. 1. 3 C1: مشاهدة تيار الفاز/ الدارة

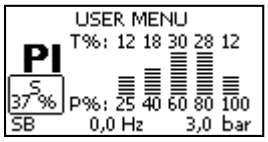
تيار الفاز / الدارة للمضخة الكهربائية بالـ (A) بالأمبير.
في حال تجاوز التيار الأقصى المسموح به, فقيمة التيار المعروض في الشاشة سيبدأ ضوء متقطع بين مشاهدة العادي والإحتياطات. وهذا العرض يمثل شروط الإنذار المبدئي الذي يعبر عن احتمال تدخل حماية المحرك من فائض التيار. ففي هذه الحالة من المناسب التحقق من سلامة ضبط التيار الأقصى للمضخة RC, انظر الفقرة 6. 5. 1 وكذلك التحقق من توصيلات المضخة الكهربائية.

6. 1. 4 PO: مشاهدة القدرة المنتجة

هو القدرة المنتجة للمضخة الكهربائية بالـ (KW – كيلوات).

6. 1. 5 PI: الرسم البياني للقدرة

وهو يعرض رسم بياني للقدرة المنتجة على 5 عوارض أو أشرطة عمودية. ويشير الرسم البياني إلى مدة الزمن التي بقية المضخة مشتغلة نشيطة على مستوى معين من القدرة. وعلى المحور الأفقي تجد العوارض على مختلف المستويات من القدرة؛ وعلى المحور العمودي يرسم الزمن الذي به تم تشغيل المضخة على نفس مستوى القدرة المخصص (% من الزمن بالنسبة إلى المجموع).
إن تصفير عداد الساعات الجزئية يؤدي أيضاً إلى تصفير الرسم البياني من الساعات.



رسم رقم 10: الرسم البياني للقدرة

6. 1. 6 SM: شاشة النظام

وهو يعرض حالة النظام عندما نكون أمام تركيب متعدد المحولات / إنفرتر.
إذا لم يوجد التواصل تظهر أيقونة ترسم التواصل المفقود أو المنقطع.
في حال وجود أكثر من محول / إنفرتر متصلة بين بعضها البعض, ستظهر أيقونة لكلٍ منها.
تحمل الأيقونة رسم مضخة وتحتها, حسب حالة التشغيل,ستشاهد ما هو مدرج في الجدول رقم 18.

مشاهدة النظام		
الحالة	**أيقونة**	**معلومات الحالة تحت الأيقونة**
المحول نشيط شغال	رمز المضخة وهي تدور	التردد الحالي بثلاث أرقام
المحول في حال انتظار	رمز المضخة ثابت	SB
المحول في حالة عطل	رمز المضخة ثابت	F
المحول غير مؤهل	رمز المضخة ثابت	D

جدول رقم 18: مشاهدة شاشة النظام SM

إذا كان المحول / إنفرتر مشخص كمحول إحتياطي, المشاهدة تبقى مماثلة للجدول رقم 18 مع الفرق أنه في الجزء الأعلى من الأيقونة التي ترسم المحرك تبدو ملونة.



من أجل الحفاظ على مساحة أكبر لمشاهدة النظام لا يظهر اسم المؤشر SM ولكن تظهر الكتابة "sistema" في الوسط تحت اسم قائمة الخيارات.

6. 1. 7 مشـاهدة الطـراز

وهو طراز الهاردوير والسوفتوير المزود بهما الجهاز.

6. 2 قائمة خيارات الشاشة

من القائمة الرئيسية للخيارات وبالضغط المتزامن على المفتاح "SET" و "- " (ناقص) لمدة 2 ثانيتين, أو باستخدام التصنيف بالضغط على + أو - يتم الدخول إلى قائمة خيارات الشاشة.
وفي داخل القائمة, بالضغط على مفتاح MODE تتم مشاهدة المقاييس التالية بالتسلسل:

6. 2. 1 VF: مشاهدة التدفق

وهو يظهر الحالتين الممكن مشاهدتهما : "presente" و "assente" ("موجود" و "غير موجود").
إذا كان المحول / إنفرتر يعمل في نظام متعدد المحولات, التدفق الظاهر يمثل تدفق النظام. خلال تشغيل متعدد المحولات يتم الإشارة إلى التدفق المحلي في المستطيل الأسفل إلى اليسار بواسطة الأحرف
"P" = presente (موجود)
"A" = assente (غير موجود)
إذا كان المحول يشتغل منفرداً, يتم مشاهدة فقط التدفق المرصود من قبل الحساس التابع للمحول ذاته.

6. 2. 2 TE: مشاهدة درجة حرارة في نهايات القدرة

6. 2. 3 BT: مشاهدة درجة حرار القسيمة أو الشريحة الإلكترونية

6. 2. 4 FF: مشاهدة الأعطال السابقة

وهو مشاهدة ترتيب الأعطال السابقة التي حصلت خلال تشغيل النظام.
يظهر تحت الرمز FF رقمين y\x بحيث يشيران بالتسلسل إلى x الأعطال الظاهرة و y إلى مجموع الأعطال الموجودة؛ إلى يمين هذين الرقمين تظهر إشارة إلى نوع العطل الظاهر.
المفاتيح + و - يستعرضان تدريجياً قائمة الأعطال: بالضغط على المفتاح - تتم العودة إلى الخلف في التأريخ حتى يتوقف عند أقدم عطل موجود, وبالضغط على المفتاح + يتم الصعود أماماً في التأريخ حتى يتوقف عند أحدث أو آخر عطل حصل حديثاً.

يتم مشاهدة الأعطال بالتسلسل التاريخي ابتداء من أول عطل في التسلسل الزمني x = 1 إلى آخر عطل حدث مؤخراً x = y. أقصى عدد من الأخطاء التي تظهر هو 64؛ وعند الوصول إلى هذا الرقم تبدأ الكتابة فوق الأعطال الأقدم في الزمن.
إلى جانب نوع العطل, تظهر أيضاً ساعة التشغيل الذي حصل فيها العطل المعني بالأمر.

هذا العنوان من القائمة يظهر قائمة الأعطال ولكنه لا يسمح بالضبط. يمكن القيام بالضبط فقط بواسطة عنوان التحكم الخاص RF من قائمة خيارات الرعاية الفنية.
لايمكن مسح ذاكرة تأريخ الأعطال لا بإعادة الضبط ولا بالتوقف اليدوي للجهاز ولا بتأهيل ضبط المصنع وإنما يمكن ذلك بواسطة الإجراء المذكور أعلاه فقط.

6. 2. 5 CT: تباين ألوان العرض على الشاشة

وهو يضبط تباين ألون العرض على الشاشة.

6. 2. 6 LA: اللغــة

المشاهدة بإحدى اللغات التالية:
1- الإيطالية
2- الإنكليزية
3- الفرنسية
4- الألمانية
5- الإسبانية
6- الهولندية
7- السويدية
8- التركية
9- السلوفاكية
10- الرومانية
11- التشيكية

12- البولندية
13- البرتغالية
14- الفينلادية
15- الأوكرانية
16- الروسية
17- اليونانية
18- العربية

6. 2. 7 HO: عدد ساعات التشغيل
وهو يشير على خطي ساعات تشغيل المحول / إنفرتر وساعات تشغيل المضخة.

6. 2. 8 EN: عداد الطاقة المستهلكة
وهو يشير على خطي الطاقة الإجمالية المستهلكة والطاقة الجزئية. الطاقة الإجمالية هو رقم يتصاعد دائماً خلال حياة الماكينة الآلة ولا يمكن تصفيره. الطاقة الجزئية هو عداد الطاقة يمكن تصفيره من قبل المستخدم. إن تصفير العداد الجزئي يمكن تنفيذه بالضغط على المفتاح (-) لمدة 5 ثواني. إن تصفير العداد الجزئي للساعات يؤدي بالتالي إلى تصفير الرسم البياني للساعات.

6. 2. 9 SN: عـدد التشغيل / الإقلاع
وهو يشير إلى عدد المرات التي قام بها المحول / إنفرتر بتشغيل المضخة الكهربائية.

6. 3 قائمة خيارات نقطة تحديد الضبط
من قائمة الخيارات الرئيسية اضغط بالتزامن على المفاتيح "MODE" و " SET" حتى يظهر على الشاشة المؤشر "SP" (أو استخدم الخيار المصنف بالضغط على + أو -).
تسمح المفاتيح + و – بالتسلسل بزيادة وانخفاض ضغط التكييف في التجهيز.
للخروج من الخيارات الجارية والعودة إلى قائمة الخيارات الرئيسية اضغط على المفتاح SET.

من قائمة الخيارات هذه يتم ضبط الضغط المراد تشغيل التجهيز عليه.
ضغط الضبط من الممكن أن يتم ضبطه بموجب ما هو مبيّن في اللانحة رقم 2.

6. 3. 1 SP: ضبط ضغط نقطة التحديد
وهو الضغط الذي يؤدي إلى تكييف التجهيز إذا لم يكن هناك وظائف تنظيم ضغط احتياطية.

6. 3. 2 تنظيم ضبط الضغوط الإحتياطية
يتمكن المحول / إنفرتر من تغيير الضغط في نقطة التحديد بموجب حالة وظائف المداخل.
على المحولات من نوع M/T و T/T يمكن ضبط 3 نقط ضغط احتياطية لمجموع من 4 نقط تحديد مختلفة.
على المحولات من نوع M/M يمكن ضبط ضغط واحد احتياطي لمجموع من 2 نقط تحديد مختلفة.
من أجل التوصيلات الكهربائية انظر إلى الفقرة 2. 3. 3 , ومن أجل ضبط السوفتوير انظر إلى الفقرة 6. 6. 15.

إذا كانت هناك مفعلة بالتزامن وظائف ضغط احتياطية مشتركة مع أكثر من مدخل, يقوم المحول / إنفرتر بتنفيذ الضغط الأدنى بين جميع الوظائف المفعلة.

6. 3. 2. 1 P1: ضبط الضغط الإحتياطي 1
وهو الضغط الذي يتم تكييف التجهيز إذا كانت مفعلة وظيفة الضغط الإحتياطي على المدخل 1.

6. 3. 2. 2 P2: ضبط الضغط الإحتياطي 2
وهو الضغط الذي يتم تكييف التجهيز إذا كانت مفعلة وظيفة الضغط الإحتياطي على المدخل 2.
وهو غير متوفر على محول / إنفرتر من نوع M/M.

6. 3. 2. 3 P3: ضبط الضغط الإحتياطي 3
وهو الضغط الذي يتم تكييف التجهيز إذا كانت مفعلة وظيفة الضغط الإحتياطي على المدخل 3
وهو غير متوفر على محول / إنفرتر من نوع M/M.

إن ضغط إقلاع المضخة متعلق إضافة إلى الضغط المضبوط (SP, P1, P2, P3) يتعلق أيضاً بالمؤشر RP.
يعبر RP عن انخفاض الضغط بالنسبة إلى "SP" (أو إلى ضغط احتياطي إذا كان مفعل نشيط), الذي يسبب إعادة إنطلاق المضخة.

مـثـــال: SP= 3.0 (بار)؛ RP= 0.5 (بار)؛ لايوجد أي ضغط احتياطي مفعل:
خلال التشغيل العادي يكون التجهيز مكيف على الضغط 3.0 (بار).
وتعود المضخة للإنطلاق عندما ينخفض الضغط إلى أقل من 2.5 (بار).

إن ضبط الضغط (SP, P1, P2, P3) على مستوى مرتفع جداً بالنسبة لخدمات المضخة قد يؤدي إلى أخطاء مزورة مثل نقص الماء BL؛ ففي هذه الحالات أخفض الضغط المضبوط أو استخدم مضخة متناسبة مع احتياجات التجهيز.

6. 4 قائمة الخيارات اليدوية

من قائمة الخيارات الرئيسية اضغط بالتزامن على المفاتيح "SET" و "+" و "- " حتى يظهر على الشاشة المؤشر "FP" (أو استخدم الخيار المصنف بالضغط على + أو -).
تسمح قائمة الخيارات من مشاهدة و تعديل مختلف مؤشرات التشخيص: المفتاح MODE يسمح باستعراض صفحات الخيارات, والمفاتيح + و - تسمح بالتسلسل بزيادة وانخفاض قيمة المؤشر المعروض أو القائم. وللخروج من الخيارات الجارية والعودة إلى قائمة الخيارات الرئيسية اضغط على المفتاح SET.

وفي داخل الطريقة اليدوية, باستثناء المؤشر المعروض, يمكن دائماً القيام بمراحل التحكم التالية:

التشغيل المؤقت للمضخة الكهربائية
الضغط المتزامن على المفاتيح MODE و + يؤدي إلى تشغيل المضخة على التردد FP وحالة السرعة تستمر طالما تبقى المفاتيح مضغوط عليها.
عندما تكون إشارة التحكم في وضع مضخة pompa ON أو مضخة pompa OFF قائمة يتم التواصل مع الشاشة.

تشغيل المضخة
عندما يتم الضغط المتزامن على المفاتيح MODE - + لمدة 2 ثانية يؤدي إلى تشغيل المضخة على تردد FP وحالة الدوران مستمرة حتى يتم الضغط على المفتاح SET. والضغط لاحقاً على مفتاح SET يؤدي إلى الخروج من قائمة الخيارات اليدوية.
عندما تكون إشارة التحكم مضخة pompa ON أو مضخة pompa OFF قائمة يتم التواصل مع الشاشة.

معاكسة / تبديل اتجاه الدوران
بالضغط المتزامن على المفاتيح SET و - لمدة 2 ثانية على الأقل, تستبدل المضخة الكهربائية اتجاه الدوران. هذه الوظيفة تكون نشيطة فعالة حتى إذا كان المحرك شغال.

6. 4. 1 FP: ضبط تردد الإختبار/ التجربة

وهو يظهر تردد الإختبار أو التجربة بالـ (Hz هرتز) ويسمح بضبطها بواسطة المفاتيح "+" و "- ".
القيمة المبدئية هي FN – 20% ويمكن ضبطه بين 0 و FN.

6. 4. 2 VP: مشاهدة الضغط

يقيس ضغط التجهيز (bar بار) أو (psi) وذلك حسب نظام القياس الذي تم اختياره.

6. 4. 3 C1: مشاهدة تيار الفاز/ الدارة

يقيس تيار الفاز/ الدارة للمضخة الكهربائية بوحدة (A) الأمبير.
في حال تجاوز أقصى التيار المسموح به, تبدأ قيمة التيار المنظور على الشاشة بالإضاءة المتقطعة بين مشاهدة العادية والإحتياطية, وهذا العرض يشير إلى شروط الإنذار المبكر أوالإنذار المبدئي الذي يدل على احتمال تدخل الحماية ضد فائق شحن التيار على المحرك. ففي مثل هذه الحالة يصبح من المناسب تفحص سلامة ضبط أقصى تيار للمضخة RC. انظر إلى الفقرة 6. 5. 1 والتوصيلات مع المضخة الكهربائية.

6. 4. 4 PO: مشاهدة القدرة المستهلكة

القدرة الصادرة إلى المضخة الكهربائية هي بالـ (KW كيلوات).

6. 4. 5 RT: ضبط اتجاه الدوران

يوجد هذا المؤشر فقط في المحولات/ إنفرتر من نوع M/T و T/T.
إذا لم يكن اتجاه دوران المضخة الكهربائية سليم, يمكن عكسه بتبديل هذا المؤشر.
في داخل هذا العنوان من قائمة الخيارات, بالضغط على المفاتيح + و – يمكن تحديث ومشاهدة الحالتين الممكنتين "0" أو "1". يمكن مشاهدة تسلسل المراحل على الشاشة على سطر التعليق. وهذه الوظيفة تكون نشيطة حتى إذا كان المحرك شغال / يدور.
في حال عدم إمكانية مشاهدة اتجاه الدوران في المحرك, فعندما تصبح في الطريقة اليدوية ابدأ بالقيام بما يلي:

- ابدأ تشغيل المضخة على التردد FP (بالضغط على مفتاح MODE و + أو على MODE + -).
- افتح إحدى الخدمات (الصنابير) وراقب الضغط
- دون تغير السحب, استبدل المؤشر RT وراقب من جديد الضغط.
- المؤشر RT السليم هو الذي ينفذ الضغط الأعلى.

6. 4. 6 VF: مشاهدة التدفق

انظر الفقرة 6. 2. 1

6. 5 قائمة خيارات من ينفذ التركيب

من قائمة الخيارات الرئيسية, اضغط بالتزامن على المفاتيح "MODE" و "SET" و "- " حتى يظهر المؤشر"RC" على الشاشة (أو استخدم قائمة خيارات التصنيف بالضغط على + أو -). وتسمح قائمة الخيارات بمشاهدة وتعديل مختلف مؤشرات التشخيص: المفتاح MODE يسمح باستعراض صفحات الخيارات, بينما المفاتيح + و - تسمح بالتسلسل بزيادة وانخفاض قيمة المؤشر المعني بالأمر, من أجل الخروج من قائمة الخيارات الجارية والعودة إلى القائمة الرئيسية للخيارات اضغط على مفتاح SET.

6. 5. 1 RC: ضبط التيار الإسمي للمضخة الكهربائية

التيار الإسمي المستهلك من المضخة الكهربائية بالأمبير (A).
أدخل الإستهلاك المصرح به من قبل الصانع على لوحة المضخة الكهربائية. في حال محول/ إنفرتر من نوع M/T و T/T فانتبه إلى نوعية التوصيل المستخدم مع لفات المحرك.
إذا كان المؤشر المضبوط أصغر من الضبط السليم, خلال التشغيل سيظهر الخطأ "OC" حال ما يتم تجاوز التيار المضبوط في زمن معين.
إذا كان المؤشر المضبوط أكبر من الضبط السليم, ستنطلق الحماية الأمبيرمترية بصورة ذاتية أعلى من مستوى أمان المحرك.

6. 5. 2 RT: ضبط اتجاه الدوران

يوجد هذا المؤشر فقط في المحولات/ إنفرتر من نوع M/T و T/T.
إذا لم يكن اتجاه دوران المضخة الكهربائية سليم, يمكن عكسه بتبديل هذا المؤشر.
في داخل هذا العنوان من قائمة الخيارات, بالضغط على المفاتيح + و – يمكن تحديث ومشاهدة الحالتين الممكنتين "0" أو "1". يمكن مشاهدة تسلسل المراحل على الشاشة على سطر التعليق. وهذه الوظيفة تكون نشيطة حتى إذا كان المحرك شغال / يدور.
في حال عدم إمكانية مشاهدة اتجاه الدوران في المحرك, ابدأ بالقيام بما يلي:

- افتح إحدى الخدمات (الصنابير) وراقب التردد
- دون تغير السحب, استبدل المؤشر RT وراقب من جديد التردد FR.
- المؤشر RT السليم هو الذي يتطلب تردد FR أصغر.

انـتـبــه: في بعض المضخات الكهربائية يمكن أن يحصل بأن التردد لا يتغير كثيراً في الحالتين وبالتالي سيكون من الصعب استقراء اتجاه الدوران السليم. ففي هذه الحالة يمكن تكرار الإختبار المشار إليه أعلاه, ولكن عوضاً عن مراقبة التردد يمكن محاولة مراقبة تيار الفاز المستهلك (مؤشر C1 في قائمة خيارات المستخدم). المؤشر RT السليم هو الذي يتطلب سحب تيار فاز C1 الأدنى.

6. 5. 3 FN: ضبط التردد الإسمي

يحدد هذا المؤشر التردد الإسمي للمضخة الكهربائية, ويمكن ضبط هذا التردد بين الحد الأدنى 50 (Hz هرتز) والحد الأقصى 200 (Hz هرتز).
وفي حال محول / إنفرتر من نوع M/M يمكن ضبط FN على 50 أو 60 Hz هرتز.
بالضغط على المفاتيح "+" أو "- " يتم تصنيف التردد المراد ابتداء من 50 Hz هرتز.
كون أن القيم 50 و 60 Hz هرتز الأكثر شيوعاً فهي تتمتع بالإختيار المميز: وبضبط أي قيمة للتردد, عندما يتم الوصول إلى 50 أو 60 (Hzهرتز), سيتوقف الإرتفاع أو الإنخفاض في القيمة؛ من أجل تعديل التردد من إحدى تلك القيمتين من الضرور ترك كافة المفاتيح والضغط على المفتاح "+" أو "- " لمدة 3 ثواني على الأقل.
وكل تعديل في المؤشر FN يتم تفسيره كتغير في النظام لذلك يتم بصورة أوتوماتيكية تعديل FS, FL و FP بالتناسب مع FN المضبوط.
ومع كل تعديل في FN تحقق من FS, FL و FP أنها لم تتعرض إلى تعديل غير مرغوب به.

6. 5. 4 UN: ضبط التوتر الإسمي

يوجد هذا المؤشر فقط في المحولات من نوع M/M بقدرات 11 و 14 (A أمبير).
وهو يحدد التوتر الإسمي للمضخة الكهربائية ويمكن ضبطه على قيمتين ممكنتين:
127/110 فولت
240/220 فولت

6. 5. 5 OD: نوعية التجهيز

القيم الممكنة: 1 و 2 بخصوص تجهيز صلب و تجهيز مرن.
يخرج المحول / إنفرتر من المصنع بنموذج 1 يتلائم مع أكثر أنواع التجهيزات. في حال وجود تأرجحات في الضغط لا يمكن تثبيتها بالتفاعل على المؤشرات GI و GP انتقل إلى النموذج 2.

هـــــام : في كلا التشخيصين تتغير أيضاً قيم مؤشرات الضبط GI و GP. بالإضافة إلى ذلك إن قيم GI و GP المضبوطة حسب النموذج 1 توجد في ذاكرات مختلفة عن قيم GI و GP حسب النموذج 2 , لذلك, مثلاً قيمة المؤشر GP للنموذج 1, عندما ينتقل إلى النموذج 2, يتم استبداله بقيمة GP للنموذج 2, ولكن يتم الإحتفاظ به ويمكن وجوده في حال العودة إلى النموذج 1. ولذات القيمة المشاهدة على الشاشة لها تأثير مختلف من أحدهى النماذج أو الأخرى وذلك لأن اللوغاريتم المراقب يختلف.

6. 5. 6 RP: ضبط انخفاض الضغط لإعادة الإنطلاق

هو يعبر عن انخفاض الضغط بالنسبة لقيمة المؤشر SP الذي يسبب إعادة إنطلاق المضخة.
على سبيل المثال إذا كان ضغط نقطة التحديد بقيمة 3.0 (bar بار) و RP بقيمة 0.5 (bar بار) يتم إعادة الإنطلاق على قيمة 2.5 (bar بار).
عادة يمكن ضبط RP من قيمة أدنى 0.1 إلى قيمة أقصى 5 (BAR بار). وفي شروط خاصة (في الحالة مثلاً حيث نقطة تحديد الضبط أقل من RP ذاته) يمكن أن يكون محدد بصورة أوتوماتيكية آلية.

من أجل تسهيل المستخدم, في صفحة الضبط لمؤشر RP يظهر واضح أيضاً تحت الرمز RP, الضغط الفعلي لإعادة الإنطلاق انظر إلى الرسم 11.



رسم رقم 11: ضبط ضغط إعادة الإنطلاق

6. 5. 7 AD: تشخيص العنوان

يأخذ معنى فقط في توصيلات متعدد المحولات / إنفرتر. اضبط عنوان التواصل لإدخاله إلى المحول/ إنفرتر. والقيم الممكنة هي: أوتوماتيك آلي (default متوجب), أو عنوان محدد يدوياً.
العناوين المضبوطة يدوياً يمكن أن تأخذ القيم من 1 إلى 8. يتوجب أن يكون التشخيص متجانس لجميع المحولات / إنفرتر المكونة للمجموعة: إما أن يكون للجميع أتوماتيك وإما أن يكون للجميع يدوياًَ. ليس من المسموح ضبط عناوين متساوية.
سواء في حال تعيين عناوين مختلطة (البعض منها أوتوماتيكي والبعض الآخر يدوياً, سواء في حال عناوين مزدوجة, تتم الإشارة إلى خطأ. ففي مشاهدة الخطأ يظهر E متقطع الضوء مكان عنوان الآلة الماكينة.
إذا كان التعيين أوتوماتيكي, ففي كل مرة يبدأ تشغيل النظام يتم تعيين قيم العناوين التي يمكن أن تكون مختلفة عن المرة السابقة, وهذا لا يؤثر على سلامة التشغيل.

6. 5. 8 PR: حساس الضغط

يتوجب توصيل الحساس مع المدخل المخصص له (انظر الفقرة 2. 3. 5)
يسمح المؤشر PR بتصنيف حساس ضغط بعيد. الضبط المتوجب default هو غياب الحساس.
عندما يكون الحساس نشيط فعال يظهر على الشاشة أيقونة تعرض حساس بنمط على شكل P في داخله.
يعمل حساس الضغط البعيد بالتنسيق المتلائم مع الحساس الداخلي مانعاً انخفاض الضغط إلى مستوى أقل من ضفط نقطة تحديد الضبط في نقطتي التجهيز (حساس داخلي وحساس بعيد). وهذا يسمح بتعويض فقدان احتمالي في الشحن.
مـلاحـظـة: من أجل الحفاظ على ضغط نقطة التحديد في نقطة بضغط أقل, فالضغط في النقطة الأخرى يمكن أن يكون أعلى من نقطة التحديد.

ضبط حساس الضغط البعيد			
قيمة PR	العرض على الشاشة	قـاع سُلم Fondo scala [bar]	قـاع سُلم Fondo scala [psi]
0	غائب / لا يوجد Assente		
1	بار Dab 16 bar	16	232
2	بار 503 16 bar	16	232
3	بار 501 R 25 bar	25	363

جدول رقم 19: ضبط حساس الضغط البعيد



ضغط نقطة التحديد مستقل بالنسبة نوع حساس الضغط البعيد المصنف.

6. 5. 9 MS: نـظـام المقيـاس

اضبط نظام وحدة المقياس بين الدولي والأنجلوسكسون الإنكليزي. المقاييس معروضة في الجدول رقم 19: نظام وحدة المقياس.

وحدات المقياس المعروضة		
المقيـــاس	وحدة المقياس الدولية	وحدة المقياس الإنكليزية
الضغط	bar	psi
درجة الحرارة	°C	°F

جدول رقم 20: نظام وحدة المقياس

6. 5. 10 SX: أقصى نقطة تحديد

وهو يضبط أقصى قيمة يمكن أن يأخذ أي من نقط تحديد الضبط SP, P1, P2, P3 (P2 و P3 متوفرة فقط مع المحولات من نوع M/T و T/T).

6. 6 قائمة الرعاية الفنية

من قائمة الخيارات الرئيسية اضغط بالتزامن على المفاتيح "MODE" و "SET" و "+" حتى يظهر على الشاشة "TB" (أواستخدم خيارات التصنيف بالضغط على + أو -). تسمح قائمة الخيارات بمشاهدة وتعديل مختلف مؤشرات التشخيص: يسمح المفتاح MODE باستعراض صفحات القائمة, المفاتيح + و – تسمح بالتسلسل بزيادة أو خفض قيمة المؤشر المعني بالأمر. من أجل الخروج من قائمة الخيارات الجارية والعودة إلى القائمة الرئيسية اضغط على المفتاح SET.

6. 6. 1 TB: زمن التوقف نقص الماء

ضبط الزمن المتخفي للتوقف بسبب نقصان الماء يسمح بتصنيف أو اختيار الزمن (بالثواني) المطلوب من المحول / إنفرتر من أجل الإشارة إلى نقصان الماء في المضخة الكهربائية.
تغيرات هذا المؤشر قد يفيد في حال كان معلوم التأخير بين لحظة تشغيل المضخة واللحظة التي فيها فعلياً تبدأ المضخة بالنضح. والمثال الممكن اعتباره هو وجود تجهيز حيث انبوب الشفط للمضخة الكهربائية يكون طويل وهناك بعض من الضياع الصغير. في هذه الحالة يمكن أن يتم تفريغ انبوب الشفط وحتى إذا كان الماء متوفر فستغرق المضخة الكهربائية بعض الوقت من أجل شحنها مجدداً, وبالتالي يتوجب إمداد التدفق وشحن ضغط التجهيز.

6. 6. 2 T1: زمن الإنطفاء بعد إشارة الضغط المنخفض

يضبط زمن إنطفاء المحول ابتداء من استلام إشارة انخفاض الضغط (انظر ضبط كشف انخفاض الضغط في الفقرة 6. 6. 15. 5). يمكن استلام إشار انخفاض الضغط من قبل واحد من 3 من المداخل المشخصة محددة المدخل المناسب (انظر ضبط المداخل الرقمية الإحتياطية IN1, IN2 و IN3 فقرة 6. 6. 15). يمكن ضبط T1 بين 0 و 12 ثانية. ضبط المصنع هو 2 ثانية.

6. 6. 3 T2: التأخير بالإنطفاء

يضبط تأخير الإنطفاء للمحول منذ التوصل إلى شروط الإنطفاء: تكييف التجهيز والتدفق أقل من المستوى الأدنى.
يمكن ضبط T2 بين 2 و 120 ثانية. ضبط المصنع هو 10 ثانية.

6. 6. 4 GP: معامل الكسب التناسبي

يتوجب رفع المقدار التناسبي عموماً في التجيزات المرنة (أنابيب من PVC بلاستيكية وكذلك واسعة القطر) وخفض المقدار في حال تجهيزات صلبة (أنابيب من الحديد وضيقة).
من أجل الحفاظ على ضغط ثابت مستقر في التجهيز, يقوم المحول/ إنفرتر بمراقبة نوع PI على خطأ الضغط التي تم قياسه.
بناء على هذا الخطأ يحسب المحول/إنفرتر القدرة المتوجب تزويدها للمضخة الكهربائية. وسلوك هذه الرقابة يتعلق بالمؤشرين GP و GI المضبوطين.
من أجل الإستجابة إلى حاجات مختلف سلوك التجهيزات الهيدروليكية حيث يتمكن النظام العمل, يسمح المحول/إنفرتر بتصنيف مؤشرات مختلفة بالنسبة لتلك المضبوطة من المصنع.
في مجمل التجهيزات تقريباً, تكون المؤشرات GP و GI المضبوطة من المصنع هي الأمثل. ولكن عندما تحصل مسائل في التنظيم, يمكن التدخل في هذه الترتيبات المضبوطة.

6. 6. 5 GI: معامل الكسب التكاملي

في حال وجود هبوط كبير في الضغط مع التزايد الحتمي للتدفق أو مع استجابة بطيئة للنظام ارفع قيمة المؤشر GI. بينما عندما يحصل تأرجحات في الضغط حول قيمة نقطة تحديد الضبط أخفض قيمة GI.

	المثال النموذجي لتجهيز حيث يتطلب انخفاض قيمة GI هو التجهيز حيث أن المحول/إنفرتر يوجد بعيد عن المضخة الكهربائية, وهذا بسبب وجود مرونة هيدروليكية تؤثر على رقابة PI وبالتالي على تنظيم الضغط.

هـــام: من أجل الحصول على ضغط مرضي, يتوجب على العموم التدخل سواء في GP سواء في GI.

6. 6. 6 FS: أقصى تردد في الدوران

يضبط أقصى تردد في دوران المضخة.
وهو يفرض حد أقصى لعدد الدورات ويمكن ضبطه بين FN و FN – 20%.
يسمح المؤشر FS في اي حال من التنظيم, بأنه لا يتم قيادة المضخة الكهربائية على تردد أعلى من التردد المضبوط.
يمكن تعديل FS أوتوماتيكياً بعد تعديل FN, وذلك عندما يتبين أن العلاقة المشار إليها أعلاه حاصلة (مثال: إذا كانت قيمة FS أصغر من FS – 20% , سيتم تحديد ضبط FS على قيمة FN - 20%).

6. 6. 7 FL: أدنى تردد في الدوران

مع المؤشر FL يتم ضبط التردد الأدنى حيث يتم عليه دوران المضخة. القيمة الأدنى التي يمكن تحديدها هي 0 (Hz هرتز) والقيمة الأقصى هي 80% من FN؛ وعل سبيل المثال: FN = 50 (Hz هرتز), يمكن ضبط FL بين 0 و 40 (Hz هرتز).
يمكن تعديل FL أوتوماتيكياً بعد تعديل FN, عندما تكون العلاقة المشار إليها أعلاه حاصلة (مثال: إذا كانت قيمة FL أكبر من 80% من FN المضبوطة, FL سيكون معدل إلى 80% من FN).

	أضبط تردد أدنى كما هو مطلوب من قبل صانع المضخة.

	المحول/إنفرتر لا يقوم بقيادة المضخة بتردد أدنى من FL, وهذا يعني إذا قامت المضخة بتردد FL بتوليد ضغط أكبر من ضغط نقطة التحديد سيتولد ضغط فائق في التجهيز.

6. 6. 8 ضبط عدد المحولات و الإحتياطيات

6. 6. 8. 1 NA: محولات نشيطة فعالة

يضبط أقصى عدد من المحولات / إنفرتر تشارك في النضح أو الضخ.
ويمكن أن يأخذ قيمة بين 1 وعدد المحولات الموجودة (على الأقصى 8). القيمة المتوجبة لمؤشر NA هي N, أي عدد المحولات الموجودة في السلسلة؛ وهذا يعني أنه إذا تم إدخال أو سحب محول من السلسلة, NA يأخذ دائماً قيمة تعادل عدد المحولات الموجودة والمكتشفة أوتوماتيكياً آلياً. وبالقيام بضبط قيمة تختلف عن N يتم التثبيت على أقصى عدد مضبوط من المحولات التي يمكنها المشاركة في النضح.
يفيد هذا المؤشر في الحالات التي فيها عدد محدود من المضخات الممكن أو المراد تشغيلها وفي حال الرغبة في الإحتفاظ بأحد أو أكثر من محول كمحول إحتياطي (انظر IC: تشخيص الإحتياطية فقرة 6. 6. 8. 3 والأمثلة اللاحقة لها). وفي هذه الصفحة من قائمة الخيارات يمكن مشاهدة (دون إمكانية التعديل) أيضاً المؤشرين الآخرين للنظام المتعلقان به, أي N, عدد المحولات الموجودة الذي يتم قراءته آلياً أوتوماتيكياً من قبل النظام, و NC, أقصى عدد من المحولات المتزامنة.

6. 6. 8. 2 NC: محولات متزامنة

يضبط العدد الأقصى من المحولات التي يمكن أن تعمل بالتزامن بين بعضها البعض.
ويمكن أن يأخذ قيم بين 1 و NA, وهذا يعني بأنه مهما ارتفع NA, يأخذ NC قيمة NA. بضبط قيمة تختلف عن NA يتم الإنفصال عن NA ويتم التثبيت على العدد المضبوط أقصى عدد من المحولات/إنفرتر المتزامنة. وهذا المؤشر يخدم في الحالات التي فيها عدد محدود من المضخات الممكنة أو المراد أن تستمر بالتشغيل (انظر IC: تشخيص الإحتياطي فقرة 6. 6. 8. 3 و الأمثلة اللاحقة).
في ذات هذه الصفحة من قائمة الخيارات يمكن مشاهدة (دون إمكانية التعديل) أيضاً المؤشرين الأخرين من النظام المتعلقان به, أي N, عدد المحولات الموجودة الذي يتم قراءته أوتوماتيكياً من النظام و NA, عدد المحولات / إنمفرتر نشيطة فعالة.

6. 6. 8. 3 IC: تشخيص الإحتياطية

وهو يشخص المحول/إنفرتر كمحول أوتوماتيكي أو احتياطي. إذا كان مضبوط على أوتوماتيك (المتوجب default) يشارك المحول بالنضح أو الضخ العادي, إذا كان كمحول احتياطي تنطبق عليه أدنى الأولويات في الإنطلاق, أو بالأحرى المحول الذي عليه يتم هذا الضبط سينطلق آخر المحولات. إذا تم ضبط عدد من المحولات الفعالة أدنى من واحد بالنسبة لعدد المحولات الموجودة و يتم ضبط أحد العناصر بمكانة احتياطي, فالأثر الذي يحصل هو أنه, إذا لم تكن هناك عوائق, المحول الإحتياطي لن يشارك في النضح النظامي, بينما في الحالة التي فيها أحد المحولات المشاركة في النضح يتعطل (قد يكون نقص التلقيم الكهربائي أو تدخل الحماية إلخ) سينطلق المحول الإحتياطي.
يمكن مشاهدة حالة التشخيص الإحتياطي بالطرق التالية: في صفحة SM, الجزء الأعلى من الأيقونة يبدو ملون؛ في صفحات AD والرئيسية, أيقونة التواصل التي ترسم عنوان المحول يظهر مع الرقم على خلفية ملونة. المحولات المشخصة كمحولات إحتياطية يمكن أن تكون أكثر من واحد داخل نظام نضح أو ضخ.
المحولات / إنفرتر المشخصة إحتياطية حتى إذا لم تشترك في النضح العادي يحافظ على فعاليتها اللوغاريتم ضد الركود. يقوم اللوغاريتم ضد الركود كل 23 ساعة بتبديل أولوية الإنطلاق ويجمع على الأقل دقيقة متواصلة من إنتاج التدفق إلى كل محول. هذا اللوغاريتم يهدف إلى تجنب انحطاط نوعية الماء داخل الدوار والمحافظة على فعالية العناصر المتحركة؛ وهو مفيد لجميع المحولات وخاصة للمحولات المشخصة إحتياطية التي في الشروط العادية لا تعمل.

6. 6. 8. 4 أمثلة من تشخيص تجهيزات متعددة المحولات / إنفرتر

<u>مثال رقم 1:</u>
مجموعة من النضح مكون من عدد 2 محول / إنفرتر (N = 2 يتم كشفه أوتوماتيكياً) منها عدد 1 مشخص نشيط (NA= 1), واحد متزامن (NC=1 أو NC=NA كون NA=1) وعدد 1 مشخص احتياطي (IC=احتياطي على أحد المحولين).
الأثر الذي يحصل هو الآتي: سينطلق المحول غير المشخص إحتياطي ويعمل بمفرده (حتى إذا لم يتمكن من تحمل الشحن الهيدروليكي والضغط الناتج يصبح منخفض جداً). وفي حال تعطل هذا المحول سيدخل في العمل المحول الإحتياطي.

<u>مثال رقم 2:</u>
مجموعة من النضح مكون من عدد 2 محول / إنفرتر (N = 2 يتم كشفه أوتوماتيكياً) حيث تكون كافة المحولات نشيطة فعالة ومتزامنة (تشخيص المصنع NA=N و NC=NA) وأحدها كإحتياطي (IC=احتياطي على أحد المحولين).
الأثر الذي يحصل هو الآتي: ينطلق دائماً أولاً المحول غير المشخص كمحول إحتياطي, إذا كان الضغط الناتج منخفض جداً ينطلق أيضاً المحول الثاني المشخص كإحتياطي. ففي هذه الطريقة يتم البحث دائماً وفي أي حال عن الإحتفاظ بعنوان محول بصورة خاصة (المشخص كمحول إحتياطي), وهذا يمكن أن يسعف في حالة الضرورة عندما يحصل شحن هيدروليكي أكبر.

<u>مثال رقم 3:</u>
مجموعة من النضح مكون من عدد 6 محول / إنفرتر (N = 6 يتم كشفها أوتوماتيكياً) منها عدد 4 مشخصة نشيطة (NA= 4), 3 متزامن (NC=3 وعدد 2 مشخصة احتياطية (IC=احتياطي على إثنين من المحولات).

الأثر الذي يحصل هو الآتي:3 محولات في الحد الأقصى ستنطلق متزامنة. تشغيل 3 من المحولات التي يمكن أن تعمل متزامنة سيتم على شكل دوري بين 4 محولات بحيث يتم مراعاة الزمن الأقصى للعمل لكل منها ET. في حال تعطيل أحد المحولات النشيطة لا يبدأ تشغيل أي إحتياطي وذلك لأنه زيادة ثلاث محولات كل مرة (NC=3) لا يمكنها الإنطلاق و ثلاث محولات نشيطة تستمر في التواجد. الإحتياطي الأول سيتدخل حال تعطل أحد الثلاثة الآخرين, الإحتياطي الثاني يدخل في التشغيل عندما يتعطل أحد المحولات المتبقية (إحتياطي ضمناً).

6. 6. 9 ET: زمن التبادل

يضبط أقصى زمن عمل مستمر لمحول ضمن مجموعة. ويكتسب معنى فقط في مجموعة نضح مع محولات متصلة بين بعضها البعض (link لينك). يمكن صبط الزمن بين 10 ثواني و 9 ساعات, أو على 0؛ الضبط من المصنع هو 2 ساعة.
عنما يكون الزمن ET التابع لمحول انتهى يتم إعادة تحديد ترتيب الإنطلاق للنظام بحيث ينتقل المحول المنتهي زمنه إلى الأولوية ألأدنى. هذه الإستراتيجية تهدف إلى أقل استخدام للمحول الذي سبق واشتغل وجعل الزمن متوازن بين مختلف الآلات الماكينات التي تكون منها المجموعة. إذا حصل أنه رغم وضع المحول في المرتبة الأخيرة في ترتيب الإنطلاق, يتطلب الشحن الهيدروليكي في أي حال أن يتدخل هذا المحول, سينطلق هذا المحول لتأمين تكييف ضغط التجهيز.
يتم إعادة تحديد الأولوية في حالتين بناء على الزمن ET:

1) تبديل خلال النضح: عندما تبقى المضخة تشتغل بشكل متواصل حتى تجاوز الزمن الأقصى قطعاً للنضح.
2) تبديل عند التحضير/ الجهوزية: عندما تكون المضخة في وضعية الجهوزية ولكن تم تجاوز 50% من الزمن ET.

في حال ضبط ET يساوي 0, يتم التبديل عند الجهوزية, كل مرة يتم توقف مضخة من المجموعة, ففي الإنطلاق اللاحق ستنطلق مضخة مختلفة.

إذا كان المؤشر ET (أقصى زمن من العمل), محدد بـ 0, سيتم التبديل في كل إعادة إنطلاق, بصرف النظر عن زمن العمل الفعلي للمضخة.

6. 6. 10 CF: الحامل / الرافع

يضبط تردد حامل أو رافع تعديلات المحول / إنفرتر. القيمة المضبوطة مسبقاً من المصنع هي القيمة السليمة في أغلب الحالات, لذلك ننصح بالقيام بتعديلات شريطة أن يكون هناك المعرفة التامة للتعديلات الحاصلة.

6. 6. 11 AC: التسارع

يضبط تسارع التعديل التي بها يعدل المحول التردد. وهو يؤثر سواء على مرحلة الإنطلاق, سواء خلال التنظيم, على العموم القيمة المضبوطة مسبقاً هي الأمثل, ولكن في حال وجود مسائل في إنطلاق التشغيل أو أخطاء HP يمكن أن يستبدل منخفض. في مرة يتم فيها تعديل هذا المؤشر, من الملائم التحقق من أن النظام يستمر بتنظيم جيد. في حالة وجود مسائل تارجح تسبب بخفض الكسب GI و GP انظر الفقرات 6. 6. 5 و 6. 6. 4 . إن خفض AC يجعل المحول / إنفرتر أبطأ.

6. 6. 12 AY: مضاد التغير الدوري

تفيد هذه الوظيفة في تجنب تشغيل وتوقف متكرر في حال حصول ضياع في التجهيز. ويمكن تأهيل / تنشيط هذه الوظيفة بنمطين مختلفين: العادي والنشيط smart.
ففي النمط العادي توقف الرقابة الإلكترونية المحرك بعد N دورية للنظام من إنطلاق و توقف متطابقة start stop.
بينما في النمط النشيط يتم التفاعل مع المؤشر RP من أجل تخفيف الأثر السلبي للضياع في التجهيز.
وإذا تم ضبطه على (غير مؤهل) "Disbilitato" فلا تتدخل الوظيفة.

6. 6. 13 AE: تأهيل وظيفة ضد التوقف

تفيد هذه الوظيفة من أجل تجنب توقفات ميكانيكية في حال الركود لفترة زمنية طويلة؛ فهي تتفاعل دورياً بوضع المضخة في حالة دورية.
عندمل تكون الوظيفة مؤهلة فعالة, تقوم المضخة, كل 23 ساعة, بدورة حرة لمدة 1 دقيقة واحدة.

صالحة فقط في حالة محول من نوع M/M

انتبه: بما أنه من أجل ضمان إقلاع مضخة وحيدة الفاز (الدارة) من الضروري ضبط تردد انطلاق قريب من التردد الإسمي

وهي صالحة فقط في المحولات / إنفرتر من نوع M/M. (انظر الفقرا ت6. 6. 17 و 6. 6. 18) وفي كل مرة تتدخل فيها وظيفة مقاومة التثلج في حالة تكون فيها الخدمات مغلقة, قد يحصل ارتفاع الضغط في التجهيز.

صالحة فقط في حالة محول من نوع M/M
الجدير بالأهمية هو التأكد من أن المضخة الكهربائية المركبة تمتلك حد أقصى للرفع يتحمله التجهيز. في حال كان العكس ننصح بعدم تفعيل وظيفة مقاومة الجليد.

6. 6. 14 AF: ضد التثلج

إذا كانت هذه الوظيفة يتم وضع المضخة أوتوماتيكياً في دورية عندما تصل درجة الحرارة إلى قيمة قريبة من درجة حرارة التثلج وذلك لتجنب حصول كسور في المضخة ذاتها.

صالحة فقط في حالة محول من نوع M/M

انتبه: بما أنه من أجل ضمان إقلاع مضخة وحيدة الفاز (الدارة) من الضروري ضبط تردد انطلاق قريب من التردد الإسمي

صالح فقط في حالة محول من نوع M/M. (انظر الفقرات 6. 6. 17 و 6. 6. 18) وفي كل مرة تتدخل وظيفة ضد التثلج في حال كانت الخدمات مغلقة, يمكن أن يحصل ارتفاع في ضغط التجهيز.

صالحة فقط في حالة محول من نوع M/M
الجدير بالأهمية هو التأكد من أن المضخة الكهربائية المركبة تمتلك حد أقصى للرفع يتحمله التجهيز. في حال كان العكس ننصح بعدم تفعيل وظيفة مقاومة الجليد.

6. 6. 15 نقطة تحديد ضبط المداخل الرقمية الإحتياطية IN1, IN2, IN3 و IN4

في هذه الفقرة يتم عرض الوظائف والتشخيصات الممكنة للمداخل بواسطة المؤشرات I1, I2 و I3.المداخل I2 و I3 توجد متوفرة فقط مع المحولات من نوع M/T و T/T.
منى أجل التوصيلات الكهربائية انظر الفقرة 2. 3. 3.
جميع المداخل متساوية ومع كل واحد منها يمكن مشاركة جميع الوظائف.
بواسطة المؤشر IN1 ... IN3 يتم تشارك الوظيفة المعنية مع ذات المداخل.
تجد كل وظيفة مشتركة مع المداخل مبينة ومشروحة بالتفصيل لاحقاً لهذه الفقرة.. الجدول 22 يختصر الوظائف ومختلف التشخيصات.

التشخيصات المثبتة من قبل المصنع تجدها مبينة في الجدول 21.

تشخيص المداخل الرقمية IN1, IN2, IN3 من المصنع	
المدخل	القيمة
1	1 (عوام لا NO)
2	3 (P aux NO)
3	5 (مسكن لا NO)

جدول رقم 21: تشخيص المداخل من قبل المصنع

جدول مختصر لإمكانيات تشخيص المداخل الرقمية IN1, IN2, IN3 و وظائفها		
القيمة	الوظيفة المشتركة مع المدخل j	مشاهدة الوظيفة المشتركة مع المدخل
0	وظيفة مدخل غير مؤهل	
1	نقص الماء من العوام الخارجي (NO)	F1
2	نقص الماء من العوام الخارجي (NC)	F1
3	نقطة تحديد ضبط إحتياطي Pi (NC) المتعلق بالمدخل قيد الإستخدام	F2
4	نقطة تحديد ضبط إحتياطي Pi (NO) المتعلق بالمدخل قيد الإستخدام	F2
5	تأهيل عام للمحول/ إنفرتر من إشارة خارجية (NO)	F3
6	تأهيل عام للمحول/ إنفرتر من إشارة خارجية (NC)	F3
7	تأهيل عام للمحول/ إنفرتر من إشارة خارجية (NO) + إعادة تأهيل التوقفات الممكن لإعادة تأهيلها.	F3
8	تأهيل عام للمحول/ إنفرتر من إشارة خارجية (NC) + إعادة تأهيل التوقفات الممكن إعادة تأهيلها	F3
9	إعادة تأهيل التوقفات الممكن إعادة تأهيلها	
10	مدخل إشارة انخفاض الضغط NO , إعادة التأهيل أوتوماتيكي ويدوي	F4
11	مدخل إشارة انخفاض الضغط NC , إعادة التأهيل أوتوماتيكي ويدوي	F4
12	مدخل ضغط منخفض NO فقط إعادة التأهيل يدوياً	F4
13	مدخل ضغط منخفض NC فقط إعادة التأهيل يدوياً	F4

جدول 22: تشخيص المداخل

6. 6. 15. 1 توقف تأهيل الوظائف المشتركة مع المدخل

يتم ضبط قيمة التشخيص على قيمة 0 لأحد المداخل, فسينتج أن كل وظيفة مشتركة في المدخل تكون غير مؤهلة بصرف النظر عن الإشارة الموجودة على ملازم المدخل ذاته.

6. 6. 15. 2 ضبط وظيفة العوام الخارجي

يمكن أن يكون العوام الخارجي متصل مع أي مدخل, ومن أجل التوصيلات الكهربائية انظر الفقرة 2. 3. 3. يتم الحصول على وظيفة العوام بالضبط على إحدى القيم المدرجة في الجدول 23, المؤشر Ix, المتعلق بالمدخل الذي معه تم توصيل إشارة العوام.
إن تنشيط وظيفة عوام خارجي يؤدي إلى توقف النظام. الوظيفة مصممة من أجل توصيل المدخل مع إشارة قادمة من عوام يشير إلى نقصان الماء, أي عدم وجود الماء.
عندما تكون هذه الوظيفة نشيطة يتم مشاهدة الرمز F1 في سطر الحال STATO من الصفحة الرئيسية. وحتى يتوقف النظام ويشير إلى الخطأ F1, يتوجب تنشيط المدخل لمدة 1 ثانية على الأقل. وعندما نكون في شروط الخطأ F1, فيتوجب توقيف تنشيط المدخل لمدة 30 ثانية على الأقل قبل أن يتوقف النظام. ويختصر الجدول رقم 23 سلوك ومسار الوظيفة. وعندما تكون مشخصة بالتزامن أكثر من وظيفة للعوام على مداخل مختلفة سيشير النظام إلى F1 عندما يتم تنشيط وظيفة واحدة على الأقل ويفصل الإنذار عندما لا تكون أي وظيفة منشطة فعالة.

سـلوك مسار وظيفة عوام خارجي التابع لـ INx والمدخل				
قيمة المؤشر INx	تشخيص المدخل	حالة المدخل	التـشـغيـل	المشاهدة على الشاشة
1	نشيط مع إشارة عالية على المدخل (NO)	غائب غير موجود	عـادي	لا أحد
		موجود حاضر	توقف النظام لنقص الماء من عوام خارجي	F1
2	نشيط مع إشارة منخفضة على المدخل (NC)	غائب غير موجود	توقف النظام لنقص الماء من عوام خارجي	F1
		موجود حاضر	عـادي	لا أحد

جدول رقم 23: وظيفة عوام خارجي

6. 6. 15. 3 ضبط وظيفة مدخل ضغط إحتياطي

تتوفر الضغوط الإحتياطية P2 و P3 فقط للمحولات من نوع M/T و T/T.
الإشارة التي تؤهل نقطة تحديد الضبط الإحتياطي يمكن تزويدها إلى أحد المداخل الثلاث 3, (من أجل التوصيلات الكهربائية انظر الفقرة 2. 3. 3).
يتم الحصول على نقطة تحديد الضبط الإحتياطي بضبط إحدى القيم المدرجة في الجدول رقم 25, المؤشر Ix, مرتبط بالمدخل حيث يتم توصيل إشارة نقطة تحديد الضبط الإحتياطي.
تقوم وظيفة الضغط الإحتياطي بتعديل نقطة الضبط للنظام وذلك من الضغط SP (انظر الفقرة 6. 3) إلى الضغط Pi.
من أجل التوصيلات الكهربائية انظر الفقرة 2. 3. 3 حيث i تمثل المدخل المستخدم. ففي هذه الطريقة, إضافة إلى SP تتوفر أيضاً الضغوط P1, P2 و P3.
عندما تكون هذه الوظيفة نشيطة يتم مشاهدة الرمز Pi على السطر STATO من الصفحة الرئيسية.
وحتى يتمكن النظام العمل والتفاعل مع نقطة تحديد ضبط إحتياطي يتوجب تنشيط المدخل لمدة 1 ثانية على الأقل.
عندما يكون العمل مع نقطة تحديد ضبط إحتياطية, من أجل العودة للعمل مع نقطة تحديد ضبط SP, يتوجب أن يكون المدخل نشيط فعال لمدة 1 ثانية على الأقل. يختصر الجدول رقم 24 سلوك مسار الوظيفة.
عندما تكون بالتزامن مشخصة أكثر من وظيفة ضغط إحتياطية على مداخل مختلفة, يشير النظام إلى Pi, وذلك عندما تكون على الأقل وظيفة واحدة نشيطة. وللتنشيط المتزامن سيكون الضغط الناتج هو الأدني بين ضغوطات المدخل النشيط. ينفصل الإنذار عندما لا يوجد أي مدخل نشيط فعال.

سـلوك مسار وظيفة ضغط إحتياطي تابع لـ INx والمدخل				
قيمة المؤشر INx	تشخيص المدخل	حالة المدخل	التـشـغيـل	المشاهدة على الشاشة
3	نشيط مع إشارة عالية على المدخل (NO)	غائب غير موجود	نقطة تحديد ضبط إحتياطية غير نشيطة	لا أحد
		موجود حاضر	نقطة تحديد ضبط إحتياطية نشيطة	Px
4	نشيط مع إشارة منخفضة على المدخل (NC)	غائب غير موجود	نقطة تحديد ضبط إحتياطية نشيطة	Px
		موجود حاضر	نقطة تحديد ضبط إحتياطية غير نشيطة	لا أحد

جدول رقم 24: نقطة تحديد ضبط إحتياطية

6. 6. 15. 4 ضبط تأهيل النظام وإصلاح الأعطال

يمكن تزويد الإشارة التي تؤهل النظام إلى أي مدخل (من أجل التوصيلات الكهربائية انظر الفقرة 2. 3. 3).
يتم الحصول على وظيفة **تأهيل النظام** بضبط إحدى القيم المدرجة في الجدول رقم 25, المؤشر Ix مرتبط بالمدخل الذي تم معه توصيل إشارة **تأهيل النظام**.
عندما تكون الوظيفة نشيطة يتم إلغاء تأهيل النظام بصورة كاملة ويتم مشاهدة F3 على سطر STATO من الصفحة الرئيسية.

عربـي

عندما تكون هناك بالتزامن مشخصة أكثر من وظيفة توقف تأهيل النظام على مداخل مختلفة, النظام سيشير إلى F3 عندما وظيفة واحدة على الأقل نشيطة, وتفصل الإنذار عندا لا توجد أي وظيفة نشيطة. وحتى يجعل النظام فعلية وظيفة عدم التأهيل يتوجب أن يكون المدخل نشيط لمدة 1 ثانية على الأقل.

عندما يكون النظام غير مؤهل وحتى تصبح وظيفة عدم التأهيل نشيطة (إعادة تأهيل النظام), يتوجب أن يكون المدخل متوقف غير نشيط لمدة 1 ثانية على الأقل. يختصر الجدول رقم 25 سلوك مسار الوظيفة.

عندما تكون بالتزامن مشخصة أكثر من وظيفة توقف تأهيل النظام على مداخل مختلفة, النظام سيشير إلى F3 عندما تكون وظيفة واحدة على الأقل نشيطة, وتفصل الإنذار عندما لا توجد أي وظيفة نشيطة.

سـلوك مسار وظيفة تأهيل النظام وإصلاح الأعطال التابعة لـ INx والمدخل				
قيمة المؤشر INx	تشخيص المدخل	حالة المدخل	الـتـشـغـيـل	المشاهدة على الشاشة
5	نشيط مع إشارة عالية على المدخل (NO)	غائب غير موجود	محول / إنفرتر مؤهل	لا أحد
		موجود حاضر	محول / إنفرتر غير مؤهل	F3
6	نشيط مع إشارة منخفضة على المدخل (NC)	غائب غير موجود	محول / إنفرتر غير مؤهل	F3
		موجود حاضر	محول / إنفرتر مؤهل	لا أحد
7	نشيط مع إشارة منخفضة على المدخل (NO)	غائب غير موجود	محول / إنفرتر مؤهل	لا أحد
		موجود حاضر	محول / إنفرتر غير مؤهل + إعادة ضبط التوقف	F3
8	نشيط مع إشارة منخفضة على المدخل (NC)	غائب غير موجود	محول / إنفرتر غير مؤهل + إعادة ضبط التوقف	F3
		موجود حاضر	محول / إنفرتر مؤهل	
9	نشيط مع إشارة منخفضة على المدخل (NO)	غائب غير موجود	محول / إنفرتر مؤهل	لا أحد
		موجود حاضر	إعادة ضبط التوقف	لا أحد

جدول رقم 25: تأهيل النظام وإصلاح الأعطال

6. 6. 15. 5 ضبط كشف إنخفاض الضغط (KIWA)

يمكن توصيل مقياس الضغط الذي يكشف إنخفاض الضغط مع أي مدخل (من أجل التوصيلات الكهربائية انظر الفقرة 2. 3. 3).

يتم الحصول على وظيفة كشف الضغط المنخفض بضبط إحدى القيم المدرجة في الجدول رقم 26, المؤشر Ix, مرتبط بالمدخل الذي تم توصيل إشارة التأهيل.

تنشيط وظيفة كشف إنخفاض الضغط يؤدي إلى توقف النظام بعد مرور الزمن T1 (انظر T1: زمن الإنطفاء / التوقف بعد إشارة انخفاض الضغط فقرة 6. 6. 2) الوظيفة مصممة من أجل توصيل المدخل مع الإشارة القادمة من مقياس الضغط الذي يشير إلى ضغط منخفض جداً في شـفـط المضخة.

عندما تكون هذه الوظيفة نشيطة يتم مشاهدة F4 في سطر STATO من الصفحة الرئيسية.

عند التواجد في حالة الخطأ F4 يتوجب توقيف تأهيل المدخل لمدة 2 ثانية على الأقل قبل تحرر النظام من التوقف. يشخص الجدول رقم 26 سلوك مسار الوظيفة.

عندما تكون بالتزامن مشخصة أكثر من وظيفة كشف إنخفاض الضغط على مداخل مختلفة, النظام سيشير إلى F4 عندما تكون وظيفة واحدة على الأقل نشيطة, وتفصل الإنذار عندما لا توجد أي وظيفة نشيطة.

سـلوك مسار وظيفة تأهيل النظام وإصلاح الأعطال التابعة لـ INx والمدخل				
قيمة المؤشر INx	تشخيص المدخل	حالة المدخل	الـتـشـغـيـل	المشاهدة على الشاشة
10	نشيط مع إشارة عالية على المدخل (NO)	غائب غير موجود	عـادي	لا أحد
		موجود حاضر	توقف النظام لإنخفاض الضغط في الشفط, إعادة التأهيل أوتوماتيكي + يدوي	F4
11	نشيط مع إشارة منخفضة على المدخل (NC)	غائب غير موجود	توقف النظام لإنخفاض الضغط في الشفط, إعادة التأهيل أوتوماتيكي + يدوي	F4
		موجود حاضر	عـادي	لا أحد
12	نشيط مع إشارة منخفضة على المدخل (NO)	غائب غير موجود	عـادي	لا أحد
		موجود حاضر	توقف النظام لإنخفاض الضغط في الشفط. إعادة التأهيل يدوي	F4

13	نشيط مع إشارة منخفضة على المدخل (NC)	غائب غير موجود	توقف النظام لإنخفاض الضغط في الشفط. إعادة التأهيل يدوي	F4
		موجود حاضر	عـادي	لا أحد

جدول رقم *26: كشف إشارة الضغط المنخفض (KIWA)*

6. 6. 16 نقطة تحديد ضبط المخارج OUT1 و OUT2

في هذه الفقرة يتم عرض مواصفات التشغيل والتشخيصات الممكنة للمخارج OUT1 و OUT2 بواسطة المؤشرات O1 و O2.
من أجل التوصيلات الكهربائية انظر الفقرة 2. 3. 4.
تجد تشخيصات المصنع مبينة في الجدول رقم 27.

تشخيصات المصنع للمخارج	
المخرج	القيمة
OUT 1	2 (عطل لا سيغلق)
OUT 2	2 (مضخة تشتغل لا سيغلق)

جدول رقم *27: تشخيص المصنع للمخارج*

6. 6. 16. 1 O1: وظيفـة الضبط Output 1

يبلغ Output 1 عن وجود إنذار نشيط (مشير إلى احتمال توقف النظام). المخرج يسمح باستخدام تماس كهربائي نقي/ نظيف عادة مغلق أو مفتوح.
المؤشر O1 متشارك مع القيم والوظائف المبينة في الجدول رقم 28.

6. 6. 16. 2 O2: وظيفـة الضبط Output 2

يبلغ Output 2 عن حالة تشغيل المضخة الكهربائية (pump on/off) (مضخة شغالة / متوقفة). المخرج يسمح باستخدام تماس كهربائي نقي/ نظيف, عادة مغلق أو مفتوح.
المؤشر O2 متشارك مع القيم والوظائف المبينة في الجدول رقم 28.

تشخيص الوظائف المشتركة مع المخارج			
تشخيص المخرج	OUT1		OUT2
	حالة التأهيل	حالة تماس المخرج	حالة التأهيل	حالة تماس المخرج
0	لا توجد أي وظيفة مشتركة	تماس NO دائماً مفتوح, NC دائماً مغلق	لا توجد أي وظيفة مشتركة	تماس NO دائماً مفتوح, NC دائماً مغلق
1	لا توجد أي وظيفة مشتركة	تماس NO دائماً مفتوح, NC دائماً مغلق	لا توجد أي وظيفة مشتركة	تماس NO دائماً مفتوح, NC دائماً مغلق
2	وجود أخاء تؤدي إلى التوقف	في حالة وجود أخطاء تؤدي إلى التوقف NO ينغلق والتماس NC ينفتح	تنشيط المخرج في حال أخطاء تؤدي إلى التوقف	عندما تكون المضخة الكهربائية تشتغل ينغلق التماس NO وينفتح التماس NC
3	وجود أخاء تؤدي إلى التوقف	في حالة وجود أخطاء تؤدي إلى التوقف NO ينفتح والتماس NC ينغلق	تنشيط المخرج في حال أخطاء تؤدي إلى التوقف	عندما تكون المضخة الكهربائية تشتغل ينفتح التماس NO وينغلق التماس NC

جدول رقم *28: تشخيص المخارج من المصنع*

6. 6. 17 SF: تردد إنطلاق التشغيل

متوفر فقط للمحولات / إنفرتر من نوع M/M في القدرات 11 و 14 A (أمبير)
يمثل التردد الذي يفرض إقلاع المضخة في الزمن ST (انظر الفقرة 6.6.18). القيمة المضبوطة مسبقاً تعادل التردد الإسمي للمضخة وبواسطة المفاتيح + و - يمكن تغيره بين Fn و Fn – 50%. في حال كان ضبط FL أعلى من Fn – 50%, ستكون قيمة SF محددة بالتردد الأدنى FL. مثلاً. مع Fn = 50 هرتز, SF يمكن أن يكون مضبوط بين 50 و 25 هرتز؛ بينما إذا كان Fn = 50 هرتز و FL = 30 هرتز, SF يمكن أن يكون بين 50 و 30 هرتز.

6. 6. 18 ST: زمن إنطلاق التشغيل

متوفر فقط للمحولات / إنفرتر من نوع M/M في القدرات 11 و 14 A (أمبير)
يمثل المؤشر ST الفترة الزمنية التي خلالها يُزود التردد SF (انظر الفقرة 1.20.1.1.5) قبل انتقال التحقيق في التردد إلى النظام الأتوتماتيكي PI. القيمة المضبوطة مسبقاً للمؤشر St تعادل ثانية واحدة 1 وينتج بأنها القيمة الأفضل في أغلب الحالات. رغم ذلك, إذا تطلبت الحاجة, يمكن تعديل المؤشر ST من أدنى حد 0 ثانية إلى أقصى حد 3 ثواني.
وستنطلق المضخة في كل حال بالتردد الإسمي.PI ثانية سيتم التحقق من التردد مباشرة من قبل 0 على Stفي حال كان ضبط

6. 6. 19 RF: ضبط الأخطاء السابقة والتحذيرات

بالضغط على الأقل لمدة 2 ثانية على المفاتيح + و - يتم مسح التسلسل الزمني للأخطاء والتحذيرات.
تحت الرمز RF توجد مختصرة عدد الأخطاء السابقة الموجودة في جدول التاريخ (64 الحد الأقصى).
يمكن مشاهدة التأريخ من قائمة خيارات الشاشة MONITOR في الصفحة FF.

6. 6. 20 PW: تعديل كلمة السر

المحول / إنفرتر مزود بنظام حماية بواسطة كلمة سـر.
إذا تم ضبط كلمة السر سيصبح من الممكن الدخول ومشاهدة مؤشرات متغيرات المحول دون إمكاني تعديلها.
مؤشرات المتغيرات الوحيدة التي يمكن تعديلها بمعزل عن ضبط كلمة السر هي: SP, P1, P2, P3, RP, FP, LA, CT.
يتمتع الجهاز بنظام حماية بواسطة كلمة سر, وإذا تم ضبط كلمة السر سيصبح من الممكن الدخول ومشاهدة المؤشرات ولكن دون إمكانية تعديلها.
عندما تكون كلمة السر (PW) مضبوطة على قيمة "0" ستكون جميع المؤشرات محررة ويمكن تعديلها.
عندما يتم استخدام كلمة سر (قيمة PW مخالف للصفر 0) تتوقف جميع التعديلات وفي صفحة PW يتم مشاهدة "××××".
إذا تم ضبط كلمة سر, سيكون من الممكن التنقل بين جميع الصفحات, ولكن عند أول محاولة لتعديل أي مؤشر ستشاهد دفع مفاجئ Pop up يطلب إدخال كلمة السر. وعندما يتم إدخال كلمة السر الصحيحة تبقى المؤشرات محررة ويمكن تعديلها خلال 10 دقائق منذ آخر ضغط على مفتاح.
إذا كانت هناك الرغبة في إلغاء الفترة الزمنية لكلمة السر, يكفي الإنتقال إلى صفحة PW والضغط المتزامن على المفتاحين + و – لمدة 2 ثانية.
عند إدخال كلمة السر الصحيحة ستشاهد رسم قفل ينفتح, بينما إذا تم إدخال كلمة سر خطأ ستشاهد قفل بضوء متقطع.
بعد إعادة تأهيل قيم المصنع تعود كلمة السر إلى "0". كل تغيير في كلمة السر سيكون له تاثير بالضغط على Mode أو Set وكل تغيير لاحق لأي مؤشر يتطلب إدخال كلمة السر الحديثة من جديد. (مثال: القائم بالتركيب ينفذ كافة عمليات الضبط مع قيمة PW default = 0 وفي النهاية يضبط PW بحيث يصبح متأكد بأن الجهاز ودون أي عملية أخرى يبقى تحت الحماية).
في حال فقدان كلمة السر, هناك طريقتين لتعديل مؤشرات المتغيرات في الجهاز:

- انسخ جميع قيم المؤشرات, ثم إجعل الجهاز يعود إلى ضبط المصنع, انظر الفقرة 0 . عملية إعادة التأهيل تمسح جميع قيم المؤشرات من الجهاز بما في ذلك أيضاً قيمة كلمة السر,
- انسخ الرقم الموجود في صفحة كلمة السر, ثم أرسل بواسطة البريد الإلكتروني رسالة mail مرفقاً بالرقم إلى مركز الرعاية الفنية التابع, وخلال بضعة أيام ستستلم كلمة السر من أجل تحرير الجهاز.

6. 6. 21 كلمة السر في أنظمة متعددة المحولات / إنفرتر

عند إدخال كلمة السر PW من أجل تحرير أحد الأجهزة من المجموعة, يتم تحرير جميع الأجهزة الأخرى.
وعند تعديل كلمة السر PW في أحد أجهزة المجموعة, تستقبل جميع الأجهزة الأخرى هذا التعديل.
عند تنشيط الحماية بواسطة كلمة السر PW في أحد أجهزة المجموعة (+ و – في صفحة PW عندما تكون PW ≠ 0) يتم نقل الحماية إلى جميع أجهزة المجموعة (من أجل القيام باي تعديل يتم طلب كلمة السر PW).

7 أنظمة الحماية

المحول / إنفرتر مزود بأنظمة حماية قادرة على الحفاظ على المضخة والمحرك وخط التلقيم الكهربائي والمحول ذاته. في حال تدخلت إحدى نظم الحماية أو أكثر تتم الإشارة مباشرة على الشاشة إلى تلك التي تتمتع بأولوية أكبر.
وحسب نوع الخطأ, يمكن أن تنطفئ المضخة الكهربائية, ولكن عند إعادة تأهيل الشروط العادية, ويمكن إلغاء مباشرة حالة الخطأ بصورة أوتوماتيكية أو بعد زمن معين بعد إعادة التسليح الأوتوماتيكي.
في حالات التوقف بسبب نقص الماء (BL) و التوقف بسبب زيادة التيار في محرك المضخة الكهربائية (OC), ةالتوقف بسبب زيادة التيار في نهايات المخرج (OF), والتوقف بسبب ماس كهربائي مباشر بين فازات الملزمة والمخرج (SC), يمكن المحاولة للخروج من حالة الخطأ بالضغط والرفع المتزامن على المفاتيح + و - .
في حال استمرار حالة الخطأ, يتوجب القيام بإلغاء السبب الذي أدى إلى العطل.

إنـذار في سـوابـق الأعطـال	
إشـارة الشـاشـة	الـتـوصـيـف
PD	إنطفاء غير نظامي
FA	مسائل في نظام التبريد

جدول رقم 29: الإنذارات

شـــروط الـتـوقـيـف	
إشـارة الشـاشـة	الـتـوصـيـف
PH	توقف بسبب إحماء فائق في المضخة
BL	توقف بسبب نقصان الماء
BP1	توقف بسبب قراءة خاطئة على حساس الضغط التابع
LP	توقف بسبب توتر تلقيم منخفض
HP	توقف بسبب توتر تلقيم داخلي مرتفع
OT	توقف بسبب حمية نهايات القدرة

OB	توقف بسبب حمية مخطط شريحة الصك
OC	توقف بسبب ارتفاع التيار في محرك المضخة الكهربائية
OF	توقف بسبب ارتفاع التيار في نهايات المخرج
SC	توقف بسبب ماس مباشر بين فازات ملزمة المخرج
ESC	توقف بسبب ماس أرضي.

جدول رقم 30: إشارات التوقف

7. 1 أنظمة الحماية

7. 1. 1 ضد التثلج (حماية ضد تجميد الماء في النظام)

إن تبديل حالة الماء من سائل إلى جامد يؤدي إلى ارتفاع الحجم, وبالتالي يتوجب تجنب بقاء النظام مليئ بالماء بوجود درجة حرارة قريبة من درجة التجميد بهدف تجنب حصول كسور في النظام ذاته. هذا هو السبب الذي من أجله ننصح بتفريغ أي مضخة من الماء عندما تبقى خارج الإستخدام خلال فترة الشتاء.
ومع ذلك هذا النظام مزود بحماية تمنع تشكل الجليد في الداخل وذلك بتشغيل المضخة الكهربائية في حال هبوط درجة الحرارة إلى درجات تقترب من التجمد. وبهذه الطريقة يتم تسخين الماء في داخلها ومنعه من الوصول إلى التثلج.

تتفعل الحماية ضد التثلج إذا كان النظام مزود بالتلقيم الكهربائي بصورة نظامية: إذا كان المقبس منفصل أو في حال عدم وجود التيار الكهربائي الحماية لا تتفعل.
في جميع الأحوال ننصح بعدم ترك النظام مشحون خلال فترات زمنية طويلة من التوقف: أفرغ النظام من الماء جيداً واجعله في مكان محفوظ.

7. 2 توصيف التوقفات

7. 2. 1 "BL" التوقف لعدم توفر الماء

في شروط تدفق بكميات أقل من الحد الأدنى ومع ضغط منخفض بالنسبة لضغط التنظيم المضبوط, يتم الإشارة إلى عدم توفر الماء ويطفئ النظام المضخة. يتم ضبط زمن البقاء بدون ضغط وبدون تدفق بواسطة المؤشر TB في قائمة الخيارات للرعاية الفنية ASSISTENZA TECNICA.
إذا حصل عن طريق الخطأ أنه تم ضبط نقطة تحديد ضغط أعلى من الضغط الذي تستطيع تزويده المضخة الكهربائية عند الإقفال, يشير النظام إلى توقف لعدم توفر الماء. بالتالي سيكون من الضروري خفض ضغط التنظيم إلى قيمة معقولة والتي بالطبع لا تتجاوز 3\2 من ارتفاع دفق المضخة الكهربائية المركبة).

7. 2. 2 "BP1" توقف بسبب عطل في حساس الضغط

في حال كشف المحول عطل في حساس الضغط تبقى المضخة متوقفة ويتم الإشارة إلى الخطأ "BPx". هذه الحالة تحصل مباشرة عند كشف المشكلة وتنتهي آلياً أوتوماتيكياً عند عودة تأهيل الشروط السليمة.

7. 2. 3 "LP" التوقف بسبب انخفاض توتر التلقيم الكهربائي

يتفعل هذا التوقف عندما ينخفض توتر خط التلقيم الكهربائي في ملزمة التلقيم إلى حد أقل من التوتر الأدنى المبرمج. وإعادة التأهيل يجري فقط بصورة آلية أوتوماتيكية عندما يعود التردد في الملزمة إلى وضعه الخاص.

7. 2. 4 "HP" التوقف بسبب ارتفاع توتر التلقيم الكهربائي الداخلي

تتدخل هذه الحماية فقط عندما يصل توتر التلقيم الداخلي إلى قيمة تخرج عن المعتاد. إعادة التأهيل يجري فقط بصورة أوتوماتيكية عندما يعود التوتر إلى القيم المألوفة. وذلك قد يكون بسبب عدم استقرار توتر التلقيم أو بسبب توقف مفاجئ للمضخة.

7. 2. 5 "SC" التوقف بسبب ماس كهرابئي مباشر بين فازات ملزمة المخرج

المحول / إنفرتر مزود بحماية ضد الماس المباشر المحتمل بين فازات ملزمة المخرج "PUMP". عندما يتم الإشارة إلى هذه الحالة من التوقف يمكن محاولة تأهيل التشغيل بواسطة الضغط المتزامن على المفاتيح + و - **والذي في أي حال لا يكون له أثر إلا بعد مرور 10 ثواني بعد لحظة حصول الماس الكهربائي.**

7. 3 إعادة ضبط شروط الخطأ يدوياً

في حال حصول خطأ, يتمكن المستخدم من مسح الخطأ بالإصرار على محاولة جديدة بواسطة الضغط ثم ترك المفاتيح + و - .

7. 4 إعادة التأهيل الذاتي لشروط الخطأ

في بعض حالات التشغيل غير السليم و شروط التوقف, يقوم النظام بتنفيذ محاولات لإعادة التأهيل أوتوماتيكياً للمضخة الكهربائية.

يتعلق نظام إعادة التاهيل الآلي الأوتوماتيكي خصوصاً بما يلي:

- "BL" توقف بسبب عدم توفر الماء
- "LP" توقف بسبب توتر منخفض في خط التلقيم الكهربائي
- "HP" توقف بسبب توتر داخلي مرتفع
- "OT" توقف بسبب حمية نهايات القدرة
- "OB" توقف بسبب حمية مخطط شريحة الصك

- "OC" توقف بسبب ارتفاع تيار محرك المضخة الكهربائية
- "OF" توقف بسبب ارتفاع تيار نهايات المخرج
- "BP" توقف بسبب أعطال في حساس الضغط

إذاو على سبيل المثال, توقفت المضخة الكهربائية بسبب عدم توفر الماء, يبدا المحول / إنفرتر بصورة أوتوماتيكية إجراء الفحص للتحقق من أن الآلة فعلاً بقيت في حالة جفاف نهائي ومستمر. إذا حصل, خلال تسلسل العمليات, محاولة لإعادة التأهيل بنجاح (مثلاً عودة الماء), يتوقف الإجراء وتتم العودة إلى التشغيل الطبيعي العادي.
الجدول 31: إعادة التأهيل الذاتي يعرض تسلسل العمليات التي ينفذها المحول في مختلف أنواع التوقف.

إعادة التأهيل أوتوماتيكي في شروط الخطأ		
إشارة الشاشة	**التوصيف**	**تسلسل التأهيل الأوتوماتيكي**
BL	توقف بسبب عدم توفر الماء	- محاولة كل 10 دقائق لمجموع 6 محاولات - محاولة كل ساعة لمجموع 24 محاولة - محاولة كل 24 ساعة لمجموع 30 محاولة
LP	توقف بسبب انخفاض توتر خط التلقيم الكهربائي	- يعود للتأهيل عندما يعود التوتر المخصص
HP	توقف بسبب توتر تلقيم داخلي مرتفع	- يعود للتأهيل عندما يعود التوتر المخصص
OT	توقف بسبب حمية نهايات القدرة (TE > 100°C)	- يعود للتأهيل عندما تنخفض درجة الحرارة في النهايات القدرة إلى أقل من 85 درجة مئوية
OB	توقف بسبب حمية مخطط شريحة الصك (BT> 120°C)	- يعود للتأهيل عندماتنخفض درجة حرارة مخطط شريحة الصك إلى أقل من 100 درجة مئوية
OC	توقف بسبب تيار فائق في محرك المضخة الكهربائية	- محاولة كل 10 دقائق لمجموع 6 محاولات - محاولة كل ساعة لمجموع 24 محاولة - محاولة كل 24 ساعة لمجموع 30 محاولة
OF	توقف بسبب تيار فائق في نهايات المخرج	- محاولة كل 10 دقائق لمجموع 6 محاولات - محاولة كل ساعة لمجموع 24 محاولة - محاولة كل 24 ساعة لمجموع 30 محاولة

جدول رقم 31: إعادة التأهيل الأوتوماتيكي للتوقفات

8 إعـادة التأهيل وضبـط المصنع

8. 1 إعـادة تـأهيـل عـام للنظـام

من أجل إعادة تأهيل ضبط النظام اضغط بالتزامن على 4 مفاتيح لمدة 2 ثانية. هذه العملية تعادل فصل التلقيم الكهربائي, انتظر الإنطفاء الكامل ومن ثم كرر تزويد التلقيم الكهربائي من جديد. إعادة الضبط لا تمسح ما هو محفوظ في الذاكرة التي خزنها المستخدم.

8. 2 ضبـط المصنـع

يخرج الجهاز من المصنع مزود بسلسلة من المؤشرات المسبقة الضبط والتي يمكن تعديلها حسب احتياجات المستخدم. وكل تعديل يحصل في الضبط يتم الحفاظ عليه بصورة أوتوماتيكية في ذاكرة, وعند الرغبة سيكون بالإمكان دائماً إعادة تأهيل شروط ضبط المصنع (انظر إعادة تأهيل ضبط المصنع **الخطأ. لا يوجد المرجع الأصلي**).

8. 3 إعـادة تـأهيـل ضبـط المصنـع

من أجل إعادة تأهيل ضبط المصنع, أطفئ الجهاز, انتظر احتمال انطفاء الشاشة بشكل كامل, اضغط واستمر بالضغط على المفاتيح "SET" و "+" مع إعادة التلقيم الكهربائي؛ اترك المفاتيح فقط عندما تظهر الكتابة "EE".
في هذه الحالة يتم إعادة تأهيل ضبط المصنع (كتابة وإعادة القراءة على EEProm لضبط المصنع المحفوظ على الدوام في ذاكرة FLASH).
بعد الإنتهاء من ضبط جميع مؤشرات الماغيرات يعود الجهاز إلى عمله الطبيعي.

مـلاحـظـــة: بعد إنجاز إعادة تأهيل ضبط المصنع سيكون من الضروري إعادة ضبط جميع المؤشرات المميزة للتجهيز (الكسب, الضغط في نقطة تحديد الضبط, إلخ) كما هي الحالة في أول تركيب.

ضبط المصنع					
	M/M	M/T	T/T	مفكرة التركيب
المؤشر	التوصيف			
LA	اللغة	إيطالية	إيطالية	
SP	ضغط نقطة تحديد ضبط (بار) [bar]	3,0	3,0	3,0	
P1	نقطة تحديد ضبط P1 [bar]	2,0	2,0	2,0	
P2	نقطة تحديد ضبط P2 [bar]	2,5	2,5	2,5	
P3	نقطة تحديد ضبط P3 [bar]	3,5	3,5	3,5	
FP	تردد اختبار نمط يدوي	40,0	40,0	40,0	
RC	التيار الإسمي للمضخة الكهربائية (أمبير) [A]	0,0	0,0	0,0	
RT	اتجاه الدوران	0 (UVW)	0 (UVW)	0 (UVW)	
FN	تردد اسمي (هرتز) [Hz]	50,0	50,0	50,0	
OD	نوعية التجهيز	1(صلب)	1(صلب)	1(صلب)	
RP	انخفاض الضغط بسبب إعادة الإنطلاق (بار) [bar]	0,5	0,5	0,5	
AD	العنوان	0 (ذاتي)	0 (ذاتي)	0 (ذاتي)	
PR	حساس ضغط بعيد	0 (غير موجود)	0 (غير موجود)	0 (غير موجود)	
MS	نظام المقياس	0 (دولي)	0 (دولي)	0 (دولي)	
SX	أقصى نقطة تحديد ضبط (بار) [bar]	9	9 لقدرة 4,7 أمبير 13 لقدرة 10,5 أمبير	13	
TB	زمن التوقف بيبب نقص الماء [s]	10	10	10	
T1	تأخير في الإنطفاء [s]	2	2	2	
T2	تأخير في الإنطفاء [s]	10	10	10	
GP	معامل الكسب التناسبي	0,6	0,6	0,6	
GI	معامل الكسب المتكامل	1,2	1,2	1,2	
FS	أقصى تردد الدوران (هرتز) [Hz]	50,0	50,0	50,0	
FL	أدنى تردد الدوران (هرتز) [Hz]	0,0	0,0	0,0	
NA	محولات / إنفرتر نشيطة	N	N	N	
NC	محولات / إنفرتر متزامنة	NA	NA	NA	
IC	تشخيص الإحتياط	1 (ذاتي)	1 (ذاتي)	1 (ذاتي)	
ET	زمن التبادل (ساعة) [h]	2	2	2	
CF	الداعم/ الحامل [kHz]	20	10	5	
AC	التسارع	5	5	4	
AY	ضد المتغير الدوري	0 (غير مؤهل)	0 (غير مؤهل)	0 (غير مؤهل)	
AE	وظيفة ضد التوقف القسري	1 (مؤهل)	1 (مؤهل)	1 (مؤهل)	
I1	وظيفة I1	1 (عوام)	1 (عوام)	1 (عوام)	
I2	وظيفة I2	3 (P Aux)	3 (P Aux)	3 (P Aux)	
I3	وظيفة I3	5 (غير مؤهل)	5 (غير مؤهل)	5 (غير مؤهل)	
O1	وظيفة مخرج 1	2	2	2	
O2	وظيفة مخرج 2	2	2	2	
SF	تردد بدء التشغيل (هرتز) [Hz]	FN	FN	FN	
ST	زمن بدء التشغيل [s]	1	1	1	
PW	ضبط كلمة السر	0	0	0	

جدول رقم 32: ضبط المصنع

9 تحديث ثابت الإنتاج

9. 1 عموميات

يشرح هذا الفصل كيف يمكن تحديث محول أو أكثر بوجود محول ثابت الإنتاج حديث.
وحسب ما هو مبين في دفتر التعليمات فقرة 4. 2 , ولإستخدام تشخيص متعدد المحولات / إنفرتر من الضروري أن تكون ثوابت الإنتاج متجانسة ومتساوية في جميع العناصر المقرر وضعها بالتواصل. في حال كانت هذه العناصر مختلفة بين بعضها البعض, سيكون من الضروري تحديثها من أجل محاذات الطرازات الأقدم.
تعريفات توصيف مستخدمة لاحقاً:
Master: جهاز قدة حيث نستنتج ثابت الإنتاج لإدخاله في محول / إنفرتر آخر.
Slave: محول في حالة استيعاب تحديث ثابت الإنتاج.

9. 2 التحديث

عندما يكون أكثر من محول / إنفرتر متصلة بين بعضها البعض, ينطلق إجراء رقابة يقارن به طرازات ثابت الإنتاج firmware. في حال كان هناك اختلاف بين الطرازات, كل محول / إنفرتر يعرض بدفعة مفاجئة pop up للتبليغ عن عدم محاذات ثابت الإنتاج وطراز ثابت الإنتاج الذاتي.
تسمح هذه الدفعة المفاجئة في المباشرة بعملية التحديث وذلك بالضغط على "+" على أي من المحولات / إنفرتر.
يحصل التحديث بالتزامن لكافة المحولات / إنفرتر المتصلة بين بعضها البعض والتي تحتاج إلى التحديث.
خلال مرحلة التحديث, يعرض المحول Slave الكتابة "LV LOADER V1.x" وشريط يعرض تقدم مسار التحديث.
وخلال مرحلة التحديث, المحولات Slave و Master المعنيان بالتحديث لا يستطيعان إنجاز وظائف النضح.
يستغرق التحديث 1 دقيقة تقريباً. في نهاية هذه المرحلة ستنطلق المحولات / إنفرتر.
عندمل تنطلق المحولات يمكنها الإتصال بين بعضها البعض وتشكل بالتالي مجموعة منعدد المحولات.
في حال حصول إشكاليات وثابت الإنتاج لم يكن مركب بصورة سليمة, يمكن أن يبقى المحول Slave دون أي تأثير. في هذه الحالة يعرض هذا المحول الرسالة التالية "CRC Error". ومن أجل تجاوز هذا الخطأ يكفي فصل تلقيم المحول Slave والإنتظار حتى يتم الإنطفاء التام ثم نعيد التلقيم الكهربائي من جديد.
يولد تشغيل المحول Slave بصورة أوتوماتيكية إجراء تحديث جديد.

DAB PUMPS LTD.
Units 4 and 5, Stortford Hall Industrial Park,
Dunmow Road, Bishops Stortford, Herts
CM23 5GZ - UK
salesuk@dwtgroup.com
Tel.: +44 1279 652 776
Fax: +44 1279 657 727

DAB PUMPS B.V.
Brusselstraat 150
B-1702 Groot-Bijgaarden - Belgium
info.belgium@dwtgroup.com
Tel.: +32 2 4668353
Fax: +32 2 4669218

DAB PUMPS INC.
3226 Benchmark Drive
Ladson, SC 29456 USA
info.usa@dwtgroup.com
Ph. : 1-843-824-6332
Toll Free : 1-866-896-4DAB (4322)
Fax : 1-843-797-3366

OOO DAB PUMPS
Novgorodskaya str, 1, bld G, office 308
127247 Moscow - Russia
info.russia@dwtgroup.com
Tel.: +7 495 122 00 35
Fax: +7 495 122 00 36

DAB PUMPS POLAND SP. z.o.o.
Mokotow Marynarska
ul. Postępu 15C
02-676 Warszawa - Poland
Tel. +48 223 81 6085

DAB PUMPS CHINA
No.40 Kaituo Road, Qingdao Economic &
Technological Development Zone
Qingdao City, Shandong Province, China
PC: 266500
info.china@dwtgroup.com
Tel.: +8653286812030-6270
Fax: +8653286812210

DAB PUMPS IBERICA S.L.
Avenida de Castilla nr.1 Local 14
28830 - San Fernando De Henares - Madrid
Spain
info.spain@dwtgroup.com
Ph.: +34 91 6569545
Fax: +34 91 6569676

DAB PUMPS B.V.
Albert Einsteinweg, 4
5151 DL Drunen - Nederland
info.netherlands@dwtgroup.com
Tel.: +31 416 387280
Fax: +31 416 387299

DWT South Africa
Podium at Menlyn, 3rd Floor, Unit 3001b,
43 Ingersol Road, C/O Lois and Atterbury,
Menlyn, Pretoria, 0181 South-Africa
info.sa@dwtgroup.com
Tel +27 12 361 3997
Fax +27 12 361 3137

DAB PUMPEN DEUTSCHLAND GmbH
Tackweg 11
D - 47918 Tönisvorst - Germany
info.germany@dwtgroup.com
Tel.: +49 2151 82136-0
Fax: +49 2151 82136-36

DAB UKRAINE Representative Office
Regus Horizon Park
4M. Hrinchenka St, suit 147
03680 Kiev. UKRAINE
Tel. +38 044 391 59 43

DAB PRODUCTION HUNGARY KFT.
H-8800
Nagykanizsa, Buda Ernó u.5
Hungary
Tel. +36.93501700

DAB PUMPS DE MÉXICO, S.A. DE C.V.
Av Gral Álvaro Obregón 270, officina 355
Hipódromo, Cuauhtémoc 06100
México, D.F.
Tel. +52 55 6719 0493

DAB
WATER•TECHNOLOGY

DAB PUMPS S.p.A.
Via M. Polo, 14 - 35035 Mestrino (PD) - Italy
Tel. +39 049 5125000 - Fax +39 049 5125950
www.dabpumps.com

07/15 cod.60172133