

ResiBoost™



MMW, MTW



MMA, MTA

Applicare qui il codice a barre

Apply the adhesive bar code nameplate here

<b>it</b>	Manuale di installazione, uso e manutenzione..... 2	<b>nl</b>	Handleiding voor installatie, bediening en onderhoud..... 136
<b>en</b>	Installation, Operation, and Maintenance Manual.....24	<b>no</b>	Installasjons-, drifts- og vedlikeholdshåndbok..... 158
<b>fr</b>	Manuel d'installation, d'utilisation et d'entretien..... 45	<b>pl</b>	Podręcznik instalacji, eksploatacji i konserwacji..... 179
<b>de</b>	Montage-, Betriebs- und Wartungshandbuch .....68	<b>el</b>	Εγχειρίδιο εγκατάστασης, λειτουργίας και συντήρησης..... 201
<b>es</b>	Manual de instalación, funcionamiento y mantenimiento..... 91	<b>tr</b>	Kurulum, Çalıştırma ve Bakım Kılavuzu.. 225
<b>pt</b>	Manual de Instalação, Operação e Manutenção..... 113		



# 1 Introduzione e sicurezza



## 1.1 Introduzione

### Finalità di questo manuale

Questo manuale ha lo scopo di fornire le informazioni necessarie per effettuare correttamente le seguenti operazioni:

- Installazione
- Funzionamento
- Manutenzione



#### ATTENZIONE:

Prima dell'installazione e dell'utilizzo del prodotto, leggere attentamente questo manuale. L'uso improprio del prodotto può causare lesioni personali e danni alle cose e può invalidare la garanzia.

### NOTA BENE:

Conservare questo manuale per future consultazioni e tenerlo sempre disponibile e a portata di mano nel luogo in cui è installata l'unità.

## 1.2 Terminologia e simboli di sicurezza

### Livelli di pericolo

Livello di pericolo	Indicazione
<b>PERICOLO:</b>	Una situazione di pericolo che, se non evitata, causerà il decesso o gravi lesioni personali.
<b>AVVERTENZA:</b>	Una situazione di pericolo che, se non evitata, potrebbe comportare il decesso o gravi lesioni personali.
<b>ATTENZIONE:</b>	Una situazione di pericolo che, se non evitata, potrebbe determinare lesioni di entità lieve o media.
<b>NOTA BENE:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Una situazione potenzialmente pericolosa che, se non evitata, potrebbe determinare situazioni indesiderate.</li> <li>• Una azione che non comporta lesioni personali</li> </ul>

### Categorie di pericolo

Le categorie di pericolo possono corrispondere ai livelli di pericolo o, in alternativa, dei simboli specifici possono sostituire i normali simboli di livello di pericolo.

I pericoli elettrici sono indicati dal seguente simbolo specifico:



#### PERICOLO ELETTRICO:

### Pericolo di superficie surriscaldata

I pericoli di superficie calda sono indicati da un simbolo specifico che sostituisce i simboli tipici di livello di pericolo:



#### ATTENZIONE:

### 1.3 Utenti inesperti



#### AVVERTENZA:

L'utilizzo di questo prodotto è riservato esclusivamente a personale qualificato.

Attenersi alle seguenti precauzioni:

- Questo prodotto non deve essere utilizzato da chiunque abbia disabilità fisiche o mentali o non abbia l'esperienza e le conoscenze pertinenti, a meno che non abbiano ricevuto istruzioni sull'uso delle attrezzature e sui rischi associati o siano sotto la supervisione di una persona responsabile.
- I bambini devono essere sorvegliati per sincerarsi che non giochino con la pompa o nelle sue vicinanze.

### 1.4 Garanzia

Per informazioni sulla garanzia vedere la documentazione contrattuale di vendita.

### 1.5 Parti di ricambio



#### AVVERTENZA:

Utilizzare solo parti di ricambio originali per sostituire eventuali componenti usurati o guasti. L'uso di parti di ricambio inadeguate può causare malfunzionamenti, danni e lesioni personali nonché determinare la perdita di validità della garanzia.

Per maggiori informazioni sulle parti di ricambio del prodotto, fare riferimento all'ufficio Vendita e assistenza.

### 1.6 Dichiarazione di conformità CE

Xylem Service Italia S.r.l., con sede in Via Vittorio Lombardi 14 - 36075 Montecchio Maggiore VI - Italy, dichiara che il prodotto seguente:

Dispositivo di controllo ResiBoost™ con variatore di velocità (convertitore di frequenza) per elettropompe (vedere etichetta alla prima pagina)

È conforme alle disposizioni delle seguenti direttive europee

- Bassa tensione 2006/95/CE (anno del primo utilizzo della marcatura: 2015)
  - Compatibilità elettromagnetica 2004/108/CE
- e alle seguenti norme tecniche armonizzate
- EN 60730-1:2000+A12:2003+A13:2004+A1:2004+A14:2005+A16:2007+A2:2008, EN 60730-2-6:2008
  - EN 61800-3:2004+A1:2012

Montecchio Maggiore,  
30.07.2015  
Amedeo Valente  
(Direttore Engineering  
e R&S)  
rev.00



## 1.7 Dichiarazione di conformità UE

1. Identificazione univoca dell'EEE: n. MMW/MTW/ MMA/ MTA
2. Nome e indirizzo del fabbricante:

Xylem Service Italia S.r.l.  
Via Vittorio Lombardi 14  
36075 Montecchio Maggiore VI  
Italia

3. La presente dichiarazione di conformità è rilasciata sotto l'esclusiva responsabilità del produttore.
4. Oggetto della dichiarazione: dispositivo di controllo ResiBoost™ con variatore di velocità (convertitore di frequenza) per elettropompe (vedere etichetta sulla prima pagina)
5. L'oggetto della dichiarazione di cui sopra è conforme alla direttiva 2011/65/UE del Parlamento Europeo e del Consiglio dell'8 giugno 2011 sulla restrizione dell'uso di determinate sostanze pericolose nelle apparecchiature elettriche ed elettroniche.
6. Norme armonizzate utilizzate: -

Specifiche tecniche utilizzate: -

7. Informazioni supplementari: -

Firmatoper e per conto di:

Xylem Service Italia S.r.l.  
Via Vittorio Lombardi 14  
36075 Montecchio Maggiore VI  
Italia

Montecchio Maggiore, 30.07.2015  
Amedeo Valente  
(Direttore Engineering  
e R&S)  
rev.00



Lowara è un marchio registrato da Xylem Inc. o da una delle sue affiliate.

## 2 Movimentazione e stoccaggio

### 2.1 Ispezione del prodotto alla consegna

1. Controllare l'esterno del imballo.
2. Se il prodotto presenta dei danni informare il nostro rivenditore entro otto giorni dalla data di consegna.
3. Aprire la scatola.
4. Rimuovere i materiali di imballaggio dal prodotto. Smaltire tutti i materiali di imballaggio in base alle normative locali.

5. Ispezionare il prodotto per determinare l'eventuale presenza di parti danneggiate o mancanti.
6. Contattare il rivenditore se si notano anomalie.

## 2.2 Linee guida per la movimentazione

### Precauzioni



#### AVVERTENZA:

- Osservare le vengenti norme antinfortunistiche.
- Rischio di schiacciamento. L'unità e i componenti possono essere pesanti. Utilizzare metodi di sollevamento idonei e indossare sempre scarpe con punta in acciaio antinfortunistica.

Verificare il peso lordo riportato nell'imballo per selezionare apparecchi di sollevamento idonei.

### Posizione e bloccaggio

L'unità deve essere trasportata esclusivamente in posizione orizzontale, come indicato sulla confezione. Verificare che durante il trasporto l'unità sia adeguatamente fissata e non abbia possibilità di cadere o di ribaltarsi. Il prodotto deve essere trasportato in una condizione di temperatura ambiente da -10°C a 70°C (da 14°F a 158°F) con un'umidità non condensante <95% e protetto da sporcizia, fonte di calore e danni meccanici.

## 2.3 Istruzioni per lo stoccaggio

### 2.3.1 Luogo di stoccaggio

#### NOTA BENE:

- Proteggere il prodotto da umidità, sporcizia, fonti di calore e danni meccanici.
- Il prodotto deve essere immagazzinato a una temperatura ambiente compresa tra -10°C e 70°C (14°F e 158°F) e un'umidità non condensante inferiore al 95%.
- Il convertitore utilizza condensatori elettrolitici i quali si possono deteriorare se non utilizzati per un lungo periodo di tempo. Se conservati per un periodo pari o superiore a un anno, assicurarsi di metterli saltuariamente in funzione per prevenirne il deterioramento.

## 3 Descrizione del prodotto

### 3.1 Panoramica prodotto

ResiBoost™ è un variatore di frequenza (convertitore) destinato a essere utilizzato con un'elettropompa per sistemi a pressione costante.

Non adatto per sistemi di scarico con/senza controllo del livello.

È necessario che il sistema idrico funzioni solo occasionalmente alla massima capacità: la quantità di acqua rimossa varia nel tempo.

ResiBoost™ controlla automaticamente la velocità dell'elettropompa mantenendo costante la pressione nel sistema, in relazione al segnale del trasmettitore di pressione (sensore).

### 3.2 Nome del prodotto

<b>Esempio: ResiBoost MMW09DE</b>	
ResiBoost	Nome della serie del convertitore
M	Alimentazione di rete M = monofase 1x230Vac
M	Alimentatore del motore della pompa M = monofase 1x230Vac T = trifase 3x230Vac
W	W: convertitore installato sulla linea di mandata della pompa e raffreddato con acqua. A: convertitore per montaggio a parete raffreddato con aria.
09	Corrente nominale fornita dal convertitore. Disponibile nelle seguenti misure, in base al tipo (fare riferimento ai dati tecnici): 06A, 09A, 10A, 12A.
DE	Tipo di presa del cavo di alimentazione del convertitore DE: Schüko europea UK: britannica AU: australiana C: senza presa

### 3.3 Dati tecnici

**Tabella 1: Versioni standard di MMW ed MTW**

Modello convertitore	MMW09...	MTW10...
Ingresso a tensione nominale (Uin)	1x230 V: da -20% a +10%	
Uscita a tensione nominale (Uout)	1x (0-100%) Uin	3x (0-100%) Uin
Frequenza di ingresso nominale	50/60±2 Hz	
Frequenza di uscita	15-70 Hz	

Corrente di ingresso nominale (Uin=230 V)	9,5A	18A
Corrente di uscita nominale <sup>1</sup> (Uout=230 V)	9 A	10 A
Sovraccorrente	20%, 10 secondi massimo	
Protezione della linea consigliata <sup>2</sup>	13A	25A
Consumo in standby	4W	
Tipo di carico	motore elettrico	
cosφ nominale (motore)	≥ 0,60	≥ 0,75
Protezione IP	55	
Sezione massima del cavo di alimentazione	2,5 mm <sup>2</sup>	
Sezione massima del cavo di potenza per motore	2,5 mm <sup>2</sup>	
Pressione di setpoint	Da 0,5 a 8 bar (da 50 a 800 kPa)	
Pressione massima (PN)	15 bar (1500 kPa)	
Portata dell'acqua	Da 0,5 a 250 l/min	
Temperatura ambiente	Da 0 a 50 °C (da 32 a 122 °F)	
Temperatura massima dell'acqua	40°C (104°F)	
Umidità ambiente	< 50%, non condensante	
Liquido pompato	Acqua priva di sostanze chimiche aggressive e di solidi sospesi. Non adatto al contatto con glicole.	
Elevazione <sup>3</sup>	≤2.000 m s.l.m.	
Fusibile di protezione (interno)	16A	20 A
Ingresso digitale per contatto dell'interruttore galleggiante	24 V.c.c., 23,9 mA	
Dimensioni e peso	Vedere la <i>Figura 3</i> a pagina 246.	

<sup>1</sup> La corrente fornita dal convertitore non deve essere inferiore alla corrente assorbita dall'elettropompa e dal cavo, se questo è molto lungo.

<sup>2</sup> Scegliere la corrente del dispositivo di protezione della linea in relazione alla corrente massima assorbita dal motore. Il valore nella tabella si riferisce alle condizioni di carico complete.

<sup>3</sup> Per le altitudini superiori o altre condizioni ambientali non previste nel presente manuale, contattare l'assistenza.

**Tabella 2: Versioni standard di MMA ed MTA**

Modello convertitore	MMA 06...	MMA 12...	MTA 06...	MTA 10...
Ingresso a tensione nominale (U <sub>in</sub> )	1x230 V: da -20% a +10%			
Uscita a tensione nominale (U <sub>out</sub> )	1x (0-100%) U <sub>in</sub>		3x (0-100%) U <sub>in</sub>	
Frequenza di ingresso nominale	50/60±2 Hz			
Frequenza di uscita	15–70 Hz			
Corrente di ingresso nominale (U <sub>in</sub> -230 V)	6,3A	12,6A	11A	18A
Corrente di uscita nominale <sup>1</sup> (U <sub>out</sub> =230 V)	6A	12A	6A	10 A
Sovracorrente	20%, 10 secondi massimo			
Protezione della linea consigliata <sup>2</sup>	13A	16A	16A	25A
Consumo in standby	4W			
Tipo di carico	motore elettrico			
cosφ nominale (motore)	≥0,60		≥0,75	
Protezione IP	54			
Sezione massima del cavo di alimentazione	2,5 mm <sup>2</sup>			
Sezione massima del cavo di potenza per motore	2,5 mm <sup>2</sup>			
Pressione di setpoint	Da 0,5 a 16 bar (da 50 a 1600 kPa)			
Temperatura ambiente	Da 0 a 40 °C (da 32 a 104 °F)			
Umidità ambiente	< 50%, non condensante			
Elevazione <sup>3</sup>	≤2.000 m s.l.m.			
Fusibile di protezione (interno)	10 A	16A	16A	20 A
Raffreddamento	Ad aria naturale	Ad aria forzata	Ad aria naturale	Ad aria forzata
Alimentazione ausiliaria del sensore di pressione	15Vdc			
Ingresso digitale per contatto del-	24 V.c.c., 23,9 mA			

l'interruttore galleggiante	
Dimensioni e peso	Vedere la <i>Figura 5</i> a pagina 246.

### 3.4 Specifiche delle pompe

Fare riferimento al manuale dell'utente e di manutenzione dell'elettropompa. È essenziale prendere in considerazione le limitazioni di utilizzo del convertitore congiuntamente a quelle dell'elettropompa. Consultare i *Dati tecnici* a pagina 4. Il cliente è responsabile della verifica delle limitazioni dell'elettropompa se non sono specificate nel presente manuale.

## 4 Installazione



### Precauzioni



#### AVVERTENZA:

- Osservare le vigenti norme antinfortunistiche.
- Utilizzare adeguate attrezzature e protezioni.
- Fare sempre riferimento alle norme, alla legislazione e ai codici locali e/o nazionali vigenti relativi alla selezione del luogo di installazione e all'allacciamento di linee idrauliche ed elettriche.

### 4.1 Requisiti elettrici

- Le normative locali in vigore prevalgono sui requisiti specifici elencati di seguito.

#### Lista di controllo per i collegamenti elettrici

Controllare che siano soddisfatti i seguenti requisiti:

- I conduttori elettrici sono protetti da temperature troppo elevate, vibrazioni e urti.
- Il tipo di corrente e la tensione del collegamento di rete devono essere conformi alle specifiche di cui alla targhetta presente sulla pompa.
- Si suggerisce di fornire alimentazione al convertitore con una linea dedicata ed è fornita con:
  - Un interruttore differenziale ad alta sensibilità (30 mA) [RCD, dispositivo di corrente residua] idoneo per le correnti di guasto con contenuto pulsante. L'interruttore deve essere contrassegnato con il seguente simbolo:



Fare riferimento alla *Figura 11* a pagina 249 per i modelli MMW, MTW e alla *Figura 12* a pagina 250 per i modelli MMA, MTA.

- Un isolatore-sezionatore con distanza tra i contatti di almeno 3 mm

#### La lista di controllo per il quadro elettrico di comando

#### NOTA BENE:

Il quadro elettrico deve essere compatibile con i dati dell'elettropompa alimentata dal convertitore. Combinazioni non appropriate non garantiscono la protezione dell'unità.

Controllare che siano soddisfatti i seguenti requisiti:

- Il quadro elettrico deve proteggere il convertitore e la pompa dal cortocircuito. Un fusibile ritardato o un interruttore di circuito (si consiglia un modello di tipo C), sono idonei alla protezione della pompa.
- Il convertitore deve essere programmato correttamente per proteggere la pompa dal sovraccarico. Fare riferimento a [Avvio e programmazione](#) a pagina 10 per la programmazione.
- Un fusibile time lag all'interno del convertitore protegge la pompa da eventuali cortocircuiti. Fare riferimento alla [Figura 12](#) a pagina 250 e alla [Figura 14](#) a pagina 252.

#### La lista di controllo per il motore

Utilizzare il cavo secondo le regole con 3 conduttori (2 + messa a terra) oppure 4 conduttori (3 + messa a terra). Il cavo deve essere completamente resistente a un calore minimo di +85°C (185°F).

#### 4.2 Installazione meccanica

##### NOTA BENE:

- Un'installazione meccanica scorretta può comportare il malfunzionamento e la rottura del convertitore.
- Prima di procedere con l'installazione, leggere il presente manuale e quello dell'elettropompa.

Controllare che sia rispettato quanto segue:

- Fare riferimento alla [Figura 7](#) a pagina 247 per il corretto montaggio del convertitore.
- Modelli MMW e MTW: il convertitore deve essere pieno d'acqua al fine di funzionare e rilevare la pressione correttamente.
- Non installare il convertitore in un'area esposta a luce solare diretta e/o accanto a fonti di calore. Fare riferimento all'intervallo di temperatura ambiente riportato nella sezione relativa ai dati tecnici.
- Installare il convertitore e l'elettropompa in condizioni di ambiente asciutto e al riparo dal gelo, osservando le limitazioni di utilizzo e garantendo un raffreddamento sufficiente del motore.
- Non utilizzare il prodotto in atmosfere esplosive o in presenza di polveri, acidi o gas corrosivi e/o infiammabili.
- Non utilizzare il convertitore e l'elettropompa MMW ed MTW per maneggiare liquidi pericolosi o infiammabili.

#### 4.3 Impianto idraulico

Controllare che sia rispettato quanto segue:

- Per i modelli MMW ed MTW, è obbligatorio che una valvola di non ritorno sia installata a monte del convertitore.
- Per i modelli MMA ed MTA, è obbligatorio che una valvola di non ritorno sia installata a monte del sensore di pressione.
- Durante l'installazione dei modelli MMW09 o MTW10, dedurre la caduta di pressione (in metri) del delta H del convertitore dalla prevalenza manometrica della pompa, come indicato nella [Figura 30](#) a pagina 266.
- Verificare che la somma della presa di pressione (ad esempio per il collegamento con un acquedotto o una caldaia idrofora) e la pressione massima della pompa non superi il valore della pressione di esercizio massima consentita del con-

vertitore MMW o MTW o della pompa (il minimo dei due).

- È consigliabile installare una saracinesca per facilitare la manutenzione del convertitore e dell'elettropompa o della caldaia idrofora.
- Nel caso in cui non vi sia già un'uscita accanto alla pompa, si consiglia di installare un rubinetto da utilizzare durante la calibrazione del sistema.
- È possibile utilizzare il convertitore e l'elettropompa per collegare il sistema direttamente all'acquedotto o per prelevare l'acqua da un serbatoio di prima raccolta dell'acqua.
  - Se si deve eseguire il collegamento a un acquedotto, seguire le normative vigenti disposte dagli organismi competenti. Si consiglia di installare un interruttore di pressione sul lato di aspirazione per spegnere la pompa nel caso in cui si verificasse una riduzione della pressione nell'acquedotto (protezione dal funzionamento a secco).
  - Se si esegue il collegamento a un serbatoio di prima raccolta dell'acqua, si consiglia di installare un galleggiante per spegnere la pompa in assenza di acqua (protezione dal funzionamento a secco).
- Per ulteriori informazioni, fare riferimento al manuale dell'elettropompa.

#### 4.3.1 Installazione della caldaia idrofora

- È necessario installare un serbatoio a membrana sulla mandata della pompa (vedere dalla [Figura 22](#) a pagina 258 alla [Figura 29](#) a pagina 265) per mantenere il sistema in pressione in assenza di richiesta di acqua, al fine di evitare il funzionamento continuo della pompa. In presenza di un convertitore, il serbatoio non deve essere grande: il suo volume nominale, in litri, deve essere solamente pari al 5% della capacità massima (l/min) della pompa, con una capacità nominale minima di 8 litri.

Esempio:

Capacità massima della pompa = 60 l/min

Volume nominale del serbatoio =  $60 \times 0,05 = 3$  litri > 8 litri

Capacità massima della pompa = 150 l/min

Volume nominale del serbatoio =  $150 \times 0,05 = 7,5$  litri > 8 litri



##### AVVERTENZA:

Assicurarsi che la caldaia idrofora sia in grado di sopportare la pressione massima del sistema.

1. Controllare e regolare la pressione di precarica corretta prima di collegare la caldaia idrofora al sistema.
  - Se è già collegata, svuotare il sistema prima di controllare e regolare la pressione di precarica. Per evitare ciò, si consiglia di installare una saracinesca tra il collegamento del serbatoio e il tubo del sistema.

È possibile calcolare il valore di precarica del serbatoio a membrana utilizzando la seguente formula:

se espressa in bar: pressione di esercizio – 0,6 = pressione di precarica

se espressa in kPa: pressione di esercizio – 60 = pressione di precarica

### 4.3.2 Componenti per installazione corretta con elettropompe di superficie

Vedere [Figura 22](#) a pagina 258, [Figura 23](#) a pagina 259, [Figura 24](#) a pagina 260 e [Figura 25](#) a pagina 261.

Numero	Componente	Incluso nel kit
1	Elettropompa	√
2	Giunto rapido (fornito per fissare il convertitore sulla pompa)	√
3	Interruttore di pressione minima per evitare il funzionamento a secco (o altro sensore di controllo dei livelli)	
4	Tappo per sfiato/adescamento dell'elettropompa	
5	Manometro per vuoto	
6	Filtro	
7	Valvola di non ritorno con filtro (valvola di fondo)	
8	Manometro	
9	Trasduttore di pressione	√
10	Valvola di non ritorno	√
11	Saracinesca	
12	Serbatoio a membrana, da minimo 8 litri	
13	Convertitore	√
14	Quadro di alimentazione convertitore	
15	Quadro elettrico con interruttore differenziale (30 mA) a elevata sensibilità. Consultare i <i>Requisiti elettrici</i> a pagina 5.	
16	Serbatoio di stoccaggio	
17	Interruttore galleggiante	
18	Filtro per cavo motore di lun-	

Numero	Componente	Incluso nel kit
	ghezza superiore a 30 m.	

### 4.3.3 Componenti per installazioni corrette con elettropompe sommerse

Vedere [Figura 26](#) a pagina 262, [Figura 27](#) a pagina 263, [Figura 28](#) a pagina 264 e [Figura 29](#) a pagina 265.

Numero	Componente	Incluso nel kit
1	Elettropompa	√
2	Clamp del cavo	
3	Cavi di potenza per motore	√
4	Sonde di livello per evitare il funzionamento a secco (o altro sensore di controllo dei livelli)	
5	Staffa di montaggio	
6	Valvola di non ritorno	√
7	Manometro	
8	Trasduttore di pressione	√
9	Saracinesca	
10	Serbatoio a membrana, da minimo 8 litri	
11	Scheda di controllo QCL5 per sonde di livello	
12	Filtro per cavo motore di lunghezza superiore a 30 m.	
13	Convertitore	√
14	Quadro di alimentazione convertitore	
15	Tubo di mandata	
16	Tappo per sfiato/adescamento dell'elettropompa	
17	PTC o PT1000 (disponibile solamente con alcuni modelli del motore sommerso)	

Numero	Componente	Incluso nel kit
18	Quadro elettrico con interruttore differenziale (30 mA) a elevata sensibilità. Vedere i <a href="#">Requisiti elettrici</a> a pagina 5.	
19	Giunto rapido (fornito per fissare il convertitore sulla pompa)	√

Le note e le indicazioni seguenti fanno riferimento alla [Figura 26](#) a pagina 262, [Figura 27](#) a pagina 263, [Figura 28](#) a pagina 264 e [Figura 29](#) a pagina 265.

A. Distanza tra le fascette che fissano il cavo drop al tubo di mandata.

B. Distanza tra il fondo del pozzo fino all'elettropompa.

Indicazioni:

- Valvola di non ritorno a una distanza di 10 m dalla flangia di uscita e un'altra valvola di non ritorno ogni 30-50 m di condotta.
- Fissare il cavo drop al tubo ogni 2-3 metri di condotta.
- Assicurarsi che l'elettropompa sia installata a una distanza di sicurezza dal fondo del pozzo.
- Assicurarsi la presenza di una distanza minima di 3 mm tra il diametro della pompa e il diametro interno del pozzo.
- Durante il funzionamento, assicurarsi che la velocità di circolazione dell'acqua intorno al motore sia di almeno 8 cm/sec.
- Assicurarsi che il livello dinamico minimo dell'acqua nel pozzo superi di almeno 1 m in altezza la flangia di uscita della pompa.

#### 4.4 Installazione elettrica

##### Precauzioni



##### AVVERTENZA:

- Verificare che tutti i collegamenti siano eseguiti da installatori qualificati e in conformità alle norme vigenti.
- Prima di iniziare a lavorare sull'unità, controllare che l'alimentazione elettrica sia disinserita e che l'unità e il quadro di comando non possano riavviarsi, neppure accidentalmente.

##### Messa a terra (massa)



##### PERICOLO ELETTRICO:

- Collegare sempre il conduttore esterno di protezione al morsetto di terra prima di effettuare altri collegamenti elettrici.

#### 4.4.1 Collegamento del cavo di alimentazione



##### AVVERTENZA:

Disattivare sempre il cavo di alimentazione e attendere minimo 2 minuti prima di effettuare eventuali collegamenti.

Il convertitore è dotato di un cavo di alimentazione e di un cavo di potenza per motore. Alcuni modelli sono dotati di un cavo di alimentazione con spina. Vedere la [Tabella 31](#) a pagina 266. Installare la pompa verificando che sia possibile accedere facilmente a spina e presa per disattivare il convertitore e il sistema della pompa.

Se è necessario sostituire il cavo di alimentazione del motore, collocarne uno nuovo di una sezione trasversale adatta al consumo di corrente massimo del motore elettrico e tenendo inoltre in considerazione il massimo abbassamento di tensione ( $\leq 4\%$ ). Fare riferimento alla [Tabella 17](#) a pagina 254 e alla [Tabella 19](#) a pagina 256 per prendere visione delle caratteristiche minime dei cavi H07RNF in relazione al modello del convertitore e alla lunghezza del cavo: Sezione trasversale di massimo 4 mm<sup>2</sup> analizzata.

## Installare o sostituire i cavi di alimentazione

Per i modelli MMW ed MTW, vedere la [Figura 10](#) a pagina 248, la [Figura 11](#) a pagina 249 e la [Figura 12](#) a pagina 250.

1. Svitare le 4 viti e aprire il coperchio POSTERIORE.
2. Inserire i cavi di alimentazione nei prescavi relativi. [Figura 11](#) a pagina 249
3. Collegare prima il cavo di messa a terra al terminale relativo, quindi gli altri cavi. È buona prassi che il cavo di messa a terra sia più lungo degli altri, [Figura 11](#) a pagina 249 e [Figura 12](#) a pagina 250
4. Verificare che tutti i cavi siano messi in sicurezza, chiudere il coperchio POSTERIORE e avvitare le viti.

Per i modelli MMA ed MTA, vedere la [Figura 10](#) a pagina 248, la [Figura 13](#) a pagina 251 e la [Figura 14](#) a pagina 252.

1. Svitare le 8 viti e aprire il coperchio ANTERIORE, prestando attenzione a non danneggiare il cavo di collegamento del display e il connettore. [Figura 15](#) a pagina 253
2. Inserire i cavi di alimentazione nei prescavi relativi. [Figura 13](#) a pagina 251 e [Figura 14](#) a pagina 252.
3. Collegare prima il cavo di messa a ter-



	<p>ra al terminale relativo, quindi gli altri cavi. È buona prassi che il cavo di messa a terra sia più lungo degli altri.</p> <p>4. Verificare che tutti i cavi siano messi in sicurezza, compresi il cavo di collegamento del display, chiudere il coperchio ANTERIORE e avvitarne le viti.</p>
--	---

**AVVERTENZA:**

- Il cavo di alimentazione del motore non deve MAI essere avvolto parallelamente al cavo di alimentazione del convertitore, vedere la [Figura 9](#) a pagina 248.
- Modelli MTW ed MTA: sebbene il convertitore sia dotato di un alimentatore monofase, il motore della pompa è sempre dotato di un alimentatore trifase a 230 V. Le fasi mancanti vengono create dal convertitore. Per ulteriori informazioni, vedere la [Figura 11](#) a pagina 249, la [Figura 13](#) a pagina 251 e la [Figura 14](#) a pagina 252.

**4.4.2 Connessioni I/O**

<p>Per i modelli MMW ed MTW, vedere la <a href="#">Figura 10</a> a pagina 248 e la <a href="#">Figura 12</a> a pagina 250.</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Svitare le 6 viti e aprire il coperchio ANTERIORE.</li> <li>2. Se necessario, collegare il cavo del sensore di livello all'ingresso digitale per evitare il funzionamento a secco della pompa. All'attivazione di un allarme, il contatto elettrico deve essere normalmente aperto. Cavo adeguato 2 x (da 0,75 a 1,5) mm<sup>2</sup>.</li> <li>3. Inserire il cavo nel pressacavo nella copertura, vedere la <a href="#">Figura 12</a> a pagina 250</li> <li>4. Verificare che tutti i cavi siano fissati e chiudere la copertura ANTERIORE, prestando attenzione a non schiacciare i cavi tra la copertura e il convertitore. Svitare le 6 viti.</li> </ol>
<p>Per i modelli MMA ed MTA, vedere la <a href="#">Figura 10</a> a pagina 248 e la <a href="#">Figura 15</a> a pagina 253.</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Svitare le 8 viti e aprire il cavo ANTERIORE, prestando attenzione a non danneggiare il cavo</li> </ol>

	<p>di collegamento del display e il connettore.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>2. Inserire il cavo del sensore di pressione nel pressacavo relativo, vedere la <a href="#">Figura 15</a> a pagina 253 se il cavo risulti mancante o debba essere sostituito.</li> <li>3. Se necessario, collegare il cavo del sensore di livello all'ingresso digitale per evitare il funzionamento a secco della pompa. All'attivazione di un allarme, il contatto elettrico deve essere aperto normalmente, vedere la <a href="#">Figura 15</a> a pagina 253. Cavo adeguato 2 x (da 0,75 a 1,5) mm<sup>2</sup>. Verificare che tutti i cavi siano messi in sicurezza, compresi il cavo di collegamento del display, chiudere il coperchio ANTERIORE e avvitarne le 8 viti.</li> </ol>
--	---

**4.4.3 Sensore di pressione analogico**

È necessario un sensore analogico con uscita da 4-20 mA per monitorare costantemente la pressione nel sistema.

I modelli di convertitore MMA ed MTA richiedono un sensore esterno. Vedere la [Figura 15](#) a pagina 253 per le connessioni. Vengono forniti un cavo di alimentazione di 2 metri e un sensore a 0-16 bar come dotazioni standard.

Il sensore di pressione per i modelli MMW ed MTW si trova all'interno del convertitore.

Assicurarsi che le indicazioni seguenti siano rispettate:

- Utilizzare cavi resistenti a un calore massimo di +70°C (158°F) per tutti i collegamenti.
- I fili connessi ai terminali di alimentazione, il sensore di pressione (MMA, MTA) e il contatto per la protezione dal funzionamento a secco devono essere separati tra loro e disporre di un isolamento rinforzato.
- Fare attenzione a non lasciar cadere parti di filo, rivestimento o altre impurità nel convertitore durante l'esecuzione dei collegamenti elettrici. Prendere tutte le precauzioni al fine di evitare di danneggiare le parti interne durante la rimozione di qualsiasi cosa dall'interno.

**4.4.4 Applicazioni con cavi molto lunghi**

Se il cavo tra il convertitore e il motore è più lungo di 30 metri, è CONSIGLIABILE installare un filtro dV/dt o un filtro sinusoidale.

I filtri ampliano la durata di vita del motore.

L'induttanza sul lato del motore (filtro dV/dt) riduce il valore dV/dt sul fronte di salita e le fasi, livellando la forma d'onda della corrente.

Il filtro sinusoidale porta sia la forma d'onda della corrente sia la forma d'onda della tensione all'uscita dei convertitori sinusoidali di frequenza.

Assicurarsi che le indicazioni seguenti siano rispettate:

- Fare riferimento alle [Figura 16](#) a pagina 254 e [Figura 18](#) a pagina 256.
- Installare il filtro tra il convertitore e il motore.
- Installare il filtro il più vicino possibile all'uscita del convertitore, a una distanza massima di L1max.
- È possibile installare i filtri di grado IP64 all'aperto, tuttavia si consiglia di assicurare la protezione dalla luce solare diretta.
- Fare riferimento alla [Tabella 17](#) a pagina 254 e alla [Tabella 19](#) a pagina 256 per prendere visione delle lunghezze massime del cavo di potenza del motore H07RNF.

## 5 Descrizione del sistema

### 5.1 Interfaccia utente

L'elenco descrive le parti nella [Figura 1](#) a pagina 245 e nella [Figura 2](#) a pagina 245.

Nu-mero	Descrizione
1	Pulsante per mettere in funzione l'elettropompa in modalità MANUAL (MANUALE). Tenere premuto il pulsante per mettere in funzione l'elettropompa.
2	Pulsante per passare dalla modalità AUTOMATIC (AUTOMATICA) alla modalità MANUAL (MANUALE) e viceversa.
3	Pulsante per accedere ai parametri del MENU BASE (MB) in modalità MANUAL (MANUALE). <a href="#">Parametri del BASIC MENU (MB, MENU DI BASE)</a> a pagina 13.
4 e 5	Pulsanti per: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ridurre o aumentare il valore di un parametro selezionato in modalità MANUAL (MANUALE).</li> <li>• Visualizzare i parametri di esercizio in modalità AUTOMATIC (AUTOMATICA). <a href="#">Parametri di esercizio</a> a pagina 11.</li> </ul>
6	Pulsante per selezionare i parametri in modalità AUTOMATIC (AUTOMATICA). In modalità MANUAL (MANUALE), questo è un pulsante per resettare un allarme.
7	LED verde fisso, indicante che l'alimentazione è attiva e il convertitore è in funzione.
8	LED rosso fisso, indicante un guasto. Il LED è illuminato in presenza di un allarme.
9	LED giallo fisso, indicante che la pompa è in funzione.
10	LED verde:

Nu-mero	Descrizione
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• illuminato e fisso in modalità Automatic (Automatica).</li> <li>• Lampeggiante in modalità di configurazione dei parametri Manual (Manuale) (menu di base, menu avanzato).</li> </ul>
11	Tipo di display: <ul style="list-style-type: none"> <li>• LED a due cifre, modelli MMW ed MTW</li> <li>• LCD con 2 righe di 8 caratteri, modelli MMA ed MTA</li> </ul>

### 5.1.1 Bloccare/sbloccare l'interfaccia utente

I pulsanti (4) e (5) sono abilitati in modalità AUTOMATIC (AUTOMATICA) e consentono all'utente di visualizzare alcuni dei parametri di esercizio del convertitore. [Parametri di esercizio](#) a pagina 11.

Premere il pulsante (2) per abilitare la modalità MANUAL (MANUALE) per visualizzare il registro di esercizio e allarmi ([Registro contatori e allarmi](#) a pagina 11) o per accedere ai menu e modificare i parametri di esercizio ([Programmazione](#) a pagina 12).

### 5.2 Avvio e programmazione

Fare riferimento alla [Figura 1](#) a pagina 245 e alla [Figura 2](#) a pagina 245 per l'interfaccia utente.

1. Verificare che siano stati eseguiti tutti i collegamenti elettrici, meccanici e idraulici. Vedere [Installazione elettrica](#) a pagina 8, [Installazione meccanica](#) a pagina 6 e [Impianto idraulico](#) a pagina 6.
2. Inserire l'alimentazione e il convertitore si avvia.
  - Tutti i LED (7) (8) (9) (10) si accendono e, in assenza di guasti, si spengono nuovamente entro 10 secondi.
  - Il convertitore esegue un autotest e il LED (7) si accende.
  - Sul display viene visualizzata la versione del software.

#### NOTA BENE:

- Subito dopo l'avvio iniziale, il convertitore accede alla modalità MANUAL (MANUALE). La modalità all'avvio è la stessa in cui si trovava il convertitore quando è stato spento l'ultima volta.
- Dopo averlo spento, attendere minimo 20 secondi prima di accenderlo nuovamente. Ciò serve a prevenire il rischio di sovracorrente e di scatto dell'interruttore generale o della protezione a terra o la combustione del fusibile del convertitore.

È possibile modificare i parametri nel menu Basic (Di base) ESCLUSIVAMENTE in modalità MANUAL (MANUALE). Premere (2) per passare dalla modalità AUTOMATIC (AUTOMATICA) alla modalità MANUAL (MANUALE) e viceversa; il LED (10) è spento.

- In modalità MANUAL (MANUALE), tenere premuto (3) per qualche secondo fino a quando non venga visualizzato sul display il primo parametro da modificare e il LED (10) non lampeggi.
- Premere (4) e (5) per modificare il valore del parametro oppure (6) per confermare e selezionare il parametro successivo.

- Premere (3) per uscire dall'elenco dei parametri da modificare e il LED (10) si spegne.
- Premere (2) per impostare la modalità AUTOMATICA (AUTOMATICA) e il LED (10) è illuminato e rimane fisso.

**NOTA BENE:**

- In modalità Automatic (Automatica), l'elettropompa funziona se la pressione del sistema è inferiore al set point.
- Se necessario, premere (2) per impostare la modalità MANUAL (MANUALE) e, se in funzione, l'elettropompa si spegne.

**5.2.1 Parametri di esercizio**

In modalità AUTOMATIC (AUTOMATICA), premere (5) per visualizzare i dati operativi del convertitore:

**Tabella 3: Parametri per i modelli MMW ed MTW**

Parametro	Descrizione	Unità	Range
<b>P</b>	Pressione istantanea del sistema	bar	Da 0,0 a 8,0
<b>Fr</b>	Frequenza di funzionamento istantanea del motore.	Hz	Minimo a 50
<b>A</b>	Corrente istantanea assorbita dal motore	Ampere	Da 0 a In <sup>4</sup>
<b>°C</b>	Temperatura del modulo di alimentazione	Gradi Celsius	0-80

Sul display viene visualizzato continuamente l'ultimo parametro da selezionare.

P	s	e	t	4	.	5
P	b	a	r	4	.	3

P	b	a	r	4	.	3
H	z			4		5

A				5	.	5
°	C			3		8

S	T	A	T	E		
9						3

**Tabella 4: Parametri per i modelli MMA ed MTA**

Parametro	Descrizione	Unità	Range
<b>Pset</b>	Pressione di set point	bar	Da 0,0 a FS del sensore
<b>Pbar</b>	Pressione istantanea del sistema	bar	Da 0,0 a FS del sensore
<b>Hz</b>	Frequenza di funzionamento istantanea del motore.	Hz	Minimo a 50
<b>A</b>	Corrente istantanea assorbita dal motore	Ampere	Da 0 a In <sup>4</sup>
<b>°C</b>	Temperatura del modulo di alimentazione	Gradi Celsius	0-95
<b>STATE</b>	Diagnostica del convertitore per l'assistenza tecnica	—	—

Sul display viene visualizzata continuamente l'ultima pagina da selezionare.

**5.2.2 Registro contatori e allarmi**

In modalità MANUAL (MANUALE), oltre ai parametri indicati in *Parametri di esercizio* a pagina 11, è possibile visualizzare le informazioni sul registro contatori e sul registro allarmi.

Per accedere al menu, tenere premuti (3) e (5) contemporaneamente per qualche secondo.

Premere (6) per selezionare il parametro successivo. Premere più volte (6) per tornare al parametro iniziale oppure (3) per uscire dal registro funzioni e allarmi.

**Tabella 5: Registro funzioni e allarmi per i modelli MMW ed MTW**

Parametro	Descrizione
<b>HF</b>	Numero di ore in cui il convertitore è stato in funzione (accesso).
<b>HP</b>	Numero di ore in cui il motore è stato in funzione.
<b>CF</b>	Numero di volte in cui l'elettropompa è stata accesa e spenta.
<b>Cr</b>	Numero di volte in cui il convertitore è stato spento.
<b>A1</b>	Numero totale di volte in cui l'ingresso digitale ha attivato l'allarme per mancanza di acqua.

<sup>4</sup> Corrente massima erogata al motore (fare riferimento ai *Dati tecnici* a pagina 4).

Parametro	Descrizione
<b>A2</b>	Numero totale di volte in cui è stato attivato l'allarme di sovracorrente.
<b>A3</b>	Numero totale di volte in cui è stato attivato l'allarme a indicare il motore scollegato.
<b>A4</b>	Numero totale di volte in cui è stato attivato l'allarme di soglia minima della pressione.
<b>A5</b>	Numero totale di volte in cui è stato attivato l'allarme di guasto del sensore di pressione.
<b>A6</b>	Numero totale di volte in cui è stato attivato l'allarme di surriscaldamento del modulo di alimentazione.
<b>A7</b>	Numero totale di volte in cui è stato attivato l'allarme di corto circuito del motore.
<b>A8</b>	Numero totale di volte in cui è stato attivato l'allarme di sovratensione sulla linea di alimentazione del convertitore.
<b>A9</b>	Numero totale di volte in cui è stato attivato l'allarme di sottotensione sulla linea di alimentazione del convertitore.

Premere (6) per visualizzare i valori di più di due cifre nelle schermate consecutive.

Esempio:

Ore totali di funzionamento **HF** = 1.250, vedere la *Figura 20* a pagina 257.

Allarme totale **A2** = 102, vedere la *Figura 21* a pagina 257.

**RESET LOG (RESETTA REGISTRI)**: tenere premuto (4) per uscire dal menu. Con questo comando vengono resettati il registro contatori e allarmi.

**Tabella 6: Registro funzioni e allarmi per i modelli MMW ed MTW**

N°	Parametro	Descrizione
	<b>H.LAVORO</b>	Numero di ore in cui il convertitore è stato in funzione (acceso).
	<b>H.MOTORE</b>	Numero di ore in cui il motore è stato in funzione.
	<b>N.CICLI</b>	Numero di volte in cui l'elettropompa è stata accesa e spenta.
	<b>INT.RETE</b>	Numero di volte in cui il convertitore è stato spento.
<b>A1</b>	<b>MANCA ACQUA</b>	Numero totale di volte in cui l'ingresso digitale ha attivato l'allarme per mancanza di acqua

N°	Parametro	Descrizione
<b>A2</b>	<b>SOVRA CORR</b>	Numero totale di volte in cui è stato attivato l'allarme di sovracorrente.
<b>A3</b>	<b>MOTOR DIS</b>	Numero totale di volte in cui è stato attivato l'allarme a indicare il motore scollegato.
<b>A4</b>	<b>PRESS MIN</b>	Numero totale di volte in cui è stato attivato l'allarme di soglia minima della pressione
<b>A5</b>	<b>GUAST SENS</b>	Numero totale di volte in cui è stato attivato l'allarme di guasto del sensore di pressione
<b>A6</b>	<b>SOVRA TEMP</b>	Numero totale di volte in cui è stato attivato l'allarme di surriscaldamento del modulo di alimentazione
<b>A7</b>	<b>CORTO CIRC</b>	Numero totale di volte in cui è stato attivato l'allarme di corto circuito del motore.
<b>A8</b>	<b>SOVRA TENS</b>	Numero totale di volte in cui è stato attivato l'allarme di sovratensione sulla linea di alimentazione del convertitore.
<b>A9</b>	<b>SOTTO TENS</b>	Numero totale di volte in cui è stato attivato l'allarme di sottotensione sulla linea di alimentazione del convertitore.

### 5.3 Programmazione

Il convertitore dispone di due menu di parametri ai quali è possibile accedere attraverso una combinazione di tasti:

- MB, BASIC MENU (MENU DI BASE)
- ME, ADVANCED MENU (MENU AVANZATO)

#### NOTA BENE:

- Il convertitore viene fornito già programmato con valori predefiniti. Modificare i valori secondo il tipo di elettropompa e di sistema.
- Se sul convertitore già presente un'elettropompa, è stato programmato in relazione alle caratteristiche della stessa. Modificare i valori delle funzioni del sistema.
- Una configurazione errata può danneggiare l'elettropompa e/o il sistema.

### 5.3.1 Parametri del BASIC MENU (MB, MENU DI BASE)

In modalità MANUAL (MANUALE) e con il LED (10) spento:

1. Tenere premuto (3) per accedere ai parametri (MB). Il LED (10) lampeggia.
2. Premere (4) e (5) per modificare il valore del parametro.
3. Premere (6) per confermare e passare al parametro successivo.
4. Premere (3) o (6) in sequenza per uscire dal menu. Il LED (10) si spegne.

Tabella 7: Modelli MMW ed MTW

Pa- ra- me- tro	Descrizione	Range	Unità di misura	Default
<b>A</b>	Impostare il valore nominale della corrente del motore sulla targhetta.	0.1–9.0 (MMW) 0.1–10.0 (MTW)	Ampere	I <sub>max</sub> (*)
<b>FL</b>	Frequenza di avvio e interruzione minima del motore. Frequenza alla quale il convertitore comincia a funzionare (a seconda che sia di avvio o di arresto) senza utilizzare le rampe.	20–45 (MMW) 15–45 (MTW)	Hz	30
<b>EL</b>	Abilitare l'ingresso digitale e collegare il sensore di livello per assicurare che la pompa si interrompa in assenza di acqua. Fare riferimento alla <a href="#">Figura 13</a> a pagina 251. L'allarme <b>A1</b> si attiva se il parametro <b>EL</b> = 1 e il contatto elettrico è aperto.	0: disabilitato, nessun controllo 1: Abilitato	-	0
<b>SP</b>	Impostare il valore di pressione desiderato del sistema (set point)	0.5–8.0	bar	2,5
<b>MP</b>	Il valore di pressione al di sotto del quale viene attivato l'allarme <b>A4</b> di	0.0– (PRES. SET -0.4)	bar	0

Pa- ra- me- tro	Descrizione	Range	Unità di misura	Default
	"minimum pressure" (pressione minima) All'attivazione dell'allarme, la pompa si interrompe e viene abilitata la funzione ART. Consultare <a href="#">Funzioni speciali</a> a pagina 17. L'attivazione dell'allarme viene ritardata dal tempo impostato nel parametro <b>dL</b> .	0,0: Disabilitato		
<b>dL</b>	Il timer per ritardare l'attivazione dell'allarme di "minimum pressure" (pressione minima) (parametro <b>MP</b> ).	0–99	sec	20
<b>rS</b>	Per i motori trifase, invertire la direzione di rotazione. 0=nessun azione 1=invertire la direzione di rotazione	0–1	-	0
<b>DP</b>	Questo parametro è il valore per l'avvio della pompa in seguito a un'interruzione, calcolato come una percentuale del valore di set point desiderato. Esempio: <b>PRES.SET</b> = 4,0 bar <b>DP</b> = 90% (3,6 bar). Se la pressione nel sistema raggiunge il valore desiderato di 4,0 bar e in assenza di ulteriore consumo, il convertitore disabilita la pompa. All'aumentare del	0–99	%	90

<sup>5</sup> I<sub>max</sub>: corrente massima erogata. Il valore varia secondo il modello di convertitore.

Parametro	Descrizione	Range	Unità di misura	Default
	consumo e al diminuire della pressione, il convertitore attiva la pompa quando la pressione scende sotto il <b>DP</b> valore di 3,6 bar.			

**AVVERTENZA:**

Se il parametro **EL**=0 e **MP**=0, la pompa non è protetta dal funzionamento a secco. La garanzia non copre i danni all'elettropompa causati dalla configurazione errata.

- Per i cavi del motore di lunghezza superiore ai 30 m potrebbe essere necessario aumentare la corrente del motore del 10%. Verificare ciò in relazione al tipo di installazione e di cavo.
  - Esempio:  $I_n=5A$ , impostare il parametro su 5,5 A.

Tabella 8: Modelli MMA ed MTA

Parametro	Descrizione	Range	Unità di misura	Default
<b>LINGUA</b>	Selezione lingua	ITALIANO INGLESE TEDESCO FRANCESE SPAGNOLO OLANDESE PORTOGHESE POLACCO TURCO GRECO	-	ITALIANO
<b>CORR. NOM</b>	Impostare il valore nominale della corrente del motore della pompa sulla targhetta.	0.1–6.0 (MMA06) 0.1–12.0 (MMA12)	Ampere	$I_{max}$
<b>ROTAZION</b>	Per i motori trifase, inverti-	0/1	-	0

Parametro	Descrizione	Range	Unità di misura	Default
	re la direzione di rotazione. 0=nessun azione 1=invertire la direzione di rotazione			
<b>FREQ.M IN</b>	Frequenza di avvio e interruzione minima del motore. Frequenza alla quale il convertitore comincia a funzionare (a seconda che sia di avvio o di arresto) senza utilizzare le rampe.	15–45, motore trifase 20–45, motore monofase	Hz	30
<b>CONT.LI V</b>	Abilitare l'ingresso digitale e collegare il sensore di livello per assicurare che la pompa si interrompa in assenza di acqua. Vedere (fare riferimento alla figura 5.7). L'allarme <b>A1</b> si attiva se il parametro <b>CONT.LIV</b> =YES e il contatto elettrico è aperto.	NO: disabilitato, nessun controllo YES: Abilitato	-	NO
<b>PRES.S ET</b>	Impostare il valore di pressione desiderato del sistema (set point)	0.0–10 0.0–16 (in relazione al fondo scala del sensore)	bar	2,5
<b>PRES.M IN</b>	Il valore di pressione al di sotto del quale viene attivato l'allarme <b>A4</b> di "minimum pressure" (pressione minima) All'attivazione dell'allarme, la pompa si interrompe e	0.0– ( <b>PRES. SET</b> -0.4) 0,0 = disabilitato	bar	0,0

Parametro	Descrizione	Range	Unità di misura	Default
	viene abilitata la funzione ART. Consultare <i>Funzioni speciali</i> a pagina 17. L'attivazione dell'allarme viene ritardata dal tempo impostato nel parametro <b>MP TIMER</b> .			
<b>TEMPO MP</b>	Ritardare per diagnosticare la condizione <b>PRES.MIN</b>	1-99	sec	20
<b>P.SENSOR</b>	Sensore di pressione utilizzato	0-10 0-16	bar	0-16
<b>VALOR AVVIO</b>	Questo parametro è il valore per l'avvio della pompa in seguito a un'interruzione, calcolato come una percentuale del valore di set point desiderato. Esempio: <b>PRES.SET</b> = 4,0 bar <b>VALOR AVVIO</b> =90% (3,6 bar) Se la pressione nel sistema raggiunge il valore desiderato di 4,0 bar e in assenza di ulteriore consumo, il convertitore disabilita la pompa. All'aumentare del consumo e al diminuire della pressione, il convertitore attiva la pompa quando la pressione scende sotto il <b>VALOR AVVIO</b> di 3,6 bar.	0-99	%	90

### 5.3.2 Parametri dell'Advanced menu (ME, Menu avanzato)

In modalità MANUAL (MANUALE) e con il LED (10) spento:

1. Tenere premuti (3) e (6) contemporaneamente per qualche secondo. Il LED (10) lampeggia.
2. Premere (4) e (5) per modificare il valore del parametro.
3. Premere (6) per confermare e passare al parametro successivo.
4. Premere (3) o (6) in sequenza per uscire dal menu. Il LED (10) si spegne.

**Tabella 9: Modelli MMW ed MTW**

Parametro	Descrizione	Range	Unità di misura	Default
<b>Pr</b>	Coefficiente di proporzionalità dell'algoritmo di regolazione della pressione.	01-40	N	20
<b>Ac</b>	Tempo di accelerazione. Tempo minimo necessario per la frequenza del motore per passare dalla minima alla massima frequenza.	01-20	Hz/sec	10
<b>dc</b>	Tempo di decelerazione. Tempo minimo necessario per la frequenza del motore per passare dalla minima alla massima frequenza.	01-20	Hz/sec	10
<b>FM</b>	Questo parametro consente di	30-70	Hz	50

Parametro	Descrizione	Range	Unità di misura	Default
	impostare la frequenza massima e pertanto la velocità massima della pompa; l'impostazione standard in conformità alla frequenza nominale del motore collegato.			
<b>Ld</b>	Selezionare 1 per impostare i parametri predefiniti	0 = no 1 = yes		

**NOTA BENE:**

La modifica dei parametri può comportare il malfunzionamento del convertitore. Per assistenza, contattare il servizio relativo.

**Tabella 10: Modelli MMA ed MTA**

Parametro	Descrizione	Range	Unità di misura	Default
<b>Pr</b>	Coefficiente di proporzionalità del regolatore (*) del PID	01-20	-	20
<b>ACCELER.</b>	Tempo di accelerazione. Tempo minimo necessario per la frequenza del motore per passare dalla minima alla massima frequenza.	01-20	Hz/sec	15

Parametro	Descrizione	Range	Unità di misura	Default
<b>DECELER.</b>	Tempo di decelerazione. Tempo minimo necessario per la frequenza del motore per passare dalla minima alla massima frequenza.	01-20	Hz/sec	15
<b>FREQ. MAX.</b>	Questo parametro consente di impostare la frequenza massima e pertanto la velocità massima della pompa; l'impostazione standard in conformità alla frequenza nominale del motore collegato.	30-70	Hz	50
<b>FREQ-SWIT</b>	Selezione della frequenza di commutazione del modulo di alimentazione.**	4/8	kHz	8
<b>DE-Fault PARAM</b>	Selezionare YES (SI) per impostare i valori predefiniti	NO/YES (SI)	-	NO
<b>AZZERA CONT.</b>	Selezionare SI per resettare il	NO/YES (SI)	-	NO



Parametro	Descrizione	Range	Unità di misura	Default
	registro contatori delle operazioni e il registro allarmi.			

(\*) questi valori dipendono dal tipo di installazione e sono compatibili con tutti i diversi tipi di sistema.

(\*\*) È possibile ridurre il livello di rumorosità del motore utilizzando una frequenza di 8 kHz. Aumentando la frequenza di commutazione si riduce la capacità del convertitore. Si consiglia di utilizzare una frequenza di 4 kHz in presenza di un cavo motore lungo, al fine di ridurre al minimo le correnti capacitive nel cavo.



#### AVVERTENZA:

La modifica dei parametri può comportare il malfunzionamento del convertitore. Quando è necessario apportare delle modifiche, contattare il servizio di assistenza.

## 5.4 Funzioni speciali

### Funzione ART (Automatic Reset Test, Test di ripristino automatico)

Quando viene attivato l'allarme **A4 PRESS MIN** con il LED (8) illuminato, il convertitore esegue test di ripristino automatici sull'elettropompa.

Il sistema svolge quanto segue:

Il convertitore accede alla modalità di guasto **A4PRESS MIN** con il LED (8) illuminato. Circa 5 minuti in seguito all'attivazione dell'allarme, il sistema prova ad avviare l'elettropompa per provare ad aumentare la pressione fino al valore impostato nel parametro **MP** per i modelli MMW ed MTW o nel valore **PRESS MIN** per i modelli MMA ed MTA. Vedere i [Parametri del BASIC MENU \(MB, MENU DI BASE\)](#) a pagina 13. Se la pressione nel sistema supera il valore, l'allarme scompare e l'elettropompa è pronta senza alcun guasto e con il LED (8) spento. Se l'allarme **A4** risulta ancora attivo con il LED (8) illuminato, il sistema esegue la procedura di ripristino automatica descritta precedentemente una volta ogni 30 minuti nelle 24 ore successive. Se l'allarme **A4** persiste in seguito a questi tentativi, il sistema rimane in questa condizione disabilitata con il LED (8) illuminato fino a quando un operatore non risolve il problema. Durante i tentativi della funzione ART, è possibile resettare l'allarme **A4** nel modo seguente:

- Premere (2) per accedere alla modalità **MANUAL (MANUALE)**.
- Premere (6) per resettare l'allarme e spegnere il LED (8).
- Avviare la pompa, premere (1) e controllare che la pressione raggiunga o superi il valore **MINIMUM PRESSURE (PRESSIONE MINIMA)** impostato. Qualora ciò non si verifichi, interrompere la pompa e risolvere il problema.
- Accedere alla modalità **AUTOMATIC (AUTOMATICA)** e premere (2).

Tutti i modelli del convertitore, MMW, MTW, MMA ed MTA possiedono la funzione ART. Per disabilitare la funzione ART, è necessario disabilitare il controllo **MINIMUM PRESSURE (PRESSIONE MINIMA)** (allarme A4).

### Funzione AIS (sgghiacciamento)

La funzione AIS è disponibile **ESCLUSIVAMENTE** per i modelli MMW ed MTW del convertitore e non può essere disabilitata.

È possibile abilitare le seguenti condizioni:

- In modalità **AUTOMATIC (AUTOMATICA)**, con il sistema in standby, l'elettropompa si è interrotta e la pressione del sistema si trova a livello pari o superiore alla pressione di set point. Se la temperatura del modulo di alimentazione è  $\leq 10^{\circ}\text{C}$  (temperatura dell'acqua  $\approx 1^{\circ}\text{C}$ ) la pompa si avvia automaticamente e si interrompe quando la temperatura del modulo raggiunge  $\approx 15^{\circ}\text{C}$ .
- L'elettropompa è già in funzione in modalità **AUTOMATIC (AUTOMATICA)** con la pressione del sistema a livello pari o superiore alla pressione di set point. Se la temperatura del modulo di alimentazione è  $\leq 10^{\circ}\text{C}$  (temperatura dell'acqua  $\approx 1^{\circ}\text{C}$ ) la pompa non si interrompe ma continua a funzionare fino a quando la temperatura del modulo non raggiunge  $\approx 15^{\circ}\text{C}$ .

## 6 Allarmi



### 6.1 Allarmi e avvertenze

All'attivazione di un allarme o quando la pompa è bloccata, il LED (8) indicante il guasto è illuminato e rimane fisso e l'elettropompa è inattiva.



#### AVVERTENZA:

In questo caso, il sistema è in modalità **AUTOMATIC (AUTOMATICA)**. Se il convertitore viene spento e nuovamente acceso, funziona in modalità **AUTOMATIC (AUTOMATICA)**.

L'ultimo allarme viene visualizzato sul display. È possibile che si attivino più allarmi contemporaneamente.

Per avviare la pompa:

1. Premere (2) per accedere alla modalità **MANUAL (MANUALE)**.
2. Premere (5) per visualizzare i tipi di guasti in atto, se ne esistono più di uno.
3. Eliminare la causa dei guasti.
4. Premere (6) per resettare il sistema (allarmi) e il LED (8) si spegne.
5. Premere (2) per impostare la modalità **AUTOMATIC (AUTOMATICA)** e la pompa si avvia se la pressione del sistema è inferiore al set point. Questo comando resetta gli allarmi e, se un allarme è ancora attivo, il LED (8) è illuminato e la pompa è ancora bloccata. Ripetere i passaggi 1-5.



#### AVVERTENZA:

- Gli allarmi no water (assenza dell'acqua) **A1** e minimum pressure (pressione minima) **A4** non sono disponibili in modalità **Manual (Manuale)** ed è

possibile premere (1) per mettere in funzione la pompa.

- Gli allarmi **A3**, **A5**, **A6**, **A7**, **A8**, **A9** sono disponibili in modalità **MANUAL** (MANUALE) e, quando è attivo un allarme, il LED (8) è illuminato e non è possibile avviare la pompa premendo (1).
- Allarme **A2**: se il sistema è in modalità **Manual** (Manuale) ed è stato premuto (1) per mettere in funzione la pompa, la pompa stessa si interrompe e il LED (8) è illuminato quando la corrente assorbita supera il valore impostato.

### 6.1.1 Elenco di allarmi

N°	Testo visualizzato sul display (*)	Modello	Descrizione	Reset
<b>A1</b>	<b>MANCA ACQUA</b>	MMW MTW MMA MTA	Nessun flusso d'acqua nella pompa.	Automatico, quando l'allarme si interrompe

#### Cause:

1. Nessun flusso d'acqua nel lato di aspirazione della pompa. La pompa non deve funzionare a secco, poiché ciò comporta danni gravi.
2. Viene abilitato il parametro **EL** per MMW ed MTW e l'ingresso digitale si apre. Vedere *Parametri del BASIC MENU (MB, MENU DI BASE)* a pagina 13
3. Viene abilitato il parametro **CONT.LIV** per MMA ed MTA e l'ingresso digitale si apre. Vedere *Parametri dell'Advanced menu (ME, Menu avanzato)* a pagina 15

Modalità **AUTOMATIC** (AUTOMATICA): Allarme attivato e pompa bloccata. All'attivazione dell'allarme è possibile fare funzionare la pompa in modalità **Manual** (Manuale) (2): premere (6), assicurandosi che il LED (8) sia spento e premere (1). In questo modo è possibile mettere in funzione e adescare la pompa, tuttavia è importante evitare il funzionamento a secco per più di 5 secondi.

#### Soluzioni:

- Verificare il funzionamento del sensore di livello (galleggiante, interruttore di pressione minima, pannello del modulo della sonda facoltativo).
- Controllare la presenza (livello) dell'acqua nel lato di aspirazione.
- Controllare la pressione dell'acqua nel lato di aspirazione.

N°	Testo visualizzato sul display (*)	Modello	Descrizione	Reset
<b>A2</b>	<b>SOVRA CORR</b>	MMW MTW MMA MTA	Sovracorrente sul lato motore	Automatico. Vengono eseguiti

N°	Testo visualizzato sul display (*)	Modello	Descrizione	Reset
			dell'elettropompa.	massimo 4 tentativi a intervalli di 2 secondi l'uno dall'altro. Se l'allarme persiste dopo questi tentativi, bloccare in modo permanente l'elettropompa.

**Risoluzione dei problemi:** il convertitore eroga corrente al motore elettrico superiore al valore nominale impostato. Il convertitore protegge il motore dal sovraccarico di corrente.

#### Soluzioni:

- Controllare le condizioni delle bobine del motore elettrico.
- Controllare il consumo di potenza del motore elettrico.
- Controllare la sezione trasversale del cavo di potenza del motore: deve trovarsi sulla lunghezza del cavo e sull'alimentazione del motore.
- Controllare la configurazione del parametro della corrente nominale.
- Il valore della corrente nominale del convertitore deve essere almeno pari al valore della corrente riportato sulla targhetta. Se la lunghezza del cavo di potenza per il motore supera i 30 metri, si consiglia di aumentare il valore del 10% minimo.
  - para. **A** modelli MMW ed MTW. Consultare i *Parametri del BASIC MENU (MB, MENU DI BASE)* a pagina 13.
  - para. **CORR.NOM** per i modelli MMA ed MTA. Consultare i *Parametri del BASIC MENU (MB, MENU DI BASE)* a pagina 13.



#### AVVERTENZA:

Se il valore non è configurato correttamente, è possibile che il motore **NON** sia protetto dal sovraccarico e potrebbe verificarsi un danno irreparabile.

N°	Testo visualizzato sul display (*)	Modello	Descrizione	Reset
<b>A3</b>	<b>MOTOR DIS</b>	MMW MTW MMA MTA	Motore elettrico scollegato	Manuale.

Una funzione automatica del convertitore che rileva il consumo di corrente durante il funzionamento del motore. Il convertitore disattiva l'alimentazione al motore e rimane bloccato.

#### Risoluzione dei problemi:

- In caso di motori monofase, l'interruttore di circuito termico (protezione motore) scatta automaticamente. L'interruttore di circuito si trova nella morsetti, un pannello elettrico distinto o nel motore, in base al modello dell'elettropompa (fare riferimento al manuale relativo).
- Rottura o guasto di una fase del motore.
- Guasto/scollegamento/deterioramento di una fase del cavo di potenza del motore.
- Rottura del fusibile del convertitore, fare riferimento alla [Figura 13](#) a pagina 251 e alla [Figura 15](#) a pagina 253.
- Per motori sommersi monofase con galleggiante. Controllare il galleggiante per verificare la presenza di rotture o se sia staccato.

N°	Testo visualizzato sul display (*)	Modello	Descrizione	Reset
A4	<b>PRESS MIN</b>	MMW MTW MMA MTA	Allarme di pressione minima	Automatico, con test di ripristino.

La pressione del sistema non supera il valore impostato di MP (MMW/MTW) o del parametro (MMA, MTA). Dopo il periodo dL (MMW, MTW) o **TEMPO MP** (MMA, MTA), la pompa viene interrotta e protetta dal funzionamento a secco. Viene attivata la funzione ART. Consultare i [Funzioni speciali](#) a pagina 17.

#### Risoluzione dei problemi:

- acqua assente sul lato di aspirazione della pompa: controllare il livello o la pressione dell'acqua.
- Pompa non adescata. Adescare la pompa.
- Il tubo sulla mandata della pompa è rotto. Il flusso di acqua è troppo elevato.
- La pompa (girante o diffusore) è danneggiata. Contattare il servizio di assistenza tecnica.
- Il motore è danneggiato e deve essere sostituito.

N°	Testo visualizzato sul display (*)	Modello	Descrizione	Reset
A5	<b>GUAST SENS</b>	MMW MTW MMA MTA	Guasto al sensore di pressione	Automatico

**Risoluzione dei problemi:** il sensore di pressione è guasto.

- Per i modelli MMW ed MTW il sensore è interno. Contattare il servizio di assistenza.
- Per i modelli MMA ed MTA il sensore è esterno e l'allarme viene attivato con un segnale < 3,2 mA > 22 mA.

- Controllare che il sensore e il connettore siano collegati.
- Aprire la copertura e controllare che il cavo di alimentazione del sensore sia collegato e fissato ai terminali. Consultare i [Figura 15](#) a pagina 253.
- Controllare che il cavo del sensore sia collegato correttamente. Consultare i [Figura 15](#) a pagina 253.
- Il cavo di alimentazione del sensore si è deteriorato: sostituirlo.
- Sostituire il sensore guasto.

N°	Testo visualizzato sul display (*)	Modello	Descrizione	Reset
A6	<b>SOVRA TEMP</b>	MMW MTW MMA MTA	L'allarme indica che il modulo di alimentazione del convertitore si è surriscaldato.	Automatico.

#### Risoluzione dei problemi:

- Modelli MMW ed MTW: la temperatura del modulo di alimentazione ha raggiunto il valore di 80 °C. In modalità AUTOMATIC (AUTOMATICA) il convertitore interrompe la pompa e non la riavvia fino a quando la temperatura non scende al di sotto di 60 °C.
- Modelli MMA ed MTA: La ventola di raffreddamento si attiva a 60 °C e si disattiva a 50 °C (sia MMA12 sia MTA10 dispongono di una ventola). Se la temperatura raggiunge 85 °C, la frequenza di uscita del motore si riduce automaticamente di 3 Hz fino a 75 °C. A 95 °C e in modalità AUTOMATIC (AUTOMATICA), il convertitore interrompe la pompa e non la riavvia fino a quando la temperatura non scende al di sotto di 80 °C.
- Modelli MMW ed MTW:
  - La temperatura dell'acqua supera i limiti per l'utilizzo del convertitore. Consultare i [Dati tecnici](#) a pagina 4.
- Il modulo di alimentazione è guasto: contattare il servizio di assistenza.
- La temperatura ambiente supera i limiti per l'utilizzo del convertitore. Consultare i [Dati tecnici](#) a pagina 4.
- Modelli MMA12 ed MTA10:
  - La ventola di raffreddamento è guasta. Contattare il servizio di assistenza.
- La ventola di raffreddamento non funziona.
  - Aprire la copertura e controllare che il cavo di alimentazione della ventola sia collegato e fissato ai terminali relativi. Consultare i [Figura 15](#) a pagina 253.

N°	Testo visualizzato sul display (*)	Modello	Descrizione	Reset
A7	<b>CORTO CIRC</b>	MMW MTW MMA MTA	L'allarme indica un corto circuito sull'alimentazione laterale del motore	Automatico. Vengono eseguiti massimo 4 tentativi di avvio a intervalli di 2 secondi l'uno dall'altro. Se l'allarme persiste in seguito ai test di ripristino, la pompa viene bloccata in modo permanente.

Una funzione automatica del convertitore che rileva il consumo di corrente durante il funzionamento del motore. Il convertitore disattiva l'alimentazione al motore e rimane bloccato.

#### Risoluzione dei problemi:

- Il motore è danneggiato e deve essere sostituito.
- Il cavo di alimentazione del motore è guasto o usurato: sostituirlo.

N°	Testo visualizzato sul display (*)	Modello	Descrizione	Reset
A8	<b>SOVRA TENS</b>	MMW MTW MMA MTA	L'allarme indica che la tensione del convertitore è elevata	Automatico

Una funzione automatica del convertitore che rileva il valore della tensione della linea di potenza. Il convertitore interrompe l'elettropompa quando il valore della tensione supera il limite consentito (254 V). La pompa si avvia automaticamente quando la tensione scende al di sotto del limite (capitolo 2.5).

#### Risoluzione dei problemi:

- Problemi con la linea di potenza: contattare il fornitore dell'utility.
- Per i sistemi con più di una pompa, quando la valvola di non ritorno del sistema idraulico è guasta, l'elettropompa con convertitore agisce da generatore di corrente. L'acqua scorre attraverso la valvola di non ritorno in direzione opposta.
- Il circuito di alimentazione del bus CC del convertitore è guasto.

N°	Testo visualizzato sul display (*)	Modello	Descrizione	Reset
A9	<b>SOTTO TENS</b>	MMW MTW MMA MTA	L'allarme indica che la tensione del convertitore è troppo bassa	Automatico

Una funzione automatica del convertitore che rileva il valore della tensione della linea di potenza. Il convertitore interrompe l'elettropompa quando il valore della tensione è inferiore al limite consentito (184 V). La pompa si avvia automaticamente quando la tensione supera il limite. Consultare i *Dati tecnici* a pagina 4.

L'allarme appare correttamente nei momenti precedenti l'arresto.

#### Risoluzione dei problemi:

- La sezione trasversale del cavo di alimentazione per il convertitore troppo piccola. Sostituire il cavo con una delle sezioni trasversali adeguate, tenendo in considerazione l'abbassamento di tensione al punto di alimentazione del convertitore.
- Il cavo di alimentazione per il convertitore è troppo lungo. Sostituire il cavo con uno con sezione trasversale più larga, tenendo in considerazione l'abbassamento di tensione al punto di alimentazione del convertitore.

## 7 Impostazione e funzionamento del sistema



### 7.1 Parametri da controllare in seguito all'avvio

Controllare i seguenti parametri di programmazione in seguito all'avvio:

Visualizzato per MMW ed MTW	Visualizzato per MMA ed MTA	Descrizione
<b>A</b>	<b>CORR.NOM</b>	Inserire il valore della corrente nominale del motore riportato sulla targhetta. L'inserimento del valore errato può comportare danni all'elettropompa o attivare un allarme di sovracorrente imprevisto. Se la lunghezza del cavo di potenza del motore è ≥30m, fare riferimento a <i>Applicazioni con cavi</i>

Visualizzato per MMW ed MTW	Visualizzato per MMA ed MTA	Descrizione
		<i>molto lunghi</i> a pagina 9.
EL	CONT.LIV	In presenza di un sensore di livello, abilitare il controllo all'ingresso digitale per la protezione dal funzionamento a secco. La pompa si riavvia automaticamente al raggiungimento del limite di funzionamento minimo.
SP	PRES.SET	È necessario impostare la pressione di esercizio della pompa. Se il valore inserito non è corretto in relazione alle esigenze del sistema, è necessario aumentarlo o diminuirlo di conseguenza. Se è necessario più di 1 minuto per riempire il sistema durante l'avvio iniziale e il convertitore attiva l'allarme di funzionamento a secco, aumentare il parametro <b>MP (PRES.MIN)</b> finché la pompa è in funzione. (Accertarsi che le pompe siano adescate). Infine, diminuire il parametro <b>MP (PRES.MIN)</b> alla pressione minima consentita.
MP	PRES.MIN	Impostare la pressione minima al di sotto della quale la pompa viene automaticamente interrotta in seguito al tempo di ritardo (parametro <b>dL</b> ).

Visualizzato per MMW ed MTW	Visualizzato per MMA ed MTA	Descrizione
		Questa funzione evita il funzionamento a secco. È possibile abilitare sia la funzione <b>EL (CONT.LIV)</b> sia la funzione <b>MP (PRES.MIN)</b> .

**AVVERTENZA:**

Se il sistema è collegato a un acquedotto, controllare che la somma della pressione dell'acquedotto e la pressione massima della pompa non superino il valore della pressione di esercizio massima consentita (PN, pressione nominale) della pompa o del convertitore di MTW o MMW.

**7.2 Pressione del serbatoio**

In seguito all'impostazione della pressione di esercizio del sistema richiesta, modificare la pressione di precarica dei serbatoi a membrana. È possibile calcolare il valore di precarica del serbatoio a membrana utilizzando la seguente formula:

bar	kPa
pressione di esercizio (SET POINT) — 0,6 = pressione di precarica	pressione di esercizio (SET POINT) — 60 = pressione di precarica

Per ulteriori informazioni, consultare [Installazione della caldaia idrofora](#) a pagina 6.

**7.3 Controlli precedenti l'avvio**

Assicurarsi di completare quanto segue prima di avviare l'azionamento e il controllo del sistema della pompa da parte del convertitore:

- Installazione meccanica
- Impianto idraulico
- Installazione elettrica
- Verificare la pressione di precarica del serbatoio
- Programmare il convertitore

**NOTA BENE:**

Non fare funzionare il sistema a vuoto. Avviare la pompa solo dopo averla completamente riempita con il liquido.

**7.4 Adescamento della pompa**

- Adescare la pompa utilizzando il tappo di adescamento sul tubo di aspirazione (ove applicabile) oppure seguire le istruzioni nel manuale fornito con la pompa.

**7.4.1 Pompa a prevalenza di aspirazione negativa**

- Riempire il tubo di aspirazione versando l'acqua nel foro di adescamento nel tubo di aspirazione della pompa.
- Riempire i corpi della pompa dai tappi accanto alla flangia di uscita. Fare riferimento al manuale della pompa.

## 7.4.2 Pompe a prevalenza di aspirazione positiva

- Aprire la valvola di ritegno installata sul condotto di aspirazione.
- Quando è presente una testata sufficiente, l'acqua vince la resistenza della valvola di non ritorno installata sulla tubazione di aspirazione della pompa e riempie i corpi della pompa.
- Qualora ciò non si verifichi, adescare la pompa sui tappi accanto alla flangia di uscita. Fare riferimento al manuale della pompa.

### NOTA BENE:

Non mettere mai le pompe in funzione per più di 5 minuti quando il punto di accesso è chiuso.

## 7.5 Avviamento della pompa

- Quando il convertitore viene acceso, la pompa è inattiva e i LED (9) e (10) sono spenti.
- Premere (2) per accedere alla modalità AUTOMATIC (AUTOMATICA).
- Se la pressione del sistema è inferiore al valore di SET POINT, la pompa si avvia e i LED (9) e (10) sono illuminati.
- Per i modelli MTW ed MTA, controllare la direzione di rotazione del motore.
- Dopo pochi secondi, purché la pompa sia adescata correttamente, la pressione del sistema visualizzata sul display inizia ad aumentare e, con tutte le utility chiuse, la pompa si interrompe.
- Se al contrario la pressione rimane fissa a 0,0 bar dopo pochi secondi di funzionamento, con le utility chiuse, premere (2) e interrompere la pompa. La pompa non è stata adescata correttamente e sta funzionando a secco.
- Adescare nuovamente la pompa e ripetere il processo di avvio.

## 7.6 Invertire la direzione di rotazione

Se si utilizza un convertitore MTW o MTA, modificare nel modo seguente la direzione di rotazione del motore trifase:

1. Accedere alla modalità MANUAL (MANUALE), premere (2) e i LED (9) e (10) sono spenti.
2. Premere (3) per qualche secondo e accedere al menu BASIC (MB, DI BASE). Il LED (10) lampeggia.
3. Premere (6) per selezionare rS (MTW) o ROTAZION (MTA).
4. Premere (5) per selezionare la rotazione.
5. Premere (6) per confermare e premerlo diverse volte per uscire dal menu oppure premere (3) con il LED (10) spento.
6. Accedere alla modalità AUTOMATIC (AUTOMATICA), premere (2) e il LED (10) è illuminato e fisso.

## 7.7 Calibrare la pressione di esercizio

Il sistema del convertitore viene calibrato in fabbrica per l'utilizzo. Modificare nel modo seguente il valore della pressione in relazione alle esigenze effettive del sistema:

- Aumentare/diminuire il SET POINT del valore della pressione.

Verificare che il sistema sia pressurizzato, che nessuna utility sia aperta e che la pompa sia inattiva. In presenza di utility aperte, è possibile chiudere la valvola di ritegno situata a valle della pompa.

1. Accedere alla modalità MANUAL (MANUALE), premere (2) e i LED (9) e (10) sono spenti.
2. Premere (3) per qualche secondo e accedere al menu BASIC (MB, DI BASE) e il LED (10) lampeggia.
3. Premere (6) per selezionare SP (MMW, MTW) o il parametro PRES.SET (MMA, MTA).
4. Premere (4) e (5) per impostare il nuovo valore di SET POINT.
5. Premere (3) per uscire dal menu e il LED (10) si spegne.
6. Premere (2) per selezionare la modalità Automatic (Automatica) e il LED (10) si accende e rimane fisso.
7. È possibile accendere la pompa e il LED (9) si illumina.
8. Assicurarsi che la pressione si stabilizzi al valore desiderato, come visualizzato sul manometro o sul display del convertitore.
9. La pompa si interrompe automaticamente. È possibile che la pressione di arresto sia leggermente superiore al valore desiderato.

### NOTA BENE:

Assicurarsi che il valore di pressione del nuovo SET POINT sia nel range della testata indicata sulla targhetta della pompa.

Per ulteriori informazioni, fare riferimento all'[Interfaccia utente](#) a pagina 10.

## 8 Manutenzione



### Precauzioni



#### AVVERTENZA:

- Osservare le vigenti norme antinfortunistiche.
- Utilizzare adeguate attrezzature e protezioni.
- Fare sempre riferimento alle norme, alla legislazione e ai codici locali e/o nazionali vigenti relativi alla selezione del luogo di installazione e all'allacciamento di linee idrauliche ed elettriche.

### 8.1 Manutenzione generale



#### PERICOLO ELETTRICO:

Prima di procedere con eventuali interventi di assistenza o manutenzione, scollegare il sistema dall'alimentazione e attendere almeno 2 minuti prima di procedere le operazioni sull'unità.

Spegnere e scollegare il sistema prima di installare l'unità o eseguire interventi di manutenzione.

- I modelli di convertitore MMW09, MTW10, MMA06 ed MTA06 non necessitano di alcun intervento di manutenzione di routine se utilizzati nel rispetto dei limiti indicati nei *Dati tecnici* a pagina 4.
- Modelli di convertitore MMA12 ed MTA10: in base al tipo di condizioni ambientali, ad esempio in presenza di polvere nell'aria, controllare (ogni 6–12 mesi) il funzionamento della ventola di raffreddamento del radiatore.
- Modelli di convertitore MMA ed MTA: se necessario e in relazione al tipo di condizioni ambientali, rimuovere eventuale accumulo di polvere o altro materiale sul dissipatore.
- Le pompe non richiedono alcun intervento di manutenzione di routine. Fare riferimento al manuale fornito con la pompa.
- Controllare il valore di precarica dell'aria del serbatoio a membrana, ove applicabile, minimo una volta all'anno.
- Si consiglia di controllare periodicamente la corretta attivazione dell'interruttore differenziale a elevata sensibilità (30 mA) [RCD, interruttore differenziale] adatto alla corrente differenziale a terra con componenti a impulsi o diretti (consigliamo un dispositivo con caratteristica di tipo B) e collegati alla linea di potenza del convertitore.

## 9 Risoluzione dei problemi



### Introduzione

Oltre alla guida per la risoluzione degli allarmi nell'*Elenco di allarmi* a pagina 18, forniamo anche una guida per la risoluzione di altri possibili problemi.



#### PERICOLO ELETTRICO:

- Verificare che tutti i collegamenti siano eseguiti da installatori qualificati e in conformità alle norme vigenti.
- Scollegare ed escludere sempre l'alimentazione prima di iniziare l'intervento in modo da evitare l'avvio inatteso dell'apparecchiatura. La mancata osservanza di questa precauzione può causare la morte o gravi lesioni personali.
- Attendere minimo due minuti prima di aprire il convertitore.

### 9.1 Guasti, cause e rimedi

**La pompa non funziona, l'interruttore generale è acceso e nessun LED è illuminato**

Causa	Soluzione
Alimentazione mancante	Ripristinare l'alimentazione e controllare che il collegamento di rete sia intatto.
Interruttore di circuito del sovraccarico attivato	Ripristina l'interruttore di circuito del sovraccarico.
Dispositivo di protezione di ter-	Ripristinare la protezione differenziale.

Causa	Soluzione
re o interruttore di circuito attivati	
Fusibile principale del convertitore bruciato	Sostituire il fusibile.
In caso di pompe monofase, il motore condensante è guasto.	Sostituire il condensante in presenza di uno esterno. In presenza di un condensante interno, rivolgersi al rappresentante di vendita e assistenza di zona.
Dispositivo di protezione da guasti di terra attivato	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ripristinare la protezione differenziale.</li> <li>• Sostituire il tipo CA di protezione differenziale con tipo A o B.</li> <li>• Installare immediatamente un'alimentazione del convertitore della linea esclusiva di protezione differenziale a monte del fornitore di energia elettrica principale.</li> </ul>

**La pompa si avvia ma il fusibile del convertitore si brucia**

Causa	Soluzione
Cavo di alimentazione danneggiato, il motore va in cortocircuito oppure il protettore termico o i fusibili non sono adatti alla corrente del motore.	Controllare e sostituire i componenti come necessario.
Il sovraccarico termico si attiva sui motori monofase oppure il dispositivo di protezione sui motori trifase, a causa di un ingresso di corrente eccessivo.	Verificare le condizioni di funzionamento della pompa.
Fase mancante nell'alimentazione.	Correggere l'alimentazione.

**Le utility sono chiuse e l'elettropompa funziona a velocità intermittenti**

Causa	Soluzione
Perdite d'acqua dalla valvola di non ritorno o dal sistema.	Controllare il sistema per individuare le perdite. Riparare o sostituire i componenti.
Serbatoio a membrana con membrana rotta, ove applicabile.	Riposizionare la membrana.
Il punto operativo non è calibrato correttamente in relazione al sistema. Ad esempio, il valore è superiore alla pressione erogata dalla pompa.	Ricalibrare il set-point del convertitore.
Il punto operativo non è calibrato correttamente in relazione al sistema. Valore a zero.	Ricalibrare il set-point del convertitore.

**Le utility sono aperte e la pompa non si avvia**

Causa	Soluzione
Il punto operativo non è calibrato correttamente in relazione al sistema. Valore a zero.	Ricalibrare il setpoint del convertitore.

**La pompa funziona e si verificano delle vibrazioni all'interno o accanto alla pompa.**

Causa	Soluzione
Il punto operativo non è calibrato correttamente in relazione al sistema. Il valore è inferiore alla pressione minima erogata dalla pompa.	Ricalibrare il setpoint del convertitore.

**La pompa funziona ma si avvia e si interrompe frequentemente**

Causa	Soluzione
Potrebbe esistere un problema con il galleggiante di livello nel serbatoio di aspirazione.	Controllare il galleggiante e il serbatoio.
Potrebbe esistere un problema con l'interruttore di pressione sul serbatoio di aspirazione.	Controllare l'interruttore di pressione e le condizioni di aspirazione (pressione).

**La pompa funziona sempre alla massima velocità**

Causa	Soluzione
Potrebbe esistere un problema con il trasmettitore di pressione.	Verificare il collegamento idraulico tra il trasmettitore e il sistema. Controllare il funzionamento del sensore. È presente aria nel sensore o nel circuito idraulico.
Il set point è troppo alto e la pompa non raggiunge la pressione desiderata.	Modificare il set point.
La pompa non è adescata.	Controllare la condizione di aspirazione della pompa.

**Il dispositivo di protezione principale del sistema è attivato.**

Causa	Soluzione
Cortocircuito	Controllare i cavi di collegamento.
In caso di una pompa monofase, il motocondensante è guasto.	Sostituire il condensante in presenza di uno esterno. In presenza di un condensante interno, rivolgersi al rappresentante di vendita e assistenza di zona.

**1 Introduction and Safety**



**1.1 Introduction**

**Purpose of this manual**

The purpose of this manual is to provide necessary information for:

- Installation
- Operation
- Maintenance



**CAUTION:**

Read this manual carefully before installing and using the product. Improper use of the product can cause personal injury and damage to property, and may void the warranty.

**NOTICE:**

Save this manual for future reference, and keep it readily available at the location of the unit.

**1.2 Safety terminology and symbols**

**Hazard levels**

Hazard level	Indication
<b>DANGER:</b>	A hazardous situation which, if not avoided, will

Hazard level	Indication
_____	result in death or serious injury
<b>WARNING:</b>	A hazardous situation which, if not avoided, could result in death or serious injury
<b>CAUTION:</b>	A hazardous situation which, if not avoided, could result in minor or moderate injury
<b>NOTICE:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• A potential situation which, if not avoided, could result in undesirable conditions</li> <li>• A practice not related to personal injury</li> </ul>

**Hazard categories**

Hazard categories can either fall under hazard levels or let specific symbols replace the ordinary hazard level symbols.

Electrical hazards are indicated by the following specific symbol:



**Electrical Hazard:**



## Hot surface hazard

Hot surface hazards are indicated by a specific symbol that replaces the typical hazard level symbols:



**CAUTION:**

## 1.3 Inexperienced users



**WARNING:**

This product is intended to be operated by qualified personnel only.

Be aware of the following precautions:

- This product is not to be used by anyone with physical or mental disabilities, or anyone without the relevant experience and knowledge, unless they have received instructions on using the equipment and on the associated risks or are supervised by a responsible person.
- Children must be supervised to ensure that they do not play on or around the product.

## 1.4 Warranty

For information about warranty, see the sales contract.

## 1.5 Spare parts



**WARNING:**

Only use original spare parts to replace any worn or faulty components. The use of unsuitable spare parts may cause malfunctions, damage, and injuries as well as void the guarantee.

For more information about the product's spare parts, refer to the Sales and Service department.

## 1.6 EC Declaration of Conformity

Xylem Service Italia S.r.l., with headquarters in Via Vittorio Lombardi 14 - 36075 Montecchio Maggiore VI - Italy, hereby declares that the product Control device ResiBoost™ with variable speed driver (frequency converter) for electric pumps (see label on first page)

fulfills the relevant provisions of the following European directives

- Low Voltage 2006/95/EC (year of first use of the mark: 2015)
- Electromagnetic compatibility 2004/108/EC

and the following harmonised technical standards

- EN 60730-1:2000+A12:2003+A13:2004+A1:2004+A14:2005+A16:2007+A2:2008, EN 60730-2-6:2008
- EN 61800-3:2004+A1:2012

Montecchio Maggiore,  
30.07.2015  
Amedeo Valente  
(Director of Engineering  
and R&D)  
rev.00

## 1.7 EU Declaration of Conformity

1. Unique identification of the EEE: No. MMW/MTW/MMA/ MTA
2. Name and address of the manufacturer:

Xylem Service Italia S.r.l.  
Via Vittorio Lombardi 14  
36075 Montecchio Maggiore VI  
Italy

3. This declaration of conformity is issued under the sole responsibility of the manufacturer.
4. Object of the declaration: Control device ResiBoost™ with variable speed driver (frequency converter) for electric pumps (see label on first page)
5. The object of the declaration described above is in conformity with Directive 2011/65/EU of the European Parliament and of the Council of 8 June 2011 on the restriction of the use of certain hazardous substances in electrical and electronic equipment.
6. Harmonised standards used: -

Technical specifications used: -

7. Additional information: -
- Signed for and on behalf of:

Xylem Service Italia S.r.l.  
Via Vittorio Lombardi 14  
36075 Montecchio Maggiore VI  
Italy

Montecchio Maggiore, 30.07.2015  
Amedeo Valente  
(Director of Engineering  
and R&D)  
rev.00

Lowara is a trademark of Xylem Inc. or one of its subsidiaries.

## 2 Transportation and Storage



### 2.1 Inspect the delivery

1. Check the outside of the package.
2. Notify our distributor within eight days of the delivery date, if the product bears visible signs of damage.
3. Open the carton.
4. Remove packing materials from the product. Dispose of all packing materials in accordance with local regulations.
5. Inspect the product to determine if any parts have been damaged or are missing.
6. Contact the seller if anything is out of order.

### 2.2 Transportation guidelines

#### Precautions



**WARNING:**

- Observe accident prevention regulations in force.
- Crush hazard. The unit and the components can be heavy. Use proper lifting methods and wear steel-toed shoes at all times.

Check the gross weight that is indicated on the package in order to select proper lifting equipment.

### Position and fastening

The unit must be transported only in its horizontal position as indicated on the package. Make sure that the unit is securely fastened during transportation and cannot roll or fall over. The product must be transported at an ambient temperature from -10°C to 70°C (14°F to 158°F) with a non-condensing humidity of <95% and protected against dirt, heat source, and mechanical damage.

## 2.3 Storage guidelines

### 2.3.1 Storage location

#### NOTICE:

- Protect the product against humidity, dirt, heat sources, and mechanical damage.
- The product must be stored at an ambient temperature between 10°C and 70°C (14°F and 158°F) and a non-condensing humidity below 95%.
- The converter uses electrolytic capacitors which can deteriorate when not used for a long period of time. If storing for a year or more, make sure to run them occasionally to prevent deterioration.

## 3 Product Description



### 3.1 Product overview

ResiBoost™ is a variable frequency driver (converter) intended to be used with an electric pump for constant pressure systems.

Not suitable for drainage systems with/without level control.

A water system is only occasionally required to run at maximum capacity and the amount of water withdrawn varies over time.

ResiBoost™ automatically controls the speed of the electric pump while keeping the pressure in the system constant in relation to the signal of the pressure transmitter (sensor).

### 3.2 Product denomination

Example: ResiBoost MMW09DE	
ResiBoost	Serial name of the converter
M	Mains power supply M: single-phase 1x230Vac

Example: ResiBoost MMW09DE	
M	Pump motor power supply M: single-phase 1x230Vac T: three-phase 3x230Vac
W	W: Converter installed on the delivery line of the pump and cooled with water. A: Wall-mounted converter cooled with air.
09	Nominal current supplied by the converter. Available in the following sizes, depending on type (refer to the technical date): 06A, 09A, 10A, 12A.
DE	Type of plug of converter power supply cable DE: European Schuko UK: British AU: Australian C: without plug

## 3.3 Technical data

Table 11: MMW and MTW standard versions

Converter model	MMW09...	MTW10...
Rated voltage input (Uin)	1x230V (-20% – +10%)	
Rated voltage output (Uout)	1x(0–100%)Uin	3x(0–100%)Uin
Rated input frequency	50/60±2 Hz	
Output frequency	15–70 Hz	
Rated input current (Uin=230V)	9,5A	18A
Rated output current <sup>6</sup> (Uout=230V)	9A	10A
Overcurrent	20%, 10 second maximum	
Recommended line protection <sup>7</sup>	13A	25A
Consumption in standby	4W	

<sup>6</sup> The current supplied by the converter shall not be lower than current absorbed by the electric pump and cable, if this is very long.

<sup>7</sup> Choose the current of the line protection device in relation to the maximum current absorbed by the motor. The value in the table refers to the full load condition.

Type of load	electric motor	
Nominal cosφ (motor)	≥ 0,60	≥ 0,75
IP protection	55	
Maximum power cable section	2,5 mm <sup>2</sup>	
Maximum motor power cable section	2,5 mm <sup>2</sup>	
Set-point pressure	0,5–8 bar (50–800 kPa)	
Maximum pressure (PN)	15 bar (1500 kPa)	
Water flow rate	0,5–250 l/min	
Ambient temperature	0–50°C (32–122°F)	
Maximum water temperature	40°C (104°F)	
Ambient humidity	< 50%, non-condensing	
Pumped liquid	Water that is free of aggressive chemical substances and suspended solids. Not suitable for contact with glycol.	
Elevation <sup>8</sup>	≤2000m asl	
Protection fuse (inside)	16A	20A
Digital input for float switch contact	24Vdc, 23,9mA	
Dimensions and weight	See <i>Figure 3</i> on page 246 .	

**Table 12: MMA and MTA standard versions**

Converter model	MMA 06...	MMA 12...	MTA 06...	MTA 10...
Rated voltage input (U <sub>in</sub> )	1x230V (-20% – +10%)			
Rated voltage output (U <sub>out</sub> )	1x(0–100%)U <sub>in</sub>		3x(0–100%)U <sub>in</sub>	
Rated input frequency	50/60±2 Hz			
Output frequency	15–70 Hz			
Rated input current (U <sub>in</sub> =230V)	6,3A	12,6A	11A	18A
Rated output current <sup>6</sup> (U <sub>out</sub> =230V)	6A	12A	6A	10A
Overcurrent	20%, 10 second maximum			

Recommended line protection <sup>7</sup>	13A	16A	16A	25A
Consumption in standby	4W			
Type of load	electric motor			
Nominal cosφ (motor)	≥0,60		≥0,75	
IP protection	54			
Maximum power cable section	2,5mm <sup>2</sup>			
Maximum motor power cable section	2,5mm <sup>2</sup>			
Set-point pressure	0,5–16 bar (50–1600 kPa)			
Ambient temperature	0–40°C (32–104°F)			
Ambient humidity	< 50%, non-condensing			
Elevation <sup>8</sup>	≤2000m asl			
Protection fuse (inside)	10A	16A	16A	20A
Cooling	Natural air	Forced air	Natural air	Forced air
Auxiliary power supply of pressure sensor	15Vdc			
Digital input for float switch contact	24Vdc, 23,9mA			
Dimensions and weight	See <i>Figure 5</i> on page 246 .			

### 3.4 Pump specifications

Refer to the user and maintenance manual of the electric pump. It is essential to consider the limitations of use of the converter together with those of the electric pump. See *Technical data* on page 26 . The customer is responsible for checking the limitations of the electric pump if they are not specified in this manual.

## 4 Installation



### Precautions



#### WARNING:

- Observe accident prevention regulations in force.
- Use suitable equipment and protection.
- Always refer to the local and/or national regulations, legislation, and codes in force regarding the selection of the installation site, plumbing, and power connections.

<sup>8</sup> For higher altitudes or other environmental conditions not covered in this manual, contact service.

## 4.1 Electrical requirements

- The local regulations in force overrule specified requirements listed below.

### Electrical connection checklist

Check that the following requirements are met:

- The electrical leads are protected from high temperature, vibrations, and collisions.
- The current type and voltage of mains connection must correspond to the specifications on the data plate on the pump.
- It is suggested to supply power to the converter with a dedicated power line and it is provided with:

- A high-sensitivity differential switch (30 mA) [residual current device RCD] suitable for earth fault currents with pulsating content. Interrupter must be marked with the following symbol:



ELCB  
(GFCI)

Refer to [Figure 11](#) on page 249 for models MMW, MTW and [Figure 12](#) on page 250 for models MMA, MTA.

- A mains isolator switch with a contact gap of at least 3 mm

### The electrical control panel checklist

#### NOTICE:

The electrical panel must be compatible with the data of the electric pump powered by the converter. Inappropriate combinations do not guarantee the protection of the unit.

Check that the following requirements are met:

- The control panel must protect the converter and the pump against short circuit. A time lag fuse or a circuit breaker (Type C model is suggested) can be used to protect the pump.
- The converter must be programmed correctly to protect the pump from overloading. Refer to [Start-up and programming](#) on page 32 for programming.
- A time lag fuse which is inside the converter protects the pump against short circuits. Refer to [Figure 12](#) on page 250 and [Figure 14](#) on page 252 .

### The motor checklist

Use cable according to rules with 3 leads (2 + earth/ground) or 4 leads (3 + earth/ground). All cable must be heat-resistant up to a minimum of +85°C (185°F).

## 4.2 Mechanical installation

#### NOTICE:

- Incorrect mechanical installation can cause the converter to malfunction and break.
- Read this manual and the one for the electric pump before installation.

Check that the following are adhered to:

- Refer to [Figure 7](#) on page 247 for proper assembly of the converter.
- Models MMW and MTW: the converter must be full of water in order to work and read the pressure correctly.

- Do not install the converter in an area exposed to direct sunlight and/or near heat sources. Refer to the ambient temperature range in the technical data section.
- Install the converter and the electric pump in dry, frost-free conditions, observing the limitations of use and guaranteeing sufficient cooling of the motor.
- Do not use the product in explosive atmospheres or in the presence of corrosive and/or flammable dust, acid, or gas.
- Do not use the MMW and MTW converter and the electric pump to handle hazardous or flammable liquid.

## 4.3 Hydraulic installation

Check that the following are adhered to:

- A non-return valve installed upstream of the converter is mandatory for models MMW and MTW.
- A non-return valve installed upstream of the pressure sensor is mandatory for models MMA and MTA.
- When installing models MMW09 or MTW10, deduct from the head pressure of the pump the Delta H pressure drop (meters) of the converter as indicated in [Figure 30](#) on page 266 .
- Check that the sum of the pressure intake (for example, for the connection with an aqueduct or pressure tank) and the maximum pressure of the pump does not exceed the value of the maximum permitted operating pressure of the MMW or MTW converter or of the pump (the minimum of the two).
- Installation of a gate valve is recommended to facilitate maintenance of the converter and electric pump or of the pressure tank.
- It is advisable to install a tap for use during calibration of the system, if there is not already an outlet near the pump.
- The converter plus electric pump can be used to connect the system directly to the aqueduct or to take water from a primary water supply tank.
  - If connecting to an aqueduct, follow the applicable provisions set down by the relevant bodies. It is advisable to install a pressure switch on the suction side for turning off the pump in the event of low pressure in the aqueduct (protection against dry running).
  - If connecting to a primary water supply tank, it is advisable to install a float for turning off the pump when there is no water (protection against dry running).
- Refer to the manual of the electric pump for further information.

### 4.3.1 Pressure tank installation

- A diaphragm tank must be installed on the delivery side of the pump (See [Figure 22](#) on page 258 to [Figure 29](#) on page 265 ) to keep the system up to pressure when there is no demand for water, in order to avoid running the pump continuously. With a converter, the tank does not need to be large: its nominal volume, in litres, only needs to be equal to 5% of the maximum capacity (l/min) of the pump, with a minimum nominal capacity of 8 litres.

Example:

Maximum capacity of the pump = 60 l/min

Nominal volume of the tank =  $60 \times 0.05 = 3$  liters > 8 litres

Maximum capacity of the pump = 150 l/min

Nominal volume of the tank =  $150 \times 0.05 = 7.5$  liters > 8 liters



**WARNING:**

Make sure the pressure tank can withstand the maximum pressure of the system.

1. Check and adjust the correct pre-charge pressure before connecting the pressure tank to the system.
  - If it is already connected, empty the system before checking and adjusting the pre-charge pressure. To avoid this, it is advisable to install a gate valve between the tank connection and the pipe of the system.

The pre-charge value of the diaphragm tank can be calculated with this formula:

if in bar: work pressure – 0.6 = pre-charge pressure

if in kPa: work pressure – 60 = pre-charge pressure

### 4.3.2 Components for correct installation with surface electric pumps

See [Figure 22](#) on page 258 , [Figure 23](#) on page 259 , [Figure 24](#) on page 260 , and [Figure 25](#) on page 261 .

Number	Component	Included in the kit
1	Electric pump	√
2	Quick coupling (provided for fastening the converter to the pump)	√
3	Minimum pressure switch to prevent dry running (or other level control sensor)	
4	Electric pump bleed / priming cap	
5	Vacuum pressure gauge	
6	Filter	
7	Non-return valve with filter (foot valve)	
8	Pressure gauge	
9	Pressure transducer	√
10	Non-return valve	√
11	Gate valve	

Number	Component	Included in the kit
12	Diaphragm tank, minimum 8 liters	
13	Converter	√
14	Converter power panel	
15	Power panel with high sensitivity differential switch (30 mA). See <a href="#">Electrical requirements</a> on page 28 .	
16	Storage tank	
17	Float switch	
18	Filter for motor cable over 30 m in length.	

### 4.3.3 Components for correct installations with submerged electric pumps

See [Figure 26](#) on page 262 , [Figure 27](#) on page 263 , [Figure 28](#) on page 264 , and [Figure 29](#) on page 265 .

Number	Component	Included in the kit
1	Electric pump	√
2	Cable clamp	
3	Motor power cable	√
4	Level probes to prevent dry running (or other level control sensor)	
5	Mounting bracket	
6	Non-return valve	√
7	Pressure gauge	
8	Pressure transducer	√
9	Gate valve	
10	Diaphragm tank, minimum 8 liters	
11	QCL5 control board for level probes	
12	Filter for motor cable over 30 m in length.	
13	Converter	√

Number	Component	Included in the kit
14	Converter power panel	
15	Delivery pipe	
16	Electric pump bleed / priming cap	
17	PTC or PT1000 (available only with some models of the submerged motor)	
18	Power panel with high sensitivity differential switch (30 mA). See <a href="#">Electrical requirements</a> on page 28 .	
19	Quick coupling (provided for fastening the converter on the pump)	√

The following notes and recommendations refer to [Figure 26](#) on page 262 , [Figure 27](#) on page 263 , [Figure 28](#) on page 264 , and [Figure 29](#) on page 265 .

- A. Distance between the clamps that secure the drop cable to the delivery pipe.
- B. Distance from the bottom of the well to the electric pump.

**Recommendations:**

- Non-return valve at 10 m distance from the delivery flange, plus an additional non-return valve every 30-50 m of piping.
- Secure the drop cable to the pipe every 2 to 3 metres of piping.
- Make sure the electric pump is installed at a safe distance from the bottom of the well.
- Make sure there is a minimum distance of 3 mm between the diameter of the pump and the internal diameter of the well.
- During operation, make sure that the water circulation speed around the motor is at least 8 cm/ sec.
- Make sure that the minimum dynamic level of the water in the well is at least 1 m above the pump's delivery flange.

**4.4 Electrical installation**

**Precautions**



**WARNING:**

- Make sure that all connections are performed by qualified installation technicians and in compliance with the regulations and in force.
- Before starting work on the unit, make sure that the unit and the con-

trol panel are isolated from the power supply and cannot be energized.

**Grounding (earthing)**



**Electrical Hazard:**

- Always connect the external protection conductor to ground (earth) terminal before making other electrical connections.

**4.4.1 Power supply connection**



**WARNING:**

Always turn off the power supply and wait a minimum of 2 minutes before making any connections.

The converter comes with a mains power cable and a motor power cable. Some models have a power supply cable with mains plug. See [Table 31](#) on page 266 . Install the pump making sure that the plug and socket can be easy to access for deactivating the converter + pump system.

If the power cable of the motor needs to be replaced, fit a new one of a cross-section suited to the maximum current consumption of the electric motor and taking into account also the maximum voltage drop (≤4%). Refer to [Table 17](#) on page 254 and [Table 19](#) on page 256 for the minimum characteristics of the H07RNF cables in relation to the model of the converter and the length of the cable. Maximum cross-section 4mm<sup>2</sup> analyzed.

**Install or replace the power cables**

For models MMW and MTW, see <a href="#">Figure 10</a> on page 248 , <a href="#">Figure 11</a> on page 249 , and <a href="#">Figure 12</a> on page 250 .	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Unfasten the 4 screws and open the REAR cover.</li> <li>2. Insert the power cables in the relative cable glands. <a href="#">Figure 11</a> on page 249</li> <li>3. First connect the ground cable to the relative terminal and then the other cables. It is good practice for the ground cable to be longer than the other cables, <a href="#">Figure 11</a> on page 249 , and <a href="#">Figure 12</a> on page 250</li> <li>4. Check that all the cables are secured, close the REAR cover and fasten the screws.</li> </ol>
For models MMA and MTA, see <a href="#">Figure 10</a> on page 248 , <a href="#">Figure 13</a> on page 251 , and <a href="#">Figure 14</a> on page 252 .	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Unfasten the 8 screws and open the FRONT cover making sure not to damage the connecting cable of the display</li> </ol>

	<p>and the connector. <a href="#">Figure 15</a> on page 253</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>2. Insert the power cables in the relative cable glands. <a href="#">Figure 13</a> on page 251 , and <a href="#">Figure 14</a> on page 252 .</li> <li>3. First connect the ground cable to the relative terminal and then the other cables. It is good practice for the ground cable to be longer than the other cables.</li> <li>4. Check that all the cables are secured, including the connecting cable of the display, and close the FRONT cover and fasten the screws.</li> </ol>
--	---

**WARNING:**

- The power cable of the motor must NEVER be laid parallel to the power cable of the converter, see [Figure 9](#) on page 248 .
- Models MTW and MTA: although the converter has a single-phase power supply, the pump motor always has a three-phase power supply at 230 V. The missing phases are created by the converter. For additional information, see [Figure 11](#) on page 249 , [Figure 13](#) on page 251 , and [Figure 14](#) on page 252 .

**4.4.2 I/O connections**

<p>For models MMW and MTW, see <a href="#">Figure 10</a> on page 248 and <a href="#">Figure 12</a> on page 250 .</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Unfasten the 6 screws and open the FRONT cover.</li> <li>2. If required, connect the cable of the level sensor to the digital input to prevent dry running of the pump. The electrical contact must be normally open when an alarm is triggered. Suitable cable 2 x (0.75 to 1.5) mm<sup>2</sup>.</li> <li>3. Insert the cable in the cable gland in the cover, see <a href="#">Figure 12</a> on page 250 .</li> <li>4. Check that all the cables are secure and close the FRONT cover, making sure not to crush the cables between the</li> </ol>
--	--

	<p>cover and the converter. Unfasten the 6 screws.</p>
<p>For models MMA and MTA, see <a href="#">Figure 10</a> on page 248 and <a href="#">Figure 15</a> on page 253 .</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Unfasten the 8 screws and open the FRONT cable making sure not to damage the connecting cable of the display and the connector.</li> <li>2. Insert the cable of the pressure sensor in the relative cable gland, see <a href="#">Figure 15</a> on page 253 if the cable is missing or needs to be replaced.</li> <li>3. If required, connect the cable of the level sensor to the digital input to prevent dry running of the pump. The electrical contact must be normally open when an alarm is triggered, see <a href="#">Figure 15</a> on page 253 . Suitable cable 2 x (0.75 to 1.5) mm<sup>2</sup>. Check that all the cables are secured, including the connecting cable of the display, and close the FRONT cover and fasten the 8 screws.</li> </ol>

**4.4.3 Analogue pressure sensor**

An analogue sensor with 4-20mA output is required to monitor the pressure in the system constantly.

Converter models MMA and MTA require an external sensor. See [Figure 15](#) on page 253 for connections. A 2-meter power cable and a 0-16bar sensor are provided as standard.

The pressure sensor for models MMW and MTW is inside the converter.

Be sure the following are adhered to:

- Use cables resistant to heat up to +70°C (158°F) for all the connections.
- The wires that are connected to the power terminals, the pressure sensor (MMA, MTA), and the contact for protection against dry running must be separate and have reinforced insulation.
- Be careful not to drop bits of wire or sheathing or other foreign materials into the converter when making the electrical connections. Take all due care to avoid damaging the internal parts when removing anything inside.

**4.4.4 Applications with very long cables**

If the cable between the converter and the motor is more than 30 meters in length, it is ADVISABLE to install a dV/dt or sinusoidal filter.

The filters extend the life-span of the motor.

Inductance on the side of the motor (dV/dt filter) reduces the dv/dt at the rising edge and the phases, leveling the waveform of the current.

The sinusoidal filter makes both the waveform of the current and the waveform of the voltage at the output of the frequency converters sinusoidal.

Be sure that the following are adhered to:

- Refer to figures [Figure 16](#) on page 254 and [Figure 18](#) on page 256 .
- Install the filter between the converter and the motor.
- Install the filter as near as possible to the output of the converter, at a max distance of L1max.
- IP64 grade filters can be installed outdoors but it is advisable to ensure protection against direct sunlight.
- Refer to [Table 17](#) on page 254 and [Table 19](#) on page 256 for the maximum lengths of the power cable of the H07RNF motor.

## 5 System Description

### 5.1 User interface

The list describes the parts in [Figure 1](#) on page 245 and [Figure 2](#) on page 245 .

Number	Description
1	Button for running the electric pump in MANUAL mode. Press and hold the button to run the electric pump.
2	Button for switching between AUTOMATIC and MANUAL mode.
3	Button for accessing the MENU BASE (MB) parameters in MANUAL mode, <a href="#">BASIC MENU (MB) parameters</a> on page 34 .
4 and 5	Buttons for: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Decreasing or increasing the value of a parameter selected in MANUAL mode.</li> <li>• Viewing the operating parameters in AUTOMATIC mode, <a href="#">Operating parameters</a> on page 33 .</li> </ul>
6	Button for selecting parameters in AUTOMATIC mode. In MANUAL mode, this is an alarm reset button.
7	Steady green LED, indicating the power is on and the converter is running.
8	Steady red LED, indicating a fault. The LED is illuminated when there is an alarm.
9	Steady yellow LED, indicating the pump is running.
10	Green LED: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Illuminated and steady in automatic mode.</li> <li>• Flashing in manual parameter configuration mode (basic menu, advanced menu)</li> </ul>
11	Type of display:

Number	Description
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Two digit LEDs, models MMW and MTW</li> <li>• LCD with 2 lines of 8 characters, models MMA and MTA</li> </ul>

#### 5.1.1 Locking/unlocking the user interface

Buttons (4) and (5) are enabled in AUTOMATIC mode and allow the user to view some of the operating parameters of the converter, [Operating parameters](#) on page 33 .

Press button (2) to enable MANUAL mode to view the operation and alarms log ([Counter and alarm log](#) on page 33 ) or to access the menus and edit the operating parameters ([Programming](#) on page 34 ) .

#### 5.2 Start-up and programming

Refer to [Figure 1](#) on page 245 and [Figure 2](#) on page 245 for the user interface.

1. Check that all the electrical, mechanical, and hydraulic connections have been made. See [Electrical installation](#) on page 30 , [Mechanical installation](#) on page 28 , and [Hydraulic installation](#) on page 28 .
2. Turn on the power and the converter starts up.
  - All the LEDs (7) (8) (9) (10) turn on and, if there are no faults, turn off again within 10 seconds.
  - The converter performs an autotest and the LED (7) turns on.
  - The display shows the software version.

#### NOTICE:

- The converter enters MANUAL mode upon initial start-up. The mode at start-up is the same one the converter was in when it was previously turned off.
- After turning it off, wait a minimum of 20 seconds before turning it on again. This is to prevent the risk of overcurrent and tripping of the main switch or earth protection, or burning of the fuse of the converter.

The parameters in the basic menu can be edited ONLY in MANUAL mode. Press (2) to switch between AUTOMATIC and MANUAL mode; the LED (10) is off.

- In MANUAL mode, press and hold (3) for a few seconds until the first parameter to be edited appears on the display and LED (10) flashes.
- Press (4) and (5) to edit the value of the parameter, or (6) to confirm and select the next parameter.
- Press (3) to exit the list of parameters to be edited and the LED (10) turns off.
- Press (2) to set AUTOMATIC mode and LED (10) is illuminated and remains steady.

#### NOTICE:

- In automatic mode, the electric pump runs if the pressure of the system is below the set point.
- If necessary, press (2) to set MANUAL mode and the electric pump turns off if running.



### 5.2.1 Operating parameters

In AUTOMATIC mode, press (5) to view the following operating data of the converter:

**Table 13: Parameters for models MMW and MTW**

Parameter	Description	Unit	Range
<b>P</b>	Instantaneous pressure of the system	bar	0.0–8.0
<b>Fr</b>	Instantaneous operating frequency of the motor	Hz	Min–50
<b>A</b>	Instantaneous current absorbed by the motor	Ampere	0–In <sup>9</sup>
<b>°C</b>	Temperature of the power module	Degrees Celsius	0–80

The last parameter to be selected is shown continuously on the display.

P	s	e	t	4	.	5
P	b	a	r	4	.	3

P	b	a	r	4	.	3
H	z			4		5

A				5	.	5
°	C			3		8

S	T	A	T	E		
9						3

**Table 14: Parameters for models MMA and MTA**

Parameter	Description	Unit	Range
<b>Pset</b>	Set point pressure	bar	0.0–FS of sensor
<b>Pbar</b>	Instantaneous pressure of the system	bar	0.0–FS of sensor

Parameter	Description	Unit	Range
<b>Hz</b>	Instantaneous operating frequency of the motor	Hz	Min–50
<b>A</b>	Instantaneous current absorbed by the motor	Ampere	0–In <sup>9</sup>
<b>°C</b>	Temperature of the power module	Degrees Celsius	0–95
<b>STATE</b>	Converter diagnostics for technical assistance	—	—

The last page to be selected is shown continuously on the display.

### 5.2.2 Counter and alarm log

In MANUAL mode, in addition to the parameters indicated in [Operating parameters](#) on page 33, it is possible to view information on the counter log and the alarm log.

To access the menu, press and hold (3) + (5) at the same time for a few seconds.

Press (6) to select the next parameter. Press (6) several times to return to the initial parameter, or (3) to exit the function and alarm log.

**Table 15: Function and alarm log for models MMW and MTW**

Parameter	Description
<b>HF</b>	Number of hours the converter has been running (power on).
<b>HP</b>	Number of hours the motor has been running.
<b>CF</b>	Number of times the electric pump has been turned on and off.
<b>Cr</b>	Number of times the converter has been turned off.
<b>A1</b>	Total number of times the digital input has triggered the no water alarm.
<b>A2</b>	Total number of times the overcurrent alarm has been triggered.
<b>A3</b>	Total number of times the motor disconnected alarm has been triggered.
<b>A4</b>	Total number of times the minimum pressure threshold alarm has been triggered.

<sup>9</sup> Maximum current supplied to the motor (refer to [Technical data](#) on page 26).

Parameter	Description
<b>A5</b>	Total number of times the pressure sensor fault alarm has been triggered.
<b>A6</b>	Total number of times the power module overtemperature alarm has been triggered.
<b>A7</b>	Total number of times the motor short circuit alarm has been triggered.
<b>A8</b>	Total number of times the overvoltage on converter power supply line alarm has been triggered.
<b>A9</b>	Total number of times the undervoltage on converter power supply line alarm has been triggered.

Press (6) to view values of more than two digits in consecutive screens.

Example:

Total operating hours **HF** = 1250, see [Figure 20](#) on page 257 .

Total alarm **A2** = 102, see [Figure 21](#) on page 257 .

**RESET LOGS:** Press and hold (4) to exit the menu. This resets the counter and alarm log.

**Table 16: Function and alarm log for models MMA and MTA**

N°	Parameter	Description
	<b>WORKHOUR</b>	Number of hours the converter has been running (power on).
	<b>MOT.HOUR</b>	Number of hours the motor has been running.
	<b>N.CYCLES</b>	Number of times the electric pump has been turned on and off.
	<b>NO POWER</b>	Number of times the converter has been turned off.
<b>A1</b>	<b>WATER LACK</b>	Total number of times the digital input has triggered the no water alarm
<b>A2</b>	<b>OVER CURR</b>	Total number of times the overcurrent alarm has been triggered.
<b>A3</b>	<b>MOTOR DIS</b>	Total number of times the motor disconnected alarm has been triggered.
<b>A4</b>	<b>PRESS MIN</b>	Total number of times the minimum pressure threshold

N°	Parameter	Description
		alarm has been triggered
<b>A5</b>	<b>FAULT SENS</b>	Total number of times the pressure sensor fault alarm has been triggered
<b>A6</b>	<b>OVER TEMP</b>	Total number of times the power module overtemperature alarm has been triggered
<b>A7</b>	<b>SHORT CIRC</b>	Total number of times the motor short circuit alarm has been triggered.
<b>A8</b>	<b>OVER VOLT</b>	Total number of times the overvoltage on converter power supply line alarm has been triggered.
<b>A9</b>	<b>UNDER VOLT</b>	Total number of times the undervoltage on converter power supply line alarm has been triggered.

### 5.3 Programming

The converter has two parameter menus that are accessed with a combination of keys:

- MB, BASIC MENU
- ME, ADVANCED MENU

#### NOTICE:

- The converter is delivered already programmed with the default values. Edit the values according to the type of electric pump and system.
- If the converter is already fitted with an electric pump, it has been programmed in relation to the characteristics of the electric pump. Edit the function values of the system.
- Incorrect configuration can damage the electric pump and/or the system.

#### 5.3.1 BASIC MENU (MB) parameters

In MANUAL mode and with the LED (10) off:

1. Press and hold (3) to access the parameters (MB). The LED (10) flashes.
2. Press (4) and (5) to edit the value of the parameter.
3. Press (6) to confirm and move on to the next parameter.
4. Press (3) or (6) in sequence to exit the menu. The LED (10) turns off.

Table 17: Models MMW and MTW

Parameter	Description	Range	Unit of measurement	Default
<b>A</b>	Set the current rating value of the motor on the data plate.	0.1–9.0 (MMW) 0.1–10.0 (MTW)	Ampere	I <sub>max</sub> (*)
<b>FL</b>	Minimum start-up and stop frequency of the motor. Frequency at which the converter begins to run (upon start-up and shut-down) without using the ramps.	20–45 (MMW) 15–45 (MTW)	Hz	30
<b>EL</b>	Enable the digital input and connect the level sensor to ensure that the pump stops when there is no water. Refer to <a href="#">Figure 13</a> on page 251. Alarm <b>A1</b> if parameter <b>EL</b> = 1 and the electrical contact is open.	0: Disabled, no control 1: Enabled	-	0
<b>SP</b>	Set the required pressure value of the system (set point)	0.5–8.0	bar	2.5
<b>MP</b>	Pressure value of the system below which the <b>A4</b> "minimum pressure" alarm is triggered. When the alarm is triggered, the pump stops and the ART function is enabled. See <a href="#">Special functions</a> on page 38. Triggering of the alarm is delayed by the amount of time set in the <b>dL</b> parameter.	0.0– <b>(SET PRESS -0.4)</b> 0.0: Disabled	bar	0

Parameter	Description	Range	Unit of measurement	Default
<b>dL</b>	Delay timer for triggering the "minimum pressure" alarm ( <b>MP</b> parameter).	0–99	sec	20
<b>rS</b>	For three-phase motors, invert the direction of rotation. 0=no action 1=invert the direction of rotation	0–1	-	0
<b>dP</b>	This parameter is the value for starting the pump after a stop, calculated as a percentage of the required set point value. Example: <b>SET PRESS = 4.0bar dP = 90%</b> (3.6 bar). If the pressure in the system reaches the required pressure of 4.0 bar and there is no additional consumption, the converter disables the pump. As consumption increases and the pressure decreases, the converter turns on the pump when the pressure falls below the <b>dP</b> value of 3.6 bar.	0–99	%	90

**WARNING:**

If the parameter **EL**=0 and **MP**=0, the pump is not protected against dry running. The warranty does not cover damage to the electric pump caused by incorrect configuration.

- For motor cables longer than 30 m, it may be necessary to increase motor current by 10%. Check this in relation to the type of installation and cable.

10

I<sub>max</sub>: maximum current supplied. The value varies according to the model of converter.

– Example: In=5A, set the parameter at 5.5A.

**Table 18: Models MMA and MTA**

Parameter	Description	Range	Unit of measurement	Default
<b>LAN-GUAGE</b>	Language selection	ITAL- IAN ENG- LISH GER- MAN FREN- CH SPAN- ISH DUTCH POR- TU- GUESE POL- ISH TURK- ISH GREEK	-	ITAL- IAN
<b>NOM.C URR</b>	Set the current rating value of the pump motor on the data plate.	0.1–6.0 (MMA0 6) 0.1– 12.0 (MMA1 2)	Ampere	Imax
<b>ROTA- TION</b>	For three-phase motors, invert the direction of rotation.  0=no action 1=invert the direction of rotation	0 / 1	-	0
<b>MIN.FR EQ</b>	Minimum start-up and stop frequency of the motor. Frequency at which the converter begins to run (upon start-up and shut-down) without using the ramps.	15–45, three- phase motor 20–45, single- phase motor	Hz	30
<b>EXT.LO W WAT- TER</b>	Enable the digital input and connect the level sensor to ensure that the pump stops when	NO: Disa- bled, no control YES: Ena- bled	-	NO

Parameter	Description	Range	Unit of measurement	Default
	there is no water. See (refer to figure 5.7). Alarm <b>A1</b> if parameter <b>EXT.LOW WATER=YES</b> and the electrical contact is open.			
<b>SET PRESS</b>	Set the required pressure value of the system (set point)	0.0–10 0.0–16 (in rela- tion to the full scale of the sensor)	bar	2.5
<b>MIN.PR ESS</b>	Pressure value of the system below which the <b>A4</b> "minimum pressure" alarm is triggered. When the alarm is triggered, the pump stops and the ART function is enabled. See <i>Special functions</i> on page 38. Triggering of the alarm is delayed by the length of time set in the <b>MP TIMER</b> parameter.	0.0– ( <b>SET PRESS</b> -0.4) 0.0 = Disa- bled	bar	0.0
<b>MP DE- LAY</b>	Delay for diagnosing the <b>MIN.PRESS</b> condition	1–99	sec	20
<b>PSEN- SOR</b>	Pressure sensor used	0–10 0–16	bar	0–16
<b>START VALUE</b>	This parameter is the value for starting the pump after a stop, calculated as a percentage of the required set point value.  Example:	0–99	%	90

Parameter	Description	Range	Unit of measurement	Default
	<p><b>SET PRESS=</b> 4.0bar</p> <p><b>START VALUE=</b>90% (3.6 bar)</p> <p>If the pressure in the system reaches the required pressure of 4.0 bar and there is no additional consumption, the converter disables the pump. As consumption increases and the pressure decreases, the converter turns on the pump when the pressure falls below the <b>START VALUE</b> of 3.6 bar.</p>			

### 5.3.2 Advanced menu (ME) parameters

In MANUAL mode and with the LED (10) off:

1. Press and hold (3) and (6) at the same time for a few seconds. The LED (10) flashes.
2. Press (4) and (5) to edit the value of the parameter.
3. Press (6) to confirm and move on to the next parameter.
4. Press (3) or (6) in sequence to exit the menu. The LED (10) turns off.

**Table 19: Models MMW and MTW**

Parameter	Description	Range	Unit of measurement	Default
<b>Pr</b>	Proportional coefficient of the pressure adjustment algorithm.	01–40	N	20
<b>Ac</b>	Acceleration time. Minimum time required for the	01–20	Hz/sec	10

Parameter	Description	Range	Unit of measurement	Default
	frequency of the motor to go from minimum to maximum frequency.			
<b>dc</b>	Deceleration time. Minimum time required for the frequency of the motor to go from minimum to maximum frequency.	01–20	Hz/sec	10
<b>FM</b>	This parameter sets the maximum frequency, and thus the maximum speed of the pump; the standard setting according to the nominal frequency of the connected motor.	30–70	Hz	50
<b>Ld</b>	Select 1 to set the default parameters	0 = no 1 = yes		

#### NOTICE:

Editing the parameters can cause the converter to malfunction. Contact service for assistance.

**Table 20: Models MMA and MTA**

Parameter	Description	Range	Unit of measurement	Default
<b>Pr</b>	Proportional coefficient of the PID regulator (*)	01–20	-	20
<b>ACCELER.</b>	Acceleration time. Minimum time required for the frequency of the motor to go from minimum to maximum frequency.	01–20	Hz/sec	15
<b>DECELER.</b>	Deceleration time. Minimum time required for the frequency of the motor to go from minimum to maximum frequency.	01–20	Hz/sec	15
<b>FREQ.M AX</b>	This parameter sets the maximum frequency, and thus the maximum speed of the pump; the standard setting according to the nominal frequency of the connected motor.	30–70	Hz	50
<b>FREQ.S W.</b>	Selection of the switching	4 / 8	kHz	8

Parameter	Description	Range	Unit of measurement	Default
	frequency of the power module.**			
<b>DE-FAULT PAR</b>	Select YES to set the default values	NO/YES	-	NO
<b>RESET CONT.</b>	Select YES to reset the operation counters and the alarm log.	NO/YES	-	NO

(\*) these values depend on the type of installation and are compatible with all the various types of system.

(\*\*) The noise level of the motor can be reduced using a frequency of 8 kHz. Increasing the switching frequency reduces the capacity of the converter. It is advisable to use a frequency of 4 kHz when the motor cable is long, in order to minimize the capacitive currents in the cable.



**WARNING:**

Editing the parameters can cause the converter to malfunction. Contact the assistance service when modifications are required.

**5.4 Special functions**

**ART function (Automatic Reset Test)**

When alarm **A4 PRESS MIN** is triggered with the LED (8) illuminated, the converter performs automatic reset tests on the electric pump.

The system does the following:

The converter enters **A4PRESS MIN** fault mode with the LED (8) illuminated. Approximately 5 minutes after the alarm, the system attempts to start the electric pump to try to increase the pressure up to the value set in the **MP** parameter for the models MMW and MTW or in the **PRESS MIN** value for the models MMA and MTA. See *BASIC MENU (MB) parameters* on page 34 . If the pressure in the system exceeds the value, the alarm disappears and the electric pump is ready without any faults and with the LED (8) off. If the **A4** alarm is still active with the LED (8) illuminated, the system runs the automatic reset procedure described above once every 30 minutes over the next 24 hours. If the **A4** alarm perseveres after these attempts, the system remains in this disabled condition with the LED (8) illuminated until an operator resolves the problem. During the ART attempts, it is possible to reset the **A4** alarm as follows:

- Press (2) to enter MANUAL mode.
- Press (6) to reset the alarm and turn off the LED (8).

- Start up the pump, press (1) and check that the pressure reaches or exceeds the set MINIMUM PRESSURE value. If this does not happen, stop the pump and resolve the problem.
- Enter AUTOMATIC mode and press (2).

All the models of the converter, MMW, MTW, MMA, and MTA, have the ART function. To disable the ART function, it is necessary to disable the MINIMUM PRESSURE control (alarm A4).

### AIS function (de-icing)

The AIS function is ONLY available for the MMW and MTW models of the converter and cannot be disabled.

The following conditions are possible:

- In AUTOMATIC mode, with the system in stand-by, the electric pump stopped and the pressure of the system at or above the set point pressure. If the temperature of the power module is  $\leq 10^{\circ}\text{C}$  (water temperature  $\approx 1^{\circ}\text{C}$ ) the pump starts up automatically and stops when the temperature of the module reaches  $\approx 15^{\circ}\text{C}$ .
- Electric pump already running in AUTOMATIC mode with the pressure of the system at or above the set point pressure. If the temperature of the power module is  $\leq 10^{\circ}\text{C}$  (water temperature  $\approx 1^{\circ}\text{C}$ ) the pump does not stop but continues to run until the temperature of the module reaches  $\approx 15^{\circ}\text{C}$ .

## 6 Alarms



### 6.1 Alarms and warnings

When an alarm is triggered or the pump is locked, the fault LED (8) is illuminated and steady and the electric pump is at standstill.



#### WARNING:

In this case, the system is in AUTOMATIC mode. If the converter is turned off and on again, it runs in AUTOMATIC mode.

The last alarm is shown on the display. It is possible for several alarms to be triggered at the same time.

To start the pump:

1. Press (2) to enter MANUAL mode.
2. Press (5) to view the types of faults in progress, if there is more than one.
3. Eliminate the cause of the faults.
4. Press (6) to reset the system (alarms) and the LED (8) turns off.
5. Press (2) to set AUTOMATIC mode and the pump starts up if the pressure of the system is below the set point. This resets the alarms and, if an alarm is still active, the LED (8) is illuminated and the pump is still locked. Repeat steps 1–5.



#### WARNING:

- Alarm **A1** no water and **A4** minimum pressure are not available in manual mode and it is possible to press (1) to run the pump.
- Alarms **A3**, **A5**, **A6**, **A7**, **A8**, **A9** are available in MANUAL mode and when an alarm is triggered, the LED

(8) is illuminated and the pump cannot be started by pressing (1).

- Alarm **A2**: if the system is in manual mode and (1) has been pressed to run the pump, the pump stops and the LED (8) is illuminated when the absorbed current exceeds the set value.

### 6.1.1 List of alarms

N°	Text on the display (*)	Model	Description	Reset
A1	WATER LACK	MMW MTW MMA MTA	No flow of water to the pump.	Automatic, when the alarm stops

#### Causes:

1. No flow of water on the intake side of the pump. The pump must not run dry because this causes severe damages.
2. For the MMW and MTW the **EL** parameter is enabled and the digital input is open. See [BASIC MENU \(MB\) parameters](#) on page 34
3. For the MMA and MTA the **EXT.LOW WATER** parameter is enabled and the digital input is open. See [Advanced menu \(ME\) parameters](#) on page 37

AUTOMATIC mode: Alarm triggered and pump locked. It is possible to run the pump in manual mode (2) when the alarm is triggered: press (6), make sure the LED (8) is off, and press (1). The pump can be run and primed in this way, but it is important not to run it on dry for more than 5 seconds.

#### Solutions:

- Check the working order of the level sensor (float, minimum pressure switch, optional probe module panel).
- Check for the presence (level) of water on the intake side.
- Check the water pressure on the intake side.

N°	Text on the display (*)	Model	Description	Reset
A2	OVER CURR	MMW MTW MMA MTA	Overcurrent on the motor side of the electric pump.	Automatic. A max of 4 attempts to start are made at 2 second intervals. Permanent locking of the electric pump if the alarm continues to be active af-

N°	Text on the display (*)	Model	Description	Reset
				ter these attempts.

**Troubleshooting:** The converter supplies current to the electric motor above the set rated value. The converter protects the motor against current overload.

**Solutions:**

- Check the condition of the windings of the electric motor.
- Check the power consumption of the electric motor.
- Check the cross-section of the motor's power cable: this must be suited to the length of the cable and to the power of the motor.
- Check configuration of the rated current parameter.
- The value of the converter's rated current must be at least equal to the current value on the data plate. If the power cable for the motor is longer than 30 meters, it is advisable to increase the value by a minimum of 10%.
  - para. **A** models MMW and MTW. See [BASIC MENU \(MB\) parameters](#) on page 34 .
  - para. **NOM.CURR** for models MMA and MTA. See [BASIC MENU \(MB\) parameters](#) on page 34 .



**WARNING:**

If the value is not configured correctly, the motor might NOT be protected against overload and could suffer irreparable damage.

N°	Text on the display (*)	Model	Description	Reset
<b>A3</b>	<b>MOTOR DIS</b>	MMW MTW MMA MTA	Electric motor disconnected	Manual.

An automatic function of the converter that detects current consumption while the motor is running. The converter cuts out the power supply to the motor and remains locked.

**Troubleshooting:**

- In the case of single-phase motors, the thermal circuit breaker (motor protector) trips automatically. The circuit breaker is located in the terminal box, a separate electrical panel or in the motor, depending on the model of the electric pump (refer to the relative manual).
- Breaking or failure of a phase of the motor.
- Failure/disconnection/deterioration of a phase of the motor's power cable.
- Breaking of the converter's fuse, refer to [Figure 13](#) on page 251 and [Figure 15](#) on page 253 .
- For single-phase submerged motors with float. Check the float to see if it is broken or has tripped.

N°	Text on the display (*)	Model	Description	Reset
<b>A4</b>	<b>PRESS MIN</b>	MMW MTW MMA MTA	Minimum pressure alarm	Automatic, with reset tests.

The pressure of the system does not exceed the set value of the MP (MMW/MTW) or (MMA, MTA) parameter. After the delay **dL** (MMW, MTW) or **MP DELAY** (MMA, MTA), the pump is stopped and protected against dry running. The ART function is activated. See [Special functions](#) on page 38 .

**Troubleshooting:**

- No water on the intake side of the pump: check the level or pressure of the water.
- Pump not primed. Prime the pump.
- The pipe on the delivery side of the pump is broken. The flow of water is too high.
- The pump (impeller or diffuser) is damaged. Contact the technical assistance service.
- The motor is damaged and must be replaced.

N°	Text on the display (*)	Model	Description	Reset
<b>A5</b>	<b>FAULT SENS</b>	MMW MTW MMA MTA	Fault with the pressure sensor	Automatic

**Troubleshooting:** The pressure sensor is faulty.

- For the models MMW and MTW, the sensor is internal. Contact the assistance service.
- For the models MMA and MTA, the sensor is external and the alarm is triggered with a < 3.2 mA or > 22 mA signal.
- Check that the sensor and connector are connected.
- Open the cover and check that the power cord of the sensor is connected and secured to the terminals. See [Figure 15](#) on page 253 .
- Check the cable of the sensor is connected correctly. See [Figure 15](#) on page 253 .
- The power cable of the sensor has deteriorated: replace the cable.
- Replace the faulty sensor.

N°	Text on the display (*)	Model	Description	Reset
<b>A6</b>	<b>OVER TEMP</b>	MMW MTW MMA MTA	Alarm indicating that the power module of the converter has superheated	Automatic.



**Troubleshooting:**

- Models MMW and MTW: the temperature of the power module has reached the value of 80°C. In AUTOMATIC mode, the converter stops the pump and does not restart it until the temperature falls below 60°C.
- Models MMA and MTA: The cooling fan turns on at 60°C and turns off at 50°C (both MMA12 and MTA10 have a fan). If the temperature reaches 85°C, the output frequency of the motor is automatically reduced by 3Hz down to 75°C. At 95°C, and in AUTOMATIC mode, the converter stops the pump and does not restart it until the temperature falls below 80°C.
- Models MMW and MTW:
  - The temperature of the water exceeds the limits for use of the converter. See [Technical data](#) on page 26 .
- The power module is faulty: contact the assistance service.
- The ambient temperature exceeds the limits for use of the converter. See [Technical data](#) on page 26 .
- Models MMA12 and MTA10:
  - The cooling fan is faulty. Contact the assistance service.
- The cooling fan does not work.
  - Open the cover and check the power cable of the fan is connected and secured to the relative terminals. See [Figure 15](#) on page 253 .

N°	Text on the display (*)	Model	Description	Reset
A7	<b>SHORT CIRC</b>	MMW MTW MMA MTA	Alarm indicating a short circuit on the power supply side of the motor	Automatic. A max of 4 attempts to start are made at 2 second intervals. The pump is permanently locked if the alarm perseveres after the reset tests.

An automatic function of the converter that detects current consumption while the motor is running. The converter cuts out the power supply to the motor and remains locked.

**Troubleshooting:**

- The motor is damaged and must be replaced.
- The power cable of the motor is faulty or worn: replace the cable.

N°	Text on the display (*)	Model	Description	Reset
A8	<b>OVER VOLT</b>	MMW MTW MMA MTA	Alarm indicating the voltage supply of the converter is high	Automatic

An automatic function of the converter that detects the voltage value of the power line. The converter stops the electric pump when the voltage value exceeds the permitted limit (254 V). The pump automatically starts up when the voltage drops below the limit (chapter 2.5).

**Troubleshooting:**

- Problems with the power line: contact the utility provider.
- For systems with more than one pump, the electric pump with converter acts as a current generator when the non-return valve of the hydraulic system is faulty. The water flows through the non-return valve in the opposite direction.
- The DC Bus power circuit of the converter is faulty.

N°	Text on the display (*)	Model	Description	Reset
A9	<b>UNDER VOLT</b>	MMW MTW MMA MTA	Alarm indicating that the voltage supply of the converter is too low	Automatic

An automatic function of the converter that detects the voltage value of the power line. The converter stops the electric pump when the voltage value is below the permitted limit (184 V). The pump automatically starts when the voltage exceeds the limit. See [Technical data](#) on page 26 .

The alarm appears correctly moments before shutdown.

**Troubleshooting:**

- The cross-section of the power cable for the converter is too small. Replace the cable with one of a suitable cross-section taking into account the voltage drop at the supply point of the converter.
- The power cable for the converter is too long. Replace the cable with one of a wider cross-section taking into account the voltage drop at the supply point of the converter.

## 7 System Setup and Operation



### 7.1 Parameters to check upon startup

Check the following programming parameters upon startup:

Display for MMW and MTW	Display for MMA and MTA	Description
A	NOM.CURR	Enter the rated current value of the motor indicated on the data plate.  Entering the incorrect value can result in damage to the electric pump or trigger an unanticipated overcurrent alarm. If the length of the motor's power cable is $\geq 30\text{m}$ , refer to <i>Applications with very long cables</i> on page 31 .
EL	EXT.LOW WATER	If there is a level sensor, enable control at the digital input to protect against dry running. The pump restarts automatically when the minimum operating limit is reached.
SP	SET PRESS	The operating pressure of the pump needs to be set.  If the value entered is not correct in relation to the needs of the system, it must be increased or decreased accordingly.  If more than 1 minute is required to fill the system during initial start-up and the converter triggers the dry running alarm, increase the <b>MP</b> parameter ( <b>MIN.PRESS</b> ) as long as the pumps are running. (Make sure that the pumps are primed). Lastly, decrease the

Display for MMW and MTW	Display for MMA and MTA	Description
		<b>MP</b> parameter ( <b>MIN.PRESS</b> ) to the minimum permitted pressure.
<b>MP</b>	<b>MIN.PRESS</b>	Set the minimum pressure below which the pump is automatically stopped after the delay time ( <b>dL</b> parameter). This function prevents dry running.  The <b>EL</b> function ( <b>EXT.LOW WATER</b> ) and the <b>MP</b> function ( <b>MIN.PRESS</b> ) can both be enabled.



**WARNING:**

If the system is connected to an aqueduct, check that the sum of the pressure of the aqueduct and the maximum pressure of the pump does not exceed the value of the maximum permitted operating pressure (nominal pressure PN) of the pump or of the converter of the MTW or MMW.

**7.2 Tank pressure**

After setting the required operating pressure of the system, modify the precharge pressure of the diaphragm tanks. The pre-charge value of the diaphragm tank can be calculated with this formula:

bar	kPa
operating pressure (SET POINT) — 0.6 = pre-charge pressure	operating pressure (SET POINT) — 60 = pre-charge pressure

See *Pressure tank installation* on page 28 for more information.

**7.3 Pre-start checks**

Make sure that the following are completed before you start the pump system powered and controlled by the converter:

- Mechanical installation
- Hydraulic installation
- Electrical installation
- Check the pre-charge pressure of the tank
- Program the converter

**NOTICE:**

Do not run the system dry. Start the pump only after filling it completely with liquid.

## 7.4 Prime the pump

- Prime the pump using the priming cap on the intake pipe (when applicable) or following the instructions in the manual provided with the pump.

### 7.4.1 Negative suction head pumps

- Fill the intake pipe by pouring water into the priming hole in the intake pipe of the pump.
- Fill the pump bodies at the caps near the delivery flange. Refer to the pump manual.

### 7.4.2 Positive suction head pumps

- Open the check valve installed on the intake duct.
- When there is sufficient head, the water overcomes the resistance of the non-return valve installed on the pump's intake line and fills the pump bodies.
- If this does not occur, prime the pump at the caps near the delivery flange. Refer to the pump manual.

---

#### NOTICE:

Never run the pumps for more than 5 minutes with the delivery gate closed.

---

## 7.5 Start the pump

- The pump is at a standstill and the LEDs (9) and (10) are off when the converter is turned on.
- Press (2) to enter AUTOMATIC mode.
- The pump starts up and the LEDs (9) and (10) are illuminated if the pressure of the system is below the SET POINT value.
- For MTW and MTA models, check the direction of rotation of the motor.
- After a few seconds, providing the pump is primed correctly, the pressure of the system shown on the display starts to increase and, with all the utilities closed, the pump stops.
- If instead the pressure remains steady at 0.0 bar after a few seconds of operation, with the utilities closed, press (2) and stop the pump. The pump has not been primed correctly and is running dry.
- Reprime the pump and repeat the start-up process.

## 7.6 Change the direction of rotation

If using an MTW or MTA converter, change the direction of rotation of the three-phase motor as follows:

1. Enter MANUAL mode, press (2), and the LEDs (9) and (10) are off.
2. Press (3) for a few seconds and access the BASIC menu (MB). The LED (10) flashes.
3. Press (6) to select **rS** (MTW) or **ROTATION** (MTA).
4. Press (5) to select rotation.
5. Press (6) to confirm and press this several times to exit the menu, or press (3) with the LED (10) off.
6. Enter AUTOMATIC mode, press (2), and the LED (10) is illuminated and steady.

## 7.7 Calibrate the operating pressure

The converter system is calibrated at the factory for use. Modify the pressure value in relation to the actual needs of the system as follows:

- Increase/decrease the value of the pressure SET POINT.

Check that the system is pressurized and that none of the utilities are open and the pump is at standstill. If any of the utilities are open, it is possible to close the check valve situated downstream of the pump.

1. Enter MANUAL mode, press (2), and the LEDs (9) and (10) are off.
2. Press (3) for a few seconds and access the BASIC menu (MB) and the LED (10) flashes.
3. Press (6) to select the **SP** (MMW, MTW) or **SET PRESS** (MMA, MTA) parameter.
4. Press (4) and (5) to set the new SET POINT value.
5. Press (3) to exit the menu and the LED (10) turns off.
6. Press (2) to select automatic mode and the LED (10) turns on and remains steady.
7. The pump can turn on and the LED (9) is illuminated.
8. Make sure that the pressure stabilizes at the required value, as seen on the pressure gauge or on the display of the converter.
9. The pump stops automatically. The stopping pressure might be slightly above the required value.

---

#### NOTICE:

Make sure that the new SET POINT pressure value is within the range of the head indicated on the data plate of the pump.

---

Refer to [User interface](#) on page 32 for additional information.

## 8 Maintenance



### Precautions



#### WARNING:

- Observe accident prevention regulations in force.
  - Use suitable equipment and protection.
  - Always refer to the local and/or national regulations, legislation, and codes in force regarding the selection of the installation site, plumbing, and power connections.
- 

### 8.1 General maintenance



#### Electrical Hazard:

Before any service or maintenance, disconnect the system from the power supply and wait at least 2 minutes before starting work on or in the unit.

Turn off and unplug the system before installing the unit or carrying out maintenance.

---

- Converter models MMW09, MTW10, MMA06, and MTA06 do not require any routine maintenance when used within the limits that are indicated in [Technical data](#) on page 26 .
- Converter models MMA12 and MTA10: depending on the type of environment, for example if there is dust in the air, check (every 6–12 months) the working order of the radiator cooling fan.
- Converter models MMA and MTA: if necessary, and in relation to the type of environment, remove any dust or other material that has settled on the dissipator.
- The pumps do not require any routine maintenance. Refer to the manual provided with the pump.
- Check the air precharge value of the diaphragm tank, when applicable, a minimum of once a year.
- It is advisable to periodically check correct triggering of the high sensitivity differential switch (30 mA) [RCD, residual current device] suited to the ground fault current with pulsed or direct components (we recommend a device with Type B characteristic) and connected to the power line of the converter.

## 9 Troubleshooting



### Introduction

In addition to the alarm troubleshooting guide in [List of alarms](#) on page 39 , we also provide a guide for troubleshooting other possible problems.



#### Electrical Hazard:

- Make sure that all connections are performed by qualified installation technicians and in compliance with the regulations in force.
- Always disconnect and lock out power before servicing to prevent unexpected startup. Failure to do so could result in death or serious injury.
- Wait a minimum of two minutes before opening the converter.

### 9.1 Faults, causes, and remedies

#### The pump does not run, the main switch is on and none of the LEDs are illuminated

Cause	Solution
No power supply	Restore the power supply and check that the mains connection is intact.
Triggered overload circuit breaker	Reset the overload circuit breaker.
Triggered ground fault protective device or circuit breaker	Reset the differential protection.
Main fuse of the converter blown	Replace the fuse.
In the case of single-phase	Replace the condenser if it is an external one. Contact the local

Cause	Solution
pumps, the motor condenser is faulty.	sales and service representative if it is an internal condenser.
Triggered ground fault protective device	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Reset the differential protection.</li> <li>• Replace the differential protection AC type with A or B type.</li> <li>• Install a differential protection exclusive line converter supply immediately upstream of the main electricity supplier.</li> </ul>

#### The pump starts up but blows the converter fuse

Cause	Solution
Damaged power cable, the motor short circuits, or thermal protector or fuses are not suited for the motor current.	Check and replace the components as necessary.
Triggered thermal overload switches on single-phase motors or protective device on three-phase motors, due to excessive current input.	Check the operating conditions of the pump.
Missing a phase in the power supply.	Correct the power supply.

#### The utilities are closed and the electric pump runs at intermittent speeds

Cause	Solution
Water leaking out of the non-return valve or out of the system.	Check the system to locate the leaks. Repair or replace the components.
Diaphragm tank with broken diaphragm, when applicable.	Replace the diaphragm.
Operating point is not calibrated correctly in relation to the system. For example, value is higher than the pressure supplied by the pump.	Recalibrate the set point of the converter.
Operating point is not calibrated correctly in relation to the system. Value at zero.	Recalibrate the set point of the converter.

#### The utilities are open and the pump does not start

Cause	Solution
Operating point is not calibrated correctly in relation to the system. Value at zero.	Recalibrate the set point of the converter.

#### The pump runs and there are vibrations in or near the pump.

Cause	Solution
Operating point is not calibrated correctly in relation to the system. Value is below the minimum pressure that is supplied by the pump.	Recalibrate the set point of the converter.

### The pump runs but starts and stops frequently

Cause	Solution
There could be a problem with the level float in the intake tank.	Check the float and the tank.
There could be a problem with the pressure switch on the intake tank.	Check the pressure switch and the intake conditions (pressure).

### The pump always runs at maximum speed

Cause	Solution
There could be a problem with the pressure transmitter.	Check the hydraulic connection between the transmitter and the system. Check the working order of the sensor. There is air in the sensor or the hydraulic circuit concerned.

Cause	Solution
The set point is too high and the pump doesn't achieve the pressure desired.	Change the set point.
The pump is not primed.	Control the suction condition of pump.

### The main protective device of the system is triggered.

Cause	Solution
Short circuit	Check the connecting cables.
In the case of a single-phase pump, the motor condenser is faulty.	Replace the condenser if it is an external one. Contact the local sales and service representative if it is an internal condenser.

## 1 Introduction et sécurité



### 1.1 Introduction

#### Objet de ce manuel

L'objet de ce manuel est d'apporter les informations nécessaires pour :

- Installation
- Utilisation
- Entretien



#### ATTENTION :

Lire attentivement ce manuel avant d'installer et d'utiliser ce produit. Une mauvaise utilisation du produit peut entraîner des blessures et des dégâts matériels et pourrait annuler la garantie.

#### REMARQUE :

Conservé ce manuel pour une consultation ultérieure et veiller à ce qu'il puisse facilement être consulté sur le site à tout moment.

### 1.2 Terminologie et symboles de sécurité

#### Niveaux de risque

Niveau de risque	Description
<b>DANGER :</b>	Une situation dangereuse qui, si elle n'est pas

Niveau de risque	Description
_____	évitée, entraînera la mort ou des blessures graves
<b>AVERTISSEMENT :</b>	Une situation dangereuse qui, si elle n'est pas évitée, peut entraîner la mort ou des blessures graves
<b>ATTENTION :</b>	Une situation dangereuse qui, si elle n'est pas évitée, peut entraîner des blessures mineures ou légères
<b>REMARQUE :</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Une situation potentiellement dangereuse qui, si elle n'est pas évitée, peut conduire à des situations non désirées</li> <li>• Une pratique n'entraînant pas de blessure corporelle</li> </ul>

#### Catégories de risques

Soit les risques correspondent aux catégories habituelles, soit il faut utiliser des symboles spéciaux pour les représenter.

Les risques de choc électrique sont indiqués par le symbole spécifique suivant :



**RISQUE DE CHOC ÉLECTRIQUE :**

**Risque de surface chaude**

Les risques de surface chaude sont signalés par un symbole spécifique qui remplace les symboles courants de niveau de risque :



**ATTENTION :**

**1.3 Utilisateurs sans expérience**



**AVERTISSEMENT :**

Ce produit est destiné à être utilisé par du personnel qualifié exclusivement.

Respecter les précautions ci-dessous :

- Ce produit ne doit pas être utilisé par toute personne présentant un handicap physique ou mental ou ne disposant pas de l'expérience et des connaissances nécessaires, sans avoir reçu des instructions concernant l'utilisation de l'équipement et les risques associés ou sans la supervision d'une personne responsable.
- Les enfants doivent faire l'objet d'une surveillance permettant de s'assurer qu'ils ne peuvent pas jouer sur ou autour du produit.

**1.4 Garantie**

Pour plus d'informations sur la garantie, voir les conditions générales de ventes.

**1.5 Pièces de rechange**



**AVERTISSEMENT :**

N'utiliser que des pièces de rechange d'origine pour remplacer les pièces usées ou défectueuses. L'utilisation de pièces de rechange inadéquates peut entraîner un mauvais fonctionnement, des dégâts matériels, des blessures et annuler la garantie.

Pour plus d'information sur les pièces de rechange du produit, consulter le service Commercial ou le après-vente.

**1.6 Déclaration de conformité CE**

Xylem Service Italia S.r.l., dont le siège social se trouve à Via Vittorio Lombardi 14 - 36075 Montecchio Maggiore VI - Italy, déclare que le produit Dispositif de commande ResiBoost™ à variateur (convertisseur de fréquence) pour pompes électriques

(voir étiquette en première page)

est conforme aux clauses applicables des directives européennes suivantes

- Basse tension 2006/95/EC (année de première utilisation du marquage : 2015)
- Compatibilité électromagnétique 2004/108/EC et aux normes techniques harmonisées suivantes
- EN 60730-1:2000+A12:2003+A13:2004+A1:2004+

A14:2005+A16:2007+A2:2008, EN 60730-2-6:2008

- EN 61800-3:2004 + A1:2012

Montecchio Maggiore,

30.07.2015

Amedeo Valente

(Directeur technique

et R&D)

rév.00

**1.7 Déclaration de conformité EU**

1. Identification unique de l'EEE : N° MMW/MTW/MMA/ MTA
2. Nom et adresse du constructeur :

Xylem Service Italia S.r.l.

Via Vittorio Lombardi 14

36075 Montecchio Maggiore VI

Italie

3. La présente déclaration de conformité est publiée sous la seule responsabilité du constructeur.
4. Object de la déclaration : Dispositif de commande ResiBoost™ avec variateur de vitesse (convertisseur de fréquence) pour pompes électriques (voir étiquette en première page)
5. L'objet de la déclaration décrit ci-dessus est déclaré conforme à la Directive 2011/65/UE du Parlement européen et du Conseil du 8 juin 2011 relative à la limitation de l'utilisation de certaines substances dangereuses dans les équipements électriques et électroniques.
6. Normes harmonisées utilisées : -

Spécifications techniques utilisées : -

7. Informations supplémentaires : -

Signature par et pour le compte de :

Xylem Service Italia S.r.l.

Via Vittorio Lombardi 14

36075 Montecchio Maggiore VI

Italie

MONTECCHIO MAGGIORE, 30.07.2015

Amedeo Valente

(directeur technique

et R&D)

rév.00

Lowara est une marque de Xylem Inc. ou de l'une de ses filiales.

**2 Transport et stockage**



**2.1 Contrôle lors de la livraison**

1. Vérifier extérieurement l'emballage.
2. Avertir notre distributeur dans les huit jours de la date de livraison si le produit présente des traces de dégâts visibles.
3. Ouvrir le carton.

4. Enlever l'équipement de l'emballage. Evacuer tous les matériaux d'emballage conformément à la législation locale.
5. Contrôler l'équipement afin d'établir si des pièces sont endommagées ou manquantes.
6. Contacter le fournisseur en cas de problème.

## 2.2 Directives pour le transport

### Précautions



#### AVERTISSEMENT :

- Respecter les règlements en vigueur concernant la prévention des accidents.
- Risque d'écrasement. Le groupe et ses éléments peuvent être lourds. Employer les méthodes de levage appropriées et porter en permanence des chaussures de sécurité.

Vérifier le poids brut indiqué sur le carton pour sélectionner l'équipement de levage approprié.

### Position et fixation

Le groupe ne doit être transporté qu'en position horizontale comme indiqué sur l'emballage. S'assurer que le groupe est fixé de façon sûre pour le transport, qu'il ne peut ni rouler ni basculer. Le produit doit être transporté à une température ambiante comprise entre -10 °C et 70 °C (14 °F et 158 °F) avec une humidité < 95 % sans condensation, protégé contre la saleté, les sources de chaleur et les dégâts mécaniques.

## 2.3 Conseils pour l'entreposage

### 2.3.1 Lieu de stockage

#### REMARQUE :

- Protéger le produit contre l'humidité, la saleté, les sources de chaleur et les dommages mécaniques.
- Le produit doit être stocké à une température ambiante comprise entre -10 °C et 70 °C (14 °F et 158 °F) avec une humidité inférieure à 95 % sans condensation.
- Le convertisseur utilise des condensateurs électrolytiques qui peuvent se dégrader en cas d'utilisation prolongée. En cas de stockage d'un an ou plus, s'assurer de les faire fonctionner régulièrement afin d'en éviter la dégradation.

## 3 Description du produit



### 3.1 Présentation du produit

ResiBoost™ est un variateur à fréquence variable (convertisseur) destiné à être utilisé avec une pompe électrique pour des systèmes à pression constante.

Il ne convient pas aux systèmes d'évacuation avec/ sans contrôle de niveau.

Un système d'alimentation en eau n'a besoin de fonctionner que de temps en temps à sa capacité maximale et la quantité d'eau prélevée varie au cours du temps.

ResiBoost™ commande automatiquement la vitesse de rotation de la pompe électrique pour maintenir

une pression constante dans le réseau en fonction du signal du capteur de pression.

## 3.2 Dénomination du produit

Exemple : ResiBoost MMW09	
ResiBoost	Nom de série du convertisseur
M	Alimentation secteur M = monophasé 1x230Vac
M	Alimentation du moteur de pompe M = monophasé 1x230Vac T = triphasé 3x230Vac
W	W : Convertisseur installé dans la conduite de sortie de la pompe et refroidi à l'eau. A : Convertisseur mural refroidi à l'air.
09	Courant nominal fourni par le convertisseur. Disponible avec les valeurs suivantes en fonction des versions (consulter les caractéristiques techniques) : 06A, 09A, 10A, 12A.
DE	Type de fiche du câble d'alimentation du convertisseur DE : Schüko européenne UK : Britannique AU : Australienne C : sans fiche

## 3.3 Caractéristiques techniques

Tableau 21 : Versions standard MMW et MTW

Modèle de convertisseur	MMW09...	MTW10...
Tension nominale d'entrée (Uin)	1x230 V (-20% – +10%)	
Tension nominale de sortie (Uout)	1x(0–100%)Uin	3x(0–100%)Uin
Fréquence nominale d'entrée	50/60±2 Hz	
Fréquence de sortie	15–70 Hz	

Courant nominal d'entrée (Uin=230 V)	9,5A	18A
Courant nominal de sortie <sup>11</sup> (Uout=230 V)	9A	10A
Surintensité	20%, 10 secondes maximum	
Protection de ligne recommandée <sup>12</sup>	13 A	25 A
Consommation en veille	4W	
Type de charge	moteur électrique	
Cosφ nominal (moteur)	≥ 0,60	≥ 0,75
Protection IP	55	
Section maximale de câble d'alimentation	2,5 mm <sup>2</sup>	
Section maximale de câble d'alimentation de moteur	2,5 mm <sup>2</sup>	
Pression de consigne	0,5–8 bar (50–800 kPa)	
Pression maximale (PN)	15 bar (1500 kPa)	
Débit d'eau	0,5–250 l/min	
Température ambiante	0–50°C (32–122°F)	
Température maximale d'eau	40°C (104°F)	
Humidité ambiante	<50% sans condensation	
Liquide pompé	Eau exempte de substances chimiques agressives et de solides en suspension. Ne convient pas pour le contact avec du glycol.	
Altitude <sup>13</sup>	≤2000 m au-dessus du niveau de la mer	
Fusible de protection (intérieur)	16 A	20 A
Entrée numérique pour contact à flotteur	24 VCC, 23,9 mA	
Dimensions et poids	Voir <i>Figure 3</i> , page 246).	

**Tableau 22 : Versions standard MMA et MTA**

Modèle de convertisseur	MMA 06...	MMA 12...	MTA 06...	MTA 10...
Tension nominale d'entrée (Uin)	1x230 V (-20% – +10%)			
Tension nominale de sortie (Uout)	1x(0–100%)Uin		3x(0–100%)Uin	
Fréquence nominale d'entrée	50/60±2 Hz			
Fréquence de sortie	15–70 Hz			
Courant nominal d'entrée (Uin=230 V)	6,3A	12,6A	11A	18A
Courant nominal de sortie <sup>11</sup> (Uout=230 V)	6A	12A	6A	10A
Surintensité	20%, 10 secondes maximum			
Protection de ligne recommandée <sup>12</sup>	13 A	16 A	16 A	25 A
Consommation en veille	4W			
Type de charge	moteur électrique			
Cosφ nominal (moteur)	≥0,60		≥0,75	
Protection IP	54			
Section maximale de câble d'alimentation	2,5 mm <sup>2</sup>			
Section maximale de câble d'alimentation de moteur	2,5 mm <sup>2</sup>			
Pression de consigne	0,5–16 bar (50–1600 kPa)			
Température ambiante	0–40°C (32–104°F)			
Humidité ambiante	<50% sans condensation			
Altitude <sup>13</sup>	≤2000 m au-dessus du niveau de la mer			
Fusible de protection (intérieur)	10A	16 A	16 A	20 A
Refroidissement	Air naturel	Air forcé	Air naturel	Air forcé

<sup>11</sup> Le courant fourni par le convertisseur ne doit pas être inférieur au courant absorbé par la pompe électrique et par le câble s'il est très long.

<sup>12</sup> Choisir l'intensité nominale du dispositif de protection de ligne en fonction du courant maximal consommé en entrée par le moteur. La valeur indiquée dans le tableau correspond à la condition de pleine charge.

<sup>13</sup> Pour les altitudes élevées ou autres conditions d'environnement non traitées dans ce manuel, contacter nos services.



Alimentation auxiliaire du capteur de pression	15Vdc
Entrée numérique pour contact à flotteur	24 VCC, 23,9 mA
Dimensions et poids	Voir <a href="#">Figure 5</a> , page 246).

### 3.4 Caractéristiques de la pompe

Consulter le manuel d'utilisation et d'entretien de la pompe électrique. Il est indispensable de prendre en compte les limitations d'utilisation du convertisseur ainsi que celles de la pompe électrique. Voir [Caractéristiques techniques](#), page 47). Le client est responsable de la vérification des limitations de la pompe électrique si elles ne sont pas spécifiées dans ce manuel.

## 4 Installation



### Précautions



#### AVERTISSEMENT :

- Respecter les règlements en vigueur concernant la prévention des accidents.
- Utiliser des équipements de protection adéquats.
- Se conformer systématiquement aux règlements locaux ou nationaux, à la législation et aux codes en vigueur concernant le choix du site d'installation et les raccordements hydrauliques et électriques.

### 4.1 Caractéristiques électriques

- Les règlements locaux applicables ont priorité sur les exigences mentionnées ci-dessous.

#### Liste de vérification des branchements électriques

Vérifier que les conditions suivantes sont respectées :

- Les fils électriques sont protégés contre les hautes températures, les vibrations et les chocs.
- Le type de courant et la tension du secteur doivent correspondre aux caractéristiques de la plaque signalétique de la pompe.
- Nous suggérons d'alimenter le convertisseur par une ligne de puissance dédiée équipée de :
  - Un interrupteur différentiel à haute sensibilité (30 mA) [RCD : residual current device] capable de réagir à des courants de défaut à la terre comportant une composante pulsée. Le dispositif de coupure doit être repéré par le symbole suivant :



Consulter [Figure 11](#), page 249) pour les modèles MMW, MTW et [Figure 12](#), page 250) pour les modèles MMA, MTA.

- Un dispositif d'isolement du secteur avec écartement des contacts d'au moins 3 mm

### Liste de contrôle du coffret de commande électrique

#### REMARQUE :

Le tableau électrique doit être compatible avec les caractéristiques de la pompe électrique alimentée par le convertisseur. Des combinaisons inappropriées ne garantissent pas la protection du groupe.

Vérifier que les conditions suivantes sont respectées :

- Le panneau de commande doit protéger le convertisseur et la pompe contre tout court-circuit. Un fusible ou disjoncteur temporisé (nous préconisons un modèle type C) peut permettre de protéger la pompe.
- Le convertisseur doit être programmé correctement pour protéger la pompe contre les surcharges. Consulter [Démarriage et programmation](#), page 54) pour la programmation.
- Un fusible temporisé à l'intérieur du convertisseur protège la pompe contre les courts-circuits. Consulter [Figure 12](#), page 250) et [Figure 14](#), page 252).

### Liste de contrôle du moteur

Utiliser un câble conforme aux normes à 3 conducteurs (2 + terre) ou 4 conducteurs (3 + terre). Tous les câbles doivent être résistants à la chaleur jusqu'au minimum +85 °C (185 °F).

### 4.2 Installation mécanique

#### REMARQUE :

- Un défaut d'installation mécanique peut entraîner un mauvais fonctionnement du convertisseur et une casse.
- Lire ce manuel et celui de la pompe électrique avant l'installation.

Vérifier le respect des points suivants :

- Consulter [Figure 7](#), page 247) pour le montage correct du convertisseur.
- Modèles MMW et MTW : le convertisseur doit être rempli d'eau pour le fonctionnement et pour une lecture correcte de la pression.
- Ne pas installer le convertisseur dans une zone exposée à la lumière directe du soleil ou à proximité de sources de chaleur. Consulter la plage de température ambiante dans la section [Caractéristiques techniques](#).
- Installer le convertisseur et la pompe électrique à un endroit sec et protégé du gel, en respectant les limitations d'utilisation et en garantissant un refroidissement suffisant du moteur.
- Ne pas utiliser le produit en atmosphère explosive ou en présence de poussière, acide ou gaz inflammable ou corrosif.
- Ne pas utiliser les convertisseurs MMW et MTW ainsi que la pompe électrique pour le transport de liquide dangereux ou inflammable.

### 4.3 Installation hydraulique

Vérifier le respect des points suivants :

- Un clapet antiretour installé en amont du convertisseur est obligatoire pour les modèles MMW et MTW.
- Un clapet antiretour installé en amont du capteur de pression est obligatoire pour les modèles MMA et MTA.
- Pour l'installation des modèles MMW09 ou MTW10, déduire de la pression manométrique de la pompe la perte de charge Delta H (mètres) du convertisseur indiquée dans **Figure 30**, page 266).
- S'assurer que la somme de la pression d'entrée (par exemple pour raccordement à une canalisation d'arrivée d'eau ou à un réservoir sous pression) et de la pression maximale de la pompe ne dépasse pas la valeur de pression maximale autorisée du convertisseur MMW ou MTW ou de la pompe (selon la valeur la plus faible).
- L'installation d'une vanne d'arrêt est recommandée pour faciliter l'entretien du convertisseur, de la pompe électrique ou du réservoir sous pression.
- Il est recommandé d'installer un robinet à utiliser pendant l'étalonnage du système s'il n'y a pas déjà une sortie près de la pompe.
- Le convertisseur plus pompe électrique peut être raccordé directement à la canalisation d'arrivée d'eau ou via une bêche d'alimentation en eau.
  - En cas de raccordement à une canalisation d'arrivée d'eau, respecter les recommandations des différents organismes notifiés. Il est recommandé d'installer un manostat du côté aspiration pour arrêter la pompe en cas de manque de pression dans la canalisation d'arrivée d'eau (protection contre le fonctionnement à sec).
  - En cas de raccordement à un réservoir d'alimentation principal en eau, il est recommandé d'installer un flotteur pour arrêter la pompe en absence d'eau (protection contre le fonctionnement à sec).
- Consulter le manuel de la pompe électrique pour plus de détails.

#### 4.3.1 Installation de réservoir sous pression

- Un vase d'expansion à membrane doit être installé au refoulement de la pompe (voir **Figure 22**, page 258) **Figure 29**, page 265) pour maintenir la pression dans le système en l'absence de demande d'eau, de façon à éviter un fonctionnement continu de la pompe. Avec un convertisseur, le volume du vase n'a pas besoin d'être important : son volume nominal, en litres, ne doit être que de 5% de la capacité maximale (l/min) de la pompe, avec une capacité nominale minimale de 8 litres.

Exemple :

Capacité maximale de la pompe = 60 l/min

Volume nominal du réservoir =  $60 \times 0,05 = 3$  litres > 8 litres

Capacité maximale de la pompe = 150 l/min

Volume nominal du réservoir =  $150 \times 0,05 = 7,5$  litres > 8 litres



**AVERTISSEMENT :**

S'assurer que le réservoir sous pression peut résister à la pression maximale du système.

1. Vérifier et ajuster la pression de pré-gonflage correcte avant de brancher le réservoir sous pression à l'installation.
  - S'il est déjà branché, vidanger l'installation avant de vérifier et de régler la pression de pré-gonflage. Pour éviter ce problème, il est recommandé d'installer une vanne d'arrêt entre le branchement du réservoir et la canalisation de l'installation.

La valeur de pré-gonflage du vase d'expansion à membrane peut être calculée par cette formule :  
 en bars : pression de travail – 0,6 = pression de pré-charge  
 en kPa : pression de travail – 60 = pression de pré-charge

#### 4.3.2 Composants pour une installation correcte avec pompes électriques de surface

Voir **Figure 22**, page 258), **Figure 23**, page 259), **Figure 24**, page 260) et **Figure 25**, page 261).

Numéro	Composant	Inclus dans le kit
1	Pompe électrique	✓
2	Raccord rapide (fourni pour la fixation du convertisseur à la pompe)	✓
3	Manostat de pression minimale pour éviter le fonctionnement à sec (ou autre capteur de contrôle de niveau)	
4	Bouchon de purge/amorçage de pompe électrique	
5	Vacuomètre	
6	Filtre	
7	Clapet antiretour avec filtre (clapet de pied)	
8	Manomètre	
9	Capteur de pression	✓
10	Clapet anti-retour	✓
11	Vanne d'arrêt	
12	Vase d'expansion à membra-	

Numéro	Composant	Inclus dans le kit
	ne, minimum 8 litres	
13	Convertisseur	√
14	Coffret électrique du convertisseur	
15	Coffret électrique avec interrupteur différentiel haute sensibilité (30 mA) Voir <i>Caractéristiques électriques</i> , page 49).	
16	Réservoir de stockage	
17	Régulateur de niveau	
18	Filtre pour câble de moteur de longueur supérieure à 30 m.	

#### 4.3.3 Composants pour installations correctes avec pompes électriques immergées

Voir [Figure 26](#), page 262), [Figure 27](#), page 263), [Figure 28](#), page 264) et [Figure 29](#), page 265).

Numéro	Composant	Inclus dans le kit
1	Pompe électrique	√
2	Collier de fixation du câble	
3	Câble d'alimentation de moteur	√
4	Sondes de niveau pour éviter le fonctionnement à sec (ou autre capteur de contrôle de niveau)	
5	Support de fixation	
6	Clapet antiretour	√
7	Manomètre	
8	Capteur de pression	√
9	Vanne d'arrêt	
10	Vase d'expansion à membra-	

Numéro	Composant	Inclus dans le kit
	ne, minimum 8 litres	
11	Coffret de contrôle QCL5 pour sondes de niveau	
12	Filtre pour câble de moteur de longueur supérieure à 30 m.	
13	Convertisseur	√
14	Coffret électrique du convertisseur	
15	Canalisation de refoulement	
16	Bouchon de purge/amorçage de la canalisation	
17	PTC ou PT1000 (disponible seulement avec certains modèles de moteur immergé)	
18	Coffret électrique avec interrupteur différentiel haute sensibilité (30 mA) Voir <i>Caractéristiques électriques</i> , page 49).	
19	Raccord rapide (fourni pour la fixation du convertisseur à la pompe)	√

Notes et recommandations suivantes, consulter [Figure 26](#), page 262), [Figure 27](#), page 263), [Figure 28](#), page 264) et [Figure 29](#), page 265).

A. Distance entre les colliers de fixation du câble d'alimentation à la canalisation de refoulement.

B. Distance du fond du puits à la pompe électrique.

Recommandations :

- Clapet antiretour à une distance de 10 m de la bride de sortie, plus un clapet antiretour supplémentaire tous les 30-50 m de canalisations.
- Fixer le câble d'alimentation aux canalisations tous les 2 ou 3 mètres.
- S'assurer que la pompe électrique est installée à distance de sécurité du fond du puits.
- S'assurer d'une distance minimale de 3 mm entre le diamètre de la pompe et le diamètre intérieur du puits.

- Pendant le fonctionnement, s'assurer que la vitesse de circulation de l'eau autour du moteur est d'au moins 8 cm/s.
- S'assurer que le niveau dynamique minimal de l'eau dans le puits est au moins 1 m au-dessus de la bride de sortie de la pompe.

#### 4.4 Installation électrique

##### Précautions



##### AVERTISSEMENT :

- S'assurer que toutes les connexions sont effectuées par des techniciens qualifiés et qu'elles sont conformes aux réglementations en vigueur.
- Avant toute intervention sur le groupe, s'assurer que le groupe et le panneau de commande ne sont pas alimentés et ne risquent pas d'être remis sous tension.

##### Mise à la terre (masse)



##### RISQUE DE CHOC ÉLECTRIQUE :

- Toujours relier le conducteur de protection externe à la borne de terre (masse) avant d'effectuer les autres branchements électriques.

##### 4.4.1 Branchement d'alimentation



##### AVERTISSEMENT :

Toujours couper l'alimentation et attendre au minimum 2 minutes avant d'effectuer tout raccordement.

Le convertisseur est livré avec un câble d'alimentation secteur et un câble d'alimentation de moteur. Certains modèles ont un câble d'alimentation avec fiche secteur. Voir [Tableau 31](#), page 266). Installer la pompe en s'assurant que la fiche et la prise soient facilement accessibles pour désactiver le système convertisseur + pompe.

Si le câble d'alimentation du moteur doit être remplacé, en poser un neuf de section adaptée à l'intensité maximale consommée par le moteur électrique en prenant en compte la chute de tension maximale ( $\leq 4\%$ ). Consulter [Tableau 17](#), page 254) et [Tableau 19](#), page 256) pour les caractéristiques minimales des câbles H07RNF en fonction du modèle de convertisseur et de la longueur du câble. Section maximale 4 mm<sup>2</sup> analysée.

## Installation ou remplacement des câbles d'alimentation

Pour les modèles MMW et MTW, voir [Figure 10](#), page 248), [Figure 11](#), page 249) et [Figure 12](#), page 250).

1. Dévisser les 4 vis pour ouvrir le capot ARRIÈRE.
2. Insérer les câbles d'alimentation dans les presse-étoupe correspondants. [Figure 11](#), page 249)

	<ol style="list-style-type: none"> <li>3. Commencer par brancher le câble de terre à la borne correspondante, puis les autres câbles. Il est recommandé d'utiliser un câble de terre plus long que les autres, <a href="#">Figure 11</a>, page 249) et <a href="#">Figure 12</a>, page 250)</li> <li>4. Vérifier que les câbles sont bien fixés, fermer le capot ARRIÈRE et serrer les vis.</li> </ol>
<p>Pour les modèles MMA et MTA, voir <a href="#">Figure 10</a>, page 248), <a href="#">Figure 13</a>, page 251) et <a href="#">Figure 14</a>, page 252).</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Dévisser les 8 vis et ouvrir le capot AVANT en s'assurant de ne pas endommager le câble de raccordement de l'écran ni le connecteur. <a href="#">Figure 15</a>, page 253)</li> <li>2. Insérer les câbles d'alimentation dans les presse-étoupe correspondants. <a href="#">Figure 13</a>, page 251) et <a href="#">Figure 14</a>, page 252).</li> <li>3. Commencer par brancher le câble de terre à la borne correspondante, puis les autres câbles. Il est recommandé d'utiliser un câble de terre plus long que les autres.</li> <li>4. Vérifier que tous les câbles sont fixés, y compris celui de raccordement de l'écran, et fermer le capot AVANT et serrer les vis.</li> </ol>



##### AVERTISSEMENT :

- Le câble d'alimentation du moteur ne doit JAMAIS courir parallèlement au câble d'alimentation du convertisseur, voir [Figure 9](#), page 248).
- Modèles MTW et MTA : bien que le convertisseur soit alimenté en monophasé, le moteur de la pompe est toujours alimenté en triphasé 230 V. Les phases manquantes sont créées par le convertisseur. Pour en savoir plus, voir [Figure 11](#), page 249), [Figure 13](#), page 251) et [Figure 14](#), page 252).

##### 4.4.2 Branchements d'E/S

<p>Pour les modèles MMW et MTW, voir <a href="#">Figure 10</a>, page 248) et <a href="#">Figure 12</a>, page 250).</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Desserrer les 6 vis et ouvrir le capot AVANT.</li> <li>2. Si nécessaire, raccorder le câble du capteur de niveau à l'entrée numérique pour empêcher le fonctionnement à sec de la pompe. Le contact électrique doit être normalement ouvert au déclenchement d'une alarme. Câble adapté 2 x (0,75 à 1,5) mm<sup>2</sup>.</li> <li>3. Insérer le câble dans le presse-étoupe du couvercle, voir <a href="#">Figure 12</a>, page 250).</li> <li>4. Vérifier que tous les câbles sont bien fixés et fermer le capot AVANT, en s'assurant de ne pas écraser les câbles entre le capot et le convertisseur. Desserrer les 6 vis.</li> </ol>
--	--

<p>Pour les modèles MMA et MTA, voir <a href="#">Figure 10</a>, page 248) et <a href="#">Figure 15</a>, page 253).</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Desserrer les 8 vis et ouvrir le capot AVANT en s'assurant de ne pas endommager le câble de raccordement de l'écran ni le connecteur.</li> <li>2. Insérer le câble du capteur de pression dans le presse-étoupe correspondant, voir <a href="#">Figure 15</a>, page 253) en l'absence de câble ou s'il doit être remplacé.</li> <li>3. Si nécessaire, raccorder le câble du capteur de niveau à l'entrée numérique pour empêcher le fonctionnement à sec de la pompe. Le contact électrique doit être normalement ouvert au déclenchement d'une alarme, voir <a href="#">Figure 15</a>, page 253). Câble adapté 2 x (0,75 à 1,5) mm<sup>2</sup>. Vérifier que tous les câbles sont fixés, y compris celui de raccordement de l'écran, fermer le capot AVANT et serrer les 8 vis.</li> </ol>
--	---

#### 4.4.3 Capteur de pression analogique

Un capteur analogique avec sortie 4-20 mA est indispensable pour mesurer en permanence la pression dans le système.

Les modèles de convertisseur MMA et MTA exigent un capteur externe. Voir [Figure 15](#), page 253) pour les raccordements. Un câble d'alimentation de 2 mètres et un capteur 0-16 bars sont fournis de série.

Le capteur de pression des modèles MMW et MTW se trouve à l'intérieur du convertisseur.

Respecter les points suivants :

- Utiliser des câbles résistants à la chaleur jusqu'à +70°C (158°F) pour tous les raccordements.
- Les fils raccordés aux bornes d'alimentation, le capteur de pression (MMA, MTA) et le contact de protection contre le fonctionnement à sec doivent être séparés et avoir une isolation renforcée.
- Prendre garde à ne pas laisser tomber de morceaux de fil, d'isolant ou autres corps étrangers dans le convertisseur lors des raccordements électriques. Prendre toutes les précautions nécessaires pour éviter d'endommager les pièces internes à la dépose de tout ce qui se trouve à l'intérieur.

#### 4.4.4 Applications à câbles très longs

Si la longueur de câble entre le convertisseur et le moteur est supérieure à 30 mètres, il est RECOMMANDÉ d'installer un filtre dV/dt ou sinusoïdal.

Les filtres prolongent la vie du moteur.

L'inductance côté moteur (filtre dV/dt) réduit la valeur dV/dt sur le front montant et les phases pour lisser la forme d'onde du courant.

Le filtre sinusoïdal rend sinusoïdales les formes d'onde de courant et de tension à la sortie du convertisseur de fréquence.

Respecter les points suivants :

- Consulter les figures [Figure 16](#), page 254) et [Figure 18](#), page 256).
- Installer le filtre entre le convertisseur et le moteur.
- Installer le filtre aussi près que possible de la sortie du convertisseur à une distance de L1max.
- Les filtres de protection IP64 peuvent être installés en extérieur mais il est recommandé d'assurer une protection contre la lumière directe du soleil.
- Consulter [Tableau 17](#), page 254) et [Tableau 19](#), page 256) pour les longueurs maximales de câble d'alimentation H07RNF du moteur.

## 5 Description du système

### 5.1 Interface utilisateur

La liste décrit les pièces de [Figure 1](#), page 245) et [Figure 2](#), page 245).

Nu-méro	Description
1	Bouton d'utilisation de la pompe électrique en mode MANUEL. Maintenir enfoncé le bouton pour faire fonctionner la pompe électrique.

Nu- méro	Description
2	Bouton de commutation entre les modes AUTOMATIQUE et MANUEL.
3	Bouton d'accès aux paramètres du MENU DE BASE (MB) en mode MANUEL, ( <i>Paramètres du MENU DE BASE (MB)</i> , page 56).
4 et 5	Boutons pour : <ul style="list-style-type: none"> <li>Augmentation ou diminution de la valeur d'un paramètre sélectionné en mode MANUEL.</li> <li>Affichage des paramètres de fonctionnement en mode AUTOMATIQUE, (<i>Paramètres de fonctionnement</i>, page 54).</li> </ul>
6	Bouton de sélection des paramètres en mode AUTOMATIQUE. En mode MANUEL, c'est un bouton de remise à zéro d'alarme.
7	Voyant LED vert fixe, signalant que l'alimentation est active et que le convertisseur est en fonctionnement.
8	Voyant LED rouge fixe, signalant un défaut. Le voyant LED est allumé en cas d'alarme.
9	Voyant LED jaune fixe, signalant le fonctionnement de la pompe.
10	Voyant LED vert : <ul style="list-style-type: none"> <li>Allumé et fixe en mode automatique.</li> <li>Clignotant en mode de configuration de paramètre manuel (menu de base, menu avancé)</li> </ul>
11	Type d'affichage : <ul style="list-style-type: none"> <li>LED à deux chiffres, modèles MMW et MTW</li> <li>LCD à 2 lignes de 8 caractères, modèles MMA et MTA</li> </ul>

### 5.1.1 Verrouillage/déverrouillage de l'interface utilisateur

Les boutons (4) et (5) sont activés en mode AUTOMATIQUE pour permettre à l'utilisateur d'afficher certains des paramètres de fonctionnement du convertisseur, (*Paramètres de fonctionnement*, page 54).

Appuyer sur le bouton (2) et activer le mode MANUEL pour afficher les journaux de fonctionnement et d'alarmes (*Compteur et journal d'alarme*, page 55)) ou pour accéder aux menus et modifier les paramètres de fonctionnement (*Programmation*, page 56)).

### 5.2 Démarrage et programmation

Consulter *Figure 1*, page 245) et *Figure 2*, page 245) pour l'interface utilisateur.

- Vérifier que tous les branchements électriques, mécaniques et hydrauliques ont été effectués. Voir *Installation électrique*, page 52), *Installation mécanique*, page 49), et *Installation hydraulique*, page 49).
- Activer l'alimentation, le convertisseur démarre.

- Tous les voyants LED (7) (8) (9) (10) s'allument et en l'absence de défaut, s'éteignent dans les 10 secondes.
- Le convertisseur effectue un autotest et le voyant LED (7) s'allume.
- L'affichage présente la version du logiciel.

#### REMARQUE :

- Le convertisseur entre en mode MANUEL au premier démarrage. Le mode au démarrage est le même que celui en vigueur lors de l'arrêt précédent du convertisseur.
- Après l'arrêt, attendre un minimum de 20 secondes avant remise en route. Ceci permet d'éviter le risque de surintensité et de déclenchement du disjoncteur principal ou de la protection à la terre, ou encore de grillage du fusible du convertisseur.

Les paramètres du menu de base ne peuvent être modifiés QU'en mode MANUEL. Appuyer sur (2) pour commuter entre les modes AUTOMATIQUE et MANUEL, le voyant LED (10) est éteint.

- En mode MANUEL, maintenir enfoncé (3) pendant quelques secondes jusqu'à l'apparition du premier paramètre à modifier sur l'affichage avec clignotement du voyant LED (10).
- Appuyer sur (4) et (5) pour modifier la valeur du paramètre, ou sur (6) pour confirmer et sélectionner le paramètre suivant.
- Appuyer sur (3) pour quitter la liste des paramètres à modifier, le voyant LED (10) s'éteint.
- Appuyer sur (2) pour passer en mode AUTOMATIQUE, le voyant LED (10) s'allume et reste fixe.

#### REMARQUE :

- En mode automatique, la pompe électrique fonctionne si la pression dans l'installation est en dessous du point de consigne.
- Si nécessaire, appuyer sur (2) pour passer en mode MANUEL, la pompe électrique s'arrête si elle était en fonctionnement.

### 5.2.1 Paramètres de fonctionnement

En mode AUTOMATIQUE, appuyer sur (5) pour afficher les données de fonctionnement suivantes du convertisseur:

**Tableau 23 : Paramètres pour les modèles MMW et MTW**

Paramètre	Signification	Pièce	Plage
P	Pression instantanée du système	bar	0,0 à 8,0
Fr	Fréquence de fonctionnement instantanée du moteur	Hz	Min à 50
A	Courant instantané absorbé par le moteur	Ampère	0 à In <sup>14</sup>

<sup>14</sup> Courant maximal fourni au moteur (consulter *Caractéristiques techniques*, page 47)).

Paramètre	Signification	Pièce	Plage
°C	Température du module d'alimentation	Degrés Celsius	0–80

Le dernier paramètre à sélectionner apparaît en continu sur l'affichage.

P	s	e	t	4	.	5
P	b	a	r	4	.	3

P	b	a	r	4	.	3
H	z			4		5

A				5	.	5
°	C			3		8

S	T	A	T	E		
9						3

**Tableau 24 : Paramètres pour modèles MMA et MTA**

Paramètre	Signification	Pièce	Plage
<b>Pset</b>	Point de consigne de pression	bar	0,0 à FS du capteur
<b>Pbar</b>	Pression instantanée du système	bar	0,0 à FS du capteur
<b>Hz</b>	Fréquence de fonctionnement instantanée du moteur	Hz	Min à 50
<b>A</b>	Courant instantané absorbé par le moteur	Ampère	0 à In <sup>14</sup>
°C	Température du module d'alimentation	Degrés Celsius	0–95
<b>ETAT</b>	Diagnostic du convertisseur pour assistance technique	—	—

La dernière page à sélectionner apparaît en continu sur l'affichage.

## 5.2.2 Compteur et journal d'alarme

En mode MANUEL, en plus des paramètres indiqués dans le *Paramètres de fonctionnement*, page 54), il est possible d'afficher des informations dans le journal de compteurs et le journal d'alarmes.

Pour accéder au menu, maintenir enfoncés simultanément (3) + (5) pendant quelques secondes.

Appuyer sur (6) pour sélectionner le paramètre suivant. Appuyer plusieurs fois sur (6) pour revenir au paramètre initial ou sur (3) pour quitter le journal de fonctionnement et d'alarmes.

**Tableau 25 : Journal de fonctionnement et d'alarmes pour les modèles MMW et MTW**

Paramètre	Signification
<b>HF</b>	Nombre d'heures de fonctionnement du convertisseur (mise sous tension).
<b>ch</b>	Nombre d'heures de fonctionnement du moteur.
<b>CF</b>	Nombre d'activations et de désactivations de la pompe électrique.
<b>Cr</b>	Nombre de désactivations du convertisseur.
<b>A1</b>	Nombre total de déclenchements de l'alarme de manque d'eau par l'entrée numérique.
<b>A2</b>	Nombre total de déclenchements de l'alarme de surintensité.
<b>A3</b>	Nombre total de déclenchements de l'alarme de débranchement de moteur.
<b>A4</b>	Nombre total de déclenchements de l'alarme de seuil minimal de pression.
<b>A5</b>	Nombre total de déclenchements de l'alarme de défaut du capteur de pression.
<b>A6</b>	Nombre total de déclenchements de l'alarme de surchauffe du module de puissance.
<b>A7</b>	Nombre total de déclenchements de l'alarme de court-circuit du moteur.
<b>A8</b>	Nombre total de déclenchements de l'alarme de surtension sur la ligne d'alimentation du convertisseur.
<b>A9</b>	Nombre total de déclenchements de l'alarme de sous-tension sur la ligne d'alimentation du convertisseur.

Appuyer sur (6) pour afficher les valeurs de plus de deux chiffres sur des écrans consécutifs.

Exemple :

Nombre total d'heures de fonctionnement **HF** = 1250, voir *Figure 20*, page 257).

Nombre total d'alarmes **A2** = 102, voir *Figure 21*, page 257).

**RESET LOGS:** Maintenir enfoncé (4) pour quitter le menu. Ceci remet à zéro le journal de compteurs et d'alarmes.

**Tableau 26 : Journal de fonctionnement et d'alarmes pour les modèles MMA et MTA**

N°	Paramètre	Signification
	<b>H.TRAVAI</b>	Nombre d'heures de fonctionnement du convertisseur (mise sous tension).
	<b>H.MOTEUR</b>	Nombre d'heures de fonctionnement du moteur.
	<b>N.CYCLES</b>	Nombre d'activations et de désactivations de la pompe électrique.
	<b>HORS TEN</b>	Nombre de désactivations du convertisseur.
<b>A1</b>	<b>MANQUE EAU</b>	Nombre total de déclenchements de l'alarme de manque d'eau par l'entrée numérique
<b>A2</b>	<b>SUR COUR</b>	Nombre total de déclenchements de l'alarme de surintensité.
<b>A3</b>	<b>MOTOR DEC</b>	Nombre total de déclenchements de l'alarme de débranchement de moteur.
<b>A4</b>	<b>PRESS MIN</b>	Nombre total de déclenchements de l'alarme de seuil de pression minimale
<b>A5</b>	<b>CAPT DYSF</b>	Nombre total de déclenchements de l'alarme de défaut du capteur de pression
<b>A6</b>	<b>SUR TEMP</b>	Nombre total de déclenchements de l'alarme de surchauffe du module de puissance
<b>A7</b>	<b>COURT CIRC</b>	Nombre total de déclenchements de l'alarme de court-circuit du moteur.
<b>A8</b>	<b>SUR TENS</b>	Nombre total de déclenchements de l'alarme de surtension sur la ligne d'alimentation du convertisseur.
<b>A9</b>	<b>SOUS TENS</b>	Nombre total de déclenchements de l'alarme de sous-tension sur la ligne

N°	Paramètre	Signification
		d'alimentation du convertisseur.

### 5.3 Programmation

Le convertisseur comporte deux menus de paramètres accessibles par une combinaison de touches:

- MB, MENU DE BASE
- ME, MENU AVANCÉ

#### REMARQUE :

- Le convertisseur est livré déjà programmé avec la valeur par défaut. Modifier les valeurs en fonction du type de pompe électrique et du système.
- Si le convertisseur est déjà équipé d'une pompe électrique, il a été programmé en fonction des caractéristiques de cette pompe. Modifier les valeurs de fonctionnement de l'installation.
- Une configuration incorrecte peut endommager la pompe électrique ou l'installation.

#### 5.3.1 Paramètres du MENU DE BASE (MB)

En mode MANUEL et avec le voyant LED (10) éteint :

1. Maintenir enfoncé (3) pour accéder aux paramètres (MB). Le voyant LED (10) clignote.
2. Appuyer sur (4) et (5) pour modifier la valeur du paramètre.
3. Appuyer sur (6) pour confirmer et passer au paramètre suivant.
4. Appuyer sur (3) ou (6) successivement pour quitter le menu. Le voyant LED (10) s'éteint.

**Tableau 27 : Modèles MMW et MTW**

Paramètre	Signification	Plage	Unité de mesure	Valeur par défaut
<b>A</b>	Régler la valeur nominale du courant du moteur sur la plaque signalétique.	0.1–9.0 (MMW) 0.1–10.0 (MTW)	Ampère	Imax(*)
<b>FL</b>	Fréquence minimale de démarrage et d'arrêt du moteur. Fréquence à laquelle le convertisseur commence à fonctionner (au démarrage et à l'arrêt) sans utiliser les rampes.	20–45 (MMW) 15–45 (MTW)	Hz	30
<b>EL</b>	Activer l'entrée numérique et raccorder le capteur de niveau pour s'as-	0 : Désactivé, pas de contrôle	-	0

<sup>15</sup> Imax : courant maximal fourni. La valeur dépend du modèle de convertisseur.



Para- mètre	Signification	Plage	Unité de mesure	Valeur par défaut
	surer que la pompe s'arrête en absence d'eau. Consulter <a href="#">Figure 13</a> , page 251). Alarme <b>A1</b> si le paramètre <b>EL</b> = 1 et que le contact est ouvert.	1 : Activé		
<b>SP</b>	Régler la valeur de pression recherchée dans le système (point de consigne)	0.5–8.0	bar	2,5
<b>MP</b>	Valeur de pression dans le système en dessous de laquelle l'alarme <b>A4</b> "pression minimale" est déclenchée. Quand l'alarme est déclenchée, la pompe s'arrête et la fonction ART est activée. Voir <a href="#">Fonctions spéciales</a> , page 60). Le déclenchement de l'alarme est retardé du temps indiqué dans le paramètre <b>dL</b> .	0.0– <b>(REG.P RESS -0.4)</b> 0,0 : Désactivé	bar	0
<b>dL</b>	Temporisation de déclenchement de l'alarme "pression minimale" (paramètre <b>MP</b> ).	0–99	s	20
<b>rS</b>	Pour les moteurs triphasés, inverser le sens de rotation. 0 = Aucune action 1 = Inverser le sens de rotation	0–1	-	0
<b>dP</b>	Le paramètre est la valeur de démarrage de la pompe après un arrêt, calcu-	0–99	%	90

Para- mètre	Signification	Plage	Unité de mesure	Valeur par défaut
	lé en pourcentage de la valeur de consigne demandée. Exemple: <b>REG.PRESS</b> = 4,0 bar <b>dP</b> = 90 % (3,6 bar). Si la pression dans le système atteint la pression demandée de 4,0 bars, sans consommation supplémentaire, le convertisseur désactive la pompe. Au fur et à mesure de l'augmentation de la consommation et de la diminution de pression, le convertisseur active la pompe quand la pression tombe en dessous de <b>dP</b> de 3,6 bars.			

**AVERTISSEMENT :**

Si les paramètres **EL**=0 et **MP**=0, la pompe n'est pas protégée contre le fonctionnement à sec. La garantie ne couvre pas les dommages à la pompe électrique causés par une configuration incorrecte.

- Pour les longueurs de câble de moteur supérieures à 30 m, il peut être nécessaire d'augmenter le courant du moteur de 10%. Vérifier ce point en fonction du type d'installation et du câble.

– Exemple :  $I_n=5A$ , régler le paramètre à 5,5 A.

**Tableau 28 : Modèles MMA et MTA**

Para- mètre	Signification	Plage	Unité de mesure	Valeur par défaut
<b>LAN- GUE</b>	Choix de langue	ITA- LIAN EN- GLISH ALLE- MAND FRAN- CAIS ESPA- GNOL	-	ITA- LIAN

Para-mètre	Signification	Plage	Unité de mesure	Valeur par défaut
		NEER-LAN-DAIS POR-TU-GUESE PO-LISH TUR-KISH GREEK		
<b>COUR. NOM</b>	Régler la valeur nominale du courant du moteur de la pompe sur la plaque signalétique	0.1–6.0 (MMA0 6) 0.1–12.0 (MMA1 2)	Ampère	Imax
<b>ROTA-TION</b>	Pour les moteurs triphasés, inverser le sens de rotation. 0 = Aucune action 1 = Inverser le sens de rotation	0 / 1	-	0
<b>FREQ.M IN</b>	Fréquence minimale de démarrage et d'arrêt du moteur. Fréquence à laquelle le convertisseur commence à fonctionner (au démarrage et à l'arrêt) sans utiliser les rampes.	15–45, moteur triphasé 20–45, moteur monophasé	Hz	30
<b>CON-TROLE NIV.</b>	Activer l'entrée numérique et raccorder le capteur de niveau pour s'assurer que la pompe s'arrête en absence d'eau. Voir (consulter la figure 5.7). Alarme <b>A1</b> si le paramètre <b>CONTROLE NIV.</b> = YES et que le contact est ouvert.	NO : Désactivé, pas de contrôle YES : Activé	-	NO

Para-mètre	Signification	Plage	Unité de mesure	Valeur par défaut
<b>REG.PR ESS</b>	Régler la valeur de pression recherchée dans le système (point de consigne)	0.0–10 0.0–16 (en fonction de la pleine échelle du capteur)	bar	2,5
<b>PRESS. MIN.</b>	Valeur de pression dans le système en dessous de laquelle l'alarme <b>A4</b> "pression minimale" est déclenchée. Quand l'alarme est déclenchée, la pompe s'arrête et la fonction ART est activée. Voir <i>Fonctions spéciales</i> , page 60). Le déclenchement de l'alarme est retardé de la durée définie dans le paramètre <b>MP TIMER</b> .	0.0– <b>(REG.PRESS -0.4)</b> 0,0 = Désactivé	bar	0,0
<b>MP DE-LAY</b>	Temporisation de diagnostic de l'état <b>PRESS.MIN.</b>	1–99	s	20
<b>CAP-TEUR P.</b>	Capteur de pression utilisé	0–10 0–16	bar	0–16
<b>VAL. DE-MAR.</b>	Le paramètre est la valeur de démarrage de la pompe après un arrêt, calculé en pourcentage de la valeur de consigne demandée. Exemple : <b>REG.PRESS</b> = 4,0 bar <b>VAL. DE-MAR.</b> = 90% (3,6 bar) Si la pression dans le système atteint la	0–99	%	90

Paramètre	Signification	Plage	Unité de mesure	Valeur par défaut
	pression demandée de 4,0 bars, sans consommation supplémentaire, le convertisseur désactive la pompe. Au fur et à mesure de l'augmentation de la consommation et de la diminution de pression, le convertisseur active la pompe quand la pression tombe en dessous de <b>VAL. DEMAR.</b> de 3,6 bars.			

### 5.3.2 Paramètres du menu avancé (ME)

En mode MANUEL et avec le voyant LED (10) éteint :

1. Maintenir enfoncés simultanément (3) et (6) pendant quelques secondes. Le voyant LED (10) clignote.
2. Appuyer sur (4) et (5) pour modifier la valeur du paramètre.
3. Appuyer sur (6) pour confirmer et passer au paramètre suivant.
4. Appuyer sur (3) ou (6) successivement pour quitter le menu. Le voyant LED (10) s'éteint.

**Tableau 29 : Modèles MMW et MTW**

Paramètre	Signification	Plage	Unité de mesure	Valeur par défaut
<b>Pr</b>	Coefficient proportionnel de l'algorithme de réglage de pression.	01–40	N	20
<b>Ac</b>	Temps d'accélération Temps minimal nécessaire pour que la fréquence du mo-	01–20	Hz/s	10

Paramètre	Signification	Plage	Unité de mesure	Valeur par défaut
	teur passe de la valeur minimale à la valeur maximale.			
<b>dc</b>	Temps de décélération. Temps minimal nécessaire pour que la fréquence du moteur passe de la valeur minimale à la valeur maximale.	01–20	Hz/s	10
<b>FM</b>	Ce paramètre définit la fréquence maximale et donc le régime maximal de la pompe ; le réglage standard dépend de la fréquence nominale du moteur raccordé.	30–70	Hz	50
<b>Ld</b>	Sélectionner 1 pour définir les paramètres par défaut	0 = Non 1 = Oui		

#### REMARQUE :

La modification des paramètres peut entraîner un mauvais fonctionnement du convertisseur. Contacter le service après-vente.

Tableau 30 : Modèles MMA et MTA

Paramètre	Signification	Plage	Unité de mesure	Valeur par défaut
<b>Pr</b>	Coefficient proportionnel du régulateur PID (*)	01-20	-	20
<b>ACCELER.</b>	Temps d'accélération Temps minimal nécessaire pour que la fréquence du moteur passe de la valeur minimale à la valeur maximale.	01-20	Hz/s	15
<b>DECELER.</b>	Temps de décélération. Temps minimal nécessaire pour que la fréquence du moteur passe de la valeur minimale à la valeur maximale.	01-20	Hz/s	15
<b>FREQ. MAX</b>	Ce paramètre définit la fréquence maximale et donc le régime maximal de la pompe ; le réglage standard dépend de la fré-	30-70	Hz	50

Paramètre	Signification	Plage	Unité de mesure	Valeur par défaut
	quence nominale du moteur raccordé.			
<b>FREQ.S W.</b>	Sélection de la fréquence de commutation du module d'alimentation.**	4 / 8	kHz	8
<b>PAR. DEFAULT</b>	Sélectionner YES pour définir les valeurs par défaut	NO/YES	-	NO
<b>RAZ CONT.</b>	Sélectionner YES pour remettre à zéro les compteurs de fonctionnement et le journal d'alarmes.	NO/YES	-	NO

(\*) ces valeurs dépendent du type d'installation et sont compatibles avec les différents types de système.

(\*\*) Le niveau de bruit du moteur peut être réduit avec une fréquence de 8 kHz. L'augmentation de la fréquence de commutation réduit la capacité du convertisseur. Il est recommandé d'utiliser une fréquence de 4 kHz quand le câble de moteur est long, de façon à réduire au minimum les courants capacitifs dans le câble.



#### AVERTISSEMENT :

La modification des paramètres peut entraîner un mauvais fonctionnement du convertisseur. Contactez le service d'assistance si des modifications sont nécessaires.

## 5.4 Fonctions spéciales

### Fonction ART (Automatic Reset Test)

Quand une alarme **A4 PRESS MIN** est déclenchée avec allumage du voyant LED (8), le convertisseur effectue des tests automatiques de réinitialisation sur la pompe électrique.

Le système effectue les opérations suivantes :

Le convertisseur entre en mode de défaut **A4PRESS MIN** avec le voyant LED (8) allumé. Environ 5 minutes après l'alarme, le système tente de démarrer la pompe électrique pour tenter d'augmenter la pression jusqu'à la valeur définie dans le paramètre **MP** pour les modèles MMW et MTW ou dans la valeur **PRESS MIN** pour les modèles MMA et MTA. Voir *Paramètres du MENU DE BASE (MB)*, page 56). Si la pression dans le système dépasse la valeur, l'alarme disparaît et la pompe électrique est prête sans aucun défaut et avec le voyant LED (8) éteint. Si l'alarme **A4** est toujours active avec le voyant LED (8) allumé, le système lance la procédure automatique de réinitialisation décrite ci-dessus toutes les 30 minutes pendant les 24 heures suivantes. Si l'alarme **A4** persiste après ces tentatives, le système reste dans cet état désactivé avec le voyant LED (8) allumé jusqu'à résolution du problème par un opérateur. Pendant les tentatives ART, il est possible de réinitialiser l'alarme **A4** comme suit :

- Appuyer sur (2) pour passer en mode MANUEL.
- Appuyer sur (6) pour réinitialiser l'alarme et éteindre le voyant LED (8).
- Démarrer la pompe, appuyer sur (1) et vérifier que la pression atteint ou dépasse la valeur **PRESS MIN** définie. Si ce n'est pas le cas, arrêter la pompe et résoudre le problème.
- Entrer en mode AUTOMATIQUE et appuyer sur (2).

Tous les modèles de convertisseur, MMW, MTW, MMA, et MTA disposent de la fonction ART. Pour désactiver la fonction ART, il faut désactiver la commande de **PRESS MIN** (alarme A4).

### Fonction AIS (dégivrage)

La fonction AIS est disponible SEULEMENT pour les modèles MMW et MTW du convertisseur et ne peut pas être désactivée.

Les états suivants sont possibles :

- En mode AUTOMATIQUE, quand le système est en veille, la pompe électrique arrêtée et la pression du système égale ou supérieure à la pression de consigne. Si la température du module d'alimentation est  $\leq 10^{\circ}\text{C}$  (température de l'eau  $\approx 1^{\circ}\text{C}$ ), la pompe démarre automatiquement et s'arrête quand la température du module atteint  $\approx 15^{\circ}\text{C}$ .
- Pompe électrique déjà en fonctionnement en mode AUTOMATIQUE avec pression du système égale ou supérieure au point de consigne. Si la température du module d'alimentation est  $\leq 10^{\circ}\text{C}$  (température de l'eau  $\approx 1^{\circ}\text{C}$ ), la pompe ne s'arrête pas mais continue à fonctionner jusqu'à ce que la température du module atteigne  $\approx 15^{\circ}\text{C}$ .

## 6 Alarmes



### 6.1 Alarmes et avertissements

Quand une alarme est déclenchée ou quand la pompe est bloquée, le voyant LED de défaut (8) s'allume fixe et la pompe électrique est arrêtée.



#### AVERTISSEMENT :

Dans ce cas, le système est en mode AUTOMATIQUE. Si le convertisseur est arrêté puis remis en route, il passe en mode AUTOMATIQUE.

La dernière alarme apparaît sur l'écran. Il est possible que plusieurs alarmes soient déclenchées en même temps.

Pour démarrer la pompe :

1. Appuyer sur (2) pour passer en mode MANUEL.
2. Appuyer sur (5) pour afficher les types de défaut en cours, s'il y en a plus d'un.
3. Éliminer la cause des défauts.
4. Appuyer sur (6) pour réinitialiser le système (alarmes), le voyant LED (8) s'éteint.
5. Appuyer sur (2) pour passer en mode AUTOMATIQUE, la pompe démarre si la pression dans le système est en dessous du point de consigne. Ceci réinitialise les alarmes et si une alarme est encore active, le voyant LED (8) s'allume et la pompe reste bloquée. Répéter les étapes 1–5.



#### AVERTISSEMENT :

- Les alarmes **A1** manque d'eau et **A4** pression minimale ne sont pas disponibles en mode manuel, il est possible d'appuyer sur (1) pour démarrer la pompe.
- Les alarmes **A3**, **A5**, **A6**, **A7**, **A8**, **A9** sont disponibles en mode MANUEL et au déclenchement d'une alarme, le voyant LED (8) s'allume, la pompe ne peut pas être démarrée en appuyant sur (1).
- Alarme **A2** : si le système est en mode Manuel et que (1) a été utilisé pour démarrer la pompe, elle s'arrête et le voyant LED (8) s'allume quand le courant consommé dépasse la valeur définie.

### 6.1.1 Liste d'alarmes

N°	Texte à l'écran (*)	Modèle	Description	Réinitialisation
A1	MAN-QUE EAU	MMW MTW MMA MTA	Pas de débit d'arrivée d'eau vers la pompe.	Automatique, à l'arrêt de l'alarme

#### Causes:

1. Pas de débit d'eau côté aspiration de la pompe. La pompe ne doit pas fonctionner à sec sous peine de graves dégâts.
2. Pour les modèles MMW et MTW le paramètre **EL** est activé et l'entrée numérique est ouverte. Voir *Paramètres du MENU DE BASE (MB)*, page 56)
3. Pour les modèles MMA et MTA le paramètre **CONTROLE NIV.** est activé et l'entrée numérique est ouverte. Voir *Paramètres du menu avancé (ME)*, page 59)

Mode AUTOMATIQUE : Alarme déclenchée et pompe bloquée. Il est possible de faire fonctionner la pompe en mode manuel (2) quand l'alarme est déclenchée : appuyer sur (6), s'assurer que le voyant LED (8) est éteint, et appuyer sur (1). La pompe peut fonctionner et être amorcée de cette façon,

mais il est important de ne pas la laisser fonctionner à sec plus de 5 secondes.

#### Solutions :

- Vérifier le bon fonctionnement du capteur de niveau (flotteur, manocontact de pression minimale, coffret de module de sonde en option).
- Vérifier la présence (niveau) d'eau côté aspiration.
- Vérifier la pression de l'eau côté aspiration.

N°	Texte à l'écran (*)	Modèle	Description	Réinitialisation
A2	<b>SUR COUR</b>	MMW MTW MMA MTA	Surintensité du côté moteur de la pompe électrique.	Automatique. Maximum de 4 tentatives de démarrage effectuées à intervalles de 2 secondes. Blocage définitif de la pompe électrique si l'alarme reste active après ce nombre de tentatives.

**Dépannage :** Le convertisseur fournit au moteur électrique un courant supérieur à la valeur nominale définie. Le convertisseur protège le moteur contre les surintensités.

#### Solutions :

- Vérifier l'état des enroulements du moteur électrique.
- Vérifier la puissance consommée par le moteur électrique.
- Vérifier la section du câble d'alimentation du moteur : celle-ci doit être adaptée à la longueur du câble et à la puissance du moteur.
- Vérifier la configuration du paramètre de valeur de courant nominal.
- La valeur de courant nominal du convertisseur doit être au moins égale à celle indiquée sur la plaque signalétique. Si le câble d'alimentation du moteur a une longueur supérieure à 30 mètres, il est recommandé d'augmenter la valeur d'au minimum 10%.
  - para. **A** modèles MMW et MTW. Voir [Paramètres du MENU DE BASE \(MB\)](#), page 56).
  - para. **COUR.NOM** pour modèles MMA et MTA. Voir [Paramètres du MENU DE BASE \(MB\)](#), page 56).



#### AVERTISSEMENT :

Si la valeur n'est pas configurée correctement, le moteur pourrait ne pas être protégé contre les surcharges et pourrait subir des dommages irréparables.

N°	Texte à l'écran (*)	Modèle	Description	Réinitialisation
A3	<b>MOTOR DEC</b>	MMW MTW MMA MTA	Moteur électrique débranché	Manuel.

Une fonction automatique du convertisseur détecte la consommation de courant pendant le fonctionnement du moteur. Le convertisseur coupe l'alimentation du moteur et reste bloqué.

#### Dépannage

- Pour les moteurs monophasés, le disjoncteur thermique (protection du moteur) se déclenche automatiquement. Le disjoncteur est situé dans la boîte à bornes, dans un coffret électrique séparé ou dans le moteur, selon le modèle de la pompe électrique (consulter le manuel correspondant).
- Coupure ou défaut d'une phase du moteur.
- Coupure/débranchement/détérioration d'une phase du câble d'alimentation du moteur.
- Coupure du fusible du convertisseur, consulter [Figure 13](#), page 251) et [Figure 15](#), page 253).
- Pour les moteurs monophasés immergés avec flotteur, vérifier le flotteur pour savoir s'il est cassé ou s'est déclenché.

N°	Texte à l'écran (*)	Modèle	Description	Réinitialisation
A4	<b>PRESS MIN</b>	MMW MTW MMA MTA	Alarme de pression minimale	Automatique, avec test de réinitialisation

La pression du système ne dépasse pas la valeur définie du paramètre MP (MMW/MTW) ou (MMA, MTA). Après la temporisation **dL** (MMW, MTW) ou **MP DELAY** (MMA, MTA), la pompe est arrêtée et protégée contre le fonctionnement à sec. La fonction ART est activée. Voir [Fonctions spéciales](#), page 60).

#### Dépannage

- Pas d'eau du côté aspiration de la pompe : vérifier le niveau ou la pression de l'eau.
- Pompe non amorcée. Amorcer la pompe.
- Canalisation rompue au refoulement de la pompe. Le débit d'eau est trop élevé.
- La pompe (roue ou diffuseur) est endommagée. Contacter le service d'assistance technique.
- Le moteur est endommagé et doit être remplacé.

N°	Texte à l'écran (*)	Modèle	Description	Réinitialisation
A5	CAPT DYSF	MMW MTW MMA MTA	Défaut sur le capteur de pression	Automatique

**Dépannage :** Le capteur de pression est défectueux.

- Pour les modèles MMW et MTW, le capteur est interne. Contacter le service d'assistance.
- Pour les modèles MMA et MTA, le capteur est externe et l'alarme est déclenchée par un signal < 3,2 mA ou > 22 mA.
- Vérifier que le capteur et le connecteur sont bien branchés.
- Ouvrir le capot et vérifier que le cordon d'alimentation du capteur est branché et bien fixé aux bornes. Voir [Figure 15](#), page 253).
- Vérifier que le câble du capteur est branché correctement. Voir [Figure 15](#), page 253).
- Le câble d'alimentation du capteur est détérioré : remplacer le câble.
- Remplacer le capteur défectueux.

N°	Texte à l'écran (*)	Modèle	Description	Réinitialisation
A6	SUR TEMP	MMW MTW MMA MTA	Alarme signalant que le module d'alimentation du convertisseur a surchauffé	Automatique.

#### Dépannage

- Modèles MMW et MTW : la température du module d'alimentation a atteint la valeur de 80°C. En mode AUTOMATIQUE, le convertisseur arrête la pompe et ne la redémarre pas avant que la température tombe en dessous de 60°C.
- Modèles MMA et MTA : Le ventilateur de refroidissement s'active à 60°C et se désactive à 50°C (les deux modèles MMA12 et MTA10 ont un ventilateur). Si la température atteint 85°C, la fréquence de sortie du moteur est automatiquement réduite de 3 Hz jusqu'à 75°C. À 95°C et en mode AUTOMATIQUE, le convertisseur arrête la pompe et ne la redémarre pas avant que la température tombe en dessous de 80°C.
- Modèles MMW et MTW :
  - La température de l'eau dépasse les limites d'utilisation du convertisseur. Voir [Caractéristiques techniques](#), page 47).
- Le module d'alimentation est défectueux : contacter le service d'assistance.
- La température ambiante dépasse les limites d'utilisation du convertisseur. Voir [Caractéristiques techniques](#), page 47).
- Modèles MMA12 et MTA10 :

- Le ventilateur de refroidissement est défectueux. Contacter le service d'assistance.
- Le ventilateur de refroidissement ne fonctionne pas.
  - Ouvrir le couvercle et vérifier que le câble d'alimentation du ventilateur est branché et bien fixé aux bornes correspondantes. Voir [Figure 15](#), page 253).

N°	Texte à l'écran (*)	Modèle	Description	Réinitialisation
A7	COURT CIRC	MMW MTW MMA MTA	Alarme indiquant un court-circuit du côté alimentation du moteur	Automatique. Un maximum de 4 tentatives de démarrage sont effectuées à intervalles de 2 secondes. La pompe est définitivement bloquée si l'alarme persiste après les essais de réinitialisation.

Une fonction automatique du convertisseur détecte la consommation de courant pendant le fonctionnement du moteur. Le convertisseur coupe l'alimentation du moteur et reste bloqué.

#### Dépannage

- Le moteur est endommagé et doit être remplacé.
- Le câble d'alimentation du moteur est défectueux ou usé : remplacer le câble.

N°	Texte à l'écran (*)	Modèle	Description	Réinitialisation
A8	SUR TENS	MMW MTW MMA MTA	Alarme indiquant que la tension d'alimentation du convertisseur est élevée	Automatique

Une fonction automatique du convertisseur détecte la valeur de tension de la ligne d'alimentation électrique. Le convertisseur arrête la pompe électrique quand la valeur de tension dépasse la limite autori-

sée (254 V). La pompe démarre automatiquement quand la tension chute sous la limite (chapitre 2.5).

### Dépannage

- Problèmes de ligne d'alimentation : contacter le fournisseur d'énergie.
- Pour les systèmes comportant plus d'une pompe, la pompe électrique avec convertisseur se comporte comme un générateur de courant quand le clapet antiretour du système hydraulique est défectueux. L'eau circule en sens inverse dans le clapet antiretour.
- Le circuit d'alimentation du bus CC du convertisseur est défectueux.

N°	Texte à l'écran (*)	Modèle	Description	Réinitialisation
A9	<b>SOUS TENS</b>	MMW MTW MMA MTA	Alarme indiquant que la tension d'alimentation du convertisseur est trop basse	Automatique

Une fonction automatique du convertisseur détecte la valeur de tension de la ligne d'alimentation électrique. Le convertisseur arrête la pompe électrique quand la valeur de tension est en dessous de la limite autorisée (184 V). La pompe démarre automatiquement quand la tension dépasse la limite. Voir [Caractéristiques techniques](#), page 47).

L'alarme apparaît normalement quelques instants avant l'arrêt.

### Dépannage

- La section du câble d'alimentation du convertisseur est trop faible. Remplacer le câble par un de section appropriée en prenant en compte la chute de tension au point d'alimentation du convertisseur.
- Le câble d'alimentation du convertisseur est trop long. Remplacer le câble par un de section appropriée en prenant en compte la chute de tension au point d'alimentation du convertisseur.

## 7 Mise en route et utilisation du système



### 7.1 Paramètres à vérifier au démarrage

Vérifier les paramètres de programmation suivants au démarrage :

Affichage pour MMW et MTW	Affichage pour MMA et MTA	Description
<b>A</b>	<b>COUR.NOM</b>	Saisir la valeur de courant nominal du moteur indiquée sur la plaque signalétique. La saisie d'une valeur incorrec-

Affichage pour MMW et MTW	Affichage pour MMA et MTA	Description
		te peut causer des dégâts à la pompe électrique ou déclencher une alarme de surintensité imprévue. Si la longueur du câble d'alimentation du moteur est $\geq 30$ m, consulter <a href="#">Applications à câbles très longs</a> , page 53).
<b>EL</b>	<b>CONTROLE NIV.</b>	En présence d'un capteur de niveau, activer la commande sur l'entrée numérique pour protéger contre le fonctionnement à sec. La pompe redémarre automatiquement quand la limite minimale de fonctionnement est atteinte.
<b>SP</b>	<b>REG.PRESS</b>	La pression de fonctionnement de la pompe doit être réglée. Si la valeur saisie n'est pas correcte en fonction des besoins du système, elle doit être augmentée ou réduite en conséquence. S'il faut plus de 1 minute pour remplir le système au démarrage initial, et que le convertisseur déclenche l'alarme de fonctionnement à sec, augmenter le <b>MP</b> paramètre ( <b>PRESS.MIN.</b> ) tant que les pompes tournent. (S'assurer que les pompes sont amorcées). Enfin, réduire le paramètre <b>MP</b> ( <b>PRESS.MIN.</b> ) à la pression minimale autorisée.



Affichage pour MMW et MTW	Affichage pour MMA et MTA	Description
MP	PRESS.MIN.	Régler la pression minimale en dessous de celle à laquelle la pompe est arrêtée automatiquement après la temporisation (paramètre <b>dL</b> ). Cette fonction évite le fonctionnement à sec. La fonction <b>EL (CONTROLE NIV.)</b> et la fonction <b>MP (PRESS.MIN.)</b> peuvent toutes deux être activées.

**AVERTISSEMENT :**

Si le système est raccordé à une canalisation d'arrivée d'eau, vérifier que la somme de la pression de la canalisation d'arrivée d'eau et de la pression maximale de la pompe ne dépasse pas la valeur de pression de fonctionnement maximale autorisée (pression nominale PN) de la pompe ou du convertisseur de type MTW ou MMW.

**7.2 Pression dans le réservoir**

Après réglage de la pression voulue dans le système, modifier la pression de pré-gonflage des réservoirs d'expansion à membrane. La valeur de pré-gonflage du vase d'expansion à membrane peut être calculée par cette formule :

bar	kPa
pression de fonctionnement (POINT DE CONSIGNE) — 0,6 = pression de pré-gonflage	pression de fonctionnement (POINT DE CONSIGNE) — 60 = pression de pré-gonflage

Voir [Installation de réservoir sous pression](#), page 50) pour en savoir plus.

**7.3 Vérifications avant démarrage**

S'assurer que les points suivants ont été effectués avant de démarrer le système de pompe alimenté et commandé par le convertisseur :

- Installation mécanique
- Installation hydraulique
- Installation électrique
- Vérifier la pression de pré-gonflage du réservoir
- Programmation du convertisseur

**REMARQUE :**

Éviter le fonctionnement à sec du système. Ne démarrer la pompe qu'après remplissage complet en liquide.

**7.4 Amorçage de la pompe**

- Amorcer la pompe à l'aide du bouchon d'amorçage de la conduite d'entrée (le cas échéant) ou en suivant les instructions du manuel fourni avec la pompe.

**7.4.1 Pompes à hauteur manométrique d'aspiration négative**

- Remplir la conduite d'aspiration en versant de l'eau dans l'orifice d'amorçage de la conduite d'aspiration de la pompe.
- Remplir le corps de pompe par les bouchons situés près de la bride de sortie. Consulter le manuel de la pompe.

**7.4.2 Pompes à hauteur manométrique d'aspiration positive**

- Ouvrir le clapet antiretour installé sur la conduite d'aspiration.
- Si la hauteur manométrique est suffisante, l'eau surmonte la résistance du clapet antiretour installé sur la conduite d'aspiration de la pompe et remplit les corps de pompe.
- Si ce n'est pas le cas, amorcer la pompe par les bouchons situés près de la bride de sortie. Consulter le manuel de la pompe.

**REMARQUE :**

Ne jamais faire tourner les pompes plus de 5 minutes avec la canalisation de refoulement fermée.

**7.5 Démarrage de la pompe**

- La pompe est à l'arrêt et les voyants LED (9) et (10) sont éteints quand le convertisseur est activé.
- Appuyer sur (2) pour passer en mode AUTOMATIQUE.
- La pompe démarre et les voyants LED (9) et (10) s'allument si la pression du système est en dessous de la valeur du POINT DE CONSIGNE.
- Pour les modèles MTW et MTA, vérifier le sens de rotation du moteur.
- Après quelques secondes, si la pompe est amorcée correctement, la pression du système présentée à l'affichage commence à augmenter et, en l'absence de consommation d'eau, la pompe s'arrête.
- Si la pression reste plutôt fixée à 0,0 bar après quelques secondes de fonctionnement, en l'absence de consommation d'eau, appuyer sur (2) pour arrêter la pompe. La pompe n'a pas été amorcée correctement et fonctionne à sec.
- Réamorcer la pompe et répéter la procédure de démarrage.

**7.6 Changement du sens de rotation**

En cas d'utilisation d'un convertisseur MTW ou MTA, changer le sens de rotation du moteur triphasé comme suit :

1. Passer en mode MANUEL, appuyer sur (2), les voyants LED (9) et (10) sont éteints.
2. Appuyer quelques secondes sur (3) pour accéder au MENU DE BASE (MB). Le voyant LED (10) clignote.
3. Appuyer sur (6) pour sélectionner **rS** (MTW) ou **ROTATION** (MTA).

4. Appuyer sur (5) pour sélectionner le sens de rotation.
5. Appuyer sur (6) pour confirmer puis appuyer plusieurs fois pour quitter le menu, ou appuyer sur (3) avec le voyant LED (10) éteint.
6. Entrer en mode AUTOMATIQUE, appuyer sur (2), le voyant LED (10) s'allume fixe.

## 7.7 Étalonnage de la pression de fonctionnement

Le système convertisseur est étalonné en usine pour un bon fonctionnement. Modifier la valeur de pression en fonction des besoins réels du système comme suit :

- Augmenter/diminuer la valeur du POINT DE CONSIGNE de pression.

Vérifier que le système est sous pression et sans consommation d'eau, avec la pompe à l'arrêt. En cas de consommation d'eau, il est possible de fermer la vanne au refoulement de la pompe.

1. Passer en mode MANUEL, appuyer sur (2), les voyants LED (9) et (10) sont éteints.
2. Appuyer quelques secondes sur (3) pour accéder au MENU DE BASE (MB), le voyant LED (10) clignote.
3. Appuyer sur (6) pour sélectionner le paramètre **SP** (MMW, MTW) ou **REG.PRESS** (MMA, MTA).
4. Appuyer sur (4) et (5) pour définir la nouvelle valeur de POINT DE CONSIGNE.
5. Appuyer sur (3) pour quitter le menu, le voyant LED (10) s'éteint.
6. Appuyer sur (2) pour sélectionner le mode automatique, le voyant LED (10) s'allume et reste allumé fixe.
7. La pompe peut s'activer, le voyant LED (9) s'allume.
8. S'assurer que la pression se stabilise à la valeur demandée, comme indiqué sur le manomètre ou sur l'affichage du convertisseur.
9. La pompe s'arrête automatiquement. La pression d'arrêt peut être légèrement supérieure à la valeur demandée.

### REMARQUE :

S'assurer que la nouvelle valeur de pression de POINT DE CONSIGNE est dans la plage de hauteur manométrique indiquée sur la plaque signalétique de la pompe.

Consulter [Interface utilisateur](#), page 53) pour en savoir plus.

## 8 Entretien

### Précautions



#### AVERTISSEMENT :



- Respecter les règlements en vigueur concernant la prévention des accidents.
- Utiliser des équipements de protection adéquats.
- Se conformer systématiquement aux règlements locaux ou nationaux, à la législation et aux codes en vigueur concernant le choix du site d'installation et les raccordements hydrauliques et électriques.

## 8.1 Entretien général



### RISQUE DE CHOC ÉLECTRIQUE :

Avant toute intervention ou entretien, débrancher le système de l'alimentation et attendre au moins 2 minutes avant de commencer à travailler sur ou à l'intérieur du groupe.

Arrêter et débrancher le système avant l'installation du groupe ou toute opération d'entretien.

- Les convertisseurs modèles MMW09, MTW10, MMA06, et MTA06 n'exigent aucun entretien courant en utilisation dans les limites indiquées dans [Caractéristiques techniques](#), page 47).
- Converseurs modèles MMA12 et MTA10 : selon le type d'environnement, par exemple en cas de présence de poussière dans l'air, vérifier (tous les 6-12 mois) le bon état de fonctionnement du ventilateur de refroidissement du radiateur.
- Converseurs modèles MMA et MTA : si nécessaire, et en fonction du type d'environnement, éliminer la poussière ou autres corps étrangers pouvant s'être déposés sur le dissipateur.
- Les pompes n'exigent aucun entretien courant. Consulter le manuel fourni avec la pompe.
- Vérifier la valeur de prégonflage du vase d'expansion à membrane, le cas échéant, au minimum une fois par an.
- Il est recommandé de vérifier régulièrement le bon déclenchement de l'interrupteur différentiel à haute sensibilité (30 mA) [RCD, dispositif à courant résiduel] adapté au courant de défaut à la terre à composantes pulsées ou continues (nous recommandons un appareil de caractéristiques Type B) et raccordé à la ligne d'alimentation du convertisseur.

## 9 Détection des pannes



### Introduction

En plus du guide de dépannage et d'alarme de [Liste d'alarmes](#), page 61), nous fournissons aussi un guide pour le dépannage d'autres problèmes éventuels.



### RISQUE DE CHOC ÉLECTRIQUE :

- S'assurer que toutes les connexions sont effectuées par des techniciens qualifiés et qu'elles sont conformes aux réglementations en vigueur.
- Toujours débrancher et verrouiller l'alimentation avant toute opération d'installation ou de maintenance. Le

- non-respect de cette consigne pourra entraîner des dégâts matériels.
- Attendre au moins deux minutes avant d'ouvrir le convertisseur.

## 9.1 Défaits, causes et correctifs

### La pompe ne tourne pas, l'interrupteur principal est activé et les voyants LED sont allumés

Cause	Solution
Pas d'alimentation	Rétablir l'alimentation et vérifier que le raccordement au secteur est correct.
Disjoncteur de surcharge déclenché	Réenclencher le disjoncteur de surcharge.
Dispositif de protection différentielle ou disjoncteur déclenché	Réenclencher la protection différentielle.
Fusible principal du convertisseur grillé	Remplacer le fusible.
Dans le cas des pompes monophasées, le condensateur du moteur est défectueux.	Remplacer le condensateur si c'est un modèle externe. Contacter le représentant local commercial et après-vente pour un condensateur interne.
Dispositif de protection différentiel déclenché	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Réenclencher la protection différentielle.</li> <li>• Remplacer la protection différentielle de type C.A. avec le type A ou B.</li> <li>• Installer une ligne d'alimentation exclusive du convertisseur avec protection différentielle directement reliée à l'alimentation secteur principale.</li> </ul>

### La pompe démarre mais fait griller le fusible du convertisseur

Cause	Solution
Câble d'alimentation endommagé, courts-circuits sur le moteur, protection thermique ou fusibles non adaptés au courant du moteur.	Vérifier et remplacer les composants si nécessaire.
Contacteurs thermiques de surcharge déclenchés sur les moteurs monophasés ou dispositif de protection sur les moteurs triphasés, suite à une consommation de courant excessive.	Vérifier les conditions de fonctionnement de la pompe.
Phase manquante dans l'alimentation.	Corriger l'alimentation.

### Il n'y a pas de demande en eau et la pompe électrique fonctionne à des vitesses intermittentes

Cause	Solution
Fuite d'eau au clapet antiretour ou au refoulement du système.	Vérifier le système pour localiser les fuites. Réparer ou remplacer les composants.
Membrane du réservoir d'expansion rompue, le cas échéant.	Remplacer la membrane.
Le point de fonctionnement n'est pas réglé correctement en fonction de l'installation. Par exemple, valeur supérieure à la pression fournie par la pompe.	Réétalonner le point de consigne du convertisseur.
Le point de fonctionnement n'est pas réglé correctement en fonction de l'installation. Valeur à zéro.	Réétalonner le point de consigne du convertisseur.

### Il y a de la demande en eau et la pompe ne démarre pas

Cause	Solution
Le point de fonctionnement n'est pas réglé correctement en fonction de l'installation. Valeur à zéro.	Réétalonner le point de consigne du convertisseur.

### La pompe tourne et des vibrations apparaissent dans ou à proximité de la pompe.

Cause	Solution
Le point de fonctionnement n'est pas réglé correctement en fonction de l'installation. La valeur est en dessous de la pression minimale fournie par la pompe.	Réétalonner le point de consigne du convertisseur.

### La pompe tourne mais démarre et s'arrête souvent

Cause	Solution
Il peut y avoir un problème sur le flotteur de niveau du réservoir à l'aspiration.	Vérifier le flotteur et le réservoir.
Il peut y avoir un problème au manoccontact du réservoir d'aspiration.	Vérifier le manoccontact et les conditions d'aspiration (pression).

### La pompe fonctionne toujours au régime maximal

Cause	Solution
Il peut y avoir un problème sur le capteur de pression.	Vérifier les branchements hydrauliques entre le capteur et le système. Vérifier le bon fonctionnement du capteur.

Cause	Solution
	Présence d'air dans le capteur ou le circuit hydraulique concerné.
Le point de consigne est trop élevé et la pompe n'atteint pas la pression demandée.	Changer le point de consigne.
La pompe est dés-amorcée.	Vérifier l'état d'aspiration de la pompe.

**Le dispositif de protection principal du système est déclenché.**

Cause	Solution
Court-circuit	Vérifier les câbles de branchement.
Pour une pompe monophasée, le condensateur du moteur est défectueux.	Remplacer le condensateur si c'est un modèle externe. Contacter le représentant local commercial et après-vente pour un condensateur interne.

## 1 Einführung und Sicherheit



### 1.1 Einführung

#### Sinn dieses Handbuchs

Der Sinn dieses Handbuchs liegt in der Bereitstellung der erforderlichen Informationen für:

- Montage
- Betrieb
- Wartung



**VORSICHT:**

Lesen Sie dieses Handbuch aufmerksam, bevor Sie das Produkt installieren und verwenden. Ein nicht bestimmungsgemäßer Gebrauch des Produktes kann zu Verletzungen und Sachschäden sowie zum Verlust der Garantie führen.

**HINWEIS:**

Bewahren Sie dieses Handbuch zur späteren Bezugnahme auf und halten Sie es am Standort der Einheit bereit.

## 1.2 Sicherheitsterminologie und Symbole

### Gefährdungsniveaus

Gefährdungsniveau	Anzeige
<b>GEFAHR:</b>	Weist auf eine gefährliche Situation hin, die, wenn sie nicht verhindert wird, zu schweren oder tödlichen Verletzungen führt.
<b>WARNUNG:</b>	Weist auf eine gefährliche Situation hin, die, wenn sie nicht verhindert wird, zu schweren oder tödlichen Verletzungen führen kann.
<b>VORSICHT:</b>	Weist auf eine gefährliche Situation hin, die, wenn sie nicht verhindert wird, zu leichten oder minderschweren Verletzungen führen kann.

Gefährdungsniveau	Anzeige
<b>HINWEIS:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Zeigt eine potenzielle Situation an, die, wenn sie nicht vermieden wird, zu unerwünschten Zuständen führen kann.</li> <li>• Weist auf eine Vorgehensweise hin, die nicht zu Verletzungen führt.</li> </ul>

### Gefährdungskategorien

Gefährdungskategorien können entweder unter Gefährdungsniveau fallen oder spezifische Symbole die normalen Symbole für das Gefährdungsniveau ersetzen.

Elektrische Gefahren werden durch das folgende spezifische Symbol angezeigt:



**GEFAHR DURCH ELEKTRIZITÄT!:**

### Gefahr durch heiße Oberflächen

Gefahren durch heiße Oberflächen werden durch ein spezielles Symbol angezeigt, das die typischen Symbole der Gefahrenstufen ersetzt.



**VORSICHT:**

### 1.3 Unerfahrene Benutzer



**WARNUNG:**

Dieses Produkt ist nur für die Bedienung durch qualifiziertes Personal vorgesehen.

Beachten Sie folgende Vorsichtsmaßnahmen:

- Dieses Produkt darf nicht von Personen mit körperlichen oder geistigen Beeinträchtigungen oder ohne ausreichende Kenntnisse und Erfahrungen verwendet werden, es sei denn, sie wurden in der Verwendung des Geräts unterwiesen und über die damit im Zusammenhang stehenden Gefahren aufgeklärt oder werden durch eine befugte Person überwacht.
- Kinder müssen beaufsichtigt werden, um sicherzustellen, dass sie nicht auf oder in der unmittelbaren Umgebung der Einheit spielen.

## 1.4 Gewährleistung

Information zur Gewährleistung entnehmen Sie bitte Ihrem Kaufvertrag.

## 1.5 Ersatzteile



### WARNUNG:

Ersetzen Sie verschlissene oder defekte Komponenten ausschließlich durch Originalersatzteile. Die Verwendung ungeeigneter Ersatzteile kann Funktionsstörungen, Schäden und Verletzungen verursachen sowie zum Verlust der Garantie führen.

Weitere Informationen zu den Ersatzteilen des Produkts erhalten Sie bei der Vertriebs- und Serviceabteilung.

## 1.6 EG-Konformitätserklärung

Xylem Service Italia S.r.l., mit Stammsitz in Via Vittorio Lombardi 14 - 36075 Montecchio Maggiore VI - Italy erklärt, dass das Produkt

Regelgerät ResiBoost™ mit Frequenzrichter (Frequenzkonverter) für elektrische Pumpen

(siehe Etikett auf der ersten Seite)

Erfüllt die anwendbaren Vorschriften der folgenden Europäischen Richtlinien:

- Niederspannungsrichtlinie 2006/95/EC (Erstes Jahr der Verwendung der Kennzeichnung: 2015)
- EMV-Richtlinie 2004/108/EC

Und erfüllt die folgenden technischen Normen:

- EN 60730-1:2000 + A12:2003 + A13:2004 + A1:2004 + A14:2005 + A16:2007 + A2:2008, EN 60730-2-6:2008
- EN 61800-3:2004+A1:2012

Montecchio Maggiore,

30.07.2015

Amedeo Valente

(Director of Engineering  
and R&D)

Rev.00

## 1.7 EU-Konformitätserklärung

1. Eindeutige Identifikation der EEE: Nr. MMW/MTW/MMA/ MTA
2. Name und Adresse des Herstellers:

Xylem Service Italia S.r.l.  
Via Vittorio Lombardi 14  
36075 Montecchio Maggiore VI  
Italien

3. Die Herausgabe dieser Konformitätserklärung erfolgt in alleiniger Verantwortung des Herstellers.
4. Gegenstand der Erklärung: Regelgerät ResiBoost™ mit Frequenzrichter (Frequenzkonverter) für elektrische Pumpen (siehe Etikett auf der ersten Seite)
5. Der Gegenstand der obigen Erklärung steht in Übereinstimmung mit der EU-Richtlinie 2011/65/EU des Europäischen Parlaments und

des Rates vom 8. Juni 2011 zur Beschränkung der Verwendung bestimmter gefährlicher Stoffe in Elektro- und Elektronikgeräten.

6. Verwendete harmonisierte Normen: -

Verwendete technische Spezifikationen: -

7. Zusätzliche Informationen: -

Unterzeichnet für und im Namen von:

Xylem Service Italia S.r.l.

Via Vittorio Lombardi 14

36075 Montecchio Maggiore VI

Italien

Montecchio Maggiore, 30.07.2015

Amedeo Valente

(Director of Engineering

and R&D)

Rev.00

Lowara ist eine Marke von Xylem Inc. oder eines seiner Tochterunternehmen.

## 2 Transport- und Lagerung



### 2.1 Überprüfen Sie die Lieferung

1. Prüfen Sie die Verpackung von außen.
2. Informieren Sie den Händler innerhalb von acht Tagen nach Lieferdatum, wenn das Produkt sichtbare Anzeichen einer Beschädigung aufweist.
3. Öffnen Sie den Karton.
4. Entfernen Sie das Packmaterial vom Produkt. Entsorgen Sie sämtliche Packmaterialien entsprechend den örtlichen Vorschriften.
5. Überprüfen Sie das Produkt, um festzustellen, ob Teile beschädigt wurden oder fehlen.
6. Falls etwas nicht in Ordnung ist, setzen Sie sich mit Ihrem Verkäufer in Verbindung.

### 2.2 Transportrichtlinien

#### Vorsichtsmaßnahmen



#### WARNUNG:

- Beachten Sie alle geltenden Unfallverhütungsvorschriften.
- Quetschgefahr. Die Einheit und Komponenten können schwer sein. Verwenden Sie immer ordnungsgemäße Hebeverfahren, und tragen Sie Arbeitsschuhe mit Stahlkappen.

Prüfen Sie das auf der Verpackung angegebene Gesamtgewicht, um die richtige Hebeausrüstung auszuwählen.

#### Position und Befestigung

Das Gerät darf nur in der vertikalen Position transportiert werden wie auf der Verpackung angegeben. Sicherstellen, dass die Einheit während des Transports gesichert ist, damit sie nicht wegrollen oder umfallen kann. Das Produkt muss bei einer Umgebungstemperatur von -10°C bis +70°C (14°F bis 158°F) und einer nichtkondensierenden Feuchte von

<95 % transportiert werden und ist während des Transports vor Verunreinigung, Wärmeeinstrahlung und mechanischer Beschädigung zu schützen.

## 2.3 Richtlinien hinsichtlich der Lagerung

### 2.3.1 Lagerort

#### HINWEIS:

- Schützen Sie das Produkt vor Feuchtigkeit, Schmutz, Wärmequellen und mechanischen Schäden.
- Das Produkt muss bei Umgebungstemperaturen zwischen 10°C und 70°C (14°F und 158°F) und einer nichtkondensierenden Feuchte <95% gelagert werden.
- Der Konverter verwendet Elektrolytkondensatoren, deren Leistungsfähigkeit nachlassen kann, wenn sie längere Zeit nicht verwendet werden. Bei einer Einlagerung von einem Jahr oder länger, ist sicherzustellen, dass sie gelegentlich verwendet werden, um einem Nachlassen ihrer Leistungsfähigkeit vorzubeugen.

## 3 Produktbeschreibung



### 3.1 Produktüberblick

ResiBoost™ ist ein Frequenzumrichter (Konverter) für die Verwendung mit einer elektrischen Pumpe für Systeme mit konstantem Druck.

Er eignet sich nicht für Entwässerungssysteme mit/ ohne Niveauregelung.

Ein Wassersystem läuft nur zeitweise bei maximaler Kapazität und die entnommene Wassermenge ist zeitlichen Schwankungen unterworfen.

ResiBoost™ regelt automatisch die Drehzahl der elektrischen Pumpe und hält gleichzeitig den Druck des Systems im Verhältnis zum Signal des Druckmessumformers (Sensor) konstant.

### 3.2 Produktbezeichnung

Beispiel: ResiBoost MMW09DE	
ResiBoost	Konverterseriennummer
M	Netzspannungsversorgung M = 1-phasig 1x230Vac
M	Pumpenmotorspannungsversorgung M = 1-phasig 1x230Vac T = 3-phasig 3x230Vac
W	W: Auf der Pumpendruckleitung eingebauter und wassergekühlter Konverter.

Beispiel: ResiBoost MMW09DE	
	A: Wandmontierter, luftgekühlter Konverter.
09	Vom Konverter bereitgestellter Nennstrom. Typabhängig sind folgende Größen verfügbar (siehe technische Daten): 06 A, 09 A, 10 A, 12 A.
DE	Steckertyp am Netzanschlusskabel des Converters DE: Europäischer Schuko-Stecker UK: Britisch AU: Australisch C: Ohne Stecker

## 3.3 Technische Daten

Tabelle 31: MMW- und MTW-Standardversionen

Konvertermodell	MMW09...	MTW10...
Nenneingangsspannung (Uein)	1 x 230 V (-20 % – +10 %)	
Nennausgangsspannung (Uaus)	1 x (0–100 %) Uein	3 x (0–100 %) Uein
Bemessungswert der Eingangsfrequenz	50/60±2 Hz	
Ausgangsfrequenz	15–70 Hz	
Nenneingangsstrom (Uein - 230 V)	9,5 A	18A
Nennausgangsstrom <sup>16</sup> (Uaus = 230 V)	9 A	10 A
Überstrom	20 %, maximal 10 Sekunden	
Empfohlener Leitungsschutz <sup>17</sup>	13 A	25 A
Verbrauch im Standby-Betrieb	4 W	
Lastart	Elektromotor	
Nominal cosφ (Motor)	≥ 0,60	≥ 0,75
IP-Schutz	55	

<sup>16</sup> Der Ausgangsstrom des Converters darf die Stromaufnahme der elektrischen Pumpe und des Kabels, wenn es sehr lang ist, nicht unterschreiten.

<sup>17</sup> Den Strom der Leitungsschutzvorrichtung in Relation zur maximalen Stromaufnahme des Motors auswählen. Der Tabellenwert gilt für den Vollastzustand.

Max. Querschnitt des Stromversorgungskabels	2,5 mm <sup>2</sup>		
Max. Querschnitt des Motor-Stromversorgungskabels	2,5 mm <sup>2</sup>		
Solldruck	0,5–8 bar (50–800 kPa)		
Nenndruck (PN)	15 bar (1500 kPa)		
Wasserdurchflussrate	0,5–250 l/min		
max. Umgebungstemperatur	0–50°C (32–122°F)		
Maximale Wassertemperatur	40 °C (104 °F)		
Umgebungsfeuchte	< 50 %, nicht kondensierend		
Fördermedium	Wasser, das keine aggressiven chemischen Substanzen und Schwebstoffe enthält. Nicht geeignet für den Kontakt mit Glykol.		
Höhe über dem Meeresspiegel <sup>18</sup>	≤ 2000 m ü. NN		
Absicherung (intern)	16 A	20 A	
Digitaleingang für Schwimmerschalterkontakt	24 V DC, 23,9 mA		
Abmessungen und Gewicht	Siehe <a href="#">Abbildung 3</a> .		

**Tabelle 32: MMA- und MTA-Standardversionen**

Konvertermodell	MMA 06...	MMA 12...	MTA 06...	MTA 10...
Nenneingangsspannung (U <sub>ein</sub> )	1 x 230 V (-20 % – +10 %)			
Nennausgangsspannung (U <sub>aus</sub> )	1 x (0–100 %) U <sub>ein</sub>		3 x (0–100 %) U <sub>ein</sub>	
Bemessungswert der Eingangsfrequenz	50/60±2 Hz			
Ausgangsfrequenz	15–70 Hz			
Nenneingangsstrom (U <sub>ein</sub> - 230 V)	6,3A	12,6A	11A	18A

Nennausgangsstrom <sup>16</sup> (U <sub>aus</sub> = 230 V)	6 A	12 A	6 A	10 A
Überstrom	20 %, maximal 10 Sekunden			
Empfohlener Leitungsschutz <sup>17</sup>	13 A	16 A	16 A	25 A
Verbrauch im Standby-Betrieb	4 W			
Lastart	Elektromotor			
Nominal cosφ (Motor)	≥0,60		≥0,75	
IP-Schutz	54			
Max. Querschnitt des Stromversorgungskabels	2,5 mm <sup>2</sup>			
Max. Querschnitt des Motor-Stromversorgungskabels	2,5 mm <sup>2</sup>			
Solldruck	0,5–16 bar (50–1600 kPa)			
max. Umgebungstemperatur	0–40°C (32–104°F)			
Umgebungsfeuchte	< 50 %, nicht kondensierend			
Höhe über dem Meeresspiegel <sup>18</sup>	≤ 2000 m ü. NN			
Absicherung (intern)	10 A	16 A	16 A	20 A
Kühlung	Natürliche Belüftung	Zwangsbelüftung	Natürliche Belüftung	Zwangsbelüftung
Hilfsstromversorgung des Drucksensors	15Vdc			
Digitaleingang für Schwimmerschalterkontakt	24 V DC, 23,9 mA			
Abmessungen und Gewicht	Siehe <a href="#">Abbildung 5</a> .			

### 3.4 Pumpenspezifikationen

Siehe dazu das Benutzer- und Wartungshandbuch der elektrischen Pumpe. Es ist wichtig, die Einschränkungen des Konverters gegenüber denen der elektrischen Pumpe abzuwägen. Siehe [Technische Daten](#). Der Kunde ist dafür verantwortlich, die Einschränkungen der elektrischen Pumpe zu überprüfen, wenn sie nicht in diesem Handbuch aufgeführt sind.

<sup>18</sup> Für größere Höhen oder andere Umweltbedingungen, die nicht in diesem Handbuch beschrieben werden, den Kundendienst kontaktieren.

## 4 Montage



### Vorsichtsmaßnahmen



#### WARNUNG:

- Beachten Sie alle geltenden Unfallverhütungsvorschriften.
- Verwenden Sie geeignete Geräte und Schutz.
- Beachten Sie bei der Auswahl des Standortes und hinsichtlich der Anschlüsse für Rohrleitungen und Stromleitungen immer alle geltenden lokalen und/oder nationalen Vorschriften, Gesetze und Normen.

### 4.1 Anforderungen an die elektrische Versorgung

- Vor Ort geltende Vorschriften haben vor den unten angegebenen Voraussetzungen Vorrang.

#### Checkliste für den elektrischen Anschluss

Prüfen, ob die folgenden Voraussetzungen erfüllt sind:

- Alle elektrischen Leitungen sind gegen hohe Temperaturen, Vibrationen und mechanische Beschädigung geschützt.
- Stromart und Spannung des Netzanschlusses müssen den Spezifikationen auf dem Typenschild der Pumpe entsprechen.
- Für den Konverter wird eine Spannungsversorgung mit eigenem Netzkabel empfohlen, das wie folgt abgesichert ist:
  - Ein hochempfindlicher Differenzialschalter (30 mA) [FI-Schalter, RCD] für Erdfehlerströme mit pulsierendem Anteil. Der Schutzschalter muss die folgende Kennzeichnung aufweisen:
 
 Siehe [Abbildung 11](#) für die Modelle MMW, MTW und [Abbildung 12](#) für die Modelle MMA, MTA.
  - Ein Trennschalter für die Netzversorgung mit einem Kontaktabstand von mindestens 3 mm

#### Die Schalttafel-Checkliste

##### HINWEIS:

Die Schalttafel muss mit den Daten der vom Konverter angetriebenen, elektrischen Pumpe kompatibel sein. Ungeeignete Kombinationen gewährleisten keinen Schutz der Einheit.

Prüfen, ob die folgenden Voraussetzungen erfüllt sind:

- Das Bedienfeld muss den Konverter und die Pumpe gegen Kurzschluss schützen. Zum Schutz der Pumpe kann eine träge Sicherung oder ein Leistungsschalter (ein Modell Typ C wird empfohlen) verwendet werden.
- Der Konverter muss korrekt programmiert werden, um die Pumpe vor Überlastung zu schützen. Siehe [Inbetriebnahme und Programmierung](#) für Programmierung.
- Der Konverter ist mit einer trägen Sicherung zum Schutz der Pumpe gegen Kurzschlüsse ausgestattet. Siehe [Abbildung 12](#) und [Abbildung 14](#).

### Die Motor-Checkliste

Gemäß den Bestimmungen ist ein 3-adriges Kabel (2 + Erdung) oder ein 4-adriges Kabel (3 + Erdung) zu verwenden. Alle Kabel müssen bis mindestens + 85 °C (185 °F) wärmefest sein.

### 4.2 Mechanische Montage

#### HINWEIS:

- Eine falsche mechanische Montage kann zu Funktionsstörungen und Ausfall des Konverters führen.
- Vor der Montage dieses Handbuch und das Handbuch der elektrischen Pumpe lesen.

Prüfen, ob die folgenden Anforderungen erfüllt sind:

- Siehe [Abbildung 7](#) für die ordnungsgemäße Montage des Konverters.
- Modelle MMW und MTW: für die ordnungsgemäße Funktion und Druckmessung muss der Konverter vollständig mit Wasser gefüllt sein.
- Den Konverter nicht in einem Bereich mit direkter Sonneneinstrahlung und/oder in der Nähe von Wärmequellen aufstellen. Den Umgebungstemperatur-Bereich im Abschnitt „Technische Daten“ beachten.
- Den Konverter und die elektrische Pumpe in einer trockenen, frostfreien Umgebung aufstellen, Nutzungsbeschränkungen beachten und eine ausreichend Luftkühlung des Motors sicherstellen.
- Das Produkt nicht in explosionsgefährlichen Atmosphären oder bei Vorhandensein von korrosiven und/oder entzündlichem Stäuben, Säuren oder Gasen verwenden.
- MMW- und MTW-Konverter sowie die elektrische Pumpe nicht für die Verarbeitung explosionsgefährdeter oder entzündlicher Flüssigkeiten verwenden.

### 4.3 Hydraulikinstallation

Prüfen, ob die folgenden Anforderungen erfüllt sind:

- Bei den Modellen MMW und MTW ist ein zulaufseitig vom Konverter installiertes Rückschlagventil obligatorisch.
- Bei den Modellen MMA und MTA ist ein zulaufseitig vom Drucksensor installiertes Rückschlagventil obligatorisch.
- Bei der Installation der Modelle MMW09 oder MTW10 ist vom Förderdruck der Pumpe der Druckabfall Delta H (Meter) des Konverters abzuziehen, wie in [Abbildung 30](#) dargestellt.
- Sicherstellen, dass die Summe aus saugseitigem Druck (zum Beispiel bei Anschluss an eine Wasserleitung oder einen Druckbehälter) und Pumpenmaximaldruck nicht den Wert des maximal zulässigen Betriebsdrucks des MMW- oder MTW-Konverters oder der Pumpe (den kleineren der beiden) übersteigt.
- Zur leichteren Wartung des Konverters, der elektrischen Pumpe oder des Druckbehälters wird der Einbau einer Absperrarmatur empfohlen.
- Es wird empfohlen, für die Kalibrierung des Systems einen Wasserhahn anzubringen, falls in der Nähe der Pumpe noch kein Auslass vorhanden ist.
- Der Konverter und die elektrische Pumpe können gemeinsam dazu verwendet werden, um das System direkt an die Wasserleitung anzuschließen.



ßen oder um Wasser aus einem Vorlagebehälter zu entnehmen.

- Beim Anschluss an eine Wasserleitung, sind die entsprechenden behördlichen Richtlinien zu beachten. Es wird empfohlen, ansaugseitig einen Druckschalter zum Ausschalten der Pumpe im Falle eines niedrigen Drucks in der Wasserleitung zu installieren (Trockenlaufschutz).
  - Beim Anschluss an einen Vorlagebehälter wird empfohlen, einen Schwimmer zu installieren, der die Pumpe ausschaltet, wenn kein Wasser vorhanden ist (Trockenlaufschutz).
- Weitere Informationen finden Sie im Handbuch der elektrischen Pumpe.

#### 4.3.1 Druckbehältermontage

- Um den Systemdruck aufrecht zu erhalten, wenn keine Wasserentnahme erfolgt, ist auf der Druckseite der Pumpe ein Membranbehälter zu installieren (Siehe [Abbildung 22](#) bis [Abbildung 29](#)). Dadurch wird ein Dauerbetrieb der Pumpe vermieden. Bei Verwendung eines Konverter wird kein großes Behältervolumen benötigt: Sein Nennvolumen in Liter muss nur 5% der maximalen Pumpenkapazität (l/min) betragen, bei einer maximalen Nennkapazität von 8 Liter.

Beispiel:

Maximale Pumpenkapazität = 60 l/min

Behälternennvolumen =  $60 \times 0,05 = 3 \text{ l} \Rightarrow 8 \text{ l}$

Maximale Pumpenkapazität = 150 l/min

Behälternennvolumen =  $150 \times 0,05 = 7,5 \text{ l} \Rightarrow 8 \text{ l}$



#### WARNUNG:

Sicherstellen, dass der Druckbehälter für den Maximaldruck des Systems ausgelegt ist.

1. Vor dem Verbinden des Druckbehälters mit dem System ist der richtige Vorfülldruck zu überprüfen und einzustellen.
  - Ist die Verbindung bereits hergestellt, muss das System vor dem Prüfen und Einstellen entleert werden. Um dies zu vermeiden, wird empfohlen, ein Schieberventil zwischen Tankanschluss und der Rohrleitung vom System zu installieren.

Der Vorfüllwert des Membranbehälters lässt sich mit folgender Formel berechnen:

In bar: Arbeitsdruck – 0,6 = Vorfülldruck

In kPa: Arbeitsdruck – 60 = Vorfülldruck

#### 4.3.2 Komponenten für die korrekte Installation elektrischer Oberflächenpumpen

Siehe [Abbildung 22](#), [Abbildung 23](#), [Abbildung 24](#) und [Abbildung 25](#).

Nummer	Komponente	Im Lieferumfang enthalten
1	Elektrische Pumpe	√
2	Schnellkupplung (für die Befestigung der	√

Nummer	Komponente	Im Lieferumfang enthalten
	Konverters an der Pumpe	
3	Mindestdruckwächter als Trockenlaufschutz (oder ein anderer Niveauüberwachungssensor)	
4	Entlüftungs-/Anfüllschraubdeckel für elektrische Pumpe	
5	Unterdruckmessgerät	
6	Filter	
7	Rückschlagventil mit Filter (Fußventil)	
8	Druckmessgerät	
9	Druckaufnehmer	√
10	Rückschlagventil	√
11	Schieber	
12	Membranbehälter, mindestens 8 Liter	
13	Konverter	√
14	Konverterschalttafel	
15	Netzschalttafel mit hochempfindlichem Fehlerstrom-Schutzschalter (30 mA) Siehe <a href="#">Anforderungen an die elektrische Versorgung</a> .	
16	Vorratsspeicher	
17	Schwimmerschalter	
18	Filter für Motor-kabellängen über 30 m.	

#### 4.3.3 Komponenten für die korrekte Installation elektrischer Tauchpumpen

Siehe [Abbildung 26](#), [Abbildung 27](#), [Abbildung 28](#) und [Abbildung 29](#).

Nummer	Komponente	Im Lieferumfang enthalten
1	Elektrische Pumpe	√
2	Kabelschelle	
3	Motorstromversorgungskabel	√
4	Niveaufwächter als Trockenlaufschutz (oder ein anderer Niveaufüberwachungssensor)	
5	Montagehalterung	
6	Rückschlagventil	√
7	Druckmessgerät	
8	Druckaufnehmer	√
9	Schieber	
10	Membranbehälter, mindestens 8 Liter	
11	Steuerplatine QCL5 für Niveaufwächter	
12	Filter für Motorcabellängen über 30 m.	
13	Konverter	√
14	Konverterschalttafel	
15	Förderrohr	
16	Entlüftungs-/Anfüllschraubdeckel für elektrische Pumpe	
17	PTC oder PT1000 (nur mit einigen Tauchmotormodellen verfügbar)	
18	Netzschalttafel mit hochempfindlichem Fehlerstrom-Schutzschalter (30 mA) Siehe <a href="#">Anforderungen an die elektrische Versorgung</a> .	
19	Schnellkupplung (für die Befestigung der Konverters auf der Pumpe)	√

Die folgenden Hinweise und Empfehlungen beziehen sich auf [Abbildung 26](#) , [Abbildung 27](#) , [Abbildung 28](#) und [Abbildung 29](#) .

A. Abstand zwischen den Klemmen, die das Verbindungskabel am Druckrohr sichern.

B. Abstand vom Grund des Brunnens zur elektrischen Pumpe.

Empfehlungen:

- Ein Rückschlagventil in 10 m Abstand vom Druckflansch, plus alle 30 - 50 m der Rohrleitung ein weiteres Rückschlagventil.
- Das Verbindungskabel alle 2 bis 3 Meter an der Rohrleitung sichern.
- Sicherstellen, dass die elektrische Pumpe in einem sicheren Abstand zum Brunnengrund installiert ist.
- Einen Abstand von mindestens 3 mm zwischen Pumpenaußendurchmesser und Brunneninnendurchmesser sicherstellen.
- Während des Betriebs eine Wasserzirkulationsgeschwindigkeit um den Motor von mindestens 8 cm/s sicherstellen.
- Sicherstellen, dass das Minimum des dynamischen Wasserniveaus im Brunnen mindestens 1 m über dem Pumpendruckflansch liegt.

#### 4.4 Elektrischer Anschluss

##### Vorsichtsmaßnahmen



##### WARNUNG:

- Stellen Sie sicher, dass alle Anschlüsse von qualifizierten Monteuren und unter Beachtung aller geltenden Vorschriften hergestellt werden.
- Stellen Sie vor Arbeitsbeginn am Gerät sicher, dass das Gerät und die Schaltanlagen vom Stromnetz getrennt und gegen Wiedereinschalten gesichert sind.

##### Erdung (Erdleiter)



##### GEFAHR DURCH ELEKTRIZITÄT!

- Schließen Sie immer zuerst den Schutzleiter (Erde) an, bevor Sie andere elektrische Anschlüsse herstellen.

##### 4.4.1 Stromversorgungsanschluss



##### WARNUNG:

Die Stromversorgung immer ausschalten und vor dem Herstellen einer Verbindung mindestens 2 Minuten warten.

Der Konverter wird mit einem Netzanschlusskabel und einem Motorstromversorgungskabel geliefert. Einige Modelle sind mit einem Netzanschlusskabel mit Netzstecker ausgestattet. Siehe [Tabelle 31](#) . Stellen Sie bei der Montage der Pumpe sicher, dass Stecker und Steckdose zum Deaktivieren des Konverters und des Pumpensystems leicht zugänglich sind.

Wenn das Stromversorgungskabel des Motors erneuert werden muss, montieren Sie eines mit einem für die maximale Stromaufnahme des Elektromotors passenden Querschnitt und berücksichtigen Sie

auch den maximalen Spannungsverlust ( $\leq 4\%$ ). Siehe [Tabelle 17](#) und [Tabelle 19](#) mit den Mindesteigenschaften der H07RNF-Kabel in Bezug auf das Konvertermodell und die Kabellänge. Maximaler Querschnitt  $4\text{mm}^2$  mehradrig.

## Die Stromversorgungskabel installieren oder austauschen

<p>Für die Modelle MMW und MTW siehe <a href="#">Abbildung 10</a>, <a href="#">Abbildung 11</a> und <a href="#">Abbildung 12</a>.</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>Die 4 Schrauben lösen und die HINTERE Abdeckung öffnen.</li> <li>Fügen Sie die Stromversorgungskabel in die entsprechenden Kabeleinführungen ein. <a href="#">Abbildung 11</a></li> <li>Verbinden Sie als erstes das Erdungskabel mit dem entsprechenden Anschluss und dann die anderen Kabeln. Das Erdungskabel sollte länger als die anderen Kabel sein, <a href="#">Abbildung 11</a>, und <a href="#">Abbildung 12</a></li> <li>Alle Kabel auf sicheren Sitz prüfen, die HINTERE Abdeckung schließen und die Schrauben festziehen.</li> </ol>
<p>Für die Modelle MMA und MTA siehe <a href="#">Abbildung 10</a>, <a href="#">Abbildung 13</a> und <a href="#">Abbildung 14</a>.</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>Die 8 Schrauben lösen und die VORDERE Abdeckung öffnen, dabei sicherstellen, dass das Verbindungskabel zwischen der Anzeige und dem Anschluss nicht beschädigt wird. <a href="#">Abbildung 15</a></li> <li>Fügen Sie die Stromversorgungskabel in die entsprechenden Kabeleinführungen ein. <a href="#">Abbildung 13</a>, und <a href="#">Abbildung 14</a>.</li> <li>Verbinden Sie als erstes das Erdungskabel mit dem entsprechenden Anschluss und dann die anderen Kabeln. Das Erdungskabel sollte länger als die anderen Kabel sein.</li> <li>Prüfen, ob alle Kabel sicher verbunden</li> </ol>

sind (einschließlich das Verbindungskabel der Anzeige), die VORDERE Abdeckung schließen und die Schrauben festziehen.



### WARNUNG:

- Das Stromversorgungskabel des Motors darf NIEMALS parallel zum Stromversorgungskabel des Converters verlegt werden, siehe [Abbildung 9](#).
- Modelle MTW und MTA: Obwohl der Konverter eine einphasige Spannungsversorgung mit 230 V aufweist, hat der Pumpenmotor immer eine dreiphasige Spannungsversorgung. Die fehlenden Phasen erzeugt der Konverter. Weitere Informationen entnehmen Sie [Abbildung 11](#), [Abbildung 13](#) und [Abbildung 14](#).

### 4.4.2 E/A-Anschlüsse

<p>Für die Modelle MMW und MTW, siehe <a href="#">Abbildung 10</a> und <a href="#">Abbildung 12</a>.</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>Die 6 Schrauben lösen und die VORDERE Abdeckung öffnen.</li> <li>Bei Bedarf das Kabel des Niveausensors mit dem digitalen Eingang verbinden, um ein Trockenlaufen der Pumpe zu verhindern. Der elektrische Kontakt muss normalerweise geöffnet sein, wenn ein Alarm ausgelöst wird. Passendes Kabel <math>2 \times (0,75 \text{ bis } 1,5) \text{mm}^2</math>.</li> <li>Das Kabel in die Kabeleinführung in der Abdeckung einführen, siehe <a href="#">Abbildung 12</a>.</li> <li>Prüfen, ob alle Kabel sicher verbunden sind und die VORDERE Abdeckung schließen, dabei sicherstellen, dass kein Kabel zwischen der Abdeckung und dem Konverter eingeklemmt wird. Die 6 Schrauben festziehen.</li> </ol>
<p>Für die Modelle MMA und MTA, siehe <a href="#">Abbildung 10</a> und <a href="#">Abbildung 15</a>.</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>Die 8 Schrauben lösen und das VORDERE Abdeckung öffnen, dabei sicherstellen, dass das Verbindungskabel</li> </ol>

	<p>zwischen der Anzeige und dem Anschluss nicht beschädigt wird.</p> <p>2. Das Kabel des Drucksensors in die entsprechende Kabeleinführung einführen; siehe <a href="#">Abbildung 15</a>, wenn das Kabel fehlt oder ausgetauscht werden muss.</p> <p>3. Bei Bedarf das Kabel des Niveausensors mit dem digitalen Eingang verbinden, um ein Trockenlaufen der Pumpe zu verhindern. Der elektrische Kontakt muss normalerweise geöffnet sein, wenn ein Alarm ausgelöst wird, siehe <a href="#">Abbildung 15</a>. Passendes Kabel 2 x (0,75 bis 1,5) mm<sup>2</sup>. Prüfen, ob alle Kabel sicher verbunden sind (einschließlich das Verbindungskabel der Anzeige), die VORDE-RE Abdeckung schließen und die 8 Schrauben festziehen.</p>
--	---

#### 4.4.3 Analoger Drucksensor

Für die ständige Überwachung des Systemdrucks ist ein Analogsensor mit 4-20-mA-Ausgang erforderlich.

Die Konvertermodelle MMA und MTA erfordern einen externen Sensor. Anschlussverbindungen siehe [Abbildung 15](#). Zum Standardlieferungsumfang gehören ein 2 Meter langes Stromversorgungskabel und ein Sensor für 0 bis 16 bar.

Der Drucksensor für die Modelle MMW und MTW ist innerhalb des Konverters angeordnet.

Sicherstellen, dass die Folgendes eingehalten wird:

- Verwenden Sie für alle Verbindungen bis +70°C (158°F) wärmebeständige Kabel.
- Die mit den Anschlussklemmen, dem Drucksensor (MMA, MTA) und den Trockenlaufschutzkontakten verbundenen Drähte sind getrennt zu führen und müssen verstärkte Isolierungen aufweisen.
- Achten Sie beim Herstellen der elektrischen Verbindungen darauf, dass keine Draht- oder Kabelmantelreste oder sonstige Fremdkörper in den Konverter gelangen. Wenn Sie etwas aus dem Inneren entfernen müssen, gehen Sie mit der gebotenen Sorgfalt vor, um Beschädigungen interner Bauteile zu vermeiden.

#### 4.4.4 Anwendungsbereiche mit überlangen Kabeln

Bei Kabellängen zwischen Konverter und Motor von mehr als 30 Meter Länge wird EMPFOHLEN einen dv/dt- oder Sinusfilter zu installieren.

Die Filter verlängern die Lebensdauer des Motors.

Die Induktivität auf der Motorseite (dv/dt-Filter) reduziert das dv/dt der Anstiegsflanke und Phasen, sodass die Stromwellenform geglättet wird.

Der Sinusfilter formt sowohl einen sinusförmigen Strom- als auch Spannungsausgang des Frequenzumformers.

Vergewissern Sie sich, dass die folgende Punkte eingehalten wurden:

- Siehe Abbildungen [Abbildung 16](#) und [Abbildung 18](#).
- Der Filter ist zwischen Konverter und Motor zu installieren.
- Den Filter möglichst nahe hinter dem Konverterausgang mit maximalem Abstand  $L_{max}$  installieren.
- Filter der Schutzart IP64 können im Freien installiert werden, aber es wird die Sicherstellung des Schutzes gegen direkte Sonneneinstrahlung empfohlen.
- Für die maximale Stromversorgungskabellänge für den H07RNF-Motor siehe [Tabelle 17](#) und [Tabelle 19](#).

## 5 Systembeschreibung

### 5.1 Benutzerschnittstelle

Die Auflistung beschreibt die Teile in [Abbildung 1](#) und [Abbildung 2](#).

Nummer	Beschreibung
1	Taste für den Betrieb der elektrischen Pumpe im Modus MANUELL. Taste drücken und halten, um die elektrische Pumpe laufen zu lassen.
2	Taste für den Wechsel zwischen den Modi AUTOMATISCH und MANUELL.
3	Taste, um im Modus MANUELL die Parameter im BASISMENÜ (MB) zu erreichen, <a href="#">Parameter des BASISMENÜS (MB)</a> .
4 und 5	Tasten für: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Den Wert eines im Modus MANUELL ausgewählten Parameters erhöhen oder vermindern.</li> <li>• Die Betriebsparameter im Modus AUTOMATISCH anzeigen, <a href="#">Betriebsparameter</a>.</li> </ul>
6	Taste für die Parameterauswahl im Modus AUTOMATISCH. Im Modus MANUELL ist dies eine Alarmrücksetztaste.
7	Die dauerhaft grüne LED zeigt an, dass der Strom eingeschaltet ist und der Konverter in Betrieb ist.
8	Die dauerhaft rote LED zeigt einen Fehler an. Bei einem Alarm wird diese LED eingeschaltet.
9	Die dauerhaft gelbe LED zeigt an, dass die Pumpe in Betrieb ist.

Nummer	Beschreibung
10	Grüne LED: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Dauerleuchtend im Modus AUTOMATISCH.</li> <li>• Blinkend im Parameterkonfigurationsmodus MANUELL (Basismenü, Erweitertes Menü)</li> </ul>
11	Typ der Anzeige: <ul style="list-style-type: none"> <li>• LEDs zweistellig, Modelle MMW und MTW</li> <li>• LCD 2 achtstellige Zeilen, Modelle MMA und MTA</li> </ul>

### 5.1.1 Sperren/Entsperren der Benutzerschnittstelle

Die Schaltflächen (4) und (5) sind im Modus AUTOMATISCH aktiviert und erlauben dem Benutzer das Anzeigen der Betriebsparameter des Konverters, [Betriebsparameter](#).

Den Modus MANUELL durch Drücken auf die Schaltfläche (2) aktivieren, um das Betriebs- und Alarmprotokoll ([Zähler- und Alarmprotokoll](#)) anzuzeigen oder die Menüs aufzurufen und die Betriebsparameter ([Programmierung](#)) zu bearbeiten.

### 5.2 Inbetriebnahme und Programmierung

Siehe [Abbildung 1](#) und [Abbildung 2](#) für die Benutzerschnittstelle.

1. Prüfen, ob alle elektrischen, mechanischen und hydraulischen Verbindungen hergestellt wurden. Siehe [Elektrischer Anschluss](#), [Mechanische Montage](#) und [Hydraulikinstallation](#).
2. Stromversorgung einschalten; der Konverter wird gestartet.
  - Alle LEDs (7) (8) (9) (10) leuchten auf und gehen nach 10 Sekunden wieder aus, wenn keine Fehler vorhanden sind.
  - Der Konverter führt einen Selbsttest durch und die LED (7) leuchtet auf.
  - Auf der Anzeige wird die Software-Version angezeigt.

#### HINWEIS:

- Der Konverter geht nach der Erstinbetriebnahme in den Modus MANUELL über. Der Modus bei der Inbetriebnahme ist derselbe, in dem sich der Konverter beim letzten Ausschalten befunden hat.
- Nach dem Ausschalten mindestens 20 Sekunden warten, bevor das Gerät wieder eingeschaltet wird. Dadurch wird die Gefahr eines Überstroms und das Auslösen des Hauptschalters oder der Schutzterde oder das Auslösen der Sicherung des Konverters vermieden.

Die Parameter im Basismenü können NUR im Modus MANUELL bearbeitet werden. Auf (2) drücken, um zwischen den Modi AUTOMATISCH und MANUELL umzuschalten; die LED (10) ist aus.

- Im Modus MANUELL auf (3) drücken und einige Sekunden gedrückt halten bis der erste zu bear-

beitende Parameter auf der Anzeige angezeigt wird und die LED (10) blinkt.

- Auf (4) und (5) drücken, um den Wert des Parameters zu bearbeiten, oder auf (6) drücken, um die Eingabe zu bestätigen und zum nächsten Parameter zu wechseln.
- Auf (3) drücken, um die Liste der zu bearbeitenden Parameter zu schließen; die LED (10) schaltet sich aus.
- Auf (2) drücken, um den Modus AUTOMATISCH einzustellen; die LED (10) leuchtet dauerhaft.

#### HINWEIS:

- Modus AUTOMATISCH läuft die elektrische Pumpe an, wenn der Druck des Systems den Sollwert unterschreitet.

- Bei Bedarf auf (2) drücken, um den Modus MANUELL einzustellen; die elektrische Pumpe wird ausgeschaltet, falls sie gerade läuft.

### 5.2.1 Betriebsparameter

Im Modus AUTOMATISCH auf (5) drücken, um die folgenden Konverterbetriebsdaten anzuzeigen:

**Tabelle 33: Parameter für die Modelle MMW und MTW**

Parameter	Beschreibung	Teil	Bereich
P	Momentaner Systemdruck	bar	0,0 bis 8,0
Fr	Momentane Motorbetriebsfrequenz	Hz	Min. bis 50
A	Momentane Motorstromaufnahme	Ampere	0 bis $I_n^{19}$
°C	Temperatur des Leistungsteils	Grad Celsius	0 – 80

Der zuletzt ausgewählte Parameter bleibt in der Anzeige stehen.

<sup>19</sup> Maximaler Motoreingangsstrom (siehe [Technische Daten](#))

P	s	e	t	4	.	5
P	b	a	r	4	.	3

P	b	a	r	4	.	3
H	z			4	5	

A				5	.	5
°	C			3	8	

S	T	A	T	E		
9					3	

**Tabelle 34: Parameter für die Modelle MMA und MTA**

Parameter	Beschreibung	Teil	Bereich
<b>Psoll</b>	Drucksollwert	bar	0,0 bis Sensorendwert
<b>Pbar</b>	Momentaner Systemdruck	bar	0,0 bis Sensorendwert
<b>Hz</b>	Momentane Motorbetriebsfrequenz	Hz	Min. bis 50
<b>A</b>	Momentane Motorstromaufnahme	Ampere	0 bis In <sup>19</sup>
<b>°C</b>	Temperatur des Leistungsteils	Grad Celsius	0 – 95
<b>STATUS</b>	Konverterdiagnose für den technischen Kundendienst	—	—

Die zuletzt ausgewählte Seite bleibt in der Anzeige stehen.

### 5.2.2 Zähler- und Alarmprotokoll

Zusätzlich zu den in *Betriebsparameter* angezeigten Parametern ist es im Modus MANUELL möglich, Informationen im Zähler- oder Alarmprotokoll anzuzeigen.

Um in das Menü zu gelangen, (3) und (5) für einige Sekunden gleichzeitig drücken und halten.

Um den nächsten Parameter auszuwählen, (6) drücken. Um zu dem ursprünglichen Parameter zurückzugelangen, (6) mehrmals drücken. Zum Verlassen des Funktions- und Alarmprotokolls (3) drücken.

**Tabelle 35: Funktions- und Alarmprotokoll für die Modelle MMW und MTW**

Parameter	Beschreibung
<b>HF</b>	Anzahl der Konverterbetriebsstunden (eingeschaltet).
<b>HP</b>	Anzahl der Motorbetriebsstunden.
<b>CF</b>	Anzahl der Ein- und Ausschaltvorgänge der elektrischen Pumpe.
<b>Cr</b>	Anzahl der Konverterausschaltvorgänge.
<b>A1</b>	Gesamtanzahl der Auslösevorgänge des Alarms „Wassermangel“ durch den Digital-eingang.
<b>A2</b>	Gesamtanzahl der Auslösevorgänge des Alarms „Überstrom“.
<b>A3</b>	Gesamtanzahl der Auslösevorgänge des Alarms „Motorverbindung getrennt“.
<b>A4</b>	Gesamtanzahl der Auslösevorgänge des Alarms „Mindestdruckunterschreitung“.
<b>A5</b>	Gesamtanzahl der Auslösevorgänge des Alarms „Drucksensorausfall“.
<b>A6</b>	Gesamtanzahl der Auslösevorgänge des Alarms „Leistungsteilübertemperatur“.
<b>A7</b>	Gesamtanzahl der Auslösevorgänge des Alarms „Motorkurzschluss“.
<b>A8</b>	Gesamtanzahl der Auslösevorgänge des Alarms „Überspannung im Konverterspannungsversorgungsnetz“.
<b>A9</b>	Gesamtanzahl der Auslösevorgänge des Alarms „Unterspannung im Konverterspannungsversorgungsnetz“.

Auf (6) drücken, um in aufeinanderfolgenden Bildschirmen die mehr als zweistelligen Werte anzuzeigen.

Beispiel:

Gesamtbetriebsstunden **HF** = 1250, siehe *Abbildung 20*.

Alarmsumme **A2** = 102, siehe *Abbildung 21*.

**PROTOKOLLE ZURÜCKSETZEN:** Zum Verlassen des Menüs (4) drücken und halten. Damit werden Zähler- und Alarmprotokoll zurückgesetzt.

**Tabelle 36: Funktions- und Alarmprotokoll für die Modelle MMA und MTA**

Nr.	Parameter	Beschreibung
	<b>BETR.STD.</b>	Anzahl der Konverterbetriebsstunden (eingeschaltet).
	<b>MOT.STD.</b>	Anzahl der Motorbetriebsstunden.
	<b>ZYKL.ANZ.</b>	Anzahl der Ein- und Ausschaltvorgänge der elektrischen Pumpe.

Nr.	Parameter	Beschreibung
	<b>KEIN STROM</b>	Anzahl der Konvertersausschaltvorgänge.
<b>A1</b>	<b>WASS.MANGEL</b>	Gesamtanzahl der Auslösevorgänge des Alarms „Wassermangel“ durch den Digitaleingang
<b>A2</b>	<b>ÜBERSTROM</b>	Gesamtanzahl der Auslösevorgänge des Alarms „Überstrom“.
<b>A3</b>	<b>MOT.TRENN</b>	Gesamtanzahl der Auslösevorgänge des Alarms „Motorverbindung getrennt“.
<b>A4</b>	<b>MIN.DRUCK</b>	Gesamtanzahl der Auslösevorgänge des Alarms „Mindestdruckunterschreitung“
<b>A5</b>	<b>FEHL.SENS</b>	Gesamtanzahl der Auslösevorgänge des Alarms „Drucksensorausfall“
<b>A6</b>	<b>ÜBERTEMP</b>	Gesamtanzahl der Auslösevorgänge des Alarms „Leistungsteilüber Temperatur“.
<b>A7</b>	<b>KURZSCHL.</b>	Gesamtanzahl der Auslösevorgänge des Alarms „Motor Kurzschluss“.
<b>A8</b>	<b>ÜBERSPANN.</b>	Gesamtanzahl der Auslösevorgänge des Alarms „Überspannung im Konverterspannungsversorgungsnetz“.
<b>A9</b>	<b>UNTERS PANN.</b>	Gesamtanzahl der Auslösevorgänge des Alarms „Unterspannung im Konverterspannungsversorgungsnetz“.

### 5.3 Programmierung

In die beiden Parametermenüs des Konverters gelangt man über die folgenden Tastenkombination:

- MB, BASISMENÜ
- ME, ERWEITERTES MENÜ

#### HINWEIS:

- Im Lieferzustand ist der Konverter bereits mit den Standardwerten programmiert. Die Werte sind

entsprechend dem Typ der elektrischen Pumpe und des Systems zu bearbeiten.

- Ist der Konverter bereits mit einer elektrischen Pumpe bestückt, wurde er entsprechend der Merkmale der elektrischen Pumpe programmiert. Die Funktionswerte des Systems bearbeiten.
- Eine falsche Konfiguration kann die elektrische Pumpe und/oder das System beschädigen.

#### 5.3.1 Parameter des BASISMENÜS (MB)

Im Modus MANUELL und bei LED (10) aus:

1. Für den Zugriff auf die Parameter (MB) auf (3) drücken und gedrückt halten. Die LED (10) blinkt.
2. Auf (4) und (5) drücken, um den Parameterwert zu bearbeiten.
3. Auf (6) drücken, um zu bestätigen und zum nächsten Parameter zu wechseln.
4. Auf (3) oder (6) mehrmals drücken, um das Menü zu verlassen. Die LED (10) erlischt.

Tabelle 37: Modelle MMW und MTW

Parameter	Beschreibung	Bereich	Messeinheit	Standard
<b>A</b>	Den Nennstromwert des Motors auf dem Typenschild einstellen.	0.1–9.0 (MMW) 0.1–10.0 (MTW)	Ampere	I <sub>max</sub> (*)
<b>FL</b>	Mindestmotoreinschaltfrequenz und Motorausshaltfrequenz. Frequenz, ab der der Konverter (beim Ein- und Ausschalten) ohne Verwendung der Rampen läuft.	20–45 (MMW) 15–45 (MTW)	Hz	30
<b>EL</b>	Digitale Eingang aktivieren und Niveausensor verbinden, um ein Stoppen der Pumpe sicherzustellen, wenn kein Wasser vorhanden ist. Siehe <i>Abbildung 13</i> . Alarm <b>A1</b> wenn Parameter <b>EL</b> =1 und der elektrische Kontakt geöffnet ist.	0: Deaktiviert, keine Steuerung 1: Aktiviert	-	0
<b>SP</b>	Erforderlichen Druckwert des Systems (Sollwert) einstellen	0.5–8.0	bar	2,5

Parameter	Beschreibung	Bereich	Mess-einheit	Standard
MD	Systemdruck, bei dessen Unterschreiten der Alarm <b>A4</b> „Mindestdruckunterschreitung“ ausgelöst wird. Bei Auslösung des Alarms wird die Pumpe gestoppt und die ART-Funktion aktiviert. Siehe <i>Sonderfunktionen</i> . Die Verzögerungszeit der Alarmauslösung wird mit dem Parameter <b>dL</b> eingestellt.	0,0– <b>(SOLL-DRUCK</b> -0,4) 0,0: Deaktiviert	bar	0
dL	Verzögerungszeit für die Auslösung des Alarms „Mindestdruckunterschreitung“ (Parameter <b>MD</b> ).	0–99	s	20
rS	Bei Dreiphasenmotoren die Drehrichtung umkehren. 0=keine Maßnahme 1=Drehrichtungsumkehr	0–1	-	0
dP	Dieser Parameter ist Wert für den Start der Pumpe nach einem Stopp, berechnet als ein Prozentsatz des erforderlichen Sollwerts. Beispiel: <b>SOLL-DRUCK</b> = 4,0 bar <b>dP</b> = 90% (3,6 bar). Wenn der Druck im System den erforderlichen Druck von 4,0 bar erreicht und keine zusätzliche Aufnahme erfolgt, deaktiviert der Konverter die Pumpe. Bei	0–99	%	90

Parameter	Beschreibung	Bereich	Mess-einheit	Standard
	steigender Aufnahme und sinkendem Druck, schaltet der Konverter die Pumpe ein, wenn der Druck unter den <b>dP</b> -Wert von 3,6 bar fällt.			

**WARNUNG:**

Wenn die Parameter **EL=0** und **MD=0** sind, besteht für die Pumpe kein Trockenlaufschutz. Die Gewährleistung deckt keine durch falsche Konfiguration hervorgerufenen Beschädigungen der elektrischen Pumpe ab.

- Für Motorkabel mit einer Länge von mehr als 30 m kann es notwendig sein, den Motorstrom um 10% zu erhöhen. Dies ist im Zusammenhang mit dem Typ der Installation und des Kabels zu prüfen.
  - Beispiel: In = 5 A, den Parameter auf 5,5 A stellen.

**Tabelle 38: Modelle MMA und MTA**

Parameter	Beschreibung	Bereich	Mess-einheit	Standard
SPRACHE	Sprachauswahl	ITALIENISCH ENGLISCH DEUTSCH FRANZÖSISCH SPANISCH NIEDERLÄNDISCH PORTUGIESESCH POLNISCH TÜRKISCH GRIECHISCH	-	ITALIENISCH
NENNSTROM	Den Nennstromwert des Pumpenmo-	0,1–6,0 (MMA06)	Ampere	Imax



Parameter	Beschreibung	Bereich	Messeinheit	Standard
	tors auf dem Typenschild einstellen.	0,1–12,0 (MMA12)		
<b>ROTATION</b>	Bei Dreiphasenmotoren die Drehrichtung umkehren. 0=keine Maßnahme 1=Drehrichtungsumkehr	0 / 1	-	0
<b>MIN.FR EQ</b>	Mindestmotoreinschaltfrequenz und Motoraus-schaltfrequenz. Frequenz, ab der der Konverter (beim Ein- und Ausschalten) ohne Verwendung der Rampen läuft.	15–45, Dreiphasenmotor 20–45, Einphasenmotor	Hz	30
<b>EXT.WM</b>	Digitalen Eingang aktivieren und Niveausensor verbinden, um ein Stoppen der Pumpe sicherzustellen, wenn kein Wasser vorhanden ist. (Siehe Abbildung 5.7). Alarm <b>A1</b> wenn Parameter <b>EXT.WM</b> =JA und der elektrische Kontakt geöffnet ist.	NEIN: Deaktiviert, keine Steuerung JA: Aktiviert	-	NEIN
<b>SOLL-DRUCK</b>	Erforderlichen Druckwert des Systems (Sollwert) einstellen	0,0–10 0,0–16 (in Bezug zum Sensorendwert)	bar	2,5
<b>MIN.DR UCK</b>	Systemdruck, bei dessen Unterschreiten der Alarm <b>A4</b> „Mindestdruckunterschreitung“ ausgelöst	0,0–(SOLL-DRUCK -0,4) 0,0: Deaktiviert	bar	0,0

Parameter	Beschreibung	Bereich	Messeinheit	Standard
	wird. Bei Auslösung des Alarms wird die Pumpe gestoppt und die ART-Funktion aktiviert. Siehe <i>Sonderfunktionen</i> . Die Verzögerungszeit der Alarmauslösung wird mit dem Parameter <b>MD-TIMER</b> eingestellt.			
<b>MD-VERZÖG.</b>	Verzögerung für die Feststellung des Zustands <b>MIN.DRUCK</b>	1–99	s	20
<b>D.SENSOR</b>	Verwendeter Drucksensor	0–10 0–16	bar	0–16
<b>START-WERT</b>	Dieser Parameter ist Wert für den Start der Pumpe nach einem Stopp, berechnet als ein Prozentsatz des erforderlichen Sollwerts. Beispiel: <b>SOLL-DRUCK</b> =4,0 bar <b>START-WERT</b> =90 % (3,6 bar) Wenn der Druck im System den erforderlichen Druck von 4,0 bar erreicht und keine zusätzliche Aufnahme erfolgt, deaktiviert der Konverter die Pumpe. Bei steigender Aufnahme und sinkendem Druck, schaltet der Konverter die Pumpe ein, wenn der	0–99	%	90

Parameter	Beschreibung	Bereich	Messeinheit	Standard
	Druck unter den <b>START-WERT</b> von 3,6 bar fällt.			

### 5.3.2 Parameter des erweiterten Menüs (ME)

Im Modus MANUELL und bei LED (10) aus:

1. Für einige Sekunden gleichzeitig auf (3) und (6) drücken und halten. Die LED (10) blinkt.
2. Auf (4) und (5) drücken, um den Parameterwert zu bearbeiten.
3. Auf (6) drücken, um zu bestätigen und zum nächsten Parameter zu wechseln.
4. Auf (3) oder (6) mehrmals drücken, um das Menü zu verlassen. Die LED (10) erlischt.

**Tabelle 39: Modelle MMW und MTW**

Parameter	Beschreibung	Bereich	Messeinheit	Standard
<b>Pr</b>	Proportionalbeiwert des Druckanpassungsalgorithmus.	01–40	N	20
<b>Ac</b>	Beschleunigungszeit. Die für den Wechsel der Motorfrequenz von der Maximalfrequenz zur Minimalfrequenz erforderliche Mindestzeit.	01–20	Hz/s	10
<b>dc</b>	Bremszeit. Die für den Wechsel der Motorfrequenz von der Maximalfrequenz zur Minimalfre-	01–20	Hz/s	10

Parameter	Beschreibung	Bereich	Messeinheit	Standard
	quenz erforderliche Mindestzeit.			
<b>FM</b>	Dieser Parameter legt die maximale Frequenz fest und somit die maximale Drehzahl der Pumpe; die Standardeinstellung gemäß der Nennfrequenz des angeschlossenen Motors.	30–70	Hz	50
<b>Ld</b>	Zum Wählen der Standardwerte „1“ wählen	0 = Nein 1 = Ja		

#### HINWEIS:

Ein Bearbeiten der Parameter kann zu Fehlfunktionen des Konverters führen. Den Kundendienst kontaktieren.

**Tabelle 40: Modelle MMA und MTA**

Parameter	Beschreibung	Bereich	Messeinheit	Standard
<b>Pr</b>	Proportionalbeiwert des PID-Reglers (*)	01–20	-	20
<b>BE-SCHLEU</b>	Beschleunigungszeit. Die für den Wechsel der Motorfre-	01–20	Hz/s	15

Parameter	Beschreibung	Bereich	Messeinheit	Standard
	quenz von der Maximalfrequenz zur Minimalfrequenz erforderliche Mindestzeit.			
<b>BREMS.</b>	Bremszeit. Die für den Wechsel der Motorfrequenz von der Maximalfrequenz zur Minimalfrequenz erforderliche Mindestzeit.	01–20	Hz/s	15
<b>FREQ.M AX</b>	Dieser Parameter legt die maximale Frequenz fest und somit die maximale Drehzahl der Pumpe; die Standardeinstellung gemäß der Nennfrequenz des angeschlossenen Motors.	30–70	Hz	50
<b>SCHALT FREQ.</b>	Auswahl der Schaltfrequenz des Leistungsteils.**	4 / 8	kHz	8
<b>STAND. PARAM</b>	Zum Wählen	NEIN/JA	-	NEIN

Parameter	Beschreibung	Bereich	Messeinheit	Standard
	der Standardwerte „JA“ wählen			
<b>ZÄHL.R ÜCKS.</b>	Zum Zurücksetzen des Betriebszählprotokolls und des Alarmprotokolls „JA“ wählen.	NEIN/JA	-	NEIN

(\*) diese Werte sind vom Montagetyp abhängig und mit allen unterschiedlichen Systemtypen kompatibel.

(\*\*) Der Geräuschpegel des Motors lässt sich durch Verwendung einer Frequenz von 8 kHz reduzieren. Eine Erhöhung der Schaltfrequenz reduziert die Kapazität des Konverters. Bei langen Motorkabeln wird zur Minimierung der kapazitiven Ströme im Motorkabel die Verwendung einer Frequenz von 4 kHz empfohlen.



#### WARNING:

Ein Bearbeiten der Parameter kann zu Fehlfunktionen des Konverters führen. Den Kundendienst kontaktieren, wenn Änderungen erforderlich sind.

## 5.4 Sonderfunktionen

### ART-Funktion (Automatischer Reset-Test)

Wenn der Alarm **A4 MIN.DRUCK** bei leuchtender LED (8) ausgelöst wird, führt der Konverter die automatischen Reset-Tests an der elektrischen Pumpe durch.

Das System führt Folgendes durch:

Der Konverter wechselt in den **A4MIN.DRUCK** Fehlermodus, bei leuchtender LED (8). Ungefähr 5 Minuten nach dem Alarm, versucht das System die elektrische Pumpe zu starten, um den Druck bis auf den unter Parameter **MD** (bei den Modellen MMW und MTW) oder unter **MIN.DRUCK** (bei den Modellen MMA und MTA) eingestellten Wert zu erhöhen. Siehe [Parameter des BASISMENÜS \(MB\)](#). Wenn der Druck im System den Wert überschreitet, verschwindet der Alarm und die elektrische Pumpe ist bereit, ohne Fehler und bei ausgeschalteter LED (8). Wenn der Alarm **A4** weiterhin bei leuchtender LED (8) aktiv bleibt, führt das System das oben beschriebene automatische Rücksetzungsverfahren einmal alle 30 Minuten in den nächsten 24 Stunden durch. Wenn der Alarm **A4** nach diesen Versuchen bestehen bleibt, verbleibt das System mit leuchtender LED (8) in diesem deaktivierten Zustand, bis der Betreiber das Problem behebt. Während der ART-Versuche kann der Alarm **A4** wie folgt zurückgesetzt werden:

- Auf (2) drücken, um den Modus MANUELL zu aktivieren.
- Auf (6) drücken, um den Alarm zurückzusetzen und die LED (8) auszuschalten.
- Die Pumpe starten, auf (1) drücken und prüfen, ob der Druck den eingestellten Mindestdruckwert erreicht oder übersteigt. Wenn dies nicht passiert, die Pumpe stoppen und das Problem beheben.
- Den Modus AUTOMATISCH öffnen und auf (2) drücken.

Alle Konverter-Modelle (MMW, MTW, MMA und MTA) verfügen über die ART-Funktion. Um die ART-Funktion zu deaktivieren, muss das Steuerungselement MINDESTDRUCK (Alarm A4) deaktiviert werden.

### AIS-Funktion (Enteisung)

Die AIS-Funktion ist nur für die Konverter-Modelle MMW und MTW verfügbar und kann nicht deaktiviert werden.

Folgende Bedingungen sind möglich:

- Im Modus AUTOMATISCH, mit dem System im Standby-Betrieb, gestoppter elektrischer Pumpe und einem Systemdruck auf Höhe des Drucksollwerts oder darüber. Bei einer Leistungsteiltemperatur  $\leq 10\text{ °C}$  (Wassertemperatur  $\approx 1\text{ °C}$ ) schaltet sich die Pumpe automatisch ein und stoppt bei Erreichen einer Leistungsteiltemperatur von  $\approx 15\text{ °C}$ . In kalter Umgebung kann die Pumpe aufgrund dieser Funktion unerwartet anlaufen.
- Die elektrische Pumpe läuft bereits im Modus AUTOMATISCH, bei einem Systemdruck auf Höhe des Drucksollwerts oder darüber. Bei einer Leistungsteiltemperatur  $\leq 10\text{ °C}$  (Wassertemperatur  $\approx 1\text{ °C}$ ) stoppt die Pumpe nicht, sondern läuft bis zum Erreichen einer Leistungsteiltemperatur von  $\approx 15\text{ °C}$  weiter.

## 6 Alarme



### 6.1 Alarme und Warnhinweise

Wenn ein Alarm ausgelöst oder die Pumpe gesperrt wird, leuchtet die Fehler-LED (8) dauerhaft und die elektrische Pumpe ist steht still.



#### WARNUNG:

In diesem Fall befindet sich das System im Modus AUTOMATISCH. Wenn der Konverter aus- und wieder eingeschaltet wird, läuft er im Modus AUTOMATISCH.

Auf der Anzeige wird der letzte Alarm angezeigt. Es ist möglich, dass mehrere Alarme gleichzeitig ausgelöst werden.

Zum Starten der Pumpe:

1. Auf (2) drücken, um den Modus MANUELL zu aktivieren.
2. Auf (5) drücken, um die aktuellen Fehlertypen anzuzeigen, wenn mehr als einer vorhanden ist.
3. Die Ursache der Fehler beheben.
4. Auf (6) drücken, um das System zurückzusetzen; die LED (8) erlischt.
5. Auf (2) drücken, um den Modus AUTOMATISCH einzustellen; die Pumpe läuft an, wenn der Druck des Systems den Sollwert unterschreitet. Dadurch werden die Alarme zurückgesetzt und, wenn weiterhin ein Alarm aktiv ist,

leuchtet die LED (8) und die Pumpe bleibt gesperrt. Die Schritte 1 – 5 wiederholen.



#### WARNUNG:

- Alarm **A1** (kein Wasser) und **A4** (Mindestdruck) sind im Modus MANUELL nicht vorhanden. Die Pumpe kann durch Drücken auf (1) gestartet werden.
- Alarme **A3, A5, A6, A7, A8, A9** sind im Modus MANUELL vorhanden. Wenn ein Alarm ausgelöst wird, leuchtet die LED (8) und die Pumpe kann nicht durch Drücken auf (1) gestartet werden.
- Alarm **A2**: wenn sich das System im Modus MANUELL befindet und (1) zum Starten der Pumpe gedrückt wurde, stoppt die Pumpe und die LED (8) leuchtet, wenn der aufgenommene Strom den Sollwert überschreitet.

### 6.1.1 Liste der Alarme

Nr.	Text auf der Anzeige (*)	Modell	Beschreibung	Reset
A1	WASS.M ANGEL	MMW MTW MMA MTA	Kein Wasserfluss zur Pumpe.	Automatisch, wenn der Alarm stoppt

#### Ursachen:

1. Kein Wasserfluss zur Ansaugseite der Pumpe. Die Pumpe darf nicht trocken laufen, da dies schwere Schäden verursacht.
2. Bei den Modellen MMW und MTW ist der Parameter **EL** aktiviert und der digitale Eingang ist offen. Siehe [Parameter des BASISMENÜS \(MB\)](#)
3. Bei den Modellen MMA und MTA ist der Parameter **EXT.WM** aktiviert und der digitale Eingang ist offen. Siehe [Parameter des erweiterten Menüs \(ME\)](#)

Modus AUTOMATISCH: Alarm ausgelöst und Pumpe gesperrt. Es ist möglich, die Pumpe im manuellen Modus zu betreiben (2), wenn der Alarm ausgelöst wird: Auf (6) drücken, sicherstellen, dass die LED (8) aus ist, und auf (1) drücken. Die Pumpe kann auf diese Weise betrieben und vorgefüllt werden, aber es ist wichtig, dass sie nicht länger als 5 Sekunden trocken läuft.

#### Lösungen:

- Die Funktionsfähigkeit des Niveausensors (Schwimmer, Mindestdruckschalter, optionale Sondenmodulplatte) prüfen.
- Das Vorhandensein (Niveau) von Wasser an der Ansaugseite prüfen.
- Den Wasserdruck an der Ansaugseite prüfen.

Nr.	Text auf der Anzeige (*)	Modell	Beschreibung	Reset
A2	ÜBERSTROM	MMW MTW MMA MTA	Überstrom an der Motorseite der elektrischen Pumpe.	Automatisch. Max. 4 Startversuche werden in 2-Sekunden-Intervallen durchgeführt. Die elektrische Pumpe wird dauerhaft gesperrt, wenn der Alarm im Anschluss an diese Versuche weiterhin aktiv ist.

**Fehlerbehebung:** Der Konverter versorgt den Elektromotor mit Strom, der über dem eingestellten Sollwert liegt. Der Konverter schützt den Motor vor Stromüberlast.

#### Lösungen:

- Den Zustand der Wicklungen des Elektromotors prüfen.
- Die Leistungsaufnahme des Elektromotors prüfen.
- Den Querschnitt des Motor-Stromversorgungskabels prüfen: dieser muss an die Länge des Kabels und die Leistung des Motor angepasst werden.
- Die Konfiguration der Nennstrom-Parameter prüfen.
- Der Wert des Konverter-Nennstroms muss mindestens den gleichen Stromwert aufweisen, wie auf dem Typenschild angegeben. Wenn das Stromversorgungskabel für den Motor länger als 30 Meter ist, ist es ratsam, den Wert um mindestens 10 % zu erhöhen.
  - Para. **A** für die Modelle MMW und MTW. Siehe *Parameter des BASISMENÜS (MB)*.
  - Para. **NENN.STR** für die Modelle MMA und MTA. Siehe *Parameter des BASISMENÜS (MB)*.



#### WARNUNG:

Wenn der Wert nicht korrekt konfiguriert wird, wird der Motor u. U. NICHT gegen Überlast geschützt und kann einen irreparablen Schaden erleiden.

Nr.	Text auf der Anzeige (*)	Modell	Beschreibung	Reset
A3	MOT.TR ENN	MMW MTW MMA MTA	Elektromotor getrennt	Manuell.

Eine automatische Funktion des Converters, die den Stromverbrauch bei laufendem Motor erkennt. Der Konverter trennt die Stromversorgung zum Motor und bleibt gesperrt.

#### Fehlerbehebung:

- Bei einem einphasigen Motor löst der Thermoschutzschalter (Motorschutzschalter) automatisch aus. Der Leistungsschalter befindet sich, je nach Modell der elektrischen Pumpe, im Anschlusskasten, auf einer separaten Schalttafel oder im Motor (siehe dazu das entsprechende Handbuch).
- Bruch oder Ausfall einer Phase des Motors.
- Ausfall/Trennung/Verschlechterung einer Phase des Motor-Stromversorgungskabels.
- Bruch der Konverter-Sicherung, siehe *Abbildung 13* und *Abbildung 15*.
- Bei einphasigen Tauchmotoren mit Schwimmer. Prüfen, ob der Schwimmer beschädigt ist oder ausgetöst hat.

Nr.	Text auf der Anzeige (*)	Modell	Beschreibung	Reset
A4	MIN.DR UCK	MMW MTW MMA MTA	Minstdruck-Alarm	Automatisch, mit Reset-Tests.

Der Druck des Systems überschreitet nicht den Sollwert der MP (MMW/MTW)- oder (MMA, MTA)-Parameter. Nach der Verzögerung **dL** (MMW, MTW) oder **MD-VERZÖG.** (MMA, MTA) wird die Pumpe gestoppt und vor Trockenlauf geschützt. Die ART-Funktion ist aktiviert. Siehe *Sonderfunktionen*.

#### Fehlerbehebung:

- Kein Wasser an der Ansaugseite der Pumpe: den Füllstand oder Druck des Wassers prüfen.
- Pumpe nicht vorgefüllt. Pumpe vorfüllen.
- Die Rohrleitung an der Druckseite der Pumpe ist gebrochen. Der Wasserdurchfluss ist zu hoch.
- Die Pumpe (Lauftrad oder Diffusor) ist beschädigt. Den technischen Kundendienst kontaktieren.
- Der Motor ist beschädigt und muss ausgetauscht werden.

Nr.	Text auf der Anzeige (*)	Modell	Beschreibung	Reset
A5	FEHL.S ENS	MMW MTW MMA MTA	Fehler mit dem Drucksensor	Automatisch

**Fehlerbehebung:** Der Drucksensor ist defekt.

- Bei den Modellen MMW und MTW befindet sich der Sensor innen. Den Kundendienst kontaktieren.
- Bei den Modellen MMA und MTA befindet sich der Sensor außen und der Alarm wird bei einem Signal von  $A < 3,2 \text{ MA}$  oder  $> 22 \text{ MA}$  ausgelöst.
- Prüfen, ob der Sensor und der Stecker verbunden sind.
- Die Abdeckung öffnen und prüfen, ob das Stromversorgungskabel des Sensors sicher mit den Klemmen verbunden ist. Siehe [Abbildung 15](#).
- Prüfen, ob das Kabel des Sensors korrekt angeschlossen ist. Siehe [Abbildung 15](#).
- Das Stromversorgungskabel des Sensors weist Mängel auf: Kabel austauschen.
- Defekten Sensor austauschen.

Nr.	Text auf der Anzeige (*)	Modell	Beschreibung	Reset
A6	ÜBER-TEMP	MMW MTW MMA MTA	Alarm zeigt eine Überhitzung des Konverterleistungsteils an.	Automatisch.

**Fehlerbehebung:**

- Modelle MMW und MTW: Die Leistungsteiltemperatur hat einen Wert von  $80 \text{ °C}$  erreicht. Im Modus AUTOMATISCH stoppt der Konverter die Pumpe und startet sie erst wieder nach Absinken der Temperatur unter  $60 \text{ °C}$ .
- Modelle MMA und MTA: Der Kühlventilator schaltet sich bei  $60 \text{ °C}$  ein und bei  $50 \text{ °C}$  ab (MMA12 und MTA10 haben einen Ventilator). Wenn die Temperatur  $85 \text{ °C}$  erreicht, wird die Ausgangsfrequenz des Motors automatisch um 3 Hz auf  $75 \text{ °C}$  reduziert. Bei  $95 \text{ °C}$  und im Modus AUTOMATISCH stoppt der Konverter die Pumpe und startet sie erst wieder neu bei einer Temperatur von unter  $80 \text{ °C}$ .
- Modelle MMW und MTW:
  - Die Wassertemperatur übersteigt die Einsatzgrenzen des Konverters. Siehe [Technische Daten](#).
- Das Leistungsteil ist fehlerhaft: Kontaktieren Sie den Service.
- Die Umgebungstemperatur übersteigt die Einsatzgrenzen des Konverters. Siehe [Technische Daten](#).
- Modelle MMA12 und MTA10:
  - Der Kühlventilator ist defekt. Den Kundendienst kontaktieren.
- Der Kühlventilator funktioniert nicht.
  - Die Abdeckung öffnen und prüfen, ob das Stromversorgungskabel des Ventilators sicher mit den entsprechenden Klemmen verbunden ist. Siehe [Abbildung 15](#).

Nr.	Text auf der Anzeige (*)	Modell	Beschreibung	Reset
A7	KURZSCHL.	MMW MTW MMA MTA	Alarm zeigt einen spannungsversorgungsseitigen Motor Kurzschluss an	Automatisch. Max. 4 Startversuche werden in 2-Sekunden-Intervallen durchgeführt. Die Pumpe wird dauerhaft gesperrt, wenn der Alarm nach den Reset-Tests weiterhin besteht.

Eine automatische Funktion des Konverters, die den Stromverbrauch bei laufendem Motor erkennt. Der Konverter trennt die Stromversorgung zum Motor und bleibt gesperrt.

**Fehlerbehebung:**

- Der Motor ist beschädigt und muss ausgetauscht werden.
- Das Stromversorgungskabel des Motors ist defekt oder verschlissen: Kabel austauschen.

Nr.	Text auf der Anzeige (*)	Modell	Beschreibung	Reset
A8	ÜBERSPANN.	MMW MTW MMA MTA	Alarm zeigt eine zu niedrige Konverterspannung an.	Automatisch

Eine automatische Funktion des Konverters, die den Spannungswert der Stromleitung erkennt. Der Konverter stoppt die elektrische Pumpe, wenn der Spannungswert den zulässigen Grenzwert ( $254 \text{ V}$ ) überschreitet. Die Pumpe läuft automatisch an, wenn die Spannung unter den Grenzwert fällt (Kapitel 2,5).

**Fehlerbehebung:**

- Probleme mit der Stromleitung: den Energieversorger kontaktieren.
- Bei Systemen mit mehr als einer Pumpe agiert die elektrische Pumpe mit Konverter als Stromgenerator, wenn das Rückschlagventil des Hydrauliksystems defekt ist. Das Wasser fließt durch

das Rückschlagventil in die entgegengesetzte Richtung.

- Der DC-Bus-Stromkreis des Konverters ist defekt.

Nr.	Text auf der Anzeige (*)	Modell	Beschreibung	Reset
A9	UNTERS <span style="font-size: small;">PANN.</span>	MMW MTW MMA MTA	Alarm zeigt eine zu hohe Konverterspannungsvorsorgung an.	Automatisch

Eine automatische Funktion des Konverters, die den Spannungswert der Stromleitung erkennt. Der Konverter stoppt die elektrische Pumpe, wenn der Spannungswert den zulässigen Grenzwert (184 V) unterschreitet. Die Pumpe startet automatisch, wenn die Spannung den Grenzwert überschreitet. Siehe [Technische Daten](#).

Der Alarm wird kurz vor dem Abschalten korrekt angezeigt.

#### Fehlerbehebung:

- Der Querschnitt des Stromversorgungskabels für den Konverter ist zu klein. Das Kabel gegen ein Kabel mit passendem Querschnitt austauschen, dabei den Spannungsabfall am Versorgungspunkt des Konverters berücksichtigen.
- Das Stromversorgungskabel für den Konverter ist zu lang. Das Kabel gegen ein Kabel mit größerem Querschnitt austauschen, dabei den Spannungsabfall am Versorgungspunkt des Konverters berücksichtigen.

## 7 System-Setup und Betrieb



### 7.1 Nach dem Start zu prüfende Parameter

Nach dem Start die folgenden Programmierungsparameter prüfen:

Anzeige für MMW und MTW	Anzeige für MMA und MTA	Beschreibung
A	NENN.STR	Den auf dem Typenschild angegebenen Nennstromwert des Motors eingeben. Die Eingabe eines falschen Werts kann zur Beschädigung der elektrischen Pumpe führen oder einen unvorhergesehenen Überstrom-Alarm auslösen.

Anzeige für MMW und MTW	Anzeige für MMA und MTA	Beschreibung
		Wenn die Motorkabellänge $\geq 30\text{m}$ ist, siehe <a href="#">Anwendungsgebiete mit überlangen Kabeln</a> .
EL	EXT.WM	Wenn ein Niveausensor vorhanden ist, für den Trockenlaufschutz die Steuerung am Digitaleingang aktivieren. Bei Erreichen des Mindestbetriebsniveaus startet die Pumpe automatisch neu.
SP	SOLLDRUCK	Der Betriebsdruck der Pumpe muss eingestellt werden. Wenn der eingegebene Wert in Relation zu den Systemanforderungen nicht korrekt ist, muss er entsprechend erhöht oder verringert werden. Wenn mehr als 1 Minute erforderlich ist, um das System während der Erstinbetriebnahme zu vorzufüllen und der Konverter den Trockenlauf-Alarm auslöst, den Parameter <b>MD (MIN.DRUCK)</b> erhöhen, solange die Pumpen laufen. (Die Anfüllung der Pumpen ist sicherzustellen). Zuletzt die <b>MD Parameter (MIN.DRUCK)</b> auf den zulässigen Mindestdruck vermindern.
MD	MIN.DRUCK	Den Mindestdruck einstellen,

Anzeige für MMW und MTW	Anzeige für MMA und MTA	Beschreibung
		bei dessen Unterschreitung die Pumpe nach der Zeitverzögerung (Parameter <b>dL</b> ) automatisch stoppt. Diese Funktion dient als Trockenlaufschutz. Die Funktionen <b>EL (EXT.WM)</b> und <b>MD (MIN.DRUCK)</b> k önnen gleichzeitig aktiviert sein.

**WARNUNG:**

Wenn das System mit einer Wasserleitung verbunden ist, prüfen, ob die Summe des Drucks der Wasserleitung und des Maximaldrucks der Pumpe nicht den maximal zulässigen Betriebsdruck (Nenndruck PN) der Pumpe oder der Konverter MTW oder MMW übersteigt.

**7.2 Behälterdruck**

Nachdem der erforderliche Betriebsdruck des Systems eingestellt wurde, den Vorfülldruck der Membranbehälter ändern. Der Vorfüllwert des Membranbehälters lässt sich mit folgender Formel berechnen:

bar	kPa
Betriebsdruck (SOLL-WERT) — 0,6 = Vorfülldruck	Betriebsdruck (SOLL-WERT) — 60 = Vorfülldruck

Siehe [Druckbehältermontage](#) für weitere Informationen.

**7.3 Prüfungen vor dem Start**

Vor dem Starten der Spannungsversorgung und Regelung des Systems durch den Konverter ist sicherzustellen, dass folgende Maßnahmen abgeschlossen sind:

- Mechanische Montage
- Hydraulikinstallation
- Elektrischer Anschluss
- Vorfülldruck im Behälter prüfen
- Den Konverter programmieren

**HINWEIS:**

Das System nicht trocken laufen lassen. Die Pumpe erst dann starten, wenn sie vollständig mit Flüssigkeit gefüllt ist.

**7.4 Anfüllen der Pumpe**

- Verwenden Sie den Schraubdeckel auf dem Ansaugrohr zum Anfüllen der Pumpe (falls erforderlich) oder folgen Sie zum Anfüllen den Anweisungen im mit der Pumpe gelieferten Handbuch.

**7.4.1 Pumpen mit negativer Förderhöhe**

- Das Ansaugrohr durch Zugabe von Wasser in die Vorfüllöffnung des Ansaugrohrs der Pumpe füllen.
- Die Pumpengehäuse an den Kappen in der Nähe des Druckflansches füllen. Siehe dazu das Pumpenhandbuch.

**7.4.2 Pumpen mit Haltedruckhöhe**

- Das am Ansaugkanal installierte Rückschlagventil öffnen.
- Bei ausreichender Förderhöhe überwindet das Wasser den Widerstand des in der Pumpensaugleitung installierten Rückschlagventils und füllt die Pumpengehäuse.
- Wenn dies nicht geschieht, die Pumpe an den Kappen in der Nähe des Druckflansches füllen. Siehe dazu das Pumpenhandbuch.

**HINWEIS:**

Die Pumpen niemals länger als 5 Minuten mit geschlossenem druckseitigen Ventil betreiben.

**7.5 Starten der Pumpe**

- Die Pumpe befindet sich im Stillstand und die LEDs (9) und (10) sind aus, wenn der Konverter eingeschaltet wird.
- Auf (2) drücken, um den Modus AUTOMATISCH zu aktivieren.
- Die Pumpe startet und die LEDs (9) und (10) leuchten, wenn der Druck des Systems den SOLLWERT unterschreitet.
- Bei den Modellen MTW und MTA die Drehrichtung des Motors prüfen.
- Unter der Voraussetzung, dass die Pumpe korrekt vorgefüllt wird, beginnt der auf der Anzeige angezeigte Druck des Systems nach einigen Sekunden zu steigen. Wenn alle Verbrauchsstellen geschlossen werden, stoppt die Pumpe.
- Bleibt der Druck stattdessen nach einigen Sekunden im Betrieb bei 0,0 bar, bei geschlossenen Verbrauchsstellen auf (2) drücken und die Pumpe stoppen. Die Pumpe würde nicht korrekt vorgefüllt und läuft trocken.
- Die Pumpe erneut vorfüllen und das Anlaufverfahren wiederholen.

**7.6 Änderung der Drehrichtung**

Bei der Verwendung eines MTW- oder MTA-Konverters erfolgt die Drehrichtungsumkehr des dreiphasigen Motors wie folgt:

1. Modus MANUELL aufrufen, auf (2) drücken; die LEDs (9) und (10) erlöschen.
2. Einige Sekunden auf (3) drücken und das BASSIMENÜ (MB) aufrufen. Die LED (10) blinkt.
3. Auf (6) drücken, um **rS** (MTW) oder **ROTATION** (MTA) zu wählen.
4. Auf (5) drücken, um die Rotation zu wählen.
5. Zum Bestätigen auf (6) drücken; anschließend diese Schaltfläche mehrfach drücken, um das Menü zu verlassen, oder auf (3) drücken, bei ausgeschalteter LED (10).
6. Den Modus AUTOMATISCH aufrufen, auf (2) drücken und die LED (10) leuchtet dauerhaft.



## 7.7 Den Betriebsdruck kalibrieren

Das Konvertersystem ist werksseitig für den Einsatz kalibriert. Sie können den Druckwert je nach den tatsächlich gegebenen Systemanforderungen wie folgt ändern:

- Den Druck-SOLLWERT erhöhen/vermindern.

Prüfen, ob das System druckbeaufschlagt ist, keine Verbrauchsstelle geöffnet ist und die Pumpe nicht läuft. Falls noch Verbrauchsstellen geöffnet sind, kann das Rückschlagventil hinter der Pumpe geschlossen werden.

1. Modus MANUELL aufrufen, auf (2) drücken; die LEDs (9) und (10) erlöschen.
2. Einige Sekunden auf (3) drücken und das BASSIMENÜ (MB) aufrufen; LED (10) blinkt.
3. Auf (6) drücken, um die **SP** (MMW, MTW) oder **SOLLDRUCK** (MMA, MTA) Parameter auszuwählen.
4. Auf (4) und (5) drücken, um den neuen SOLLWERT einzustellen.
5. Auf (3) drücken, um das Menü zu verlassen; die LED (10) erlischt.
6. Auf (2) drücken, um den Modus AUTOMATISCH auszuwählen; LED (10) leuchtet dauerhaft.
7. Die Pumpe schaltet sich ein; LED (9) leuchtet.
8. Sicherstellen, dass sich der Druck auf dem geforderten Wert stabilisiert, ablesbar an der Druckanzeige oder der Anzeige des Konverters.
9. Die Pumpe stoppt automatisch. Der Druck beim Pumpenstopp kann geringfügig über dem geforderten Wert liegen.

### HINWEIS:

Sicherstellen, dass der neue SOLLWERT innerhalb des auf dem Typenschild der Pumpe angegebenen Förderhöhenbereichs liegt.

Siehe [Benutzerschnittstelle](#) für zusätzliche Informationen.

## 8 Wartung



### Vorsichtsmaßnahmen



#### WARNUNG:

- Beachten Sie alle geltenden Unfallverhütungsvorschriften.
- Verwenden Sie geeignete Geräte und Schutz.
- Beachten Sie bei der Auswahl des Standortes und hinsichtlich der Anschlüsse für Rohrleitungen und Stromleitungen immer alle geltenden lokalen und/oder nationalen Vorschriften, Gesetze und Normen.

### 8.1 Allgemeine Wartung



#### GEFAHR DURCH ELEKTRIZITÄT!

Vor der Durchführung von Instandhaltungs- oder Wartungsmaßnahmen, die Stromversorgung des Systems trennen und mindestens 2 Minuten warten, bevor

die Arbeiten am oder innerhalb des Geräts begonnen werden.

Das System ausschalten und den Stecker herausziehen, bevor das Gerät installiert oder Wartungsmaßnahmen durchgeführt werden.

- Die Konverter-Modelle MMW09, MTW10, MMA06 und MTA06 bedürfen keiner routinemäßigen Wartung, wenn sie im Rahmen der im Abschnitt [Technische Daten](#) angegebenen Grenzwerte betrieben werden.
- Konverter-Modelle MMA12 und MTA10: je nach Art der Umgebung (z. B. staubhaltige Luft) ist die Funktionsfähigkeit des Kühlventilators (alle 6 – 12 Monate) zu prüfen.
- Konverter-Modelle MMA und MTA: bei Bedarf und je nach Art der Umgebung, den auf dem Kühlkörper anhaftenden Staub oder andere Rückstände entfernen.
- Die Pumpen bedürfen keiner routinemäßigen Wartung. Siehe dazu das zur Pumpe gehörende Handbuch.
- Prüfen Sie mindestens einmal jährlich den Luftvorfüllwert im Membranbehälter.
- Es wird empfohlen, die korrekte Auslösung des hochempfindlichen Fehlerstrom-Schutzschalters (30 mA) [Fehlerstromschutzeinrichtung (RCD)] regelmäßig mit einem für pulsierende oder direkte Erdungsfehlerströme geeigneten Gerät (wir empfehlen ein Gerät mit Charakteristik Typ B) und verbunden mit dem Netzkabel des Konverters zu prüfen.

## 9 Fehlerbehebung



### Einführung

Zusätzlich zur Alarmfehlerbehebungsanleitung in [Liste der Alarmer](#) bieten wir auch eine Fehlerbehebungsanleitung für andere mögliche Probleme.



#### GEFAHR DURCH ELEKTRIZITÄT!

- Stellen Sie sicher, dass alle Anschlüsse von qualifizierten Monteuren und unter Beachtung aller geltenden Vorschriften hergestellt werden.
- Trennen Sie vor der Wartung immer die Stromversorgung und sperren Sie diese, um ein unerwünschtes Wiedereinschalten zu verhindern. Nichtbeachtung kann zu schweren Verletzungen oder zum Tode führen.
- Mindestens zwei Minuten bis zum Öffnen des Konverters warten.

### 9.1 Fehler, Ursachen und Abhilfemaßnahmen

**Die Pumpe läuft nicht, der Hauptschalter ist eingeschaltet und keine der LEDs leuchtet**

Ursache	Lösung
Keine Stromversorgung	Die Stromversorgung wiederherstellen und prüfen, ob der Netzanschluss intakt ist.
Ausgelöster Überlastschalter	Den Überlastschalter zurücksetzen.

Ursache	Lösung
Der FI-Schalter oder Leistungsschalter hat ausgelöst.	Den Fehlerstrom-Schutzschalter zurücksetzen.
Die Hauptsicherung des Konverters ist durchgebrannt.	Sicherung austauschen.
Defekter Motorkondensator, im Falle von einphasigen Pumpen.	Den Kondensator austauschen, wenn es ein externer Kondensator ist. An den lokalen Vertriebs- und Servicevertreter wenden, wenn es ein interner Kondensator ist.
Ausgelöster FI-Schalter	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Den Fehlerstrom-Schutzschalter zurücksetzen.</li> <li>• Den Fehlerstrom-Schutzschalter Typ AC durch Typ A oder B ersetzen.</li> <li>• Ein separates Konverterversorgungskabel mit Differentialschutz unmittelbar vor dem Elektrohauptverteiler anschließen.</li> </ul>

**Die Pumpe läuft an, löst jedoch die Konverter-Sicherung aus.**

Ursache	Lösung
Das Stromkabel ist beschädigt, der Motor hat einen Kurzschluss oder der Temperaturschutz bzw. die Sicherung ist nicht für den Motorstrom geeignet.	Die Komponenten prüfen und bei Bedarf austauschen.
Der thermische Überlastschutz (bei einphasigen Motoren) oder das Überlastschutzgerät (bei dreiphasigen Motoren) hat bei übermäßiger Stromaufnahme ausgelöst.	Die Betriebsbedingungen der Pumpe prüfen.
Bei der Spannungsversorgung fehlt eine Phase.	Die Stromversorgung korrigieren.

**Die Verbrauchsstellen sind geschlossen und die elektrische Pumpe läuft mit wechselnden Drehzahlen.**

Ursache	Lösung
Am Rückschlagventil oder aus dem System tritt Wasser aus.	Das System prüfen und die Leckagen lokalisieren. Die defekten Bauteile reparieren oder austauschen.
Membranbehälter mit beschädigter Membran, sofern zutreffend.	Die Membran austauschen.
Der Betriebspunkt ist in Relation zum System nicht korrekt eingestellt. Zum Bei-	Den Sollwert des Konverters erneut einstellen.

Ursache	Lösung
spiel: der Wert ist höher als der von der Pumpe gelieferte Druck.	
Der Betriebspunkt ist in Relation zum System nicht korrekt eingestellt. Der Wert beträgt Null.	Den Sollwert des Konverters erneut einstellen.

**Die Verbrauchsstellen sind geöffnet und die Pumpe startet nicht.**

Ursache	Lösung
Der Betriebspunkt ist in Relation zum System nicht korrekt eingestellt. Der Wert beträgt Null.	Den Sollwert des Konverters erneut einstellen.

**Die Pumpe läuft und in oder nahe der Pumpe treten Vibrationen auf.**

Ursache	Lösung
Der Betriebspunkt ist in Relation zum System nicht korrekt eingestellt. Der Wert liegt unterhalb des von der Pumpe gelieferten Mindestdrucks.	Den Sollwert des Konverters erneut einstellen.

**Die Pumpe läuft, startet und stoppt aber häufig.**

Ursache	Lösung
Es könnte ein Problem mit dem Schwimmer im Saugbehälter vorliegen.	Den Schwimmer und den Behälter prüfen.
Es könnte ein Problem mit dem Druckschalter am Saugbehälter vorliegen.	Den Druckschalter und die saugseitigen Bedingungen (Druck) prüfen.

**Die Pumpe läuft immer mit maximaler Drehzahl.**

Ursache	Lösung
Es könnte ein Problem dem Druckmessumformer vorliegen.	Den Hydraulikanschluss zwischen dem Messumformer und dem System prüfen. Die Funktionsfähigkeit des Sensors prüfen. Es befindet sich Luft im Sensor oder im betreffenden Hydraulikkreislauf.
Der Sollwert ist zu hoch und die Pumpe erreicht den gewünschten Druck nicht.	Den Sollwert ändern.
Die Pumpe ist nicht angefüllt.	Die Ansaugbedingungen der Pumpe kontrollieren.

**Das Hauptschutzgerät des System hat ausge- löst.**

Ursache	Lösung
Kurzschluss	Die Anschlusskabel prüfen.
Defekter Motor- kondensator, im	Den Kondensator austauschen, wenn es ein externer Konden-

Ursache	Lösung
Falle einer ein- phasigen Pumpe.	sator ist. An den lokalen Ver- tribs- und Servicevertreter wenden, wenn es ein interner Kondensator ist.

**1 Introducción y seguridad**  

**1.1 Introducción**

**Finalidad de este manual**

Este manual está concebido para ofrecer la informa- ción necesaria sobre:

- Instalación
- Manejo
- Mantenimiento



**ATENCIÓN:**




Lea este manual atentamente antes de instalar y utilizar el producto. El uso incor- recto de este producto puede provocar lesiones personales y daños a la propie- dad, y puede anular la garantía.

**NOTA:**

Guarde este manual para obtener referencia en el futuro y manténgalo disponible en la ubicación de la unidad.

**1.2 Terminología y símbolos de seguridad**

**Niveles de riesgo**

Nivel de riesgo	Indicación
 <b>PELIGRO:</b>	Una situación peligrosa que, si no se evita, pro- vocará la muerte o lesio- nes graves.
 <b>ADVERTEN- CIA:</b>	Una situación peligrosa que, si no se evita, pue- de provocar la muerte o lesiones graves.
 <b>ATENCIÓN:</b>	Una situación peligrosa que, si no se evita, pue- de provocar lesiones le- ves o moderadas.
<b>NOTA:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Una situación poten- cial que, si no se evi- ta, podría provocar estados no desea- dos.</li> <li>• Una práctica no rela- cionada con lesiones personales.</li> </ul>

**Categorías de riesgo**

Las categorías de riesgo pueden estar dentro de ni- veles de riesgo o dejar que símbolos específicos

sustituyan los símbolos ordinarios de nivel de ries- go.

Los riesgos eléctricos se indican mediante el si- guiente símbolo específico:



**RIESGO ELÉCTRICO:**

**Peligro de superficie caliente**

Los peligros de superficie caliente se indican me- diante un símbolo específico que sustituye los sím- bolos ordinarios de nivel de riesgo:



**ATENCIÓN:**

**1.3 Usuarios sin experiencia**



**ADVERTENCIA:**

Este producto está diseñado para ser utilizado únicamente por personal espe- cializado.

Tenga en cuenta las siguientes precauciones:

- Este producto no debe ser usado por ninguna persona con discapacidades físicas o mentales, ni nadie sin la experiencia y el conocimiento rele- vantes, a menos que haya recibido instrucciones sobre el uso del equipo y los riesgos asociados o esté supervisado por una persona responsable.
- Es necesario tener cuidado con los niños para asegurarse de que no juegan con o alrededor del producto.

**1.4 Garantía**

Para obtener más información sobre la garantía, consulte el contrato de venta.

**1.5 Piezas de recambio**



**ADVERTENCIA:**

Utilice sólo piezas de repuesto originales para reemplazar los componentes des- gastados o defectuosos. El uso de pie- zas de repuesto inadecuados puede pro- ducir un funcionamiento incorrecto, da- ños y lesiones, así como la anulación de la garantía.

Para obtener más información acerca de las piezas de repuesto del producto, consulte a nuestro depa- rtamento de ventas y servicio.

**1.6 Declaración de Conformidad de la UE**

Xylem Service Italia S.r.l., con sede central en Via Vittorio Lombardi 14 - 36075 Montecchio Maggiore VI - Italy, declara por el presente que el producto Dispositivo de control ResiBoost™ con controlador de velocidad variable (convertidor de frecuencia) para bombas eléctricas

(consulte la etiqueta en la primera página)

cumple las provisiones relevantes de las siguientes directivas europeas

- Baja Tensión 2006/95/EC (año del primer uso de la marca: 2015)
- Compatibilidad electromagnética 2004/108/EC y los siguientes estándares técnicos armonizados
- EN 60730-1:2000+A12:2003+A13:2004+A1:2004+A14:2005+A16:2007+A2:2008, EN 60730-2-6:2008
- EN 61800-3:2004+A1:2012

Montecchio Maggiore,  
30.07.2015

Amedeo Valente

(Director de ingeniería  
e R+D)

rev.00

## 1.7 Declaración de Conformidad de la UE

1. Identificador único de la EEE: N° MMW/MTW/MMA/MTA
2. Nombre y dirección del fabricante:

Xylem Service Italia S.r.l.

Via Vittorio Lombardi 14

36075 Montecchio Maggiore VI

Italia

3. Declaración de conformidad se emite bajo la responsabilidad única del fabricante.
4. Objeto de la declaración: Dispositivo de control ResiBoost™ con controlador de velocidad variable (convertidor de frecuencia) para bombas eléctricas (consulte la etiqueta en la primera página)
5. El objeto de la declaración antes descrito cumple la Directiva 2011/65/EU del Parlamento Europeo y del Consejo de 8 de junio de 2011 sobre la restricción del uso de determinadas sustancias peligrosas en equipos eléctricos y electrónicos.
6. Estándares armonizados usados: -

Especificaciones técnicas usadas: -

7. Información adicional: -

Firmado por y en nombre de:

Xylem Service Italia S.r.l.

Via Vittorio Lombardi 14

36075 Montecchio Maggiore VI

Italia

Montecchio Maggiore, 30.07.2015

Amedeo Valente

(Director de ingeniería

e R+D)

rev.00

Lowara es una marca registrada de Xylem Inc o de una de sus subsidiarias.

## 2 Transporte y almacenamiento

### 2.1 Inspección de entrega

1. Compruebe el exterior del paquete.
2. Notifique a nuestro distribuidor en un plazo máximo de ocho días tras la fecha de entrega si el producto presenta signos de daños.
3. Abra la caja de cartón.
4. Saque todo el material de embalaje del producto. Deseche todo el embalaje conforme a las normativas locales.
5. Examine el producto para determinar si faltan piezas o si alguna pieza está dañada.
6. Si encuentra algún desperfecto, póngase en contacto con el vendedor.

### 2.2 Directrices para el transporte

#### Precauciones



#### ADVERTENCIA:

- Respete las normativas de prevención de accidentes en vigor.
- Riesgo de aplastamiento. La unidad y los componentes pueden ser pesados. Utilice los métodos de elevación adecuados y utilice calzado con punta de acero en todo momento.

Compruebe el peso bruto indicado en el paquete para seleccionar el equipo de elevación adecuado.

#### Posición y ajuste

Las unidad solo debe transportarse en posición horizontal, como se indica en el paquete. Asegúrese de que la unidad esté bien sujeta durante el transporte y que no puede rodar ni caerse. El producto debe transportarse a una temperatura ambiente entre -10 °C y 70 °C (-14 °F y 158 °F) y una humedad sin condensación por debajo de 95% y protegido contra la suciedad, fuentes de calor y daños mecánicos.

### 2.3 Pautas de almacenamiento

#### 2.3.1 Zona de almacenamiento

#### NOTA:

- Proteja el producto de la humedad, la suciedad, las fuentes de calor y los daños mecánicos.
- El producto debe almacenarse a una temperatura ambiente entre 10 °C y 70 °C (14 °F y 158 °F) y una humedad sin condensación por debajo de 95%.
- El convertidor utiliza condensadores electrolíticos que pueden deteriorarse si no se usan durante un largo período. Si se almacena durante un año o más, asegúrese de ponerla en marcha de vez en cuando para evitar su deterioro.

### 3 Descripción del producto

#### 3.1 Descripción general del producto

ResiBoost™ es un controlador de frecuencia variable (convertidor) diseñado para usarse con una bomba eléctrica para sistemas de presión constantes.

No adecuado para sistemas de drenaje con/sin control de nivel.

Solo es necesario un sistema de agua ocasionalmente para funcionar a la capacidad máxima y la cantidad de agua extraída varía a lo largo del tiempo.

ResiBoost™ controla automáticamente la velocidad de la bomba eléctrica al tiempo que mantiene la presión constante en el sistema en relación con la señal del transmisor de presión (sensor).

#### 3.2 Denominación del producto

Ejemplo: ResiBoost MMW09DE	
ResiBoost	Nombre serie del convertidor
M	Red eléctrica M: monofásico 1x230V CA
M	Fuente de alimentación del motor de la bomba M: monofásico 1x230V CA T: trifásico 3x230V CA
W	W: convertidor instalado en la línea de entrada de la bomba y refrigerado con agua. A: convertidor montado en la pared refrigerado por aire.
09	Corriente nominal suministrada por el convertidor. Disponibles en los siguientes tamaños, según el tipo (consulte la ficha técnica): 06A, 09A, 10A, 12A.
DE	Tipo de enchufe del cable de alimentación del convertidor Alemania: Schuko europeo GB: británico AU: australiano C: sin enchufe

### 3.3 Datos técnicos

Tabla 41: Versiones estándar de MMW y MTW

Modelo del convertidor	MMW09...	MTW10...
Entrada de tensión nominal (Uin)	1x230 V (-20% – +10%)	
Salida de tensión nominal (Uout)	1x(0–100%)Uin	3x(0–100%)Uin
Frecuencia de entrada nominal	50/60±2 Hz	
Frecuencia de salida	15–70 Hz	
Corriente de entrada nominal (Uin=230 V)	9,5 A	18 A
Corriente de salida nominal <sup>21</sup> (Uout=230 V)	9A	10A
Sobretensión	20%, 10 segundos máximo	
Protección de la línea recomendada <sup>22</sup>	13A	25A
Consumo en espera	4W	
Tipo de carga	motor eléctrico	
cosφ nominal (motor)	≥ 0,60	≥ 0,75
Protección IP	55	
Sección máxima del cable de alimentación	2,5 mm <sup>2</sup>	
Sección máxima del cable de alimentación del motor	2,5 mm <sup>2</sup>	
Presión del punto de referencia	0,5–8 bar (50–800 kPa)	
Presión máxima (PN)	15 bar (1500 kPa)	
Caudal de agua	0,5–250 l/min	
Temperatura ambiente	0–50 °C (32–122 °F)	
Temperatura máxima del agua	40 °C (104 °F)	
Humedad ambiente	< 50%, sin condensación	

<sup>21</sup> La corriente suministrada por el convertidor no será inferior a la corriente absorbida por la bomba eléctrica y el cable, si es muy largo.

<sup>22</sup> Elija la corriente del dispositivo de protección de la línea en relación a la corriente máxima absorbida por el motor. El valor de la tabla se refiere a la condición de carga completa.

Líquido bombeado	Agua que no tenga sustancias químicas agresivas y sólidos en suspensión. No adecuado para contacto con glicol.		
Elevación <sup>23</sup>	≤2000m asl		
Fusible de protección (interior)	16A	20A	
Entrada digital para contacto del interruptor del flotador	24V CC, 23,9 mA		
Dimensiones y peso	Consulte <i>Imagen 3</i> en la página 246.		

**Tabla 42: Versiones estándar de MMA y MTA**

Modelo del convertidor	MMA 06...	MMA 12...	MTA 06...	MTA 10...
Entrada de tensión nominal (U <sub>in</sub> )	1x230 V (-20% – +10%)			
Salida de tensión nominal (U <sub>out</sub> )	1x(0–100%)U <sub>in</sub>		3x(0–100%)U <sub>in</sub>	
Frecuencia de entrada nominal	50/60±2 Hz			
Frecuencia de salida	15–70 Hz			
Corriente de entrada nominal (U <sub>in</sub> =230 V)	6,3 A	12,6 A	11 A	18 A
Corriente de salida nominal <sup>21</sup> (U <sub>out</sub> =230 V)	6A	12A	6A	10A
Sobretensión	20%, 10 segundos máximo			
Protección de la línea recomendada <sup>22</sup>	13A	16A	16A	25A
Consumo en espera	4W			
Tipo de carga	motor eléctrico			
cosφ nominal (motor)	≥0,60		≥0,75	
Protección IP	54			
Sección máxima del cable de alimentación	2,5mm <sup>2</sup>			
Sección máxima del cable de alimentación del motor	2,5mm <sup>2</sup>			
Presión del punto de referencia	0,5–16 bar (50–1600 kPa)			

Temperatura ambiente	0–40 °C (32–104 °F)			
Humedad ambiente	< 50%, sin condensación			
Elevación <sup>23</sup>	≤2000m asl			
Fusible de protección (interior)	10A	16A	16A	20A
Refrigeración	Aire natural	Aire a presión	Aire natural	Aire a presión
Fuente de alimentación auxiliar del sensor de presión	15V CC			
Entrada digital para contacto del interruptor del flotador	24V CC, 23,9 mA			
Dimensiones y peso	Consulte <i>Imagen 5</i> en la página 246.			

### 3.4 Especificaciones de la bomba

Consulte el manual del usuario y mantenimiento de la bomba eléctrica. Es esencial tener en cuenta las limitaciones de uso del convertidor junto con los de la bomba eléctrica. Consulte *Datos técnicos* en la página 93. El cliente es responsable de comprobar las limitaciones de la bomba eléctrica si no se especifican en este manual.

## 4 Instalación



### Precauciones



#### ADVERTENCIA:

- Respete las normativas de prevención de accidentes en vigor.
- Utilice equipo y protección adecuados.
- Consulte siempre las normativas, la legislación y los códigos locales y/o nacionales en vigor relativos a la elección del lugar de instalación y las conexiones eléctricas y de bombeo.

### 4.1 Requisitos de electricidad

- Las normativas locales en vigor regulan los requisitos específicos enumerados a continuación.

#### Lista de comprobación de conexiones eléctricas

Compruebe que se cumplen los siguientes requisitos:

- Los cables eléctricos están protegidos contra altas temperaturas, vibraciones y colisiones.
- La tensión y tipo de corriente de la conexión de alimentación debe corresponder a las especificaciones en la placa de características en la bomba.
- Se sugiere que el suministro eléctrico del convertidor se realice con una línea de alimentación dedicada, que tenga con:

<sup>23</sup> Para altitudes más altas u otras condiciones ambientales no cubiertas en este manual, póngase en contacto con el servicio.

- Un interruptor diferencial de alta sensibilidad (30 mA) [RCD de dispositivo de corriente residual] adecuado para corrientes con tierra defectuosa con contenido con pulso. El interruptor debe marcarse con el siguiente símbolo:



Consulte [Imagen 11](#) en la página 249 para los modelos MMW, MTW y [Imagen 12](#) en la página 250 para los modelos MMA, MTA.

- Un interruptor aislante de la red eléctrica con un espacio de contacto de al menos 3 mm

### Lista de comprobación del panel de control eléctrico

#### NOTA:

El panel eléctrico debe ser compatible con los datos de la bomba eléctrica alimentada por el convertidor. Una combinación incorrecta no garantiza la protección de la unidad.

Compruebe que se cumplen los siguientes requisitos:

- El panel de control debe proteger el convertidor y la bomba contra un cortocircuito. Se puede usar un fusible de demora o un disyuntor (se sugiere el modelo de Tipo C ) para proteger la bomba.
- El convertidor debe programarse correctamente para proteger la bomba contra la sobrecarga. Consulte [Puesta en servicio y programación](#) en la página 99 para ver la programación.
- Un fusible de demora dentro del convertidor protege la bomba contra cortocircuitos. Consulte [Imagen 12](#) en la página 250 y [Imagen 14](#) en la página 252.

### Lista de comprobación del motor

Utilice los cables conforme a las normas con 3 conductores (2 + tierra) o 4 conductores (3 + tierra). Todos los cables deben tener una resistencia al calor mínima de hasta +85 °C (185 °F).

## 4.2 Instalación mecánica

#### NOTA:

- Una instalación mecánica incorrecta puede causar un mal funcionamiento del convertidor y que se rompa.
- Lea este manual y el de la bomba eléctrica antes de la instalación.

Compruebe que se cumple lo siguiente:

- Consulte [Imagen 7](#) en la página 247 para un montaje correcto del convertidor.
- Modelos MMW y MTW: el convertidor debe estar lleno de agua para trabajar y leer la presión correctamente.
- No instale el convertidor en un área expuesta a la luz solar directa y/o cerca de fuentes de calor. Consulte el rango de temperatura ambiente en la sección de datos técnicos.
- Instale el convertidor y la bomba eléctrica en condiciones secas, sin congelación, cumpliendo las limitaciones de uso y garantizando una refrigeración del motor suficiente.

- No utilice el producto en atmósferas explosivas o en presencia de agentes corrosivos y/o polvo, ácido o gas inflamable.
- No utilice el convertidor MMW y MTW y la bomba eléctrica para manejar líquidos peligrosos o inflamables.

## 4.3 Instalación hidráulica

Compruebe que se cumple lo siguiente:

- Es obligatoria una válvula de retención instalada aguas arriba del convertidor para los modelos MMW y MTW.
- Es obligatoria una válvula de retención instalada aguas arriba del sensor de presión para los modelos MMA y MTA.
- Al instalar los modelos MMW09 o MTW10, deduzca de la presión de carga hidráulica de la bomba la caída de presión Delta H (metros) del convertidor como se indica en [Imagen 30](#) en la página 266.
- Compruebe que la suma de la entrada de presión (por ejemplo, para la conexión con un acueducto o tanque de presión) y la presión máxima de la bomba no excede del valor de la presión de funcionamiento máxima permitida del convertidor MMW o MTW o de la bomba (la mínima de los dos).
- Se recomienda instalar una válvula esclusa para facilitar el mantenimiento del convertidor y la bomba eléctrica o el tanque de presión.
- Es recomendable instalar una toma para usarla durante la calibración del sistema, si no hay un desagüe cerca de la bomba.
- El convertidor y la bomba eléctrica pueden usarse para conectar el sistema directamente al acueducto o tomar el agua de un tanque de suministro de agua principal.
  - Si se está conectando a un acueducto, siga las provisiones correspondientes establecidas por los organismos relevantes. Es recomendable instalar un interruptor de presión en la parte de aspiración para apagar la bomba en caso de presión baja en el acueducto (protección contra el funcionamiento en seco).
  - Si se está conectando a un tanque de suministro de agua principal, es recomendable instalar un flotador para apagar la bomba cuando no haya agua (protección contra el funcionamiento en seco).
- Consulte el manual de la bomba eléctrica para obtener más información.

### 4.3.1 Instalación del tanque de presión

- Es necesario instalar un tanque del diafragma en la parte de entrada de la bomba (consulte [Imagen 22](#) en la página 258 a [Imagen 29](#) en la página 265) para resistir la presión cuando no haya demanda de agua, para evitar que la bomba funcione continuamente. Con un convertidor, el tanque no necesita ser grande: su volumen nominal, en litros, solo necesita ser igual al 5% de la capacidad máxima (l/min) de la bomba, con una capacidad nominal mínima de 8 litros.

Ejemplo:

Capacidad máxima de la bomba = 60 l/min

Volumen nominal del tanque =  $60 \times 0,05 = 3$  litros > 8 litros

Capacidad máxima de la bomba = 150 l/min  
 Volumen nominal del tanque =  $150 \times 0,05 = 7,5$  litros  
 > 8 litros



**ADVERTENCIA:**

Asegúrese de que el tanque de presión puede soportar la presión máxima del sistema.

1. Compruebe y ajuste la presión de precarga correcta antes de conectar el tanque de presión al sistema.
  - Si ya está conectado, vacíe el sistema antes de comprobar y ajustar la presión de precarga. Para evitarlo, es recomendable instalar una válvula esclusa entre la conexión del tanque y la tubería del sistema.

El valor de precarga del tanque del diafragma puede calcularse con esta fórmula:

Si está en bar: presión de funcionamiento – 0,6 = presión de precarga

Si está en kPa: presión de funcionamiento – 60 = presión de precarga

**4.3.2 Componentes para una instalación correcta con bombas eléctricas de superficie**

Consulte *Imagen 22* en la página 258, *Imagen 23* en la página 259, *Imagen 24* en la página 260 y *Imagen 25* en la página 261.

Número	Componente	Incluido en el kit
1	Bomba eléctrica	√
2	Acoplamiento rápido (proporcionado para sujetar el convertidor en la bomba)	√
3	Interruptor de presión mínima para evitar el funcionamiento en seco (u otro sensor de control de nivel)	
4	Tapón de cebado/drenaje de la bomba eléctrica	
5	Indicador de presión al vacío	
6	Filtro	
7	Válvula de retención con filtro (válvula de pie)	
8	Calibrador de presión	
9	Transductor de presión	√

Número	Componente	Incluido en el kit
10	Válvula de retención	√
11	Válvula de compuerta	
12	Tanque del diafragma, mínimo 8 litros	
13	Convertidor	√
14	Panel de potencia del convertidor	
15	Panel de alimentación con interruptor diferencial de alta sensibilidad (30 mA). Consulte <i>Requisitos de electricidad</i> en la página 94.	
16	Tanque de almacenamiento	
17	Interruptor de flotador	
18	Filtro del cable del motor de más de 30 m de longitud.	

**4.3.3 Componentes para una instalación correcta con bombas eléctricas sumergidas**

Consulte *Imagen 26* en la página 262, *Imagen 27* en la página 263, *Imagen 28* en la página 264 y *Imagen 29* en la página 265.

Número	Componente	Incluido en el kit
1	Bomba eléctrica	√
2	Sujeción de cables	
3	Cable de alimentación del motor	√
4	Sondas de nivel para evitar el funcionamiento en seco (u otro sensor de control de nivel)	
5	Soporte de montaje	
6	Válvula de retención	√
7	Calibrador de presión	



Número	Componente	Incluido en el kit
8	Transductor de presión	√
9	Válvula de compuerta	
10	Tanque del diafragma, mínimo 8 litros	
11	Panel de control QCL5 para sondas de nivel	
12	Filtro del cable del motor de más de 30 m de longitud.	
13	Convertidor	√
14	Panel de potencia del convertidor	
15	Tubería de entrada	
16	Tapón de cebado/drenaje de la bomba eléctrica	
17	PTC o PT1000 (disponible solo con algunos modelos del motor sumergido)	
18	Panel de alimentación con interruptor diferencial de alta sensibilidad (30 mA). Consulte <a href="#">Requisitos de electricidad</a> en la página 94.	
19	Acoplamiento rápido (proporcionado para sujetar el convertidor en la bomba)	√

Las siguientes notas y recomendaciones se refieren a la [Imagen 26](#) en la página 262, la [Imagen 27](#) en la página 263, la [Imagen 28](#) en la página 264 y la [Imagen 29](#) en la página 265.

A = Distancia entre las abrazaderas que sujetan el cable de bajada a la tubería de entrada.

B. Distancia entre la parte inferior del pozo y la bomba eléctrica.

Recomendaciones:

- Válvula de retención a 10 m de distancia de la brida de entrada, más una válvula de retención adicional cada 30-50 m de tubería.
- Sujete el cable de bajada a la tubería cada 2 o 3 metros de tubería.
- Asegúrese de que la bomba eléctrica está instalada a una distancia segura del fondo del pozo.
- Asegúrese de que hay una distancia mínima de 3 mm entre el diámetro de la bomba y el diámetro interno del pozo.
- Durante el funcionamiento, asegúrese de que la velocidad de circulación del agua en torno al motor sea al menos 8 cm/seg.
- Asegúrese de que el nivel dinámico mínimo del líquido es de al menos 1 m sobre la brida de entrada de la bomba.

#### 4.4 Instalación eléctrica

##### Precauciones



##### ADVERTENCIA:

- Asegúrese de que técnicos de instalación cualificados realicen todas las conexiones y que cumplan las normativas vigentes.
- Antes de comenzar a trabajar en la unidad, asegúrese de que ésta y el panel de control se encuentren aislados del suministro eléctrico y no puedan recibir tensión.

##### Conexión a tierra (conexión a tierra)



##### RIESGO ELÉCTRICO:

- Conecte siempre el conductor de protección externo al terminal de toma de tierra antes de realizar cualquier otra conexión eléctrica.

##### 4.4.1 Conexión de la fuente de alimentación



##### ADVERTENCIA:

Apague siempre la fuente de alimentación y espere 2 minutos como mínima antes de realizar cualquier conexión.

El convertidor incluye un cable de alimentación de la red eléctrica y un cable de alimentación del motor. Algunos modelos tienen un cable de alimentación con un enchufe a la red eléctrica. Consulte [Tabla 31](#) en la página 266. Instale la bomba asegurándose de que se puede acceder fácilmente al enchufe y la toma para desactivar el convertidor y la bomba.

Si es necesario reemplazar el cable de alimentación del motor, coloque uno nuevo de una sección transversal adecuada al consumo máximo de potencia del motor eléctrico, teniendo en cuenta también la caída de tensión máxima ( $\leq 4\%$ ). Consulte [Tabla 17](#) en la página 254 y [Tabla 19](#) en la página 256 para ver las características mínimas de los cables H07RNF en relación al modelo del convertidor y la longitud del cable. Sección transversal máxima de 4mm<sup>2</sup> analizada.

## Instale o reemplace los cables de alimentación

<p>Para los modelos MMW y MTW, consulte <i>Imagen 10</i> en la página 248, <i>Imagen 11</i> en la página 249 y <i>Imagen 12</i> en la página 250.</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Afloje los 4 tornillos y abra la cubierta POSTERIOR.</li> <li>2. Inserte los cables de alimentación en los casquillos prensacable correspondientes. <i>Imagen 11</i> en la página 249</li> <li>3. Primero conecte el cable de tierra al terminal relativo y luego los otros cables. Es recomendable que el cable de tierra sea más largo que los demás cables, <i>Imagen 11</i> en la página 249 y <i>Imagen 12</i> en la página 250</li> <li>4. Compruebe que todos los cables están sujetos, cierre la cubierta POSTERIOR y apriete los tornillos.</li> </ol>
<p>Para los modelos MMA y MTA, consulte <i>Imagen 10</i> en la página 248, <i>Imagen 13</i> en la página 251 y <i>Imagen 14</i> en la página 252.</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Afloje los 8 tornillos y abra la cubierta FRONTAL asegurándose de no dañar el cable de conexión de la pantalla y el conector. <i>Imagen 15</i> en la página 253</li> <li>2. Inserte los cables de alimentación en los casquillos prensacable correspondientes. <i>Imagen 13</i> en la página 251 y <i>Imagen 14</i> en la página 252.</li> <li>3. Primero conecte el cable de tierra al terminal relativo y luego los otros cables. Es recomendable que el cable de tierra sea más largo que los demás cables.</li> <li>4. Compruebe que todos los cables están sujetos, incluido el cable de conexión de la pantalla, cierre la cubierta FRONTAL y apriete los tornillos.</li> </ol>

tidor. Para obtener más información, consulte *Imagen 11* en la página 249, *Imagen 13* en la página 251 y *Imagen 14* en la página 252.

#### 4.4.2 Conexiones de E/S

<p>Para los modelos MMW y MTW, consulte <i>Imagen 10</i> en la página 248 y <i>Imagen 12</i> en la página 250.</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Afloje los 6 tornillos y abra la cubierta FRONTAL.</li> <li>2. Si es necesario, conecte el cable del sensor de nivel a la entrada digital para evitar el funcionamiento en seco de la bomba. Normalmente el contacto eléctrico debe estar abierto cuando se activa una alarma. Cable adecuado 2 x (de 0,75 a 1,5) mm<sup>2</sup>.</li> <li>3. Inserte el cable en el casquillo prensacable en la cubierta, consulte <i>Imagen 12</i> en la página 250.</li> <li>4. Compruebe que todos los cables están sujetos y cierre la cubierta FRONTAL, asegurándose de no aplastar los cables entre la cubierta y el convertidor. Afloje los 6 tornillos.</li> </ol>
<p>Para los modelos MMA y MTA, consulte <i>Imagen 10</i> en la página 248 y <i>Imagen 15</i> en la página 253.</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Afloje los 8 tornillos y abra el cubierta FRONTAL asegurándose de no dañar el cable de conexión de la pantalla y el conector.</li> <li>2. Inserte el cable del sensor de presión en el casquillo prensacable relativo, consulte <i>Imagen 15</i> en la página 253 si falta el cable o es necesario reemplazarlo.</li> <li>3. Si es necesario, conecte el cable del sensor de nivel a la entrada digital para evitar el funcionamiento en seco de la bomba. Normalmente el contacto eléctrico debe estar abierto cuando se activa una alarma, consulte la <i>Imagen 15</i> en la página 253. Cable adecuado 2 x (de 0,75 a 1,5) mm<sup>2</sup>. Compruebe que to-</li> </ol>



#### ADVERTENCIA:

- El cable de alimentación del motor NUNCA debe estar paralelo al cable de alimentación del convertidor, consulte la *Imagen 9* en la página 248.
- Modelos MTW y MTA: aunque el convertidor tiene una fuente de alimentación monofásica, el motor de la bomba siempre tiene una fuente de alimentación trifásica a 230 V. Las fases que faltan se crean en el conver-

	dos los cables están sujetos, incluido el cable de conexión de la pantalla, cierre la cubierta FRONTAL y apriete los 8 tornillos.
--	---

#### 4.4.3 Sensor de presión analógico

Es necesario un sensor analógico con una salida de 4-20mA para supervisar la presión en el sistema constantemente.

Los modelos de convertidor MMA y MTA requieren un sensor externo. Consulte [Imagen 15](#) en la página 253 para conexiones. Se proporciona un cable de alimentación de 2 metros y un sensor de 0-16 bar de forma estándar.

El sensor de presión de los modelos MMW y MTW está dentro del convertidor.

Compruebe que se cumple lo siguiente:

- Use cables resistentes al calor hasta +70 °C (158 °F) para todas las conexiones.
- Los cables que están conectados a los terminales de alimentación, el sensor de presión (MMA, MTA) y el contacto para la protección contra el funcionamiento en seco deben ser independientes y tener un aislamiento reforzado.
- Tenga cuidado para no dejar caer trozos de cable, recubrimiento u otros materiales externos en el convertidor al realizar conexiones eléctricas. Tenga mucho cuidado para evitar dañar las piezas internas al extraer cualquier cosa del interior.

#### 4.4.4 Aplicaciones con cables muy largos

Si el cable entre el convertidor y el motor tiene más de 30 metros de longitud, es RECOMENDABLE para instalar un dV/dt o filtro sinusoidal.

Los filtros amplían la duración del motor.

La inductancia en el motor (filtro dV/dt) reduce el dV/dt en el flanco ascendente y las fases, nivelando la onda de la corriente.

El filtro sinusoidal hace que la onda de la corriente y la onda de la tensión en la salida de los convertidores de frecuencia sean sinusoidales.

Compruebe que se cumple lo siguiente:

- Consulte las figuras [Imagen 16](#) en la página 254 y [Imagen 18](#) en la página 256.
- Instale el filtro entre el convertidor y el motor.
- Instale el filtro lo más cerca posible de la salida del convertidor, a una distancia máxima de L1max.
- Se pueden instalar filtros de grado IP64 en el exterior, pero es recomendable asegurar una protección contra la luz solar directa.
- Consulte [Tabla 17](#) en la página 254 y [Tabla 19](#) en la página 256 para ver las longitudes máximas del cable de alimentación del motor H07RNF.

## 5 Descripción del sistema

### 5.1 Interfaz de usuario

En la lista se describen las piezas en la [Imagen 1](#) en la página 245 y la [Imagen 2](#) en la página 245.

Número	Descripción
1	Botón para utilizar la bomba eléctrica en modo MANUAL. Pulse y mantenga pulsado el botón para poner en marcha la bomba eléctrica.
2	Botón para alternar entre los modos AUTOMÁTICO y MANUAL.
3	Botón para acceder a los parámetros del MENÚ BÁSICO (MB) en modo MANUAL, <a href="#">Parámetros de MENÚ BÁSICO (MB)</a> en la página 102.
4 y 5	Botones para: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Disminución o aumento del valor de un parámetro seleccionado en modo MANUAL.</li> <li>• Visualización de los parámetros de funcionamiento en modo AUTOMÁTICO, <a href="#">Parámetros de funcionamiento</a> en la página 100.</li> </ul>
6	Botón para seleccionar parámetros en modo AUTOMÁTICO. En modo MANUAL, es un botón de restablecimiento de la alarma.
7	LED verde fijo; indica que la alimentación está encendida y el convertidor está funcionando.
8	LED rojo fijo; indica un fallo. El LED se ilumina cuando hay una alarma.
9	LED amarillo fijo; indica que la bomba está funcionando.
10	LED verde: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Iluminado y fijo en modo automático.</li> <li>• Parpadeante en el modo de configuración de parámetros manual (menú básico, menú avanzado)</li> </ul>
11	Tipo de pantalla: <ul style="list-style-type: none"> <li>• LED de dos dígitos, modelos MMW y MTW</li> <li>• LCD con 2 líneas de 8 caracteres, modelos MMA y MTA</li> </ul>

#### 5.1.1 Bloqueo/desbloqueo de la interfaz de usuario

Los botones (4) y (5) están habilitados en el modo AUTOMÁTICO y permiten al usuario ver algunos de los parámetros de funcionamiento del convertidor, [Parámetros de funcionamiento](#) en la página 100.

Pulse botón (2) para habilite el modo MANUAL para ver el registro de alarmas y funcionamiento ([Contador y registro de alarmas](#) en la página 101) o para acceder a los menús y modificar los parámetros de funcionamiento ([Programación](#) en la página 102).

#### 5.2 Puesta en servicio y programación

Consulte [Imagen 1](#) en la página 245 y [Imagen 2](#) en la página 245 para la interfaz del usuario.

1. Compruebe que todas las conexiones eléctricas, mecánicas e hidráulicas se han realizado. Consulte [Instalación eléctrica](#) en la página 97,

*Instalación mecánica* en la página 95 y *Instalación hidráulica* en la página 95.

2. Encienda la alimentación y el convertidor se arrancará.
  - Todos los LED (7) (8) (9) (10) se encienden y, si no hay fallos, se vuelven a apagar en menos de 10 segundos.
  - El convertidor realiza un autodiagnóstico y el LED (7) se enciende.
  - La pantalla muestra la versión del software.

**NOTA:**

- El convertidor entra en el modo MANUAL en el arranque inicial. El modo al arrancar es el mismo en el que estaba el convertidor cuando se apagó.
- Después de apagarla, espere 20 segundos como mínimo antes de volver a encenderla. Esto es para evitar el riesgo de sobreintensidad y la activación del interruptor principal o la protección de tierra, o bien quemar el fusible del convertidor.

Los parámetros del menú básico pueden solo modificarse en el modo MANUAL. Pulse (2) para alternar entre los modos AUTOMÁTICO y MANUAL; el LED (10) se apaga.

- En modo MANUAL, pulse y mantenga pulsado (3) unos segundos hasta que el primer parámetro que va a modificar aparezca en la pantalla y el LED (10) parpadee.
- Pulse (4) y (5) para modificar el valor del parámetro, o bien (6) para confirmar y seleccionar el siguiente parámetro.
- Pulse (3) para salir de la lista de parámetros que se editarán; el LED (10) se apaga.
- Pulse (2) para establecer el modo AUTOMÁTICO; el LED (10) se ilumina y permanece fijo.

**NOTA:**

- En modo automático, la bomba eléctrica funciona si la presión del sistema está por debajo del punto de referencia.
- Si es necesario, pulse (2) para establecer el modo MANUAL; la bomba eléctrica se apaga si está funcionando.

**5.2.1 Parámetros de funcionamiento**

En modo AUTOMÁTICO, pulse (5) para ver los siguientes datos de funcionamiento del convertidor:

**Tabla 43: Parámetros para los modelos MMW y MTW**

Parámetros	Descripción	Unidad	Rango
<b>P</b>	Presión instantánea del sistema	bar	De 0,0 a 8,0
<b>Fr</b>	Frecuencia de funcionamiento instantánea del motor	Hz	Mín. a 50
<b>A</b>	Corriente instantánea	Amperio	Entre 0 y pulgadas <sup>24</sup>

Parámetros	Descripción	Unidad	Rango
	absorbida por el motor		
<b>°C</b>	Temperatura del módulo de alimentación	Grados Celsius	0–80

El último parámetro seleccionado se muestra continuamente en la pantalla.

P	s	e	t	4	.	5
P	b	a	r	4	.	3

P	b	a	r	4	.	3
H	z			4		5

A				5	.	5
°	C			3		8

S	T	A	T	E		
		9				3

**Tabla 44: Parámetros para los modelos MMA y MTA**

Parámetros	Descripción	Unidad	Rango
<b>Pset</b>	Presión del punto de referencia	bar	De 0,0 a FS de sensor
<b>Pbar</b>	Presión instantánea del sistema	bar	De 0,0 a FS de sensor
<b>Hz</b>	Frecuencia de funcionamiento instantánea del motor	Hz	Mín. a 50
<b>A</b>	Corriente instantánea absorbida por el motor	Amperio	Entre 0 y pulgadas <sup>24</sup>
<b>°C</b>	Temperatura del módulo de alimentación	Grados Celsius	0–95
<b>ESTADO</b>	Diagnóstico del convertidor para	—	—

<sup>24</sup> Corriente máxima suministrada al motor (consulte *Datos técnicos* en la página 93).

Parámetros	Descripción	Unidad	Rango
	asistencia técnica		

La última página seleccionada se muestra continuamente en la pantalla.

## 5.2.2 Contador y registro de alarmas

En modo MANUAL, además de los parámetros indicados en *Parámetros de funcionamiento* en la página 100, es posible ver información en el registro de contadores y el registro de alarmas.

Para acceder al menú, pulse y mantenga pulsado (3) + (5) al mismo tiempo durante unos segundos.

Pulse (6) para seleccionar el siguiente parámetro. Pulse (6) varias veces para volver al parámetro inicial, o bien (3) para salir del registro de alarmas y funciones.

**Tabla 45: Registros de funciones y alarmas para los modelos MMW y MTW**

Parámetros	Descripción
HF	Número de horas que el convertidor ha estado en funcionamiento (encendido).
HP	Número de horas que el motor ha estado en funcionamiento.
CF	Número de veces que la bomba eléctrica ha estado encendida y apagada.
Cr	Número de veces que el convertidor se ha apagado.
A1	Número total de veces que la entrada digital ha activado la alarma de falta de agua.
A2	Número total de veces que se ha activado la alarma de sobreintensidad.
A3	Número total de veces que se ha activado la alarma de motor desconectado.
A4	Número total de veces que se ha activado la alarma de umbral de presión mínima.
A5	Número total de veces que se ha activado la alarma de fallo del sensor de presión.
A6	Número total de veces que se ha activado la alarma de sobretemperatura del módulo de alimentación.
A7	Número total de veces que se ha activado la alarma de cortocircuito del motor.
A8	Número total de veces que se ha activado la alarma de sobretensión en la fuente de alimentación del convertidor.
A9	Número total de veces que se ha activado la alarma de sobretensión en la fuente de alimentación del convertidor.

Pulse (6) para ver los valores de más de dos dígitos en pantallas consecutivas.

Ejemplo:

Total de horas de funcionamiento **HF** = 1250, consulte la *Imagen 20* en la página 257.

Alarma total **A2** = 102, consulte la *Imagen 21* en la página 257.

**RESET REGS:** pulse y mantenga pulsado (4) para salir del menú. Esto restablece el registro de alarmas y contadores.

**Tabla 46: Registros de funciones y alarmas para los modelos MMA y MTA**

Nº	Parámetros	Descripción
	H.TRABAJ	Número de horas que el convertidor ha estado en funcionamiento (encendido).
	H.MOTOR	Número de horas que el motor ha estado en funcionamiento.
	N.CÍCLOS	Número de veces que la bomba eléctrica ha estado encendida y apagada.
	INT. RED	Número de veces que el convertidor se ha apagado.
A1	FALTA AGUA	Número total de veces que la entrada digital ha activado la alarma de falta de agua
A2	SOBRE CORR	Número total de veces que se ha activado la alarma de sobreintensidad.
A3	MOTOR DES	Número total de veces que se ha activado la alarma de motor desconectado.
A4	Pulse MIN	Número total de veces que se ha activado la alarma de umbral de presión mínima
A5	AVERÍA SENS	Número total de veces que se ha activado la alarma de fallo del sensor de presión
A6	SOBRE TEMP	Número total de veces que se ha activado la alarma de sobretemperatura del módulo de alimentación
A7	CORTO CIRC	Número total de veces que se ha activado la alarma de cortocircuito del motor.

Nº	Parámetros	Descripción
A8	<b>SOBRE TENS</b>	Número total de veces que se ha activado la alarma de sobretensión en la fuente de alimentación del convertidor.
A9	<b>SUB TENS</b>	Número total de veces que se ha activado la alarma de sobretensión en la fuente de alimentación del convertidor.

### 5.3 Programación

El convertidor tiene dos menús de parámetros a los que se accede con una combinación de teclas:

- MB, MENÚ BÁSICO
- ME, MENÚ AVANZADO

#### NOTA:

- El convertidor se suministra ya programado con los valores predeterminados. Edite los valores de acuerdo con el tipo de bomba eléctrica y el sistema.
- Si el convertidor ya está colocado en una bomba eléctrica, se ha programado en relación a las características de la bomba eléctrica. Edite los valores de función del sistema.
- Una configuración incorrecta puede dañar la bomba eléctrica y/o el sistema.

#### 5.3.1 Parámetros de MENÚ BÁSICO (MB)

En modo MANUAL y con el LED (10) apagado:

1. Pulse y mantenga pulsado (3) para acceder a los parámetros (MB). El LED (10) parpadea.
2. Pulse (4) y (5) para modificar el valor del parámetro.
3. Pulse (6) para confirmar y pasar al siguiente parámetro.
4. Pulse (3) o (6) en secuencia para salir del menú. El LED (10) se apaga.

Tabla 47: Modelos MMW y MTW

Parámetros	Descripción	Rango	Unidad de medida	Por defecto
A	Establezca el valor de corriente nominal del motor en la placa de características.	0.1–9.0 (MMW) 0.1–10.0 (MTW)	Amperio	Imax(*)
FL	Frecuencia mínima de arranque y parada del motor. Frecuencia a la que el convertidor empieza a funcionar (al	20–45 (MMW) 15–45 (MTW)	Hz	30

Parámetros	Descripción	Rango	Unidad de medida	Por defecto
	arrancar y apagar) sin usar las rampas.			
EL	Habilite la entrada digital y conecte el sensor de nivel para garantizar que la bomba se detenga cuando no hay agua. Consulte <i>Imagen 13</i> en la página 251. Alarma <b>A1</b> si el parámetro <b>EL</b> =1 y el contacto eléctrico está abierto.	0: desactivado, sin control 1: activado	-	0
SP	Establezca el valor de presión necesaria del sistema (punto de referencia)	0.5–8.0	bar	2,5
MP	Valor de presión del sistema por debajo del cual se activa la alarma <b>A4</b> "presión mínima". Cuando se activa la alarma, la bomba se detiene y la función ART se habilita. Consulte <i>Funciones especiales</i> en la página 106. La activación de la alarma se retarda el tiempo establecido en el parámetro <b>dL</b> .	0.0–(SET PRES. -0.4) 0,0: desactivado	bar	0
dL	Temporizador de retardo para activar el parámetro de la alarma "presión de mínima" ( <b>MP</b> ).	0–99	seg.	20
rS	Para motores trifásicos, invierta el sentido de rotación. 0=ninguna acción	0–1	-	0

Parámetros	Descripción	Rango	Unidad de medida	Por defecto
	1=invierthe el sentido de rotación			
<b>dP</b>	Este parámetro es el valor para arrancar la bomba después de una parada, calculado como un porcentaje del valor del punto de referencia necesario. Ejemplo: <b>SET PRES.</b> = 4,0 bar <b>dP</b> = 90% (3,6 bar). Si la presión en el sistema alcanza la presión necesaria de 4,0 bar y no hay consumo adicional, el convertidor deshabilita la bomba. A medida que aumenta el consumo y la presión se reduce, el convertidor enciende la bomba cuando la presión cae por debajo del valor <b>dP</b> de 3,6 bar.	0–99	%	90

**ADVERTENCIA:**

Si el parámetro **EL**=0 y **MP**=0, la bomba no está protegida contra el funcionamiento en seco. La garantía no cubre los daños en la bomba eléctrica provocados por una configuración incorrecta.

- Para cables del motor con una longitud mayor de 30 m, puede ser necesario para aumentar la corriente de motor un 10%. Compruébelo en relación al tipo de instalación y el cable.
  - Ejemplo: En=5A, establezca el parámetro en 5,5A.

**Tabla 48: Modelos MMA y MTA**

Parámetros	Descripción	Rango	Unidad de medida	Por defecto
<b>IDIOMA</b>	Selección de idioma	ITALIANO	-	ITALIANO

Parámetros	Descripción	Rango	Unidad de medida	Por defecto
		INGLÉS ALEMÁN FRANCÉS ESPAÑOL HOLANDES PORTUGUÉS POLACOS TURCO GRIEGO		
<b>CORR. NOM.</b>	Establezca el valor de corriente nominal del motor de la bomba en la placa de características	0.1–6.0 (MMA06) 0.1–12.0 (MMA12)	Amperio	I <sub>max</sub>
<b>ROTA-CIÓN</b>	Para motores trifásicos, invierta el sentido de rotación. 0=ninguna acción 1=invierthe el sentido de rotación	0 / 1	-	0
<b>FREC.M IN.</b>	Frecuencia mínima de arranque y parada del motor. Frecuencia a la que el convertidor empieza a funcionar (al arrancar y apagar) sin usar las rampas.	15–45, motor trifásico 20–45, motor monofásico	Hz	30
<b>EXT AGUA BAJA</b>	Habilite la entrada digital y conecte el sensor de nivel para garantizar que la bomba se detenga cuando no hay agua. Consulte (vea	NO: deshabilitado, sin control SÍ: habilitado	-	NO

Parámetros	Descripción	Rango	Unidad de medida	Por defecto
	la figura 5.7). Alarma <b>A1</b> si el parámetro <b>EXT AGUA BAJA</b> =SI y el contacto eléctrico está abierto.			
<b>SET PRES.</b>	Establezca el valor de presión necesaria del sistema (punto de referencia)	0.0–10 0.0–16 (en relación a la escala completa del sensor)	bar	2,5
<b>PRES.M IN.</b>	Valor de presión del sistema por debajo del cual se activa la alarma <b>A4</b> "presión mínima". Cuando se activa la alarma, la bomba se detiene y la función ART se habilita. Consulte <i>Funciones especiales</i> en la página 106. La activación de la alarma se retarda el tiempo establecido en el parámetro <b>TEMP. MP.</b>	0.0– ( <b>SET PRES.</b> -0.4) 0,0 = Desactivado	bar	0,0
<b>RETARDO MP</b>	Retardo para diagnosticar la condición <b>PRES.MÍN.</b>	1–99	seg.	20
<b>SENSOR P.</b> {	Sensor de presión usado	0–10 0–16	bar	0–16
<b>VAL.ARRANQUE</b>	Este parámetro es el valor para para arrancar la bomba después de una parada, calculado como un porcentaje del valor del punto de referencia necesario. Ejemplo:	0–99	%	90

Parámetros	Descripción	Rango	Unidad de medida	Por defecto
	<b>SET PRES.</b> = 4,0 bar <b>VAL.ARRANQUE</b> =90% (3,6 bar) Si la presión en el sistema alcanza la presión necesaria de 4,0 bar y no hay consumo adicional, el convertidor deshabilita la bomba. A medida que aumenta el consumo y la presión se reduce, el convertidor enciende la bomba cuando la presión cae por debajo del <b>VAL.ARRANQUE</b> de 3,6 bar.			

### 5.3.2 Parámetros del menú Avanzado (ME)

En modo MANUAL y con el LED (10) apagado:

1. Pulse y mantenga pulsado (3) y (6) al mismo tiempo durante unos segundos. El LED (10) parpadea.
2. Pulse (4) y (5) para modificar el valor del parámetro.
3. Pulse (6) para confirmar y pasar al siguiente parámetro.
4. Pulse (3) o (6) en secuencia para salir del menú. El LED (10) se apaga.

Tabla 49: Modelos MMW y MTW

Parámetros	Descripción	Rango	Unidad de medida	Por defecto
<b>Pr</b>	Coefficiente proporcional del algoritmo de ajuste de presión.	01–40	N	20
<b>Ac</b>	Tiempo de aceleración. Tiempo mínimo necesario para	01–20	Hz/seg.	10



Parámetros	Descripción	Rango	Unidad de medida	Por defecto
	que la frecuencia del motor vaya de la frecuencia mínima a máxima.			
<b>dc</b>	Tiempo de desaceleración. Tiempo mínimo necesario para que la frecuencia del motor vaya de la frecuencia mínima a máxima.	01–20	Hz/seg.	10
<b>FM</b>	Este parámetro establece la frecuencia máxima y, por tanto, la velocidad máxima de la bomba; el ajuste estándar de acuerdo con la frecuencia nominal del motor conectado.	30–70	Hz	50
<b>Ld</b>	Seleccione 1 para establecer los parámetros predeterminados	0 = no 1 = sí		

**NOTA:**

La edición de los parámetros puede hacer que el convertidor funcione incorrectamente. Póngase en contacto con el servicio para obtener ayuda.

**Tabla 50: Modelos MMA y MTA**

Parámetros	Descripción	Rango	Unidad de medida	Por defecto
<b>Pr</b>	Coefficiente proporcional del regulador PID (*)	01–20	-	20
<b>ACE- LER.</b>	Tiempo de aceleración. Tiempo mínimo necesario para que la frecuencia del motor vaya de la frecuencia mínima a máxima.	01–20	Hz/seg.	15
<b>DESA- CELER.</b>	Tiempo de desaceleración. Tiempo mínimo necesario para que la frecuencia del motor vaya de la frecuencia mínima a máxima.	01–20	Hz/seg.	15
<b>FREC.M AX</b>	Este parámetro establece la frecuencia máxima y, por tanto, la velocidad máxima de la bomba; el ajuste estándar de acuerdo	30–70	Hz	50

Parámetros	Descripción	Rango	Unidad de medida	Por defecto
	con la frecuencia nominal del motor conectado.			
<b>FREC.S W.</b>	Selección de la frecuencia de conmutación del módulo de alimentación.**	4 / 8	kHz	8
<b>PAR.DE-FAULT</b>	Seleccione Sí para establecer los valores predeterminados	NO/SÍ	-	NO
<b>RESET CONT.</b>	Seleccione Sí para restablecer los contadores de funcionamiento y el registro de alarmas.	NO/SÍ	-	NO

(\*) estos valores dependen del tipo de instalación y son compatibles con todos los diversos tipos de sistema.

(\*\*) El nivel de ruido del motor puede reducirse usando una frecuencia de 8 kHz. El aumento de la frecuencia de activación reduce la capacidad del convertidor. Es recomendable usar una frecuencia de 4 kHz cuando el cable del motor es largo para minimizar las corrientes capacitivas en el cable.



**ADVERTENCIA:**

La edición de los parámetros puede hacer que el convertidor funcione incorrectamente. Póngase en contacto con el servicio de atención cuando son necesarias modificaciones.

**5.4 Funciones especiales**

**Función ART (Prueba de restablecimiento automático)**

Cuando se activa la alarma **A4 Pulse MIN** con el LED (8) iluminado, el convertidor realiza comprobaciones de restablecimiento automáticas en la bomba eléctrica.

El sistema hace lo siguiente:

El convertidor entra en el modo de error **A4Pulse MIN** con el LED (8) iluminado. Aproximadamente 5 minutos después de la alarma, el sistema intenta arrancar la bomba eléctrica para aumentar la presión hasta el valor establecido en el parámetro **MP** para los modelos MMW y MTW o en el valor **Pulse MIN** para los modelos MMA y MTA. Consulte **Parámetros de MENÚ BÁSICO (MB)** en la página 102. Si la presión del sistema excede el valor, la alarma desaparece y la bomba eléctrica está preparada sin fallos y con el LED (8) apagado. Si la alarma **A4** aún está activa con el LED (8) iluminado, el sistema realiza el procedimiento de restablecimiento automático descrito una vez cada 30 minutos durante las 24 horas siguientes. Si la alarma **A4** se mantiene después de estos intentos, el sistema permanece en esta condición deshabilitada con el LED (8) iluminado hasta que un operador resuelve el problema. Durante los intentos de ART, es posible restablecer la alarma **A4** como sigue:

- Pulse (2) para acceder al modo MANUAL.
- Pulse (6) para restablecer la alarma y apagar el LED (8).
- Arranque la bomba, pulse (1) y compruebe que la presión alcanza o excede el valor de PRESIÓN MÍNIMA establecido. Si esto no ocurre, detenga la bomba y resuelva el problema.
- Active el modo AUTOMÁTICO y pulse (2).

Todos los modelos del convertidor, MMW, MTW, MMA y MTA, tienen la función ART. Para deshabilitar la función ART, es necesario deshabilitar el control PRESIÓN MÍNIMA (alarma A4).

**Función AIS (descongelante)**

La función AIS solo está disponible para los modelos MMW y MTW del convertidor y no pueden deshabilitarse.

Las siguientes condiciones son posible:

- En modo AUTOMÁTICO, con el sistema en espera, la bomba eléctrica se detiene y la presión del sistema está en o por encima de la presión del punto de referencia. Si la temperatura del módulo de alimentación es ≤ 10 °C (temperatura del agua ≈ 1 °C) la bomba arranca automáticamente y se detiene cuando la temperatura del módulo alcanza ≈ 15 °C.
- La bomba eléctrica ya está funcionando en modo AUTOMÁTICO con la presión del sistema a o por encima de la presión del punto de referencia. Si la temperatura del módulo de alimentación es ≤ 10 °C (temperatura del agua ≈ 1 °C) la bomba no se para, pero continúa funcionando hasta que la temperatura del módulo alcanza ≈ 15 °C.

**6 Alarmas**



**6.1 Alarmas y advertencias**

Cuando se activa una alarma o la bomba se bloquea, el LED (8) defectuoso se ilumina y permanece fijo y la bomba eléctrica está en reposo.



**ADVERTENCIA:**

En ese caso, el sistema está en modo AUTOMÁTICO. Si el convertidor se apaga y vuelve a encender, se ejecuta en modo AUTOMÁTICO.

La última alarma se muestra en la pantalla. Es posible que se activen varias alarmas al mismo tiempo.

Para arrancar la bomba:

1. Pulse (2) para acceder al modo MANUAL.
2. Pulse (5) para ver los tipos de fallos en curso, si hay más de uno.
3. Elimine la causa de los fallos.
4. Pulse (6) para restablecer el sistema (alarmas); el LED (8) se apaga.
5. Pulse (2) para establecer el modo AUTOMÁTICO; la bomba arranca si la presión del sistema está por debajo del punto de referencia. Esto restablece la alarmas y, si hay una alarma activa, el LED (8) se ilumina y la bomba sigue bloqueada. Repita los pasos 1 - 5.



**ADVERTENCIA:**

- Las alarmas **A1** sin agua y **A4** presión mínima no están disponibles en modo manual y es posible pulsar (1) para poner en marcha la bomba.
- Las alarmas **A3, A5, A6, A7, A8, A9** están disponibles en modo MANUAL y cuando una alarma se activa, el LED (8) se ilumina y la bomba no se puede arrancar pulsando (1).
- Alarma **A2**: si el sistema está en modo manual y se ha pulsado (1) para poner en marcha a la bomba, la bomba se detiene y el LED (8) se ilumina cuando la corriente absorbida excede el valor establecido.

**6.1.1 Lista de alarmas**

Nº	Texto en la pantalla (*)	Modelo	Descripción	Restablecer
A1	FALTA AGUA	MMW MTW MMA MTA	No hay flujo de agua en la bomba.	Automático, cuando la alarma se detiene

**Causas:**

1. No hay flujo de agua en la entrada de la bomba. La bomba no debe funcionar en seco porque esto causa daños graves.
2. Para los modelos MMW y MTW, el parámetro **EL** está habilitado y la entrada digital está abierta. Consulte [Parámetros de MENÚ BÁSICO \(MB\)](#) en la página 102
3. Para los modelos MMA y MTA, el parámetro **EXT AGUA BAJA** está habilitado y la entrada digital está abierta. Consulte [Parámetros del menú Avanzado \(ME\)](#) en la página 104

Modo AUTOMÁTICO: alarma activada y bomba bloqueada. Es posible poner en marcha la bomba en modo manual (2) cuando la alarma se activa: pulse (6), asegúrese de que el LED (8) está apagado y pulse (1). La bomba puede funcionar y cebarse de esta forma, pero es importante no hacer que funcione en seco más de 5 segundos.

**Soluciones:**

- Compruebe el estado de funcionamiento del sensor de nivel (flotador, interruptor de presión mínima, panel del módulo de sonda opcional).
- Compruebe la presencia (nivel) de agua en la entrada.
- Compruebe la presión del agua en la entrada.

Nº	Texto en la pantalla (*)	Modelo	Descripción	Restablecer
A2	SOBRE CORR	MMW MTW MMA MTA	Sobreintensidad en el motor de la bomba eléctrica.	Automático. Se realiza un máximo de 4 intentos de arranque en intervalos de 2 segundos. Bloqueo permanente de la bomba eléctrica si la alarma continúa estando activa después de estos intentos.

**Solución de problemas:** el convertidor suministra corriente al motor eléctrico por encima del valor nominal establecido. El convertidor protege el motor contra sobrecargas de corriente.

**Soluciones:**

- Compruebe la condición del bobinado del motor eléctrico.
- Compruebe el consumo de energía del motor eléctrico.
- Compruebe la sección transversal del cable de alimentación del motor: debe ser adecuado para la longitud del cable y la potencia del motor.
- Compruebe la configuración del parámetro de corriente nominal.
- El valor de corriente nominal del convertidor debe ser igual al menos al valor actual en la placa de características. Si el cable de alimentación del motor tiene una longitud superior a 30 metros, es recomendable aumentar el valor como mínimo del 10%.
  - para **A** modelos MMW y MTW. Consulte [Parámetros de MENÚ BÁSICO \(MB\)](#) en la página 102.
  - para **CORR.NOM.** para modelos MMA y MTA. Consulte [Parámetros de MENÚ BÁSICO \(MB\)](#) en la página 102.



**ADVERTENCIA:**

Si el valor no está configurado correctamente, es posible que el motor NO esté

protegido contra la sobrecarga y podría sufrir un daño irreparable.

Nº	Texto en la pantalla (*)	Modelo	Descripción	Restablecer
A3	<b>MOTOR DES</b>	MMW MTW MMA MTA	Motor eléctrico desconectado	Manual.

Una función automática del convertidor que detecta el consumo de corriente mientras el motor está funcionando. El convertidor corta la fuente de alimentación al motor y permanece bloqueado.

**Solución de problemas:**

- En caso de motores monofásicos, el disyuntor térmico (protector del motor) se activa automáticamente. El disyuntor está situado en la caja de terminales, un panel eléctrico independiente en el motor, según el modelo de la bomba eléctrica (consulte el manual correspondiente).
- Rotura o fallo de una fase del motor.
- Fallo/desconexión/deterioro de una fase del cable de alimentación del motor.
- Rotura del fusible del convertidor, consulte la [Imagen 13](#) en la página 251 y la [Imagen 15](#) en la página 253.
- Para motores monofásicos sumergidos con flotador. Compruebe el flotador para ver si está roto o se ha activado.

Nº	Texto en la pantalla (*)	Modelo	Descripción	Restablecer
A4	<b>Pulse MIN</b>	MMW MTW MMA MTA	Alarma de presión mínima	Automático, con comprobaciones de restablecimiento.

La presión del sistema no excede el valor de referencia del parámetro MP (MMW/MTW) o (MMA, MTA). Después del retardo dL (MMW, MTW) o **RE-TARDO MP** (MMA, MTA), la bomba se detiene y se protege contra el funcionamiento en seco. La función ART está activada. Consulte [Funciones especiales](#) en la página 106.

**Solución de problemas:**

- No hay agua en entrada de la bomba: compruebe el nivel o la presión del agua.
- Bomba no cebada. Ceba la bomba.
- La tubería de la entrada de la bomba está rota. El caudal de agua es demasiado alto.
- La bomba (impulsor o difusor) está dañada. Póngase en contacto con el servicio de asistencia técnica.
- El motor está dañado y debe reemplazarse.

Nº	Texto en la pantalla (*)	Modelo	Descripción	Restablecer
A5	<b>AVERÍA SENS</b>	MMW MTW MMA MTA	Error en el sensor de presión	Automático

**Solución de problemas:** el sensor de presión está defectuoso.

- Para los modelos MMW y MTW, el sensor es interno. Póngase en contacto con el servicio de atención.
- Para los modelos MMA y MTA, el sensor es externo y la alarma se activa con una señal < 3,2 mA o > 22 mA.
- Compruebe que el sensor y el conector están conectados.
- Abra la cubierta y compruebe que el cable de alimentación del sensor está conectado y sujeto a los terminales. Consulte [Imagen 15](#) en la página 253.
- Compruebe que el cable del sensor está conectado correctamente. Consulte [Imagen 15](#) en la página 253.
- El cable de alimentación del sensor se ha deteriorado: reemplace el cable.
- Reemplace el sensor defectuoso.

Nº	Texto en la pantalla (*)	Modelo	Descripción	Restablecer
A6	<b>SOBRE TEMP</b>	MMW MTW MMA MTA	Alarma que indica que el módulo de alimentación del convertidor se ha sobrecalentado	Automático.

**Solución de problemas:**

- Modelos MMW y MTW: la temperatura del módulo de alimentación ha alcanzado el valor de 80 °C. En modo AUTOMÁTICO, el convertidor detiene la bomba y no se reinicia hasta que la temperatura cae por debajo de 60 °C.
- Modelos MMA y MTA: el ventilador de refrigeración se enciende a 60 °C y se apaga a 50 °C (MMA12 y MTA10 tienen un ventilador). Si la temperatura alcanza 85 °C, la frecuencia de salida del motor se reduce automáticamente en 3Hz hasta 75 °C. A 95 °C y en modo AUTOMÁTICO, el convertidor detiene la bomba y no se reinicia hasta que la temperatura cae por debajo de 80 °C.
- Modelos MMW y MTW:
  - La temperatura del agua excede los límites de uso del convertidor. Consulte [Datos técnicos](#) en la página 93.
- El módulo de alimentación está defectuoso: póngase en contacto con el servicio técnico.

- La temperatura ambiente excede los límites de uso del convertidor. Consulte [Datos técnicos](#) en la página 93.
- Modelos MMA12 y MTA10:
  - El ventilador de refrigeración está defectuoso. Póngase en contacto con el servicio de atención.
- El ventilador de refrigeración no funciona.
  - Abra la cubierta y compruebe que el cable de alimentación del ventilador está conectado y sujeto a los terminales correspondientes. Consulte [Imagen 15](#) en la página 253.

N°	Texto en la pantalla (*)	Modelo	Descripción	Restablecer
A7	<b>CORTO CIRC</b>	MMW MTW MMA MTA	Alarma que indica un cortocircuito en la fuente de alimentación del motor	Automático. Se realiza un máximo de 4 intentos de arranque en intervalos de 2 segundos. La bomba está bloqueada permanentemente si la alarma se mantiene después de las comprobaciones de restablecimiento.

Una función automática del convertidor que detecta el consumo de corriente mientras el motor está funcionando. El convertidor corta la fuente de alimentación al motor y permanece bloqueado.

#### Solución de problemas:

- El motor está dañado y debe reemplazarse.
- El cable de alimentación del motor está defectuoso o gastado: reemplace el cable.

N°	Texto en la pantalla (*)	Modelo	Descripción	Restablecer
A8	<b>SOBRE TENS</b>	MMW MTW MMA MTA	Alarma que indica que el suministro de tensión del convertidor es dema-	Automático

N°	Texto en la pantalla (*)	Modelo	Descripción	Restablecer
			siado alto	

Una función automática del convertidor que detecta el valor de tensión de la línea de alimentación. El convertidor detiene la bomba eléctrica cuando el valor de tensión excede el límite permitido (254 V). La bomba arranca automáticamente cuando la tensión cae por debajo del límite (capítulo 2.5).

#### Solución de problemas:

- Problemas con la línea de alimentación: póngase en contacto con el proveedor del servicio público.
- Para sistemas con más de una bomba, la bomba eléctrica con convertidor funciona como un generador de corriente cuando la válvula de retención del sistema hidráulico está defectuosa. El agua fluye a través de la válvula de retención en el sentido opuesto.
- El circuito de alimentación del bus CC del convertidor está defectuoso.

N°	Texto en la pantalla (*)	Modelo	Descripción	Restablecer
A9	<b>SUB TENS</b>	MMW MTW MMA MTA	Alarma que indica que el suministro de tensión del convertidor es demasiado bajo	Automático

Una función automática del convertidor que detecta el valor de tensión de la línea de alimentación. El convertidor detiene la bomba eléctrica cuando el valor de tensión está por debajo del límite permitido (184 V). La bomba arranca automáticamente cuando la tensión excede el límite. Consulte [Datos técnicos](#) en la página 93.

La alarma aparece correctamente momentos antes del cierre.

#### Solución de problemas:

- La sección transversal del cable de alimentación del convertidor es demasiado pequeña. Reemplace el cable por uno con una sección transversal adecuada teniendo en cuenta la caída de tensión en el punto de suministro del convertidor.
- El cable de alimentación del convertidor es demasiado largo. Reemplace el cable por uno con una sección transversal mayor teniendo en cuenta la caída de tensión en el punto de suministro del convertidor.

## 7 Configuración y funcionamiento del sistema



## 7.1 Parámetros que hay que comprobar al arrancar

Compruebe los siguientes parámetros de programación al arrancar:

Pantalla para MMW y MTW	Pantalla para MMA y MTA	Descripción
<b>A</b>	<b>CORR.NOM.</b>	<p>Introduzca el valor de corriente nominal del motor indicado en la placa de características.</p> <p>Introducir un valor incorrecto puede producir daños en la bomba eléctrica o activar alarma de sobreintensidad anticipada. Si la longitud del cable de alimentación del motor es <math>\geq 30m</math>, consulte <i>Aplicaciones con cables muy largos</i> en la página 99.</p>
<b>EL</b>	<b>EXT AGUA BAJA</b>	<p>Si hay un sensor de nivel, habilite el control en la entrada digital para proteger contra el funcionamiento en seco. La bomba se reinicia automáticamente cuando se alcanza el límite de funcionamiento mínimo.</p>
<b>SP</b>	<b>SET PRES.</b>	<p>Es necesario establecer la presión de funcionamiento de la bomba.</p> <p>Si el valor introducido no es correcto en relación a las necesidades del sistema, debe aumentarse o reducirse según sea necesario.</p> <p>Si es necesario más de 1 minuto para llenar el sistema durante el arranque inicial y el convertidor activa la alarma de fun-</p>

Pantalla para MMW y MTW	Pantalla para MMA y MTA	Descripción
		<p>cionamiento en seco, aumente el parámetro <b>MP (PRES.MÍN.)</b> mientras las bombas funcionan. (Asegúrese de que las bombas estén cebadas). Por último, reduzca el parámetro <b>MP (PRES.MÍN.)</b> a la presión permitida mínima.</p>
<b>MP</b>	<b>PRES.MÍN.</b>	<p>Establezca la presión mínima por debajo de la cual la bomba se detiene automáticamente después del tiempo de retardo (parámetro <b>dL</b>). Esta función impide el funcionamiento en seco.</p> <p>La función <b>EL (EXT AGUA BAJA)</b> y la función <b>MP (PRES.MÍN.)</b> pueden estar habilitadas a la vez.</p>



### ADVERTENCIA:

Si el sistema está conectado a un acueducto, compruebe que la suma de la presión del acueducto y la presión máxima de la bomba no excede del valor de la presión de funcionamiento máxima permitida (PN de presión nominal) de la bomba o del convertidor MMW o MTW.

## 7.2 Presión del tanque

Después de establecer la presión de funcionamiento del sistema necesaria, modifique la presión de precarga de los tanques del diafragma. El valor de precarga del tanque del diafragma puede calcularse con esta fórmula:

bar	kPa
Presión de funcionamiento (PUNTO DE REFERENCIA) — 0,6 = presión de precarga	Presión de funcionamiento (PUNTO DE REFERENCIA) — 60 = presión de precarga

Consulte *Instalación del tanque de presión* en la página 95 para más información.

### 7.3 Comprobaciones previas al arranque

Asegúrese de completar lo siguiente antes de arrancar el sistema de bombeo alimentado y controlado por el convertidor:

- Instalación mecánica
- Instalación hidráulica
- Instalación eléctrica
- Compruebe la presión de precarga del tanque
- Programe el convertidor

#### NOTA:

No haga funcionar el sistema en seco. Arranque la bomba solo después de llenarla completamente con líquido.

### 7.4 Cebear la bomba

- Ceba la bomba usando el tapón de cebado en la tubería de entrada (si corresponde) o siguiendo las instrucciones que aparecen en el manual suministrado con la bomba.

#### 7.4.1 Bombas de caudal de aspiración negativo

- Llene la tubería de entrada echando agua en el orificio de cebado en la tubería de entrada de la bomba.
- Llene los cuerpos de la bomba por los tapones cerca de la brida de entrada. Consulte el manual de la bomba.

#### 7.4.2 Bombas de caudal de aspiración positivo

- Abra la válvula de retención instalada en el conducto de entrada.
- Cuando hay suficiente carga hidráulica, el agua vence la resistencia de la válvula de retención instalada en la línea de entrada de la bomba y rellena los cuerpos de la bomba.
- Si esto no ocurre, ceba la bomba por los tapones cerca de la brida de entrada. Consulte el manual de la bomba.

#### NOTA:

No mantenga nunca las bombas en funcionamiento durante más de 5 minutos con la puerta de entrada cerrada.

### 7.5 Ponga en marcha la bomba

- La bomba está en reposo y los LED (9) y (10) están apagados cuando el convertidor está encendido.
- Pulse (2) para acceder al modo AUTOMÁTICO.
- La bomba arranca y los LED (9) y (10) se iluminan si la presión del sistema está por debajo del valor del PUNTO DE REFERENCIA.
- Para los modelos MTW y MTA, compruebe el sentido de rotación del motor.
- Después de algunos segundos, una vez que la bomba esté correctamente cebada, la presión del sistema mostrada en la pantalla empieza a aumentar y, con todos los servicios públicos cerrados, la bomba se detiene.
- Si por el contrario, la presión permanece fijo a 0,0 bar después de algunos segundos de funcionamiento, con los servicios públicos cerrados, pulse (2) y detenga la bomba. La bomba no se

ha cebado correctamente y está funcionando en seco.

- Vuelva a ceba la bomba y repita el proceso de arranque.

### 7.6 Cambio del sentido de rotación

Si se usa un convertidor MTW o MTA, cambie el sentido de rotación del motor trifásico como sigue:

1. Active el modo MANUAL, pulse (2); los LED (9) y (10) están apagados.
2. Pulse (3) unos segundos y acceda al menú BÁSICO (MB). El LED (10) parpadea.
3. Pulse (6) para seleccionar rS (MTW) o ROTACIÓN (MTA).
4. Pulse (5) para seleccionar la rotación.
5. Pulse (6) para confirmar y púlselo varias veces para salir del menú, o bien pulse (3) con el LED (10) apagado.
6. Active el modo AUTOMÁTICO, pulse (2); el LED (10) se ilumina y permanece fijo.

### 7.7 Calibración de la presión de funcionamiento

El sistema convertidor se calibra en fábrica. Modifique el valor de presión en relación a las necesidades reales del sistema como sigue:

- Aumente/reduzca el valor del PUNTO DE REFERENCIA de la presión.

Compruebe que el sistema está presurizado, que ninguno de los servicios públicos está abierto y que la bomba está en reposo. Si cualquiera de los servicios públicos está abierto, es posible cerrar la válvula de retención situada aguas abajo de la bomba.

1. Active el modo MANUAL, pulse (2); los LED (9) y (10) están apagados.
2. Pulse (3) unos segundos y acceda al menú BÁSICO (MB); el LED (10) parpadea.
3. Pulse (6) para seleccionar el parámetro SP (MMW, MTW) o SET PRES. (MMA, MTA).
4. Pulse (4) y (5) para establecer el nuevo valor del PUNTO DE REFERENCIA.
5. Pulse (3) para salir del menú; el LED (10) se apaga.
6. Pulse (2) para seleccionar el modo automático; el LED (10) se enciende y permanece fijo.
7. La bomba puede encenderse; el LED (9) se ilumina.
8. Asegúrese de que la presión se estabiliza en el valor necesario, como se ve en el indicador de presión de la pantalla del convertidor.
9. La bomba se para automáticamente. La presión de parada debe estar ligeramente por encima del valor necesario.

#### NOTA:

Asegúrese de que el nuevo valor de presión de PUNTO DE REFERENCIA está dentro del rango de la carga hidráulica indicado en la placa de características de la bomba.

Consulte [Interfaz de usuario](#) en la página 99 para obtener más información.

## 8 Mantenimiento



### Precauciones



#### ADVERTENCIA:

- Respete las normativas de prevención de accidentes en vigor.
- Utilice equipo y protección adecuados.
- Consulte siempre las normativas, la legislación y los códigos locales y/o nacionales en vigor relativos a la elección del lugar de instalación y las conexiones eléctricas y de bombeo.

### 8.1 Mantenimiento general



#### RIESGO ELÉCTRICO:

Antes de realizar cualquier tarea de servicio o mantenimiento, desconecte el sistema de la fuente de alimentación y espere al menos 2 minutos antes de empezar a trabajar en la unidad.

Apague y desenchufe el sistema antes de instalar la unidad o llevar a cabo el mantenimiento.

- Los modelos de convertidor MMW09, MTW10, MMA06 y MTA06 no requieren ningún mantenimiento rutinario cuando se usan dentro de los límites indicados en *Datos técnicos* en la página 93.
- Modelos de convertidor MMA12 y MTA10: según el tipo de entorno, por ejemplo si hay polvo en el aire, compruebe (cada 6–12 meses) el estado de funcionamiento del ventilador de refrigeración del radiador.
- Modelos de convertidor MMA y MTA: si es necesario, y según el tipo de entorno, quite todo el polvo y otros materiales que se hayan acumulado en el disipador.
- Las bombas no requieren ninguna rutina de mantenimiento. Consulte el manual suministrado con la bomba.
- Compruebe el valor de precarga de aire del tanque del diafragma, si corresponde, como mínimo una vez al año.
- Es recomendable comprobar periódicamente la activación correcta del interruptor diferencial de alta sensibilidad (30 mA) [RCD, dispositivo de corriente residual] adecuado para la corriente de falla a tierra con componentes de impulso o directos (recomendamos un dispositivo con características de tipo B) y conectados a la línea de alimentación del convertidor.

## 9 Solución de problemas



### Introducción

Además de la guía de solución de problemas de alarma en *Lista de alarmas* en la página 107, también proporcionamos una guía de solución de otros posibles problemas.



#### RIESGO ELÉCTRICO:

- Asegúrese de que técnicos de instalación cualificados realicen todas las

conexiones y que cumplan las normativas vigentes.

- Desconecte siempre y bloquee la electricidad antes de realizar el mantenimiento de la unidad para evitar que arranque automáticamente de manera repentina. De lo contrario, puede causar lesiones graves o la muerte.
- Espere un mínimo de dos minutos antes de abrir el convertidor.

### 9.1 Fallos, causas y remedios

**La bomba no funciona, el interruptor principal está encendido y ninguno de los LED se ilumina**

Causa	Solución
No hay ninguna fuente de alimentación	Restablezca la fuente de alimentación y asegúrese de que la conexión a la red eléctrica está intacta.
Activado el disyuntor de sobrecarga.	Restablezca el disyuntor de sobrecarga.
Dispositivo de protección de protección de contra fallo de tierra activado o disyuntor.	Restablezca la protección diferencial.
Fusible principal del convertidor fundido	Reemplace el fusible.
En caso de bombas monofásicas, el condensador del motor está defectuoso.	Reemplace el condensador si es externo. Póngase en contacto con el representante local de ventas y servicio si se trata de una condensador interno.
Dispositivo de protección de contra fallo de tierra activado	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Restablezca la protección diferencial.</li> <li>• Reemplace el tipo de CA con protección de diferencial por el tipo A o B.</li> <li>• Instale una línea exclusiva de alimentación del convertidor con protección diferencial antes de la alimentación de la red eléctrica.</li> </ul>

**La bomba arranca, pero funde el fusible del convertidor**

Causa	Solución
Un cable de alimentación, cortocircuitos del motor, protector térmico o fusibles dañados no son adecuados para la corriente del motor.	Compruebe y reemplace los componentes si es necesario.
Interruptores de sobrecarga térmica activados en motores monofásicos o dispositivos de protección en motores trifásicos, debido a una entrada de corriente excesiva.	Compruebe las condiciones de funcionamiento de la bomba.



Causa	Solución
Falta una fase de la fuente de alimentación.	Corrija el suministro eléctrico.

### Los servicios públicos están cerrados y la bomba eléctrica funciona a velocidades intermitentes

Causa	Solución
El agua se sale de la válvula de retención o del sistema.	Compruebe el sistema para localizar las fugas. Repare o reemplace los componentes.
Tanque del diafragma con el diafragma roto, si corresponde.	Reemplace el diafragma.
El punto de funcionamiento no está calibrado correctamente en relación al sistema. por ejemplo, el valor es mayor que la presión suministrada por la bomba.	Recalibre el punto de referencia del convertidor.
El punto de funcionamiento no está calibrado correctamente en relación al sistema. Valor a cero.	Recalibre el punto de referencia del convertidor.

### Los servicios públicos están abiertos y la bomba no arranca

Causa	Solución
El punto de funcionamiento no está calibrado correctamente en relación al sistema. Valor a cero.	Recalibre el punto de referencia del convertidor.

### La bomba funciona y hay vibraciones en o cerca de la bomba.

Causa	Solución
El punto de funcionamiento no está calibrado correctamente en relación al sistema. El valor está por debajo de la presión mínima suministrada por la bomba.	Recalibre el punto de referencia del convertidor.

### La bomba funciona, pero arranca y se para frecuentemente

Causa	Solución
Podría haber un problema con el flotador de nivel en el tanque de entrada.	Compruebe el flotador y el tanque.
Podría haber un problema con el interruptor presión en el tanque de entrada.	Compruebe el interruptor de presión y las condiciones de entrada (presión).

### La bomba siempre funciona a velocidad máxima

Causa	Solución
Podría haber un problema con el transmisor de presión.	Compruebe la conexión hidráulica entre el transmisor y el sistema. Compruebe el estado de funcionamiento del sensor. Hay aire en el sensor o el circuito hidráulico afectado.
El punto de referencia es demasiado alto y la bomba no logra la presión deseada.	Cambie el punto de referencia.
La bomba no está cebada.	Controle la condición de aspiración de la bomba.

### El principal dispositivo protector del sistema se activa.

Causa	Solución
Cortocircuito	Compruebe los cables de conexión.
En caso de una bomba monofásica, el condensador del motor está defectuoso.	Reemplace el condensador si es externo. Póngase en contacto con el representante local de ventas y servicio si se trata de un condensador interno.

## 1 Introdução e segurança



### 1.1 Introdução

#### Objectivo deste manual

O objectivo deste manual é fornecer as informações necessárias à:

- Instalação
- Funcionamento
- Manutenção



#### CUIDADO:




Leia este manual com atenção antes de instalar e utilizar o produto. Uma utilização inadequada do produto pode causar lesões e danos à propriedade, bem como invalidar a garantia.

#### AVISO:

Guarde este manual para referência futura, e mantenha-o pronto a consultar no local da unidade.

### 1.2 Terminologia e símbolos de segurança

**Níveis de perigo**

Nível de perigo	Indicação
 <b>PERIGO:</b>	Uma situação perigosa que, se não for evitada, resultará em morte ou lesão grave
 <b>ATENÇÃO:</b>	Uma situação perigosa que, se não for evitada, poderá resultar em morte ou lesão grave
 <b>CUIDADO:</b>	Uma situação perigosa que, se não for evitada, poderá resultar em lesão mínima ou moderada
<b>AVISO:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Situação potencial que, caso não seja evitada, pode resultar em condições indesejáveis</li> <li>Uma prática não relacionada com lesões pessoais</li> </ul>

**Categorias de perigo**

As categorias de perigo podem incluir-se nos níveis de perigo ou permitir que símbolos específicos substituam os símbolos de nível de perigo comuns.

Os perigos eléctricos são indicados pelo seguinte símbolo específico:



**Risco de choque eléctrico:**

**Perigo de superfície quente**

Os perigos de superfície quente são indicados por um símbolo específico que substitui os símbolos habituais de nível de perigo:



**CUIDADO:**

**1.3 Utilizadores sem experiência**

**ATENÇÃO:**

Este produto destina-se a ser colocado em funcionamento apenas por pessoal qualificado.

Esteja atento às seguintes precauções:

- Este produto não deve ser utilizado por pessoas portadoras de deficiência física ou mental ou pessoas sem experiência ou conhecimento relevante, salvo se tiverem recebido instruções sobre a utilização do equipamento e sobre os riscos associados ou sob supervisão de uma pessoa responsável.
- As crianças devem ser supervisionadas para que não brinquem com, ou em redor do, produto.

**1.4 Garantia**

Para obter informações sobre garantia, consulte o contrato de vendas.

**1.5 Peças sobressalentes****ATENÇÃO:**

Utilize apenas peças sobressalentes originais para substituir qualquer componente gasto ou com falha. O uso de peças sobressalentes não adequadas pode causar avarias, danos e lesões, bem como anular a garantia.

Para obter mais informações sobre as peças sobressalentes de produtos, consulte o departamento de Vendas e serviço.

**1.6 Declaração de conformidade da EC**

Xylem Service Italia S.R.L., com a sede em Via Vittorio Lombardi 14 - 36075 Montecchio Maggiore VI - Italy declara, por este meio, que o produto

Dispositivo de controlo ResiBoost™ com unidade de frequência variável (conversor de frequência) para bombas eléctricas

(consulte a etiqueta na primeira página)

cumprir todas as cláusulas relevantes das directivas europeias seguintes:

- baixa tensão 2006/95/EC (ano da utilização inicial da marca: 2015)
- Compatibilidade electromagnética 2004/108/EC e as seguintes normas técnicas harmonizadas
- EN 60730-1:2000 + A12:2003 + A13:2004 + A1:2004 + A14:2005 + A16:2007 + A2:2008, EN 60730-2-6:2008
- EN 61800-3:2004 + A1:2012

Montecchio Maggiore,  
30.07.2015

Amedeo Valente  
(Director de Engenharia  
e R&D)  
rev.00

**1.7 Declaração de conformidade da UE**

- Identificação única da EEE: N° MMW/MTW/MMA/MTA
- Nome e morada do fabricante:

Xylem Service Italia S.r.l.  
Via Vittorio Lombardi 14  
36075 Montecchio Maggiore VI  
Itália

- Esta declaração de conformidade é emitida sob a exclusiva responsabilidade do fabricante.
- Objecto da declaração: Dispositivo de controlo ResiBoost™ com unidade de frequência variável (conversor de frequência) para bombas eléctricas (consulte a etiqueta na primeira página)
- O objecto da declaração descrita acima está em conformidade com a Directiva 2011/65/EU do Conselho e do Parlamento Europeu de 8 de Junho de 2011 com base na restrição de utilização de determinadas substâncias perigosas nos equipamentos eléctricos e electrónicos.
- Normas harmonizadas utilizadas: -

Especificações técnicas utilizadas: -

### 7. Informações adicionais: -

Assinado por e em nome de:

Xylem Service Italia S.r.l.

Via Vittorio Lombardi 14

36075 Montecchio Maggiore VI

Itália

Montecchio Maggiore, 30.07.2015

Amedeo Valente

(Director de Engenharia

e R&D)

rev.00



Lowara é uma marca comercial da Xylem Inc. ou de uma das suas subsidiárias.

## 2 Transporte e armazenamento

### 2.1 Verificar a entrega

1. Verifique o exterior da embalagem.
2. Notifique o nosso distribuidor no prazo de oito dias a partir da data de entrega, caso o produto apresente sinais visíveis de danos.
3. Abra a caixa de cartão.
4. Remova os materiais de embalagem do produto. Elimine todos os materiais de embalagem de acordo com os regulamentos locais.
5. Verifique o produto para determinar se existem peças danificadas ou em falta.
6. Contacte o fornecedor se algo não estiver correcto.

### 2.2 Directrizes de transporte

#### Precauções



#### ATENÇÃO:

- Observe as regulamentações de prevenção de acidentes em vigor.
- Perigo de esmagamento. A unidade e os componentes podem ser pesados. Utilize métodos de elevação adequados e utilize sempre sapatos de biqueira de aço.

Consulte o peso bruto que é indicado na embalagem para seleccionar o equipamento adequado de elevação.

#### Posicionamento e fixação

A unidade deve ser transportada apenas na sua posição horizontal conforme indicado na embalagem. Certifique-se de que a unidade está bem fixo durante o transporte e não há hipótese de rolar ou cair. O produto deve ser transportado a uma temperatura ambiente de -10 °C a 70 °C (14 °F a 158 °F) com humidade <95% sem condensação e protegido contra sujidade, fontes de calor e danos mecânicos.

### 2.3 Directrizes de armazenamento

#### 2.3.1 Local de armazenamento

## AVISO:

- Proteja o produto contra a humidade, sujidade, fontes de calor e danos mecânicos.
- O produto deve ser armazenado a uma temperatura ambiente de -10 °C a 70 °C (14 °F a 158 °F) e humidade abaixo dos 95% sem condensação.
- O conversor utiliza condensadores electrolíticos que podem deteriorar quando não utilizados durante um longo período de tempo. Se o armazenar durante um ano ou mais, certifique-se de que os acciona ocasionalmente para prevenir a deterioração.

## 3 Descrição do Produto



### 3.1 Visão geral do produto

ResiBoost™ é uma unidade de frequência variável (conversor) destinada a ser utilizada em sistemas de pressão constante com bomba eléctrica.

Não é adequada para sistemas de drenagem com/sem controlo do nível.

Um sistema de água é apenas ocasionalmente necessário para executar na capacidade máxima e a quantidade de água retirada varia ao longo do tempo.

A ResiBoost™ controla automaticamente a velocidade da bomba eléctrica enquanto mantém a pressão no sistema constante em relação ao sinal do transmissor de pressão (sensor).

### 3.2 Denominação do produto

Exemplo: ResiBoost MMW09DE	
ResiBoost	Nome da série do conversor
M	Fonte de alimentação eléctrica M: monofásica 1x230Vac
M	Fonte de alimentação do motor da bomba M: monofásica 1x230Vac T: trifásica 3x230Vac
W	W: Conversor instalado na linha de fornecimento da bomba e arrefecido com água. A: Conversor de montagem na parede arrefecido com água.
09	Corrente nominal fornecida pelo conversor. Disponível nas seguintes dimensões, dependendo do tipo (consulte os dados técnicos): 06A, 09A, 10A, 12A.

Exemplo: ResiBoost MMW09DE	
DE	Tipo da ficha do cabo da fonte de alimentação do conversor DE: European Schüko UK: Britânico AU: Australiano C: sem ficha

### 3.3 Dados técnicos

**Tabela 51: Versões padrão MMW e MTW**

Modelo do conversor	MMW09...	MTW10...
Entrada de tensão nominal (U <sub>in</sub> )	1 x 230 V (-20% – +10%)	
Saída de tensão nominal (U <sub>out</sub> )	1 x (0–100%) U <sub>in</sub>	3 x (0–100%) U <sub>in</sub>
Frequência de entrada nominal	50/60±2 Hz	
Frequência de saída	15–70 Hz	
Corrente de entrada nominal (U <sub>in</sub> - 230 V)	9,5A	18A
Corrente de saída nominal <sup>26</sup> (U <sub>out</sub> = 230 V)	9A	10A
Sobrecarga	20%, 10 segundos no máximo	
Protecção de linha recomendada <sup>27</sup>	13A	25A
Consumo em espera	4W	
Tipo de carga	motor eléctrico	
Nominal cosφ (motor)	≥ 0,60	≥ 0,75
Protecção de IP	55	
Secção do cabo de potência máxima	2,5 mm <sup>2</sup>	
Secção do cabo de potência máxima do motor	2,5 mm <sup>2</sup>	
Pressão do ponto de ajuste	0,5–8 bar (50–800 kPa)	

Pressão máxima (PN)	15 bar (1500 kPa)		
Caudal de água	0,5–250 l/min		
Temperatura ambiente	0–50 °C (32–122 °F)		
Temperatura máxima da água	40°C (104°F)		
Humidade ambiente	<50% sem condensação		
Líquido bombeado	A água não possui substâncias químicas agressivas nem sólidos suspensos. Não é adequado para entrar em contacto com glicol.		
Elevação <sup>28</sup>	≤2.000 m asl		
Fusível de protecção (interior)	16A	20A	
Entrada digital para o contacto do interruptor de bóia	24 VCC, 23,9 mA		
Dimensões e peso	Consulte <i>Figura 3</i> na página 246.		

**Tabela 52: Versões padrão MMA e MTA**

Modelo do conversor	MMA 06...	MMA 12...	MTA 06...	MTA 10...
Entrada de tensão nominal (U <sub>in</sub> )	1 x 230 V (-20% – +10%)			
Saída de tensão nominal (U <sub>out</sub> )	1 x (0–100%) U <sub>in</sub>		3 x (0–100%) U <sub>in</sub>	
Frequência de entrada nominal	50/60±2 Hz			
Frequência de saída	15–70 Hz			
Corrente de entrada nominal (U <sub>in</sub> - 230 V)	6,3A	12,6A	11A	18A
Corrente de saída nominal <sup>26</sup> (U <sub>out</sub> = 230 V)	6A	12A	6A	10A
Sobrecarga	20%, 10 segundos no máximo			
Protecção de linha recomendada <sup>27</sup>	13A	16A	16A	25A
Consumo em espera	4W			

<sup>26</sup> A corrente fornecida pela conversor não deve ser inferior à corrente absorvida pela bomba eléctrica e pelo cabo, caso seja muito comprido.

<sup>27</sup> Escolha a corrente do dispositivo de protecção de linha em relação à corrente máxima absorvida pelo motor. O valor na tabela refere-se à condição de carga total.

<sup>28</sup> Relativamente a altitudes superiores ou outras condições ambientais não abrangidas neste manual, entre em contacto com a assistência.

Tipo de carga	motor eléctrico			
Nominal cosφ (motor)	≥0,60	≥0,75		
Protecção de IP	54			
Secção do cabo de potência máxima	2,5mm <sup>2</sup>			
Secção do cabo de potência máxima do motor	2,5mm <sup>2</sup>			
Pressão do ponto de ajuste	0,5–16 bar (50–1600 kPa)			
Temperatura ambiente	0–40°C (32–104°F)			
Humidade ambiente	<50% sem condensação			
Elevação <sup>28</sup>	≤2.000 m asl			
Fusível de protecção (interior)	10A	16A	16A	20A
Refrigeração	Ar natural	Ar obrigatório	Ar natural	Ar obrigatório
Fonte de alimentação auxiliar do sensor de pressão	15Vdc			
Entrada digital para o contacto do interruptor de bóia	24 VCC, 23,9 mA			
Dimensões e peso	Consulte <a href="#">Figura 5</a> na página 246.			

### 3.4 Especificações da bomba

Consulte o manual do utilizador e de manutenção da bomba eléctrica. É essencial considerar as limitações de utilização do conversor juntamente com as da bomba eléctrica. Consulte [Dados técnicos](#) na página 116. O cliente é responsável por verificar as limitações da bomba eléctrica se estas não estiverem especificadas neste manual.

## 4 Instalação



### Precauções



#### ATENÇÃO:

- Observe as regulamentações de prevenção de acidentes em vigor.
- Utilize equipamento e protecção adequados.
- Consulte sempre os regulamentos, legislação e códigos em vigor locais e/ou nacionais no que diz respeito à selecção do local de instalação e às ligações de água e electricidade.

### 4.1 Requisitos eléctricos

- As regulamentações locais em vigor sobrepõem-se aos requisitos listados abaixo.

### Lista de verificação da ligação eléctrica

Verifique se os requisitos seguintes requisitos são cumpridos:

- Os condutores eléctricos estão protegidos de temperaturas elevadas, vibrações e colisões.
- O tipo de corrente e a tensão da ligação eléctrica devem corresponder às especificações na placa de dados na bomba.
- É sugerido fornecer alimentação ao conversor com uma linha de alimentação dedicada e é fornecida com:
  - Um interruptor diferencial de alta sensibilidade (30 mA) [dispositivo actual residual RCD] adequado para correntes de falha de terra com conteúdo de pulsação. O interruptor deve ser assinalado com o seguinte símbolo:



ELCB  
(GFCI)

- Consulte [Figura 11](#) na página 249 para obter os modelos MMW e MTW e [Figura 12](#) na página 250 para obter os modelos MMA e MTA.
- Um interruptor de corte da corrente eléctrica com intervalo de contacto de, pelo menos, 3 mm

### Lista de verificação do painel de controlo eléctrico

#### AVISO:

O painel de controlo deve ser compatível com os dados da bomba eléctrica alimentada pelo conversor. Combinações inadequadas não asseguram a protecção da unidade.

Verifique se os requisitos seguintes requisitos são cumpridos:

- O painel de controlo deve proteger o conversor e a bomba contra curto-circuitos. Pode ser utilizado um fusível de retardamento ou um disjuntor (é sugerido o modelo do tipo C) para proteger a bomba.
- O conversor deve ser programado correctamente para proteger a bomba contra a sobrecarga. Consulte [Arranque e programação](#) na página 122 para obter a programação.
- Um fusível de retardamento no interior do conversor protege a bomba contra curto-circuitos. Consulte [Figura 12](#) na página 250 e [Figura 14](#) na página 252.

#### A lista de verificação do motor

Utilize o cabo de acordo com as regras com 3 cabos (2 + terra) ou 4 cabos (3 + terra). Todos os cabos devem resistir ao calor até aos +85 °C (185 °F).

### 4.2 Instalação mecânica

#### AVISO:

- A incorrecta instalação mecânica pode provocar uma avaria ou quebra no conversor.
- Leia este manual e o relativo à bomba eléctrica antes da instalação.

Verifique se os seguintes requisitos são cumpridos:

- Consulte [Figura 7](#) na página 247 para a montagem adequada do conversor.
- Modelos MMW e MTW: o conversor deve estar cheio de água de modo a funcionar e leia a pressão correctamente.

- Não instale o conversor numa área exposta à luz solar directa e/ou próxima de fontes de calor. Consulte o intervalo de temperatura ambiente na secção dos dados técnicos.
- Instale o conversor e a bomba eléctrica em condições secas, sem possibilidade de congelamento, tendo em conta as limitações de utilização e garantindo a refrigeração suficiente do motor.
- Não utilize o produto em atmosferas explosivas ou na presença de pós corrosivos e/ou inflamáveis, ácido ou gás.
- Não utilize o conversor MMW e MTW, e a bomba eléctrica para manusear líquido perigoso ou inflamável.

### 4.3 Instalação hidráulica

Verifique se os seguintes requisitos são cumpridos:

- Uma válvula anti-retorno instalada a montante do conversor é obrigatória para os modelos MMW e MTW.
- Uma válvula anti-retorno instalada a montante do sensor de pressão é obrigatória para os modelos MMA e MTA.
- Quando instalar modelos MMW09 ou MTW10, deduza da pressão da cabeça da bomba, a baixa pressão Delta H (metros) do conversor conforme indicado em [Figura 30](#) na página 266.
- Verifique se a soma da entrada de pressão (por exemplo, para a ligação com um aqueduto ou reservatório de pressão) e a pressão máxima da bomba não excede o valor da pressão de funcionamento máximo permitido do conversor MMW ou MTW, ou da bomba (o mínimo dos dois).
- É recomendada a instalação da válvula de guilhotina para facilitar a manutenção do conversor e da bomba eléctrica ou do reservatório de pressão.
- É recomendado instalar uma tampa para utilizar durante a calibração do sistema, se já não houver uma saída perto da bomba.
- O conversor e a bomba eléctrica podem ser utilizados para ligar o sistema directamente ao aqueduto ou para retirar água de um reservatório de fornecimento de água principal.
  - Se ligar a um aqueduto, siga as disposições aplicáveis estabelecidas pelas entidades competentes. É recomendado instalar um interruptor de pressão no lado de sucção para desligar a bomba caso exista baixa pressão no aqueduto (protecção contra o funcionamento a seco).
  - Se ligar a um reservatório de fornecimento de água principal, é recomendado instalar uma bóia para desligar a bomba quando não existir água (protecção contra o funcionamento a seco).
- Consulte o manual da bomba eléctrica para obter mais informações.

#### 4.3.1 Instalação do reservatório de pressão

- Deve ser instalado um reservatório de diafragma no lado de fornecimento da bomba (consulte [Figura 22](#) na página 258 a [Figura 29](#) na página 265) para manter a pressão do sistema quando não existir carência de água, de modo a evitar o funcionamento contínuo da bomba. Com um conversor, o reservatório não necessita de ter grandes dimensões: o seu volume nominal (em

litros) apenas necessita de ser igual a 5% da capacidade máxima (l/min) da bomba, com uma capacidade nominal mínima de 8 litros.

Exemplo:

Capacidade máxima da bomba = 60 l/min

Volume nominal do reservatório =  $60 \times 0,05 = 3$  litros > 8 litros

Capacidade máxima da bomba = 150 l/min

Volume nominal do reservatório =  $150 \times 0,05 = 7,5$  litros > 8 litros



#### ATENÇÃO:

Certifique-se de que o reservatório de pressão consegue suportar a pressão máxima do sistema.

1. Verifique e ajuste a pressão de pré-carga correcta antes e ligar o reservatório de pressão ao sistema.
  - Se já estiver ligado, esvazie o sistema antes de verificar e ajustar a pressão de pré-carga. Para evitá-lo, é recomendado instalar uma válvula de corte entre a ligação do reservatório e o colecter.

O valor de pré-carga do reservatório do diafragma pode ser calculado com esta fórmula:

se for em bar: pressão de funcionamento – 0,6 = pressão de pré-carga

se for em kPa: pressão de funcionamento – 60 = pressão de pré-carga

#### 4.3.2 Componentes para uma instalação correcta com bomba eléctricas de superfície

Consulte [Figura 22](#) na página 258, [Figura 23](#) na página 259, [Figura 24](#) na página 260 e [Figura 25](#) na página 261.

Número	Componente	Incluído no kit
1	Bomba eléctrica	√
2	Acoplamento rápido (fornecido para a fixação do conversor na bomba)	√
3	Interruptor de pressão mínima para evitar o funcionamento a seco (ou outro sensor de controlo do nível)	
4	Taco de vazamento/escorvamento da bomba eléctrica	
5	Manómetro de vácuo	
6	Filtro	
7	Válvula anti-retorno com filtro (válvula de pé)	

Número	Componente	Incluído no kit
8	Calibrador de pressão	
9	Transdutor de pressão	√
10	Válvula anti-retorno	√
11	Válvula de corte	
12	Reservatório do diafragma, mínimo de 8 litros	
13	Conversor	√
14	Painel de energia do conversor	
15	Painel de energia com interruptor diferencial de alta sensibilidade (30 mA). Consulte <i>Requisitos eléctricos</i> na página 117.	
16	Reservatório de armazenamento	
17	Interruptor de bóia	
18	Filtro para cabo do motor com mais de 30 m em comprimento.	

### 4.3.3 Componentes para instalações correctas com bomba eléctricas submersas

Consulte [Figura 26](#) na página 262, [Figura 27](#) na página 263, [Figura 28](#) na página 264 e [Figura 29](#) na página 265.

Número	Componente	Incluído no kit
1	Bomba eléctrica	√
2	Grampo do cabo	
3	Cabo de alimentação do motor	√
4	Sondas de nível para evitar o funcionamento a seco (ou outro sensor de controlo do nível)	
5	Suporte de montagem	

Número	Componente	Incluído no kit
6	Válvula anti-retorno	√
7	Calibrador de pressão	
8	Transdutor de pressão	√
9	Válvula de corte	
10	Reservatório do diafragma, mínimo de 8 litros	
11	Placa de controlo QCL5 para sondas de nível	
12	Filtro para cabo do motor com mais de 30 m em comprimento.	
13	Conversor	√
14	Painel de energia do conversor	
15	Tubo de fornecimento	
16	Taco de vazamento/escorvamento da bomba eléctrica	
17	PTC ou PT1000 (disponível apenas com alguns modelos do motor submerso)	
18	Painel de energia com interruptor diferencial de alta sensibilidade (30 mA). Consulte <i>Requisitos eléctricos</i> na página 117.	
19	Acoplamento rápido (fornecido para a fixação do conversor na bomba)	√

As notas e recomendações seguintes referem-se a [Figura 26](#) na página 262, [Figura 27](#) na página 263, [Figura 28](#) na página 264 e [Figura 29](#) na página 265.

A. Distância entre os grampos que fixam o cabo de derivação à tubagem de aspiração.

B. Distância entre o fundo do poço e a bomba eléctrica.

Recomendações:

- A válvula anti-retorno deve estar a uma distância de 10 m da flange de fornecimento, além de vál-

vulas anti-retorno adicionais a cada 30 - 50 m da tubagem.

- Fixe o cabo de derivação ao tubo a cada 2 a 3 metros da tubagem.
- Certifique-se de que a bomba eléctrica é instalada a uma distância segura a partir do fundo do poço.
- Certifique-se de que existe uma distância mínima de 3 mm entre o diâmetro da bomba e o diâmetro interno do poço.
- Durante o funcionamento, certifique-se de que a velocidade de circulação de água em redor do motor é de, pelo menos, 8 cm/seg.
- Certifique-se de que o nível mínimo dinâmico da água no poço é de, pelo menos, 1 m acima da flange de aspiração da bomba.

#### 4.4 Instalação eléctrica

##### Precauções



##### ATENÇÃO:

- Certifique-se de que todas as ligações são efectuadas por técnicos qualificados e cumprem os regulamentos em vigor.
- Antes de começar a trabalhar com a unidade, certifique-se de que a unidade e o painel de controlo estão isolados da fonte de alimentação e de que não recebem electricidade.

##### Ligação à terra (massa)



##### Risco de choque eléctrico:

- Ligue sempre o condutor de protecção externo ao terminal de terra, antes de fazer qualquer outra ligação eléctrica.

##### 4.4.1 Ligação da fonte de alimentação



##### ATENÇÃO:

Desligue sempre a fonte de alimentação e aguarde, no mínimo, 2 minutos antes de efectuar quaisquer ligações.

O conversor vem com um cabo de alimentação eléctrica e um cabo de alimentação do motor. Alguns modelos possuem um cabo da fonte de alimentação com uma tomada de alimentação. Consulte *Tabela 31* na página 266. Instale a bomba certificando-se de que a tomada e a ficha podem ser facilmente acedidas para desactivar o sistema conversor + bomba.

Se o cabo de alimentação do motor necessitar de ser substituído, encaixe um novo de uma secção transversal adequada ao consumo máximo de energia e tendo igualmente em conta a queda de tensão máxima ( $\leq 4\%$ ). Consulte *Tabela 17* na página 254 e *Tabela 19* na página 256 relativamente às características mínimas dos cabos H07RNF em relação ao modelo do conversor e ao comprimento do cabo. Secção transversal máxima de 4 mm<sup>2</sup> analisada.

## Instale ou substitua os cabos de alimentação

Para obter os modelos MMW e MTW, consulte *Figura 10* na página 248, *Figura 11* na página 249 e *Figura 12* na página 250.

1. Desaperte os 4 parafusos e abra a tampa TRASEIRA.
2. Introduza os cabos de alimentação nos respectivos buçins dos cabos. *Figura 11* na página 249
3. Em primeiro lugar, lique o cabo de terra ao respectivo terminal e, em seguida, aos restantes cabos. É uma boa prática o cabo de terra ser maior do que os restantes cabos, *Figura 11* na página 249 e *Figura 12* na página 250
4. Verifique se todos os cabos estão fixos e próximos da tampa TRASEIRA e aperte os parafusos.

Para obter os modelos MMA e MTA, consulte *Figura 10* na página 248, *Figura 13* na página 251 e *Figura 14* na página 252.

1. Desaperte os 8 parafusos e abra a tampa FRONTAL certificando-se de que não danifica o cabo de ligação do visor e a ficha. *Figura 15* na página 253
2. Introduza os cabos de alimentação nos respectivos buçins dos cabos. *Figura 13* na página 251, e *Figura 14* na página 252.
3. Em primeiro lugar, lique o cabo de terra ao respectivo terminal e, em seguida, aos restantes cabos. É uma boa prática o cabo de terra ser maior do que os restantes cabos.
4. Verifique se todos os cabos estão fixos, incluindo o cabo de ligação do visor, e próximos da tampa FRONTAL e aperte os parafusos.



##### ATENÇÃO:

- O cabo de alimentação do motor NUNCA deve ser colocado em paralelo ao cabo de alimentação do conversor, consulte *Figura 9* na página 248.
- Modelos MTW e MTA: embora o conversor tenha uma fonte de alimentação monofásica, o motor da bomba tem sempre uma fonte de alimentação trifásica a 230 V. As fases em fal-



ta são criadas pelo conversor. Para obter informações adicionais, consulte [Figura 11](#) na página 249, [Figura 13](#) na página 251 e [Figura 14](#) na página 252.

#### 4.4.2 Ligações de E/S

<p>Para obter os modelos MMW e MTW, consulte <a href="#">Figura 10</a> na página 248 e <a href="#">Figura 12</a> na página 250.</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Desaperte os 6 parafusos e abra a tampa FRONTAL.</li> <li>2. Caso seja necessário, ligue o cabo do sensor de nível à entrada digital para impedir o funcionamento a seco da bomba. Normalmente, o contacto eléctrico deve estar aberto quando o alarme é accionado. Cabo adequado 2 x (0,75 a 1,5) mm<sup>2</sup>.</li> <li>3. Introduza o cabo no buçim do cabo na tampa e consulte <a href="#">Figura 12</a> na página 250.</li> <li>4. Verifique se todos os cabos estão fixos e próximos da tampa FRONTAL certificando-se de que não esmaga os cabos entre a tampa e o conversor. Desaperte os 6 parafusos.</li> </ol>
<p>Para obter os modelos MMA e MTA, consulte <a href="#">Figura 10</a> na página 248 e <a href="#">Figura 15</a> na página 253.</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Desaperte os 8 parafusos e abra o cabo FRONTAL certificando-se de que não danifica o cabo de ligação do visor e a ficha.</li> <li>2. Introduza o cabo do sensor de pressão no respectivo buçim do cabo e consulte <a href="#">Figura 15</a> na página 253 se o cabo estiver em falta ou se necessitar de substituição.</li> <li>3. Caso seja necessário, ligue o cabo do sensor de nível à entrada digital para impedir o funcionamento a seco da bomba. Normalmente, o contacto eléctrico deve estar aberto quando o alarme é accionado, consulte <a href="#">Figura 15</a> na página 253. Cabo adequado 2 x (0,75 a 1,5) mm<sup>2</sup>. Verifique se todos os</li> </ol>

<p>cabos estão fixos, incluindo o cabo de ligação do visor, e próximos da tampa FRONTAL e aperte os 8 parafusos.</p>
--

#### 4.4.3 Sensor de pressão analógico

É necessário um sensor analógico com uma saída de 4-20 mA para monitorizar constantemente a pressão no sistema.

Os conversores dos modelos MMA e MTA necessitam de um sensor externo. Consulte [Figura 15](#) na página 253 para as ligações. Um cabo de alimentação de 2 metros e um sensor de 0-16 bar são fornecidos de série.

O sensor de pressão para os modelos MMW e MTW está dentro do conversor.

Certifique-se de que os seguintes requisitos são cumpridos:

- Utilize cabos resistentes ao calor até +70 °C (158 °F) para todas as ligações.
- Os fios que estão ligados aos terminais de alimentação, o sensor de pressão (MMA, MTA) e o contacto para a protecção contra o funcionamento a seco devem estar separados e possuir um isolamento reforçado.
- Tenha cuidado para não deixar cair pedaços de fio, borracha ou outros materiais estranhos para dentro do conversor quando realizar as ligações eléctricas. Tome todos os cuidados devidos para evitar danificar as peças internas quando retirar qualquer coisa do interior.

#### 4.4.4 Aplicações com cabos muito longos

Se o cabo entre o conversor e o motor tiver mais do que 30 metros em comprimento, é RECOMENDADO instalar um filtro dv/dt ou um filtro sinusoidal.

Os filtros prolongam a vida útil do motor.

A indutância no lado do motor (filtro dv/dt) reduz o dv/dt na extremidade de subida e as fases, nivelando o formato da onda da corrente.

O filtro sinusoidal torna ambos os formatos da onda da corrente e da tensão à saída dos conversores de frequência sinusoidais.

Certifique-se de que os seguintes requisitos são cumpridos:

- Consulte as figuras [Figura 16](#) na página 254 e [Figura 18](#) na página 256.
- Instale o filtro entre o conversor e o motor.
- Instale o filtro o mais próximo possível da saída do conversor, a uma distância máxima de L1max.
- Os filtros tipo IP64 podem ser instalados no exterior, mas é recomendado garantir a protecção contra a luz solar directa.
- Consulte [Tabela 17](#) na página 254 e [Tabela 19](#) na página 256 relativamente aos comprimentos máximos do cabo de energia do motor H07RNF.

## 5 Descrição do sistema

### 5.1 Interface de utilizador

A lista descreve as peças em [Figura 1](#) na página 245 e [Figura 2](#) na página 245.

Número	Descrição
1	Botão para colocar a bomba eléctrica em funcionamento em modo MANUAL. Mantenha premido o botão para colocar a bomba eléctrica em funcionamento.
2	Botão para mudar entre o modo AUTOMÁTICO e o modo MANUAL.
3	Botão para aceder aos parâmetros do MENU BASE (MB) no modo MANUAL, <a href="#">Parâmetros do MENU BÁSICO (MB)</a> na página 124.
4 e 5	Botões para: <ul style="list-style-type: none"> <li>• diminuir ou aumentar o valor de um parâmetro seleccionado em modo MANUAL.</li> <li>• visualizar os parâmetros operacionais em modo AUTOMÁTICO, <a href="#">Parâmetros operacionais</a> na página 122.</li> </ul>
6	Botão para seleccionar parâmetros em modo AUTOMÁTICO. Em modo MANUAL, isto é um botão de reposição de alarmes.
7	LED verde estável, indica que a alimentação está ligada e o conversor em funcionamento.
8	LED vermelho estável, indica uma falha. O LED está aceso quando existir um alarme.
9	LED amarelo estável, indica que a bomba está em funcionamento.
10	LED verde: <ul style="list-style-type: none"> <li>• aceso e estável em modo automático.</li> <li>• piscar em modo de configuração do parâmetro manual (menu básico, menu avançado)</li> </ul>
11	Tipo de visor: <ul style="list-style-type: none"> <li>• LEDs de dois dígitos, modelos MMW e MTW</li> <li>• LCD com 2 linhas de 8 caracteres, modelos MMA e MTA</li> </ul>

### 5.1.1 Bloquear/desbloquear a interface do utilizador

Os botões (4) e (5) são activados em modo AUTOMÁTICO e permitem ao utilizador visualizar alguns dos parâmetros operacionais do conversor, [Parâmetros operacionais](#) na página 122.

Prima o botão (2) para activar o modo MANUAL e para visualizar o registo de funcionamento e de alarmes ([Registo do contador e de alarmes](#) na página 123) ou para aceder aos menus e editar os parâmetros operacionais ([Programação](#) na página 124).

## 5.2 Arranque e programação

Consulte [Figura 1](#) na página 245 e [Figura 2](#) na página 245 para obter a interface do utilizador.

1. Verifique se todas as ligações eléctricas, mecânicas e hidráulicas foram realizadas. Consulte [Instalação eléctrica](#) na página 120, [Instalação](#)

[mecânica](#) na página 117 e [Instalação hidráulica](#) na página 118.

2. Ligue a alimentação e o arranque o conversor.
  - Todos os LEDs (7) (8) (9) (10) ficam acesos, se não existirem falhas, e desligam-se novamente em 10 segundos.
  - O conversor executa um auto teste e o LED (7) acende-se.
  - O visor mostra a versão do software.

### AVISO:

- O conversor acede ao modo MANUAL após o arranque inicial. O modo no arranque é o mesmo em que o conversor estava quando foi desligado anteriormente.
- Após desligá-lo, aguarde um período mínimo de 20 segundos antes de ligá-lo novamente. Isto consiste em evitar o risco de sobreintensidade e de accionamento do interruptor principal, da protecção da ligação à terra ou da queima do fusível do conversor.

Os parâmetros no menu básico SÓ podem ser editados no modo MANUAL. Prima (2) para alternar entre os modos AUTOMÁTICO e MANUAL; o LED (10) está desligado.

- No modo MANUAL, mantenha premido (3) durante alguns segundos até o parâmetro inicial a editar surgir no visor e o LED (10) piscar.
- Prima (4) e (5) para editar o valor do parâmetro ou (6) para confirmar e seleccionar o parâmetro seguinte.
- Prima (3) para sair da lista de parâmetros a serem editados e o LED (10) desliga-se.
- Prima (2) para definir o modo AUTOMÁTICO e o LED (10) acende-se e permanece estável.

### AVISO:

- Em modo automático, a bomba eléctrica acciona se a pressão do sistema estiver abaixo do ponto de ajuste.
- Se necessário, prima (2) para definir o modo MANUAL e a bomba eléctrica desliga-se, se estiver a funcionar.

### 5.2.1 Parâmetros operacionais

Em modo AUTOMÁTICO, prima (5) para visualizar os dados operacionais seguintes do conversor:

**Tabela 53: Parâmetros para os modelos MMW e MTW**

Parâmetro	Descrição	Unidade	Gama
<b>P</b>	Pressão instantânea do sistema	bar	0,0 a 8,0
<b>Fr</b>	Frequência operacional instantânea do motor	Hz	Mín. a 50
<b>A</b>	Corrente instantânea absorvida pelo motor	Amperes	0 a $I_n^{29}$

<sup>29</sup> Corrente máxima fornecida ao motor (consulte [Dados técnicos](#) na página 116).

Parâmetro	Descrição	Unidade	Gama
°C	Temperatura do módulo de alimentação	Graus Celsius	0-80

O último parâmetro a ser seleccionado é exibido continuamente no visor.

P	s	e	t	4	.	5
P	b	a	r	4	.	3

P	b	a	r	4	.	3
H	z			4		5

A				5	.	5
°	C			3		8

S	T	A	T	E		
9				3		

**Tabela 54: Parâmetros para os modelos MMA e MTA**

Parâmetro	Descrição	Unidade	Gama
<b>Pajuste</b>	Pressão do ponto de funcionamento	bar	0,0 a FS do sensor
<b>Pbar</b>	Pressão instantânea do sistema	bar	0,0 a FS do sensor
<b>H<sub>z</sub></b>	Frequência operacional instantânea do motor	Hz	Mín. a 50
<b>A</b>	Corrente instantânea absorvida pelo motor	Amperes	0 a I <sub>n</sub> <sup>29</sup>
°C	Temperatura do módulo de alimentação	Graus Celsius	0-95
<b>ESTADO</b>	Diagnóstico do conversor para a assistência técnica	—	—

O última página a ser seleccionada é exibida continuamente no visor.

## 5.2.2 Registo do contador e de alarmes

No modo MANUAL, além dos parâmetros indicados em *Parâmetros operacionais* na página 122, é possível visualizar as informações no registo do contador e no registo de alarmes.

Para aceder ao menu, mantenha premido (3) + (5) em simultâneo durante alguns segundos.

Prima (6) para seleccionar o parâmetro seguinte. Prima (6) várias vezes para regressar ao parâmetro inicial ou (3) para sair da função e do registo de alarmes.

**Tabela 55: Função e registo de alarmes para os modelos MMW e MTW**

Parâmetro	Descrição
<b>HF</b>	Número de horas em que o conversor esteve a funcionar (ligado).
<b>HP</b>	Número de horas em que o motor esteve a funcionar.
<b>CF</b>	Número de vezes em que a bomba eléctrica foi ligada/desligada.
<b>Cr</b>	Número de vezes em que o conversor foi desligado.
<b>A1</b>	Número total de vezes em que a entrada digital accionou o alarme "Sem água".
<b>A2</b>	Número total de vezes em que o alarme de sobreintensidade foi accionado.
<b>A3</b>	Número total de vezes em que o alarme de encerramento do motor foi accionado.
<b>A4</b>	Número total de vezes em que o alarme do limiar de pressão mínima foi accionado.
<b>A5</b>	Número total de vezes em que o alarme de avaria do sensor de pressão foi accionado.
<b>A6</b>	Número total de vezes em que o alarme de sobreaquecimento do módulo de alimentação foi accionado.
<b>A7</b>	Número total de vezes em que o alarme de curto-circuito do motor foi accionado.
<b>A8</b>	Número total de vezes em que o alarme de sobretensão da linha de fornecimento da alimentação do conversor foi accionado.
<b>A9</b>	Número total de vezes em que o alarme de baixa tensão da linha de fornecimento da alimentação do conversor foi accionado.

Prima (6) para visualizar os valores com mais de dois dígitos em ecrãs consecutivos.

Exemplo:

Total de horas de funcionamento **HF** = 1.250, consulte *Figura 20* na página 257.

Total de alarmes **A2** = 102, consulte *Figura 21* na página 257.

**REPOR REGISTOS:** mantenha premido (4) para sair do menu. Isto repõe o registo do contador e de alarmes.

**Tabela 56: Função e registo de alarmes para os modelos MMA e MTA**

N.º	Parâmetro	Descrição
	<b>HORA DE TRABALHO</b>	Número de horas em que o conversor esteve a funcionar (ligado).
	<b>HORA DE MOT.</b>	Número de horas em que o motor esteve a funcionar.
	<b>N. DE CICLOS</b>	Número de vezes em que a bomba eléctrica foi ligada/desligada.
	<b>SEM ALIMENTAÇÃO</b>	Número de vezes em que o conversor foi desligado.
<b>A1</b>	<b>FALTA DE ÁGUA</b>	Número total de vezes em que a entrada digital accionou o alarme "Sem água"
<b>A2</b>	<b>SOBRE CORR.</b>	Número total de vezes em que o alarme de sobreintensidade foi accionado.
<b>A3</b>	<b>DIS. DO MOTOR</b>	Número total de vezes em que o alarme de encerramento do motor foi accionado.
<b>A4</b>	<b>PRESS. MÍN.</b>	Número total de vezes em que o alarme do limiar de pressão mínima foi accionado
<b>A5</b>	<b>SENS. DE FALHA</b>	Número total de vezes em que o alarme de avaria do sensor de pressão foi accionado
<b>A6</b>	<b>SOBREAQUEC.</b>	Número total de vezes em que o alarme de sobreaquecimento do módulo de alimentação foi accionado
<b>A7</b>	<b>CURTO-CIRCUITO</b>	Número total de vezes em que o alarme de curto-circuito do motor foi accionado.
<b>A8</b>	<b>SOBRETENS.</b>	Número total de vezes em que o alarme de sobrevoltagem da linha de fornecimento da alimentação do conversor foi accionado.

N.º	Parâmetro	Descrição
<b>A9</b>	<b>BAIXA TENSÃO</b>	Número total de vezes em que o alarme de baixa voltagem da linha de fornecimento da alimentação do conversor foi accionado.

### 5.3 Programação

O conversor possui dois menus de parâmetros que são accedidos através de uma combinação de teclas:

- MB, MENU BÁSICO
- ME, MENU AVANÇADO

#### AVISO:

- O conversor é entregue já programado com os valores predefinidos. Edite os valores de acordo com o tipo de bomba eléctrica e sistema.
- Se o conversor já tiver uma bomba eléctrica instalada, foi programado em relação às características da bomba eléctrica. Edite os valores das funções do sistema.
- Uma configuração incorrecta pode danificar a bomba eléctrica e/ou o sistema.

#### 5.3.1 Parâmetros do MENU BÁSICO (MB)

No modo MANUAL e com o LED (10) desligado:

1. mantenha premido (3) para aceder aos parâmetros (MB). O LED (10) pisca.
2. Prima (4) e (5) para editar o valor do parâmetro.
3. Prima (6) para confirmar e avançar para o parâmetro seguinte.
4. Prima (3) ou (6) na sequência para sair do menu. O LED (10) desliga-se.

**Tabela 57: Modelos MMW e MTW**

Parâmetro	Descrição	Gama	Unidade de medição	Padrão
<b>A</b>	Define o valor nominal da corrente do motor na placa de dados.	0.1–9.0 (MMW) 0.1–10.0 (MTW)	Amperes	I <sub>max</sub> (*)
<b>FL</b>	Arranque mínimo e frequência de paragem do motor. Frequência na qual o conversor começa a funcionar (após o arranque e o encerramento) sem utilizar as rampas.	20–45 (MMW) 15–45 (MTW)	Hz	30
<b>EL</b>	Activa a entrada digital e liga o sensor de ni-	0: Desactiva-	-	0

30

I<sub>max</sub>: corrente máxima fornecida. O valor varia consoante de acordo com o modelo do conversor.

Parâmetro	Descrição	Gama	Unidade de medição	Padrão
	vel de modo a garantir que a bomba pára quando não existe água. Consulte <i>Figura 13</i> na página 251. Alarme <b>A1</b> se o parâmetro <b>EL</b> for = 1 e o contacto eléctrico estiver aberto.	do, sem controlo 1: Permitido		
<b>SP</b>	Define a valor de pressão requerido do sistema (ponto de ajuste)	0.5–8.0	bar	2,5
<b>MP</b>	O valor de pressão do sistema abaixo do qual o alarme de <b>A4</b> "pressão mínima" é accionado. Quando o alarme é accionado, a bomba pára e a função ART é activada. Consulte <i>Funções especiais</i> na página 128. O accionamento do alarme é atrasado pelo período de tempo definido no parâmetro <b>dL</b> .	0.0–(DEFINIR PRESS. -0.4) 0,0: Desactivado	bar	0
<b>dL</b>	Atraso do temporizador relativamente ao accionamento do alarme de "pressão mínima" (parâmetro <b>MP</b> ).	0–99	seg	20
<b>rS</b>	Relativamente aos motores trifásicos, inverte a direcção da rotação. 0 = nenhuma acção 1 = inverter a direcção da rotação	0–1	-	0
<b>dP</b>	Este parâmetro consiste no valor do arranque da bomba após	0–99	%	90

Parâmetro	Descrição	Gama	Unidade de medição	Padrão
	uma paragem, calculado como uma percentagem do valor do ponto de ajuste requerido. Exemplo: <b>DEFINIR PRESS.</b> = 4,0 bar <b>dP</b> = 90% (3,6 bar). Se a pressão no sistema alcançar a pressão requerida de 4,0 bar e se não existir qualquer consumo adicional, o conversor desactiva a bomba. A medida que o consumo aumenta e a pressão diminui, o conversor accionar a bomba quando a pressão cai abaixo do valor <b>dP</b> de 3,6 bar.			

**ATENÇÃO:**

Se o parâmetro **EL** = 0 e **MP** = 0, a bomba não é protegida contra o funcionamento a seco. A garantia não abrange os danos na bomba eléctrica provocados pela configuração incorrecta.

- Relativamente aos cabos do motor superiores a 30 m, pode ser necessário aumentar a corrente do motor em 10%. Verifique-o em relação ao tipo de instalação e de cabo.
  - Exemplo: In = 5 A, define o parâmetro nos 5,5 A.

**Tabela 58: Modelos MMA e MTA**

Parâmetro	Descrição	Gama	Unidade de medição	Padrão
<b>IDIOMA</b>	Seleccção do idioma	ITALIANO INGLÉS ALEMÃO FRANCÊS ESPAÑHOL	-	ITALIANO

Parâmetro	Descrição	Gama	Unidade de medição	Padrão
		HOLLANDES PORTUGUÊS POLACO TURCO GREGO		
<b>CORR. NOM.</b>	Define o valor nominal da corrente do motor da bomba na placa de dados.	0.1–6.0 (MMA06) 0.1–12.0 (MMA12)	Amperes	I <sub>max</sub>
<b>ROTAÇÃO</b>	Relativamente aos motores trifásicos, inverta a direcção da rotação. 0 = nenhuma acção 1 = inverter a direcção da rotação	0 / 1	-	0
<b>FREQ. MÍN.</b>	Arranque mínimo e frequência de paragem do motor. Frequência na qual o conversor começa a funcionar (após o arranque e o encerramento) sem utilizar as rampas.	15–45, motor trifásico 20–45, motor monofásico	Hz	30
<b>POUCA ÁGUA EXT.</b>	Activa a entrada digital e liga o sensor de nível de modo a garantir que a bomba pára quando não existe água. Consulte (consulte a figura 5.7). Alarme <b>A1</b> se o parâmetro <b>POUCA ÁGUA EXT.</b> for = SIM e o	NÃO: Desactivado, sem controlo SIM: Permitido	-	NA

Parâmetro	Descrição	Gama	Unidade de medição	Padrão
	contacto eléctrico estiver aberto.			
<b>DEFINIR PRESS.</b>	Define a valor de pressão requerido do sistema (ponto de ajuste)	0.0–10 0.0–16 (em relação à escala completa do sensor)	bar	2,5
<b>PRESS. MÍN.</b>	O valor de pressão do sistema abaixo do qual o alarme de <b>A4</b> "pressão mínima" é accionado. Quando o alarme é accionado, a bomba pára e a função ART é activada. Consulte <i>Funções especiais</i> na página 128. O accionamento do alarme é atrasado pela duração do tempo definido no parâmetro <b>TEMP. MP.</b>	0.0– ( <b>DEFINIR PRESS.</b> - 0.4) 0,0 = Desactivado	bar	0,0
<b>ATRASO MP</b>	Atraso no diagnóstico da condição <b>PRESS. MÍN.</b>	1–99	seg	20
<b>SENSOR P.</b>	Sensor de pressão utilizado	0–10 0–16	bar	0–16
<b>VALOR DE ARRANQUE</b>	Este parâmetro consiste no valor do arranque da bomba após uma paragem, calculado como uma percentagem do valor do ponto de ajuste requerido. Exemplo: <b>DEFINIR PRESS.</b> = 4.0bar <b>VALOR DE ARRAN-</b>	0–99	%	90

Parâmetro	Descrição	Gama	Unidade de medição	Padrão
	<p><b>QUE</b>= 90% (3,6 bar)</p> <p>Se a pressão no sistema alcançar a pressão requerida de 4,0 bar e se não existir qualquer consumo adicional, o conversor desactiva a bomba. À medida que o consumo aumenta e a pressão diminui, o conversor accionar a bomba quando a pressão cai abaixo de <b>VALOR DE ARRANQUE</b> de 3,6 bar.</p>			

### 5.3.2 Parâmetros do menu avançado (ME)

No modo MANUAL e com o LED (10) desligado:

1. Mantenha premido (3) + (6) em simultâneo durante alguns segundos. O LED (10) pisca.
2. Prima (4) e (5) para editar o valor do parâmetro.
3. Prima (6) para confirmar e avançar para o parâmetro seguinte.
4. Prima (3) ou (6) na sequência para sair do menu. O LED (10) desliga-se.

Tabela 59: Modelos MMW e MTW

Parâmetro	Descrição	Gama	Unidade de medição	Padrão
<b>Pr</b>	Coeficiente proporcional do algoritmo de ajuste da pressão.	01–40	N	20
<b>Ca</b>	Tempo de aceleração. Tempo mínimo necessário para a frequência do motor ir da frequência mínima	01–20	Hz/seg	10

Parâmetro	Descrição	Gama	Unidade de medição	Padrão
	para a máxima.			
<b>cc</b>	Tempo de desaceleração. Tempo mínimo necessário para a frequência do motor ir da frequência mínima para a máxima.	01–20	Hz/seg	10
<b>FM</b>	Este parâmetro define a frequência máxima e, por conseguinte, a velocidade máxima da bomba; a definição padrão de acordo com a frequência nominal do motor ligado.	30–70	Hz	50
<b>Ld</b>	Selecione 1 para definir os parâmetros padrão	0 = não 1 = sim		

#### AVISO:

Editar os parâmetros pode provocar avarias no conversor. Contacte o serviço para obter assistência.

Tabela 60: Modelos MMA e MTA

Parâmetro	Descrição	Gama	Unidade de medição	Padrão
<b>Pr</b>	Coeficiente proporcional do regulador PID (*)	01–20	-	20

Parâmetro	Descrição	Gama	Unidade de medição	Padrão
<b>ACELER.</b>	Tempo de aceleração. Tempo mínimo necessário para a frequência do motor ir da frequência mínima para a máxima.	01–20	Hz/seg	15
<b>DESACELER.</b>	Tempo de desaceleração. Tempo mínimo necessário para a frequência do motor ir da frequência mínima para a máxima.	01–20	Hz/seg	15
<b>FREQ.MÁX.</b>	Este parâmetro define a frequência máxima e, por conseguinte, a velocidade máxima da bomba; a definição padrão de acordo com a frequência nominal do motor ligado.	30–70	Hz	50
<b>ALT. FREQ.</b>	Seleção da frequência da alternância do módulo de alimentação.**	4 / 8	kHz	8

Parâmetro	Descrição	Gama	Unidade de medição	Padrão
<b>PAR. PREDEFINIDO</b>	Seleccione SIM para definir os valores padrão	NÃO/SIM	-	NA
<b>REPÔR CONT.</b>	Seleccione SIM para repor o funcionamento dos registos do contador e de alarmes.	NÃO/SIM	-	NA

(\*) Estes valores dependem do tipo de instalação e são compatíveis com os diversos tipos de sistema.

(\*\*) O nível de ruído do motor pode ser reduzido utilizando uma frequência de 8 kHz. Aumentar a frequência da alternância reduz a capacidade do conversor. É recomendado utilizar uma frequência de 4 kHz quando o cabo do motor é de grandes dimensões de modo a minimizar as correntes capacitivas no cabo.



#### ATENÇÃO:

Editar os parâmetros pode provocar avarias no conversor. Contacte o serviço de assistência quando é necessário realizar modificações.

## 5.4 Funções especiais

### Função ART (Teste de reposição automática)

Quando o alarme **A4 PRESS. MÍN.** é accionado com o LED (8) aceso, o conversor executa testes de reposição automática na bomba eléctrica.

O sistema executa o seguinte:

O conversor acede **A4PRESS. MÍN.** ao modo de falha com o LED (8) aceso. Aproximadamente 5 minutos após o alarme, o sistema tenta iniciar a bomba eléctrica para tentar aumentar a pressão até ao valor definido no parâmetro **MP** para os modelos MMW e MTW ou no valor **PRESS. MÍN.** para os modelos MMA e MTA. Consulte *Parâmetros do MENU BÁSICO (MB)* na página 124. Se a pressão no sistema exceder o valor, o alarme desaparece e a bomba eléctrica está pronta sem quaisquer falhas e com o LED (8) desligado. Se o alarme **A4** continuar activo com o LED (8) aceso, o sistema executa o procedimento de reposição automática descrito anteriormente a cada 30 minutos ao longo das 24 horas seguintes. Se o alarme **A4** permanecer activo após estas tentativas, o sistema permanece na sua condição desactivada com o LED (8) aceso até o operador resolver o problema. Durante as tentativas ART, é possível repor o alarme **A4** conforme se segue:

- Prima (2) para aceder ao modo MANUAL.
- Prima (6) para repor o alarme e desligar o LED (8).



- Iniciar a bomba, prima (1) e verifique se a pressão alcança ou excede o valor de PRESSÃO MÍNIMA definido. Caso isto não aconteça, pare a bomba e resolva o problema.
- Aceda ao modo AUTOMÁTICO e prima (2).

Todos os modelos do conversor (MMW, MTW, MMA e MTA) englobam a função ART. Para desactivar a função ART, é necessário desactivar o controlo de PRESSÃO MÍNIMA (alarme A4).

### Função AIS (descongelamento)

A função AIS APENAS está disponível para os modelos MMW e MTW do conversor e não pode ser desactivada.

É possível verificar as seguintes condições:

- No modo AUTOMÁTICO e com o sistema em espera, a bomba eléctrica parou e a pressão do sistema permanece ao nível ou acima da pressão do ponto de funcionamento. Se a temperatura do módulo de alimentação for  $\leq 10\text{ }^{\circ}\text{C}$  (temperatura da água  $\approx 1\text{ }^{\circ}\text{C}$ ), a bomba arranca automaticamente e pára quando a temperatura do módulo alcançar os  $\approx 15\text{ }^{\circ}\text{C}$ .
- A bomba eléctrica já está a funcionar em modo AUTOMÁTICO com a pressão do sistema no nível ou acima da pressão do ponto de funcionamento. Se a temperatura do módulo de alimentação for  $\leq 10\text{ }^{\circ}\text{C}$  (temperatura da água  $\approx 1\text{ }^{\circ}\text{C}$ ), a bomba não pára e continua a funcionar até a temperatura do módulo alcançar os  $\approx 15\text{ }^{\circ}\text{C}$ .

## 6 Alarmes



### 6.1 Alarmes e advertências

Quando um alarme é accionado ou a bomba é bloqueada, o LED de falhas (8) acende-se e fica estável e a bomba eléctrica fica inactiva.



#### ATENÇÃO:

Neste caso, o sistema está no modo AUTOMÁTICO. Se o conversor for desligado e ligado novamente funciona no modo AUTOMÁTICO.

O último alarme é exibido no visor. É possível accionar vários alarmes em simultâneo.

Para iniciar a bomba:

1. Prima (2) para aceder ao modo MANUAL.
2. Prima (5) para visualizar os tipos de falhas em progresso, caso exista mais do que uma.
3. Elimine a causa das falhas.
4. Prima (6) para repor o sistema (alarmes) e o LED (8) desliga-se.
5. Prima (2) para definir o modo AUTOMÁTICO e a bomba arranca se a pressão do sistema estiver abaixo do ponto de ajuste. Isto repõe os alarmes e, se um alarme permanecer activo, o LED (8) acende-se e a bomba permanece bloqueada. Repita os passos 1 – 5.



#### ATENÇÃO:

- Os alarmes "Sem água" **A1** e de pressão mínima **A4** não estão disponíveis no modo manual e é possível premir (1) para accionar a bomba.
- Os alarmes **A3**, **A5**, **A6**, **A7**, **A8** e **A9** estão disponíveis no modo MANUAL e quando um alarme é accionado, o

LED (8) acende-se e a bomba não pode ser iniciada ao premir (1).

- Alarme **A2**: se o sistema estiver no modo manual e (1) tiver sido premido para accionar a bomba, a bomba pára e o LED (8) acende-se quando a corrente absorvida exceder o valor definido.

### 6.1.1 Lista de alarmes

N.º	Texto no visor (*)	Modelo	Descrição	Repor
A1	FALTA DE ÁGUA	MMW MTW MMA MTA	Não existe fluxo de água na bomba.	Automático, quando o alarme pára

#### Causas:

1. Não existe fluxo de água no lado de admissão da bomba. A bomba não deve funcionar a seco pois isto provoca danos graves.
2. Relativamente aos modelos MMW e MTW, o parâmetro **EL** é activado e a entrada digital é aberta. Consulte [Parâmetros do MENU BÁSICO \(MB\)](#) na página 124
3. Relativamente aos modelos MMA e MTA, o parâmetro **POUCA ÁGUA EXT.** é activado e a entrada digital é aberta. Consulte [Parâmetros do menu avançado \(ME\)](#) na página 127

Modo AUTOMÁTICO: o alarme é accionado e a bomba é bloqueada. É possível accionar a bomba em modo manual (2) quando o alarme é accionado: prima (6), certifique-se de que o LED (8) está desligado e prima (1). A bomba pode ser accionada e escorvada desta forma, mas é importante não accioná-la a seco durante um período superior a 5 segundos.

#### Soluções:

- Verifique a ordem de funcionamento do sensor de nível (interruptor de bóia, interruptor de pressão mínima e painel do módulo da sonda opcional).
- Verifique a existência (nível) de água no lado de admissão.
- Verifique a pressão de água no lado de admissão.

N.º	Texto no visor (*)	Modelo	Descrição	Repor
A2	SOBRE CORR.	MMW MTW MMA MTA	Sobreintensidade no lado do motor da bomba eléctrica.	Automática Possui um máximo de 4 tentativas para iniciar em intervalos de 2 segundos. Bloqueio permanente da

N.º	Texto no visor (*)	Modelo	Descrição	Repor
				bomba eléctrica se o alarme permanecer activo após estas tentativas.

**Resolução de problemas:** O conversor fornece corrente para o motor eléctrico acima do valor nominal definido. O conversor protege o motor contra a sobrecarga.

#### Soluções:

- Verifique o estado dos enrolamentos do motor eléctrico.
- Verifique o consumo energético do motor eléctrico.
- Verifique a secção transversal do cabo de alimentação do motor: isto deve ser ajustado em relação ao comprimento do cabo e à energia do motor.
- Verifique a configuração do parâmetro da corrente nominal.
- O valor da corrente nominal do conversor deve ser, pelo menos, igual ao valor da corrente na placa de dados. Se o cabo de alimentação do motor for superior a 30 metros, é recomendado aumentar o valor num mínimo de 10%.
  - parâ. **A** modelos MMW e MTW. Consulte *Parâmetros do MENU BÁSICO (MB)* na página 124.
  - parâ. **CORR. NOM.** para os modelos MMA e MTA. Consulte *Parâmetros do MENU BÁSICO (MB)* na página 124.



#### ATENÇÃO:

Se o valor não for configurado correctamente, o motor pode NÃO ficar protegido contra sobrecargas e pode sofrer danos irreparáveis.

N.º	Texto no visor (*)	Modelo	Descrição	Repor
A3	DIS. DO MOTOR	MMW MTW MMA MTA	Motor eléctrico desligado	Manual.

Uma função automática do conversor que detecta o consumo de corrente enquanto o motor está a funcionar. O conversor corta a fonte de alimentação do motor e permanece bloqueado.

#### Resolução de problemas:

- No caso dos motores monofásicos, o disjuntor térmico (protector de motor) acciona automaticamente. O disjuntor está localizado na caixa de terminais, um painel eléctrico em separado ou no motor, consoante o modelo da bomba eléctrica (consulte o respectivo manual).
- Corte ou falha de uma fase do motor.

- Falha/encerramento/deterioração de uma fase do cabo de alimentação do motor.
- Corte do fusível do conversor, consulte *Figura 13* na página 251 e *Figura 15* na página 253.
- Para os motores monofásicos submersos com bóia. Verifique a bóia para confirmar se está partida ou accionada.

N.º	Texto no visor (*)	Modelo	Descrição	Repor
A4	PRESS. MÍN.	MMW MTW MMA MTA	Alarme de pressão mínima	Automático, com testes de reposição.

A pressão do sistema não excede o valor definido do parâmetro MP (MMW/MTW) ou (MMA, MTA). Após o atraso dL (MMW, MTW) ou **ATRASSO MP** (MMA, MTA), a bomba é interrompida e protegida contra o funcionamento a seco. A função ART está activada. Consulte *Funções especiais* na página 128.

#### Resolução de problemas:

- Não existe água no lado de admissão da bomba: verifique o nível ou a pressão da água.
- A bomba não foi escorvada. Efectue a escorva da bomba.
- O tubo no lado de fornecimento da bomba está partido. O fluxo de água é demasiado elevado.
- A bomba (impulsor ou difusor) está danificada. Entre em contacto com o serviço de assistência técnica.
- O motor está danificado e deve ser substituído.

N.º	Texto no visor (*)	Modelo	Descrição	Repor
A5	SENS. DE FALHA	MMW MTW MMA MTA	Falha no sensor de pressão	Automático

**Resolução de problemas:** O sensor de pressão apresenta uma avaria.

- Relativamente aos modelos MMW e MTW, o sensor é interno. Entre em contacto com o serviço de assistência.
- Relativamente aos modelos MMA e MTA, o sensor é externo e o alarme é accionado com um sinal < 3,2 mA ou > 22 mA.
- Verifique se o sensor e a ficha estão ligados.
- Abra a tampa e verifique se o cabo de alimentação do sensor está ligado e instalado nos terminais. Consulte *Figura 15* na página 253.
- Verifique se o cabo do sensor está ligado correctamente. Consulte *Figura 15* na página 253.
- O cabo de alimentação do sensor ficou deteriorado: substitua o cabo.
- Substitua o sensor que apresenta uma avaria.

N.º	Texto no visor (*)	Modelo	Descrição	Repor
A6	SO-BREQUEC.	MMW MTW	Alarme de indíca	Automática

N.º	Texto no visor (*)	Modelo	Descrição	Repor
		MMA MTA	cação do sobreaquecimento do módulo de alimentação do conversor	

#### Resolução de problemas:

- Modelos MMW e MTW: a temperatura do módulo de alimentação alcançou o valor de 80 °C. No modo AUTOMÁTICO, o conversor pára a bomba e não reinicia a mesma até a temperatura ficar abaixo dos 60 °C.
- Modelos MMA e MTA: A ventoinha de refrigeração é accionada nos 80 °C e desliga-se nos 50 °C (ambos os modelos MMA12 e MTA10 possuem uma ventoinha). Se a temperatura alcançar os 85 °C, a frequência de saída do motor é reduzida automaticamente em 3Hz até aos 75 °C. Nos 95 °C e no modo AUTOMÁTICO, o conversor pára a bomba e não reinicia a mesma até a temperatura ficar abaixo dos 80 °C.
- Modelos MMW e MTW:
  - A temperatura da água excede os limites em relação à utilização do conversor. Consulte [Dados técnicos](#) na página 116.
- O módulo de alimentação apresenta uma avaria: entre em contacto com o serviço de assistência.
- A temperatura ambiente excede os limites em relação à utilização do conversor. Consulte [Dados técnicos](#) na página 116.
- Modelos MMA12 e MTA10:
  - A ventoinha de refrigeração apresenta uma avaria. Entre em contacto com o serviço de assistência.
- A ventoinha de refrigeração não funciona.
  - Abra a tampa e verifique se o cabo de alimentação da ventoinha está ligado e instalado nos respectivos terminais. Consulte [Figura 15](#) na página 253.

N.º	Texto no visor (*)	Modelo	Descrição	Repor
A7	CURTO-CIRCUITO	MMW MTW MMA MTA	Alarme de indicação de um curto-circuito no lado da fonte de alimentação do motor	Automática Possui um máximo de 4 tentativas para iniciar em intervalos de 2 segundos. A bomba é bloqueada de forma perma-

N.º	Texto no visor (*)	Modelo	Descrição	Repor
				nente se o alarme permanecer activo após os testes de reposição.

Uma função automática do conversor que detecta o consumo de corrente enquanto o motor está a funcionar. O conversor corta a fonte de alimentação do motor e permanece bloqueado.

#### Resolução de problemas:

- O motor está danificado e deve ser substituído.
- O cabo de alimentação do motor apresenta uma avaria ou desgaste: substitua o cabo.

N.º	Texto no visor (*)	Modelo	Descrição	Repor
A8	SOBRE-TENS.	MMW MTW MMA MTA	Alarme de indicação do nível excessivo da alimentação de tensão do conversor	Automático

Uma função automática do conversor que detecta o valor de tensão da linha de alimentação. O conversor pára a bomba eléctrica quando o valor de tensão excede o limite permitido (254 V). A bomba arranca automaticamente quando a tensão cai abaixo do limite (capítulo 2.5).

#### Resolução de problemas:

- Problemas com a linha de alimentação: entre em contacto com o prestador de serviços.
- Relativamente aos sistemas com mais do que uma bomba, a bomba eléctrica com conversor actua como um gerador de corrente quando a válvula anti-retorno do sistema hidráulico apresenta uma avaria. Os fluxos de água passam através da válvula anti-retorno na direcção oposta.
- O circuito de alimentação no barramento CC do conversor apresenta uma avaria.

N.º	Texto no visor (*)	Modelo	Descrição	Repor
A9	BAIXA TENSÃO	MMW MTW MMA MTA	Alarme de indicação do nível reduzido da alimentação de tensão	Automático

N.º	Texto no visor (*)	Modelo	Descrição	Repor
			do conversor	

Uma função automática do conversor que detecta o valor de tensão da linha de alimentação. O conversor pára a bomba eléctrica quando o valor de tensão é inferior ao limite permitido (184 V). A bomba arranca automaticamente quando a tensão excede o limite. Consulte *Dados técnicos* na página 116.

O alarme surge correctamente momentos antes do encerramento.

#### Resolução de problemas:

- A secção transversal do cabo de alimentação para o conversor é demasiado pequena. Substitua o cabo por outro de uma secção transversal adequada considerando a queda de tensão no ponto de fornecimento do conversor.
- O cabo de alimentação do conversor é demasiado comprido. Substitua o cabo por outro de uma secção transversal mais larga considerando a queda de tensão no ponto de fornecimento do conversor.

## 7 Operação e configuração do sistema

### 7.1 Parâmetros a verificar após o arranque

Verifique os seguintes parâmetros de programação após o arranque:

Visor para MMW e MTW	Visor para MMA e MTA	Descrição
A	CORR. NOM.	Introduz o valor da corrente nominal do motor indicado na placa de dados. A introdução do valor incorrecto pode provocar danos na bomba eléctrica ou accionar um alarme de sobrecarga imprevisto. Se o comprimento do cabo de alimentação do motor for $\geq 30$ m, consulte <i>Aplicações com cabos muito longos</i> na página 121.
EL	POUCA ÁGUA EXT.	Se existir um sensor de nível, active o controlo na entrada digital para obter uma protecção contra o funcio-

Visor para MMW e MTW	Visor para MMA e MTA	Descrição
		namento a seco. A bomba reinicia automaticamente quando o limite mínimo de funcionamento é alcançado.
SP	DEFINIR PRESS.	A pressão de funcionamento da bomba necessita de ser definida. Se o valor introduzido não for correcto em relação às necessidades do sistema, deve ser aumentado ou reduzido em conformidade. Se for necessário mais do que 1 minuto para encher o sistema durante o arranque inicial e o conversor accionar o alarme de funcionamento a seco, aumente o parâmetro <b>MP (PRESS. MÍN.)</b> enquanto as bombas estão em funcionamento. (certifique-se de que as bombas estão escurvadas). Por último, reduza o parâmetro <b>MP (PRESS. MÍN.)</b> à pressão mínima permitida.
MP	PRESS. MÍN.	Defina a pressão mínima abaixo da qual a bomba é interrompida automaticamente após o tempo de atraso (parâmetro <b>dL</b> ). Esta função previne o funcionamento a seco. As funções <b>EL (POUCA ÁGUA EXT.)</b> e <b>MP (PRESS. MÍN.)</b>

Visor para MMW e MTW	Visor para MMA e MTA	Descrição
		podem ser ambas activadas.

**ATENÇÃO:**

Se o sistema for ligado a um aqueduto, verifique se a soma de pressão do aqueduto e a pressão máxima da bomba não excedem o valor da pressão máxima de funcionamento permitida (pressão nominal PN) da bomba ou do conversor do modelo MTW ou MMW.

**7.2 Pressão do reservatório**

Após definir a pressão de funcionamento necessária do sistema, modifique a pressão de pré-carga dos reservatórios do diafragma. O valor de pré-carga do reservatório do diafragma pode ser calculado com esta fórmula:

bar	kPa
pressão de funcionamento (PONTO DE AJUSTE) — 0,6 = pressão de pré-carga	pressão de funcionamento (PONTO DE AJUSTE) — 60 = pressão de pré-carga

Consulte *Instalação do reservatório de pressão* na página 118 para obter mais informações.

**7.3 Verificações de pré-arranque**

Certifique-se de que as seguintes são concluídas antes de arrancar com o sistema da bomba ligado e controlado pelo conversor:

- Instalação mecânica
- Instalação hidráulica
- Instalação eléctrica
- Verifique a pressão de pré-carga do reservatório
- Programe o conversor

**AVISO:**

O sistema não deve funcionar em seco. Coloque a bomba em funcionamento apenas após enchê-la completamente com líquido.

**7.4 Escorve a bomba**

- Efectue a escorva da bomba utilizando a tampa de escorvamento no tubo de admissão (quando aplicável) ou seguindo as instruções no manual fornecido com a bomba.

**7.4.1 Bombas de aspiração negativa**

- Encha o tubo de admissão com água através do orifício de escorvamento no tubo de admissão da bomba.
- Encha os corpos da bomba nas tampas próximas da flange de entrega. Consulte o manual da bomba.

**7.4.2 Bombas de aspiração positiva**

- Abra a válvula de verificação instalada no tubo de admissão.
- Quando existir sucção suficiente, a água ultrapassa a resistência da válvula anti-retorno insta-

lada na linha de admissão da bomba enchendo o corpo da bomba.

- Caso isto não ocorra, escorve a bomba nas tampas próximas da flange de entrega. Consulte o manual da bomba.

**AVISO:**

Nunca coloque as bombas em funcionamento durante mais do que 5 minutos com a válvula de saída fechada.

**7.5 Iniciar a bomba**

- A bomba está inactiva e os LEDs (9) e (10) estão desligados quando o conversor é ligado.
- Prima (2) para aceder ao modo AUTOMÁTICO.
- A bomba arranca e os LEDs (9) e (10) acendem se a pressão do sistema estiver abaixo do valor do PONTO DE AJUSTE.
- Para os modelos MTW e MTA, verifique a direcção da rotação do motor.
- Após alguns segundos, considerando que a bomba está correctamente escorvada, a pressão do sistema exibida no visor começa a aumentar e, com todos os serviços encerrados, a bomba pára.
- Em vez disso, se a pressão permanecer estável a 0,0 bar após alguns segundos de funcionamento, com os serviços encerrados, prima (2) e pare a bomba. A bomba não foi correctamente escorvada e está a funcionar a seco.
- Volte a escorvar a bomba e repita o processo de arranque.

**7.6 Alterar a direcção da rotação**

Se utilizar um conversor MTW ou MTA, altere a direcção da rotação do motor trifásico conforme se segue:

1. Aceda ao modo MANUAL, prima (2) e os LEDs (9) e (10) estão desligados.
2. Prima (3) durante alguns segundos e aceda ao menu BÁSICO (MB). O LED (10) pisca.
3. Prima (6) para seleccionar **rS** (MTW) ou **ROTAÇÃO** (MTA).
4. Prima (5) para seleccionar a rotação.
5. Prima (6) para confirmar e prima-o várias vezes para sair do menu, ou prima (3) com o LED (10) desligado.
6. Aceda ao modo AUTOMÁTICO, prima (2) e o LED (10) está aceso e estável.

**7.7 Calibrar a pressão de funcionamento**

O sistema do conversor é calibrado na fábrica para fins de utilização. Modifique o valor de pressão em relação às necessidades actuais do sistema conforme se segue:

- Aumente/reduza o valor do PONTO DE AJUSTE da pressão.

Verifique se o sistema foi pressurizado e que nenhum dos serviços está activo e que a bomba está inactiva. Se algum dos serviços estiver activo, é possível fechar a válvula de verificação situada a jusante da bomba.

1. Aceda ao modo MANUAL, prima (2) e os LEDs (9) e (10) estão desligados.
2. Prima (3) durante alguns segundos e aceda ao menu BÁSICO (MB) e o LED (10) pisca.
3. Prima (6) para seleccionar os parâmetros **SP** (MMW, MTW) ou **DEFINIR PRESS.** (MMA, MTA).
4. Prima (4) e (5) para definir o novo valor do PUNTO DE AJUSTE.
5. Prima (3) para sair do menu e o LED (10) desliga-se.
6. Prima (2) para seleccionar o modo automático e o LED (10) acende-se e permanece estável.
7. A bomba pode ser ligada e o LED (9) acende-se.
8. Certifique-se de que a pressão estabiliza no valor requerido, conforme mostrado no manómetro ou no visor do conversor.
9. A bomba pára automaticamente. A pressão de paragem pode ser ligeiramente superior ao valor requerido.

#### AVISO:

Certifique-se de que o novo valor de pressão do PUNTO DE AJUSTE está dentro do intervalo da caixa indicado na placa de dados da bomba.

Consulte [Interface de utilizador](#) na página 121 para obter informações adicionais.

## 8 Manutenção



### Precauções



#### ATENÇÃO:

- Observe as regulamentações de prevenção de acidentes em vigor.
- Utilize equipamento e protecção adequados.
- Consulte sempre os regulamentos, legislação e códigos em vigor locais e/ou nacionais no que diz respeito à selecção do local de instalação e às ligações de água e electricidade.

### 8.1 Manutenção geral



#### Risco de choque eléctrico:

Antes de realizar qualquer operação de reparação ou manutenção, desligue o sistema da fonte de alimentação e aguarde, pelo menos, 2 minutos antes de iniciar o trabalho do equipamento. Desligue e retire a ficha do sistema antes de instalar a unidade ou executar operações de manutenção.

- Os modelos do conversor MMW09, MTW10, MMA06 e MTA06 não necessitam qualquer manutenção de rotina quando são utilizados dentro dos limites indicados em [Dados técnicos](#) na página 116.
- Modelos do conversor MMA12 e MTA10: consistente o tipo de ambiente, por exemplo caso exista pó no ar, verifique (a cada 6 – 12 meses) a or-

dem de funcionamento da ventoinha de refrigeração do radiador.

- Modelos do conversor MMA e MTA: se for necessário e em relação ao tipo de ambiente, retire o pó ou outros materiais acumulados no dissipador.
- As bombas não necessitam de qualquer manutenção de rotina. Consulte o manual fornecido com a bomba.
- Verifique o valor de pré-carga do ar do reservatório do diafragma, quando aplicável, pelo menos anualmente.
- É recomendado verificar regularmente o accionamento correcto do interruptor diferencial de alta sensibilidade (30 mA) [RCD, dispositivo de corrente residual] adequado à corrente de falha de terra com componentes directos ou de impulsos (recomendamos um dispositivo com característica do tipo B) e ligados à linha de alimentação do conversor.

## 9 Solução de problemas



### Introdução

Além do guia de resolução de problemas do alarme em [Lista de alarmes](#) na página 129, disponibilizamos igualmente um guia para a resolução de outros possíveis problemas.



#### Risco de choque eléctrico:

- Certifique-se de que todas as ligações são efectuadas por técnicos qualificados e cumprem os regulamentos em vigor.
- Desligue e bloqueie sempre a electricidade antes de qualquer reparação, para evitar um arranque inesperado. Caso não o faça pode provocar lesões graves ou mesmo morte.
- Aguarde, no mínimo, dois minutos antes de abrir o conversor.

### 9.1 Falhas, causas e soluções

**A bomba não funciona, o interruptor principal está ligado e nenhum dos LEDs está aceso**

Causa	Solução
Fonte de alimentação inexistente	Restaure a fonte de alimentação e verifique se as ligações eléctricas estão intactas.
Disjuntor de sobrecarga accionado	Reajuste o disjuntor de sobrecarga.
Disjuntor ou dispositivo de protecção contra falhas da ligação à terra accionado	Reajuste a protecção do diferencial.
Fusível principal do conversor fundido	Substitua o fusível.
No caso das bombas monofásicas, o motor do condensador apresenta uma avaria.	Substitua o condensador se for externo. Contacte um representante de vendas e assistência caso se trata de um condensador interno.

Causa	Solução
Dispositivo de protecção contra falhas da ligação à terra accionado	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Reajuste a protecção do diferencial.</li> <li>• Substitua a protecção do diferencial do tipo CA pelo tipo A ou B.</li> <li>• Instale um fornecimento do conversor da linha exclusiva de protecção do diferencial imediatamente a montante de empresa de electricidade principal.</li> </ul>

#### A bomba arranca, mas o fusível do conversor está fundido

Causa	Solução
O cabo de alimentação está danificado, o motor tem um curto-circuito ou os fusíveis ou o protector térmico não são adequados para a corrente do motor.	Verifique e substitua os componentes, conforme for necessário.
Accionamento dos interruptores contra sobrecarga térmica nos motores monofásicos ou do dispositivo de protecção nos motores trifásicos devido à entrada de corrente excessiva.	Verifique as condições de funcionamento da bomba.
Falta uma fase na fonte de alimentação.	Corrija a fonte de alimentação.

#### Os serviços estão encerrados e a bomba eléctrica funciona em velocidades intermitentes

Causa	Solução
Água a sair da válvula anti-retorno ou do sistema.	Verifique o sistema para localizar as fugas. Repare ou substitua os componentes.
Reservatório do diafragma com diafragma partido, quando aplicável.	Substitua o diafragma.
O ponto de funcionamento não está calibrado correctamente em relação ao sistema. Por exemplo, o valor é superior à pressão fornecida pela bomba.	Volte a calibrar o ponto de ajuste do conversor.
O ponto de funcionamento não está calibrado correctamente em relação ao sistema. Coloque o valor a zero.	Volte a calibrar o ponto de ajuste do conversor.

#### Os serviços estão disponíveis e a bomba não arranca

Causa	Solução
O ponto de funcionamento não está calibrado correctamente em relação ao sistema. Coloque o valor a zero.	Volte a calibrar o ponto de ajuste do conversor.

#### A bomba funciona e existem vibrações na ou próxima da bomba.

Causa	Solução
O ponto de funcionamento não está calibrado correctamente em relação ao sistema. O valor é inferior à pressão mínima que é fornecida pela bomba.	Volte a calibrar o ponto de ajuste do conversor.

#### A bomba funciona, mas arranca e pára frequentemente

Causa	Solução
Pode existir um problema com o interruptor de bóia de nível no reservatório de admissão.	Verifique a bóia e o reservatório.
Pode existir um problema com o interruptor de pressão no reservatório de admissão.	Verifique o interruptor de pressão e as condições de admissão (pressão).

#### A bomba funciona sempre à velocidade máxima

Causa	Solução
Pode existir um problema com o transmissor de pressão.	Verifique a ligação hidráulica entre o transmissor e o sistema. Verifique a ordem de funcionamento do sensor. Existe ar no sensor ou no circuito hidráulico em questão.
O ponto de ajuste é demasiado elevado e a bomba não alcança a pressão pretendida.	Altere o ponto de ajuste.
A bomba não está escorvada.	Controle a condição de sucção da bomba.

#### O dispositivo de protecção principal do sistema foi accionado.

Causa	Solução
Curto-circuito.	Verifique os cabos de ligação.
No caso da bomba monofásica, o motor do condensador apresenta uma avaria.	Substitua o condensador se for externo. Contacte um representante de vendas e assistência caso se trata de um condensador interno.

# 1 Inleiding en veiligheid



## 1.1 Inleiding

### Doel van deze handleiding

Het doel van deze handleiding is het bieden van alle benodigde informatie voor:

- Installatie
- Bediening
- Onderhoud



### VOORZICHTIG:

Lees deze handleiding zorgvuldig voordat u het product gaat installeren en gebruiken. Door verkeerd gebruik van het product kan persoonlijk letsel en materiële schade optreden, en kan de garantie vervallen.

### Opmerking:

Bewaar deze handleiding voor toekomstige naslag en bewaar hem gebruiksklaar op de locatie van het apparaat.

## 1.2 Veiligheidstermen en -symbolen

### Gevaarniveaus

Gevaarniveau	Indicatie
<b>GEVAAR:</b>	Een gevaarlijke situatie die, indien deze niet wordt vermeden, zal leiden tot de dood of ernstig lichamelijk letsel.
<b>WAARSCHUWING:</b>	Een gevaarlijke situatie die, indien deze niet wordt vermeden, kan leiden tot de dood of ernstig lichamelijk letsel.
<b>VOORZICHTIG:</b>	Een gevaarlijke situatie die, indien deze niet wordt vermeden, kan leiden tot licht of matig lichamelijk letsel.
<b>Opmerking:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Een potentiële situatie die, indien deze niet wordt vermeden, kan leiden tot ongewenste omstandigheden.</li> <li>• Een handeling die geen lichamelijk letsel tot gevolg heeft.</li> </ul>

### Gevaarcategorieën

Gevaarcategorieën kunnen vallen onder gevaarniveaus - of specifieke symbolen vervangen de gewone gevaarsymbolen.

Stroomgevaar wordt aangegeven met het volgende specifieke symbool:



### ELEKTRISCH GEVAAR:

### Heet oppervlak gevaar

Gevaren voor een heet oppervlak worden aangegeven door een speciaal symbool die de gebruikelijke symbolen voor de mate van gevaar vervangt:



### VOORZICHTIG:

## 1.3 Onervaren gebruikers



### WAARSCHUWING:

Dit product mag uitsluitend worden bediend door gekwalificeerde personen.

Let op de volgende voorzorgsmaatregelen:

- Dit product mag niet worden gebruikt door personen met een fysieke of mentale beperking, of personen zonder de relevante ervaring en kennis, tenzij zij instructies hebben gekregen over het gebruik van de apparatuur en de bijbehorende risico's, of onder toezicht staan van iemand die geacht wordt deze verantwoordelijkheid te kunnen dragen.
- Kinderen moeten onder toezicht staan om te voorkomen dat ze gaan spelen op of rondom de pomp.

## 1.4 Garantie

Zie de verkoopovereenkomst voor informatie over de garantie.

## 1.5 Reserveonderdelen



### WAARSCHUWING:

Gebruik alleen originele reserveonderdelen om eventuele versleten of defecte onderdelen te vervangen. Het gebruik van ongeschikte reserveonderdelen kan leiden tot storingen, schade, en letsel, evenals het vervallen van de garantie.

Neem voor meer informatie over de reserveonderdelen van het product contact op met de afdeling Sales en Service.

## 1.6 EG Conformiteitsverklaring

Xylem Service Italia S.r.l., met het hoofdkantoor in Via Vittorio Lombardi 14 - 36075 Montecchio Maggiora VI - Italy, verklaart hierbij dat het product Control device ResiBoost™ met variabele aandrijfsnelheid (frequentie-converter) voor elektrapompen (zie label op eerste pagina)

voldoet aan de betreffende bepalingen van de volgende Europese richtlijnen

- Laagspanning 2006/95/EC (jaar van eerste gebruik van het merk: 2015)
- Elektromagnetische compatibiliteit 2004/108/EC en de volgende, geharmoniseerde standaarden
- EN 60730-1:2000+A12:2003+A13:2004+A1:2004+A14:2005+A16:2007+A2:2008, EN 60730-2-6:2008
- EN 61800-3:2004+A1:2012



Montecchio Maggiore,  
30.07.2015  
Amedeo Valente  
(Directeur Engineering  
en R&D)  
Versie 00



## 1.7 EU-conformiteitsverklaring

1. Unieke identificatie van de EEE: Nr. MMW/MTW/MMA/ MTA
2. Naam en adres van de fabrikant:  
  
Xylem Service Italia S.r.l.  
Via Vittorio Lombardi 14  
36075 Montecchio Maggiore VI  
Italië
3. Deze conformiteitsverklaring wordt afgegeven conform de exclusieve verantwoordelijkheid van de fabrikant.
4. Object van de verklaring: Control device ResiBoost™ met variabele aandrijfsnelheid (frequentie-converter) voor elektrapompen (zie label op eerste pagina)
5. Het hierboven beschreven object van verklaring is conform de Richtlijn 2011/65/EU van het Europese Parlement en van de Raad van 8 juni 2011 over het beperkte gebruik van bepaalde gevaarlijke substanties in elektrische en elektronische apparatuur.
6. De geharmoniseerde standaarden die gehanteerd zijn: -

De technische specificaties die gehanteerd zijn: -

7. Extra informatie: -

Ondertekend voor en namens:

Xylem Service Italia S.r.l.  
Via Vittorio Lombardi 14  
36075 Montecchio Maggiore VI  
Italië

Montecchio Maggiore, 30.07.2015  
Amedeo Valente  
(Directeur Engineering  
en R&D)  
Versie 00



Lowara is een merk van Xylem Inc. of een van zijn dochterondernemingen.

## 2 Transport en opslag



### 2.1 Levering controleren

1. Controleer de buitenzijde van de verpakking.
2. Informeer onze distributeur binnen acht dagen na leverdatum als het product zichtbare beschadigingen heeft.
3. Open de doos.

4. Verwijder het verpakkingsmateriaal van het product. Voer al het verpakkingsmateriaal af volgens de plaatselijke richtlijnen.
5. Inspecteer het product om na te gaan of er bepaalde onderdelen beschadigd zijn of ontbreken.
6. Neem contact op met de verkoper als iets niet in orde blijkt.

## 2.2 Richtlijnen voor transport

### Voorzorgsmaatregelen



#### WAARSCHUWING:

- Neem de geldende regels ter voorkoming van ongelukken in acht.
- Gevaar voor beknelling. Het apparaat en de componenten kunnen zwaar zijn. Gebruik de juiste hijsmethoden en draag werkschoenen met stalen neuzen.

Controleer het brutogewicht op de verpakking om ervoor te zorgen dat u voor de juiste hijsapparatuur zorgt.

### Plaatsing en bevestiging

Het apparaat mag alleen vervoerd worden in horizontale positie, zoals op de verpakking staat aangegeven. Zorg ervoor dat de pomp tijdens transport goed wordt vastgemaakt en niet kan rollen of omvallen. Het product moet vervoerd worden op een omgevingstemperatuur tussen de -10°C en 70°C (14°F tot 158°F) met een niet-condenserende luchtvochtigheid van <95% en beschermd worden tegen vuil, warmtebronnen en mechanische beschadigingen.

## 2.3 Richtlijnen voor opslag

### 2.3.1 Opslaglocatie

#### Opmerking:

- Bescherm het product tegen vocht, vuil, warmtebronnen en mechanische beschadiging.
- Het product moet bewaard worden op een omgevingstemperatuur tussen de 10°C en 70°C (14°F tot 158°F) met een niet-condenserende luchtvochtigheid van minder dan 95%.
- De converter gebruikt elektrolytische condensatoren die verslechteren als ze gedurende een langere periode niet gebruikt worden. Als de converter gedurende een jaar of langer in opslag gaat, zorg dan dat de converter zo nu en dan gebruikt wordt om verslechtering te voorkomen.

## 3 Productomschrijving



### 3.1 Productoverzicht

ResiBoost™ is een aandrijving met variabele snelheid (converter) die bedoeld is voor gebruik met een elektrapomp voor systemen die constante druk moeten leveren.

Niet geschikt voor drainagesystemen met/zonder instelling voor het niveau.

Een watersysteem hoeft slechts af en toe op maximale capaciteit te lopen, en de hoeveelheid water die onttrokken wordt, verschilt op den duur.

ResiBoost™ regelt automatisch de snelheid van de elektrapomp waarbij de druk in het systeem constant gehouden wordt in relatie tot het signaal van de drukzender (sensor).

### 3.2 Productaanduiding

Voorbeeld: ResiBoost MMW09DE	
ResiBoost	Serienummer van de converter
M	Netvoeding M: enkelfase 1x230Vac
M	Stroomvoorziening pompmotor M: enkelfase 1x230Vac T: driefasen 3x230Vac
W	W: Converter geïnstalleerd op de aanvoerleiding van de pomp en gekoeld met water. A: Een converter op de wand gemonteerd en gekoeld met lucht.
09	Nominale stroom geleverd door de converter. Verkrijgbaar in de volgende afmetingen, afhankelijk van het type (raadpleeg de technische gegevens): 06A, 09A, 10A, 12A.
DE	Type stekker van de stroomkabel van de converter DE: European Schüko UK: Brits AU: Australisch C: zonder stekker

### 3.3 Technische gegevens

**Tabel 61: MMW en MTW standaardversies**

Model converter	MMW09...	MTW10...
Nominale ingangsspanning (U <sub>in</sub> )	1x230V (-20% – +10%)	
Nominale uitgangsspanning (U <sub>out</sub> )	1x(0–100%)U <sub>in</sub>	3x(0–100%)U <sub>in</sub>

Nominale ingangsfrequentie	50/60±2 Hz	
Uitgangsfrequentie	15–70 Hz	
Nominale ingangsstroom (U <sub>in</sub> =230V)	9,5A	18A
Nominale uitgangsstroom <sup>31</sup> (U <sub>out</sub> =230V) <sup>3</sup>	9A	10 A
Overbelasting	20%, 10 seconden maximaal	
Aanbevolen lijnbeveiliging <sup>32</sup>	13 A	25 A
Verbruik in stand-by	4 W	
soort belasting	elektramotor	
Nominale cosφ (motor)	≥ 0,60	≥ 0,75
IP-bescherming	55	
Maximale doorsnede stroomkabel	2,5 mm <sup>2</sup>	
Maximale doorsnede stroomkabel motor	2,5 mm <sup>2</sup>	
Ingestelde druk	0,5–8 bar (50–800 kPa)	
Maximale druk (PN)	15 bar (1500 kPa)	
Debietsnelheid van het water	0,5–250 l/min	
Maximale omgevingstemperatuur	0–50°C (32–122°F)	
Maximale wattertemperatuur	40° C	
Luchtvochtigheid van de omgeving	< 50%, niet-condenserend	
Gepompte vloeistof	Water dat vrij is van agressieve chemicaliën en vaste bestanddelen. Niet geschikt voor contact met glycol.	
Hoogte <sup>33</sup>	≤2000 m boven zeeniveau	
Beveiligingszekerheid (binnenkant)	16 A	20 A
Digitale ingang voor vlotter-	24 Vdc, 23,9 mA	

<sup>31</sup> De stroom die de converter levert, mag niet minder zijn dan de stroom die door de elektrapomp en de kabel verbruikt wordt, als deze kabel erg lang is.

<sup>32</sup> Kies de stroom van de stroomkabelbeveiliging in relatie tot de maximale stroom die door de elektramotor verbruikt wordt. De waarde in de tabel verwijst naar de situatie waar sprake is van volledige belasting.

<sup>33</sup> Neem voor grotere hoogte of andere omgevingscondities die niet in deze handleiding behandeld worden contact op met de servicedesk.

schakelaarcontact	
Afmetingen en gewicht	Zie <i>Afbeelding 3</i> op pagina 246.

**Tabel 62: MMA en MTA standaardversies**

Model converter	MMA 06...	MMA 12...	MTA 06...	MTA 10...
Nominale ingangsspanning (U <sub>in</sub> )	1x230V (-20% – +10%)			
Nominale uitgangsspanning (U <sub>out</sub> )	1x(0–100%)U <sub>in</sub>		3x(0–100%)U <sub>in</sub>	
Nominale ingangsfrequentie	50/60±2 Hz			
Uitgangsfrequentie	15–70 Hz			
Nominale ingangsstroom (U <sub>in</sub> =230V)	6,3A	12,6A	11A	18A
Nominale uitgangsstroom <sup>31</sup> (U <sub>out</sub> =230V)	6 A	12 A	6 A	10 A
Overbelasting	20%, 10 seconden maximaal			
Aanbevolen lijnbeveiliging <sup>32</sup>	13 A	16 A	16 A	25 A
Verbruik in stand-by	4 W			
soort belasting	elektramotor			
Nominale cosφ (motor)	≥0,60		≥0,75	
IP-bescherming	54			
Maximale doorsnede stroomkabel	2,5mm <sup>2</sup>			
Maximale doorsnede stroomkabel motor	2,5mm <sup>2</sup>			
Ingestelde druk	0,5–16 bar (50–1600 kPa)			
Maximale omgevingstemperatuur	0–40°C (32–104°F)			
Luchtvochtigheid van de omgeving	< 50%, niet-condenserend			
Hoogte <sup>33</sup>	≤2000 m boven zeeniveau			
Beveiligingszekerheid (binnenkant)	10 A	16 A	16 A	20 A
De koelwijze	Natuurlijke lucht	Geforceerde lucht	Natuurlijke lucht	Geforceerde lucht

Hulpvoeding van de drukken-sor	15Vdc
Digitale ingang voor vlotter-schakelaarcontact	24 Vdc, 23,9 mA
Afmetingen en gewicht	Zie <i>Afbeelding 5</i> op pagina 246.

### 3.4 Technische gegevens van de pomp

Raadpleeg de handleiding voor gebruik en onderhoud van de elektrische pomp. Het is van cruciaal belang om rekening te houden met de gebruiksbeperkingen van de converter in combinatie met die van de elektrapomp. Zie *Technische gegevens* op pagina 138. De klant is verantwoordelijk voor het controleren van de beperkingen van de elektrische pomp die niet in deze handleiding vermeld staan.

## 4 Installatie



### Voorzorgsmaatregelen



#### WAARSCHUWING:

- Neem de geldende regels ter voorkoming van ongelukken in acht.
- Gebruik geschikte apparatuur en beschermingsmiddelen.
- Raadpleeg altijd de lokale en/of nationale wet- en regelgeving, en geldende regels met betrekking tot het selecteren van de locatie voor de installatie, en de aansluitingen voor water en stroom.

### 4.1 Elektriciteitseisen

- De vigerende lokale wetgeving overheerst de hieronder vermelde eisen.

#### Controlelijst elektrische aansluitingen

Controleer of aan de volgende vereisten is voldaan:

- De elektrische leidingen zijn beschermd tegen hoge temperaturen, trillingen en stoten.
- Het type stroom en de voltage van de stroomaansluiting moeten corresponderen met de specificaties op het typeplaatje van de pomp.
- Het wordt aangeraden om de converter te voorzien van een vaste stroomkabel en van:
  - een differentiaalschakelaar met hoge gevoeligheid (30 mA) [residual current device RCD] die geschikt is voor aardlekstromen met pulserende inhoud. De onderbreker moet gemarkeerd worden met het volgende symbool:



Raadpleeg *Afbeelding 11* op pagina 249 voor modellen MMW, MTW en *Afbeelding 12* op pagina 250 voor modellen MMA, MTA.

- een netisolatorschakelaar met een contactruimte van minstens 3 mm

#### Controlelijst voor het elektrische bedieningspaneel

#### Opmerking:

Het elektrapaneel moet compatibel zijn met de gegevens van de elektrapomp die van stroom wordt voorzien door de converter. Verkeerde combinaties garanderen niet de bescherming van de machine.

Controleer of aan de volgende vereisten is voldaan:

- Het bedieningspaneel moet de converter en de pomp beschermen tegen kortsluiting. Een zekering met tijdsvertraging of een stroomonderbreker (Type C model wordt voorgesteld) kan worden gebruikt om de pomp te beschermen.
- De converter moet correct geprogrammeerd zijn om de pomp te beschermen tegen overbelasting. Raadpleeg *Opstarten en programmeren* op pagina 144 voor programmeren.
- Een zekering met tijdvertraging in de converter beschermt de pomp tegen kortsluiting. Raadpleeg *Afbeelding 12* op pagina 250 en *Afbeelding 14* op pagina 252.

### De controlelijst voor de motor

Gebruik een kabel conform de regels met 3 draden (2 + aarde/massa) of 4 draden (3 + aarde/massa). Alle kabels moeten bestand zijn tegen een temperatuur van +85°C (185°F).

## 4.2 Mechanische installatie

### Opmerking:

- Als een mechanische installatie niet goed is uitgevoerd, kan de converter een storing geven of zelfs uitvallen.
- Lees deze handleiding en de handleiding van de elektrische pomp voordat u tot installatie over gaat.

Controleer of de installatie aan de volgende punten voldoet:

- Raadpleeg *Afbeelding 7* op pagina 247 voor de juiste installatie van de converter.
- Modellen MMW en MTW: De converter moet helemaal gevuld zijn met water om goed te kunnen functioneren en goed de druk te kunnen aflezen.
- Installeer de converter niet in een omgeving die blootgesteld wordt aan direct zonlicht en/of in de buurt van warmtebronnen. Raadpleeg het bereik van de omgevingstemperatuur in het hoofdstuk over de technische gegevens.
- Installeer de converter en de elektrapomp in droge, vorstvrije omstandigheden, waarbij u rekening houdt met de gebruiksbepalingen en voor voldoende koeling van de motor zorgt.
- Gebruik het product niet in explosieve atmosferen of in de aanwezigheid van bijtend en/of brandbaar stof, zuur of gas.
- Gebruik de modellen MMW en MTW van de converter en de elektrapomp niet om gevaarlijke of brandbare vloeistoffen te verwerken.

### 4.3 Hydraulisch installatie

Controleer of de installatie aan de volgende punten voldoet:

- Voor de modellen MMW en MTW is het installeren van een terugslagklep stroomopwaarts ten opzichte van de converter verplicht.
- Een terugslagklep stroomopwaarts van de druksensor is verplicht voor de modellen MMA en MTA.

- Verminder bij het installeren van de modellen MMW09 en MTW10 van de maximale druk van de pomp de Delta H drukval (meters) van de converter, zoals aangegeven in *Afbeelding 30* op pagina 266.
- Controleer dat de som van de drukaanvoer (bijvoorbeeld voor de koppeling met een aquaduct of een druktank) en de maximale druk van de pomp niet hoger worden dan de waarde van de maximaal toegestane operationele druk van de MMW of MTW converter of van de pomp (het minste van de twee).
- Het plaatsen van een schuifafsluiter wordt aanbevolen om onderhou aan de converter, de elektrapomp of de druktank te kunnen plegen.
- Het is raadzaam om een kraan te plaatsen voor gebruik tijdens kalibratie van het systeem als er niet al een afvoer in de buurt van de pomp aanwezig is.
- De converter plus de elektrapomp kunnen worden gebruikt om het systeem rechtstreeks op het aquaduct aan te sluiten of om water te onttrekken uit een primaire watertank.
  - Volg bij het aansluiten op een aquaduct de geldende voorschriften van de betreffende instanties. Het is raadzaam om aan de zuigzijde een drukschakelaar te installeren om de pomp uit te kunnen zetten in het geval van lage druk en het aquaduct (bescherming tegen drooglopen).
  - Als een primaire watertank wordt aangesloten, is het raadzaam om een vlotter te plaatsen om de pomp uit te kunnen zetten wanneer er geen water is (bescherming tegen drooglopen).
- Raadpleeg voor meer informatie de handleiding van de elektrische pomp.

#### 4.3.1 Installatie van de druktank

- Aan de aanvoerkan van de pomp moet een diafragmatank worden geïnstalleerd (zie *Afbeelding 22* op pagina 258 tot *Afbeelding 29* op pagina 265) om het systeem onder druk te houden wanneer er geen vraag naar water is en om te voorkomen dat de pomp continu blijft pompen. Met een converter hoeft de tank niet groot te zijn: de nominale inhoud ervan, in liters, moet gelijk zijn aan 5% van de maximale capaciteit (l/min) van de pomp, met een minimale nominale capaciteit van 8 liter.

Voorbeeld:

Maximale capaciteit van de pomp = 60 l/min

Nominale inhoud van de tank =  $60 \times 0,05 = 3$  liter > 8 liter

Maximale capaciteit van de pomp = 150 l/min

Nominale inhoud van de tank =  $150 \times 0,05 = 7,5$  liter > 8 liter



#### WAARSCHUWING:

Zorg ervoor dat de tank bestand is tegen de maximale druk van het systeem.

1. Controleer de voordruk en stel deze bij voordat de druktank op het systeem wordt aangesloten.
  - Als de tank al op het systeem is aangesloten, leeg het systeem dan eerst voordat u de voordruk controleert en bijstelt. Om dit te voorkomen, is het raadzaam om een afslui-

ter tussen de aansluiting van de tank en de leiding van het systeem te installeren.

De voordruk van de diaframatank kan met behulp van deze formule berekend worden:

Indien in bar: werkdruk – 0,6 = voordruk

indien in kPa: werkdruk – 60 = voordruk

### 4.3.2 Componenten voor correcte installatie met elektrische pompen aan de oppervlakte

Zie [Afbeelding 22](#) op pagina 258, [Afbeelding 23](#) op pagina 259, [Afbeelding 24](#) op pagina 260, en [Afbeelding 25](#) op pagina 261.

Nummer	Onderdeel	In het pakket inbegrepen
1	Elektrische pomp	√
2	Snelkoppeling (aanwezig om de converter op de pomp te bevestigen)	√
3	Minimale druschakelaar om drooglopen te voorkomen (of andere niveaucontrolesensor)	
4	Ontluchtingsventiel	
5	Meter vacuümdruk	
6	Filter	
7	Terugslagklep met filter (voetklep)	
8	Drukmeter	
9	Druksensor	√
10	Terugslagklep	√
11	Afsluiter	
12	Diaframatank, minimaal 8 liter	
13	Converter	√
14	Stroompaneel van de converter	
15	Voedingspaneel met hooggevoelige differentieel-schakelaar (30 mA). Zie <a href="#">Elektriciteitseisen</a> op pagina 139.	
16	Opslagtank	
17	Vlotterschakelaar	

Nummer	Onderdeel	In het pakket inbegrepen
18	Filter voor motorkabel voor lengtes van meer dan 30 meter.	

### 4.3.3 Componenten voor correcte installaties met ondergedompelde elektrische pompen

Zie [Afbeelding 26](#) op pagina 262, [Afbeelding 27](#) op pagina 263, [Afbeelding 28](#) op pagina 264, en [Afbeelding 29](#) op pagina 265.

Nummer	Onderdeel	In het pakket inbegrepen
1	Elektrische pomp	√
2	Kabelklem	
3	Stroomkabel van de motor	√
4	Peilsondes om drooglopen te voorkomen (of ander niveaucontrolesensor)	
5	Montagebeugel	
6	Terugslagklep	√
7	Drukmeter	
8	Druksensor	√
9	Afsluiter	
10	Diaframatank, minimaal 8 liter	
11	QCL5 stuurkaart voor peilsondes	
12	Filter voor motorkabel voor lengtes van meer dan 30 meter.	
13	Converter	√
14	Stroompaneel van de converter	
15	Afvoerleiding	
16	Ontluchtingsventiel	
17	PTC of PT1000 (Alleen verkrijgbaar met bepaalde modellen van de ondergedompelde motor)	

Nummer	Onderdeel	In het pakket inbegrepen
18	Voedingspaneel met hooggevoelige differentieel-schakelaar (30 mA). Zie <i>Elektriciteitseisen</i> op pagina 139.	
19	Snelkoppeling (aanwezig om de converter op de pomp te bevestigen)	√

De volgende opmerkingen en aanbevelingen verwijzen naar *Afbeelding 26* op pagina 262, *Afbeelding 27* op pagina 263, *Afbeelding 28* op pagina 264, en *Afbeelding 29* op pagina 265.

- A. Afstand tussen de kabelbevestigingsklemmen.  
B. Afstand vanaf de bodem van de put naar de elektrische pomp.

Aanbevelingen:

- Terugslagklep op 10 m afstand van de persflens, plus een extra terugslagklep op elke 30-50 m leiding.
- Maak de kabel op elke 2 tot 3 meter van de leiding vast.
- Zorg dat de pomp op een veilige afstand van de bodem van de put geïnstalleerd is.
- Zorg dat er een minimale afstand van 3 mm is tussen de diameter van de pomp en de binnendiameter van de put.
- Zorg tijdens het pompen dat de circulatiesnelheid van het water rondom de motor minstens 8 cm/sec is.
- Zorg dat het minimale dynamische waterpeil in de put zich minstens 1 m boven de persflens van de pomp bevindt.

#### 4.4 Elektrische installatie

##### Vorzorgsmaatregelen



##### WAARSCHUWING:

- Zorg dat alle aansluitingen worden uitgevoerd door gekwalificeerde technicus in overeenstemming met de geldende regelgeving.
- Voordat u begint met werkzaamheden aan de machine, dient u ervoor te zorgen dat de machine en het bedieningspaneel gescheiden zijn van de elektrische voeding en niet kunnen worden ingeschakeld.

##### Aardgeleiding (massa)



##### ELEKTRISCH GEVAAR:

- Sluit altijd eerst de externe beschermgeleider op de aarddraad aan voordat u andere elektrische verbindingen aansluit.

##### 4.4.1 Aansluiting van de voeding



##### WAARSCHUWING:

Zet altijd de stroomtoevoer uit en wacht minstens 2 minuten voordat u koppelingen aansluit.

De converter heeft een stroomkabel en een stroomkabel voor de motor. Sommige modellen hebben een stroomkabel met een stroomstekker. Zie *Tabel 31* op pagina 266. Installeer de pomp en zorg dat de stekker en de stekkerhouder goed bereikbaar zijn om de converter en het pompsysteem te kunnen uit-schakelen.

Als de stroomkabel van de motor vervangen moet worden, sluit dan een nieuwe aan met een dikte die geschikt is voor het maximale stroomverbruik van de elektramotor en waarbij rekening wordt gehouden met de maximale spanningsval ( $\leq 4\%$ ). Raadpleeg *Tabel 17* op pagina 254 en *Tabel 19* op pagina 256 voor de minimale eigenschappen van de H07RNF-kabels in relatie tot het model converter en de lengte van de kabel. Maximumdoorsnede 4 mm<sup>2</sup> geanalyseerd.

## Installeer of vervang de stroomkabels

Voor de modellen MMW en MTW, zie *Afbeelding 10* op pagina 248, *Afbeelding 11* op pagina 249, en *Afbeelding 12* op pagina 250.

1. Draai de 4 schroeven los en open de kap aan de ACHTERKANT.
2. Steek de stroomkabels in de betreffende kabelwartels. *Afbeelding 11* op pagina 249
3. Sluit eerst de aardkabel op de betreffende aansluiting aan en vervolgens de andere kabels. Het is een goed gebruik dat de aardkabel langer is dan de andere kabels, *Afbeelding 11* op pagina 249 en *Afbeelding 12* op pagina 250
4. Controleer of alle kabels goed vastzitten, vlakbij de kap aan de ACHTERKANT en draai de schroeven weer vast.

Voor de modellen MMA en MTA, zie *Afbeelding 10* op pagina 248, *Afbeelding 13* op pagina 251, en *Afbeelding 14* op pagina 252.

1. Draai de 8 schroeven los en open de kap aan de VOORKANT zonder de kabel en aansluiting naar het beeldscherm te beschadigen. *Afbeelding 15* op pagina 253
2. Steek de stroomkabels in de betreffende kabelwartels. *Afbeelding 13* op pagina

	<p>251 en <i>Afbeelding 14</i> op pagina 252.</p> <p>3. Sluit eerst de aardekabel op de betreffende aansluiting aan en vervolgens de andere kabels. Het is een goed gebruik dat de aardekabel langer is dan de andere kabels.</p> <p>4. Controleer of alle kabels goed vastzitten, inclusief de kabel naar het beeldscherm, en sluit de kap aan de VOORKANT en draai de schroeven weer vast.</p>
--	--



#### WAARSCHUWING:

- De stroomkabel van de motor mag NOOIT parallel gelegd worden naast de stroomkabel van de converter, zie *Afbeelding 9* op pagina 248.
- Modellen MTW en MTA: Hoewel de converter een enkelfasige stroomtoevoer heeft, heeft de motor van de pomp altijd een driefasen stroomvoorziening op 230 V. De ontbrekende fasen worden aangemaakt door de converter. Voor extra informatie, zie *Afbeelding 11* op pagina 249, *Afbeelding 13* op pagina 251, en *Afbeelding 14* op pagina 252.

#### 4.4.2 I/O-verbindingen

<p>Voor de modellen MMW en MTW, zie <i>Afbeelding 10</i> op pagina 248 en <i>Afbeelding 12</i> op pagina 250.</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Draai de 6 schroeven los en op de kap aan de VOORKANT.</li> <li>2. Sluit de kabel van de niveausensor op de digitale ingang aan om te voorkomen dat de pomp droogloopt. Het elektrische contact moet normaliter open staan wanneer een alarm geactiveerd wordt. Geschikte kabel 2 x (0,75 tot 1,5) mm<sup>2</sup>.</li> <li>3. Steek de kabel in de kabelwartel in de kap, zie <i>Afbeelding 12</i> op pagina 250.</li> <li>4. Controleer of alle kabels goed vastzitten en zich vlakbij de VOORKAP bevinden, waarbij u ervoor zorgt dat de kabels niet tussen kap en de converter bekneld raken. Draai de 6 schroeven vast.</li> </ol>
---	---

<p>Voor de modellen MMA en MTA, zie <i>Afbeelding 10</i> op pagina 248 en <i>Afbeelding 15</i> op pagina 253.</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Draai de 8 schroeven los en open de kap aan de VOORKANT zonder de aangesloten kabel van het beeldscherm en de connector te beschadigen.</li> <li>2. Steek de kabel van de druksensor in de betreffende kabelwartel, zie <i>Afbeelding 15</i> op pagina 253.</li> <li>3. Sluit de kabel van de niveausensor op de digitale ingang aan om te voorkomen dat de pomp droogloopt. Het elektrische contact moet normaliter open staan wanneer een alarm geactiveerd wordt, zie <i>Afbeelding 15</i> op pagina 253. Geschikte kabel 2 x (0,75 tot 1,5) mm<sup>2</sup>. Controleer of alle kabels goed vastzitten, inclusief de aangesloten kabel van het beeldscherm en sluit de kap aan de VOORKANT. Draai de 8 schroeven vast.</li> </ol>
---	--

#### 4.4.3 Analoge druksensor

Een analoge sensor met 4-20 mA uitgang is nodig om constant de druk in het systeem te monitoren.

Voor de modellen MMA en MTA is voor de converter een externe sensor nodig. Zie *Afbeelding 15* op pagina 253 voor de aansluitingen. Standaard wordt een kabel van 2 meter en een sensor van 0-16 bar geleverd.

De druksensor voor de modellen MMW en MTW bevindt zich in de converter.

Zorg dat aan de volgende voorwaarden wordt voldaan:

- Gebruik kabels die bestand zijn tegen een temperatuur tot +70°C (158°F).
- De draden die op de aansluitpunten zijn aangesloten, de druksensor (MMA, MTA), en het contactpunt ter bescherming tegen drooglopen moeten gescheiden en afgeschermd zijn.
- Pas op dat geen stukjes bedrading en andere onderdelen of materialen in de converter laat vallen die daar niet horen wanneer u de elektra aansluit. Wees uiterst voorzichtig om geen onderdelen aan de binnenkant van de converter te beschadigen wanneer u een of meerdere onderdelen aan de binnenkant verwijdert.

#### 4.4.4 Toepassingen met zeer lange kabels

Als de kabel tussen de converter en de motor langer is dan 30 meter, dan is het RAADZAAM om een dV/dt of sinusvormig filter te monteren.

Het filter verlengt de levensduur van de motor.

Een spoel (dV/dt-filter) aan de motorzijde reduceert de dV/dt van de stijgende flank en de fasen, waardoor de stroom golfvorm genivelleerd wordt.

Een sinusfilter maakt zowel de stroom golfvorm als de spanning golfvorm aan de uitgangszijde van de frequentieregelaar sinusvormig.

Zorg dat aan de volgende voorwaarden voldaan wordt:

- Raadpleeg de afbeeldingen [Afbeelding 16](#) op pagina 254 en [Afbeelding 18](#) op pagina 256.
- Plaats het filter tussen de converter en de motor.
- Plaats het filter zo dicht mogelijk bij de uitgang van de converter op een maximale afstand van L1max.
- Filters van kwaliteitsklasse IP64 kunnen buiten worden geïnstalleerd, maar het is raadzaam om ze te beschermen tegen rechtstreeks zonlicht.
- Raadpleeg [Tabel 17](#) op pagina 254 en [Tabel 19](#) op pagina 256 voor de maximale lengtes van de stroomkabel van de H07RNF-motor.

## 5 Systeembeschrijving

### 5.1 Gebruikersinterface

De lijst beschrijft de onderdelen in [Afbeelding 1](#) op pagina 245 en [Afbeelding 2](#) op pagina 245.

Nummer	Omschrijving
1	Knop om de elektrische pomp in de stand HANDMATIG te laten lopen. Houd de knop ingedrukt om de elektrische pomp te starten.
2	Knop om te wisselen tussen de standen AUTOMATISCH en HANDMATIG.
3	Knop voor het openen van de parameters in het BASISMENU in de stand HANDMATIG, <a href="#">BASISMENU (MB) parameters</a> op pagina 147.
4 en 5	Knoppen voor: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Verlagen of verhogen van de waarde van een parameter die geselecteerd is in de stand HANDMATIG.</li> <li>• Weergeven van de operationele parameters in de stand AUTOMATISCH, <a href="#">Operationele parameters</a> op pagina 145.</li> </ul>
6	Knop voor het selecteren van de stand AUTOMATISCH. In de stand HANDMATIG is dit een knop om het alarm te resetten.
7	Constant brandend, groen Led-lampje dat aangeeft dat de converter is aangezet en actief is.
8	Constant rood Led-lampje dat een fout aangeeft. Het Led-lampje gaat aan wanneer een alarm actief is.
9	Constant geel Led-lampje om aan te geven dat de pomp loopt.
10	Groen Led-lampje:

Nummer	Omschrijving
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Brandt en constant in de stand automatisch.</li> <li>• Knippert in de stand handmatig configureren van parameters (basismenu, geavanceerd menu)</li> </ul>
11	Type beeldscherm: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Led-lampjes met twee cijfers, modellen MMW en MTW</li> <li>• LCD met 2 lijnen van 8 tekens, modellen MMA en MTA</li> </ul>

### 5.1.1 Blokkeren/deblokkeren van de gebruikersinterface

De knoppen (4) en (5) staan ingeschakeld in de stand AUTOMATIC waarmee de gebruiker enkele operationele parameters van de converter kan bekijken, [Operationele parameters](#) op pagina 145.

Druk op de knop (2) om de stand MANUAL in te schakelen om de werking en de alarmlog te bekijken [Teller en alarmlog](#) op pagina 145) of om de menu's te openen en de operationele parameters te wijzigen [Programmeren](#) op pagina 146).

### 5.2 Opstarten en programmeren

Raadpleeg [Afbeelding 1](#) op pagina 245 en [Afbeelding 2](#) op pagina 245 voor de gebruikersinterface.

1. Controleer of alle elektrische, mechanische en hydraulische aansluitingen zijn aangebracht. Raadpleeg [Elektrische installatie](#) op pagina 142, [Mechanische installatie](#) op pagina 140, en [Hydraulisch installatie](#) op pagina 140.
2. Zet de converter aan en de converter wordt opgestart.
  - Alle Led-lampjes (7) (8) (9) (10) gaan aan en als er geen fouten zijn, binnen 10 seconden weer uit.
  - De converter voert een autotest uit en het Led-lampje (7) gaat aan.
  - Op het scherm verschijnt de softwareversie.

#### Opmerking:

- De eerste keer dat de converter wordt aangezet, wordt deze opgestart in de stand MANUAL (Handmatig). De stand na het opstarten is gelijk aan de stand toen de converter de werd uitgezet.
- Wacht na het uitzetten van de converter minstens 20 seconden voordat u de converter weer aanzet. Dit is om het risico te voorkomen van overstroom, het activeren van de hoofdschakelaar of de aardbeveiliging, of dat de zekering van de converter doorbrandt.

De parameters in het basismenu kunnen ALLEEN in de stand HANDMATIG worden aangepast. Druk op (2) om te schakelen tussen de standen AUTOMATISCH en HANDMATIG; het Led-lampje (10) is uit.

- Houd in de stand HANDMATIG (3) een paar seconden ingedrukt totdat de eerste parameter op het scherm verschijnt die aangepast moet worden en het Led-lampje (10) knippert.
- Druk op (4) en (5) om de waarde van de parameter aan te passen, of op (6) om te bevestigen en de volgende parameter te selecteren.



- Druk op (3) om de lijst met aan te passen parameters af te sluiten en het Led-lampje (10) gaat uit.
- Druk op (2) om de stand AUTOMATISCH in te stellen en het Led-lampje (10) gaat aan en blijft branden.

#### Opmerking:

- In de stand automatisch gaat de pomp lopen als de druk van het systeem onder de ingestelde waarde komt.
- Druk zo nodig op (2) om de stand HANDMATIG in te stellen waarna de elektrische pomp stopt als deze actief was.

### 5.2.1 Operationele parameters

Druk in de stand AUTOMATIC op (5) om van de converter de volgende operationele gegevens weer te geven:

**Tabel 63: Parameters voor de modellen MMW en MTW**

Parameter	Beschrijving	Eenheid	Bereik
<b>P</b>	Huidige druk van het systeem	bar	0,0 tot 8,0
<b>Fr</b>	Huidige operationele frequentie van de motor	Hz	Min tot 50
<b>A</b>	Onmiddellijk stroom die door de motor geabsorbeerd wordt	Ampère	0 tot In <sup>34</sup>
<b>°C</b>	Temperatuur van de regelaar	Graden Celsius	0–80

De laatste parameter die geselecteerd wordt, wordt constant op het beeldscherm weergegeven.

P	s	e	t	4	.	5
P	b	a	r	4	.	3

P	b	a	r	4	.	3
H	z			4		5

A				5	.	5
°	C			3		8

S	T	A	T	E		
		9				3

**Tabel 64: Parameters voor de modellen MMA en MTA**

Parameter	Beschrijving	Eenheid	Bereik
<b>Pset</b>	Insteldruk	bar	0,0 tot FS van sensor
<b>Pbar</b>	Huidige druk van het systeem	bar	0,0 tot FS van sensor
<b>Hz</b>	Huidige operationele frequentie van de motor	Hz	Min tot 50
<b>A</b>	Onmiddellijk stroom die door de motor geabsorbeerd wordt	Ampère	0 tot In <sup>34</sup>
<b>°C</b>	Temperatuur van de regelaar	Graden Celsius	0–95
<b>STATUS</b>	Converter diagnostiek voor technische assistentie	—	—

De laatste pagina die geselecteerd wordt, wordt constant op het beeldscherm weergegeven.

### 5.2.2 Teller en alarmlog

In de stand HANDMATIG (manual) is het behalve de [Operationele parameters](#) op pagina 145 ook mogelijk om informatie over de teller en de alarmlog te bekijken.

Houd (3) + (5) gelijktijdig een paar seconden ingedrukt om het menu te openen.

<sup>34</sup> Maximale stroom die aan de motor geleverd wordt (raadpleeg [Technische gegevens](#) op pagina 138).

Druk op (6) om de volgende parameter te selecteren. Druk meermaals op (6) om naar de eerste parameter terug te keren, of op (3) om de functie en de alarmlog te verlaten.

**Tabel 65: Functie en alarmlog voor modellen MMW en MTW**

Parameter	Beschrijving
HF	Het aantal uren dat de converter actief is geweest (aan heeft gestaan).
PK	Aantal uren dat de motor gelopen heeft.
CF	Aantal keren dat de elektrische pomp is aan- en uitgezet.
Cr	Het aantal keren dat de converter is uitgeschakeld.
A1	Het totaal aantal keren dat de digitale ingang het 'geen water'-alarm geactiveerd heeft.
A2	Het totaal aantal keren dat het alarm voor overstroom geactiveerd is.
A3	Het totaal aantal keren dat het alarm voor het loskoppelen van de motor geactiveerd is.
A4	Het totaal aantal keren dat het alarm voor limiet minimale druk geactiveerd is.
A5	Het totaal aantal keren dat het alarm voor druksensorfout geactiveerd is.
A6	Het totaal aantal keren dat het alarm van de regelaar voor temperatuuroverschijding geactiveerd is.
A7	Het totaal aantal keren dat het alarm voor kortsluiting in de motor geactiveerd is.
A8	Het totaal aantal keren dat de overspanning op de stroomkabel van de converter geactiveerd is.
A9	Het totaal aantal keren dat de onderspanning op de stroomkabel van de converter geactiveerd is.

Druk op (6) om in vervolgschermen waarden te bekijken van meer dan twee cijfers.

Voorbeeld:

Totaal aantal operationele uren **HF** = 1250, zie [Afbeelding 20](#) op pagina 257.

Totaal alarm **A2** = 102, zie [Afbeelding 21](#) op pagina 257.

**RESET LOGS:** Houd (4) ingedrukt om het menu te verlaten. Hiermee worden de teller en de alarmlog gereset.

**Tabel 66: Functie en alarmlog voor de modellen MMA en MTA**

N°	Parameter	Beschrijving
	<b>WERKUREN</b>	Het aantal uren dat de converter actief is geweest (aan heeft gestaan).

N°	Parameter	Beschrijving
	<b>MOTORURE</b>	Aantal uren dat de motor gelopen heeft.
	<b>CYCLI</b>	Aantal keren dat de elektrische pomp is aan- en uitgezet.
	<b>UITSCH.</b>	Het aantal keren dat de converter is uitgeschakeld.
<b>A1</b>	<b>GEEN WATR</b>	Het totaal aantal keren dat de digitale ingang het alarm voor geen water geactiveerd heeft.
<b>A2</b>	<b>OVER STR</b>	Het totaal aantal keren dat het alarm voor overstroom geactiveerd is.
<b>A3</b>	<b>MOTOR LOSG</b>	Het totaal aantal keren dat het alarm voor het loskoppelen van de motor geactiveerd is.
<b>A4</b>	<b>MIN DRUK</b>	Het totaal aantal keren dat het alarm voor de limiet van de minimale drukwaarde geactiveerd is.
<b>A5</b>	<b>SENSOR STOR</b>	Het totaal aantal keren dat het alarm voor de druksensorfout geactiveerd is.
<b>A6</b>	<b>OVER TEMP</b>	Het totaal aantal keren dat het alarm voor temperatuuroverschijding geactiveerd is.
<b>A7</b>	<b>KORT SLUI</b>	Het totaal aantal keren dat het alarm voor kortsluiting in de motor geactiveerd is.
<b>A8</b>	<b>OVER SPAN</b>	Het totaal aantal keren dat de overspanning op de stroomkabel van de converter geactiveerd is.
<b>A9</b>	<b>ONDER SPAN</b>	Het totaal aantal keren dat de onderspanning op de stroomkabel van de converter geactiveerd is.

### 5.3 Programmeren

De converter heeft twee parametermenu's die met een bepaalde toetsencombinatie geopend kunnen worden:

- MB, BASISMENU
- ME, GEAVANCEERD MENU

#### Opmerking:

- De converter is bij levering al voorgeprogrammeerd met standaardwaarden. Pas de waarden aan conform het type elektrische pomp en het systeem.
- Als de converter al gemonteerd is met een elektrapomp, dan is deze geprogrammeerd in relatie tot de eigenschappen van de elektrapomp. Pas de functiewaarden van het systeem aan.
- Een verkeerde configuratie kan de elektrische pomp en/of het systeem beschadigen.

### 5.3.1 BASISMENU (MB) parameters

In de stand HANDMATIG (manual) en met het Led-lampje (10) uit:

1. Houd (3) ingedrukt om naar de parameters (MB) te gaan. Het Led-lampje (10) knippert.
2. Druk op (4) en (5) om de waarde van de parameter in te vullen.
3. Druk op (6) om te bevestigen en ga door naar de volgende parameter.
4. Druk op (3) of (6) in volgorde om het menu te verlaten. Het Led-lampje (10) gaat uit.

Tabel 67: Modellen MMW en MTW

Parameter	Beschrijving	Bereik	Meet-eenheid	Standaard
A	Stel de stroomwaarde van de motor in dat op het typeplaatje staat.	0.1–9.0 (MMW) 0.1–10.0 (MTW)	Ampère	I <sub>max</sub> (*)
FL	Minimale opstart- en stopfrequentie van de motor. Frequentie waarop de converter geactiveerd wordt (na opstarten en afsluiten) zonder de aanloop-snelheid te gebruiken.	20–45 (MMW) 15–45 (MTW)	Hz	30
EL	Activeer de digitale ingang en sluit de niveausensor aan om ervoor te zorgen dat de pomp stopt wanneer er geen water is. Raadpleeg <a href="#">Afbeelding 13</a> op pagina 251. Alarm A1 Als parameter EL	0: Uitgeschakeld, geen bediening 1: Ingeschakeld	-	0

Parameter	Beschrijving	Bereik	Meet-eenheid	Standaard
	=1 en het elektrische contact open is.			
SP	Stel de benodigde druk van het systeem in (setpoint)	0.5–8.0	bar	2,5
MP	Druk van het systeem waarbij de instelling van A4 "minimale druk" geactiveerd wordt. Als het alarm geactiveerd wordt, dan stopt de pomp en wordt de ART-functie actief. Als het alarm afgaat, dan stopt de pomp en wordt de ART-functie geactiveerd. Zie <a href="#">Speciale functies</a> op pagina 151. Het activeren van het alarm wordt vertraagd door de tijdsduur die in de parameter dL is ingesteld.	0.0–(DRUK-INST.-0.4) 0,0: Uitgeschakeld	bar	0
dL	Vertraginginstelling voor het activeren van het "minimale druk"-alarm (MP parameter).	0–99	sec	20
rS	Voor driefasenmotoren moet de draairichting worden gewijzigd. 0=geen actie 1=Wijzig de draairichting	0–1	-	0
dP	Deze parameter is de waarde voor het starten van de pomp na een onderbreking, en wordt berekend als een percentage van	0–99	%	90

Parameter	Beschrijving	Bereik	Meeteenheid	Standaard
	de vereiste nominale waarde. Voorbeeld: <b>DRUKINST.</b> = 4,0bar <b>dP</b> = 90% (3,6 bar). Als de druk in het systeem de benodigde druk van 4,0 bar heeft bereikt en er geen extra verbruik is, dan schakelt de converter de pomp uit. Naarmate het verbruik toeneemt en de druk minder wordt, zet de converter de pomp aan als de druk lager wordt dan de <b>dP</b> waarde van 3,6.			

**WAARSCHUWING:**

Als de parameter **EL=0** en **MP=0**, dan is de pomp niet beveiligd tegen drooglopen. De garantie dekt geen schade aan de elektrische pomp als gevolg van onjuiste configuratie.

- Voor motorkabels die langer zijn dan 30 m, kan het nodig zijn om de motorstroom te verhogen met 10%. Controleer dit in relatie tot het type installatie en de kabel.
  - Voorbeeld:  $I_n=5$  A, zet de parameter op 5,5 A.

**Tabel 68: Modellen MMA en MTA**

Parameter	Beschrijving	Bereik	Meeteenheid	Standaard
<b>TAAL</b>	Taalkeuze	ITALIAANS ENGLISH DUITS FRANS SPAANS NEDERLANDS PORTUGIEES POOLS TURKS	-	ITALIAANS

Parameter	Beschrijving	Bereik	Meeteenheid	Standaard
		GRIEK S		
<b>NOM.ST R.</b>	Stel de nominale stroom van de motor in volgens het typeplaatje.	0.1–6.0 (MMA06) 0.1–12.0 (MMA12)	Ampère	I <sub>max</sub>
<b>DRAAIR</b>	Voor driefasenmotoren moet de draairichting worden gewijzigd. 0=geen actie 1=Wijzig de draairichting	0 / 1	-	0
<b>MIN.FR EQ</b>	Minimale opstart- en stopfrequentie van de motor. Frequentie waarop de converter geactiveerd wordt (na opstarten en afsluiten) zonder de aanloopsnelheid te gebruiken.	15–45, driefasenmotor 20–45, éénfasemotor	Hz	30
<b>EXT.LOW WATER</b>	Activeer de digitale ingang en sluit de niveausensor aan om ervoor te zorgen dat de pomp stopt wanneer er geen water is. Zie (Afbelding 5.7). Alarm <b>A1</b> Als parameter <b>EXT.LOW WATER=JA</b> en het elektrische contact open is.	NEE: Uitgeschakeld, geen bediening JA: Ingeschakeld	-	NEE
<b>DRUK-INST.</b>	Stel de benodigde druk van het systeem in (setpoint)	0.0–10 0.0–16 (in relatie tot de volledige schaalgrootte van de sensor)	bar	2,5

Parameter	Beschrijving	Bereik	Meet-eenheid	Standaard
<b>MIN.DRUK</b>	Druk van het systeem waarbij de instelling van <b>A4</b> "minimale druk" geactiveerd wordt. Als het alarm geactiveerd wordt, dan stopt de pomp en wordt de ART-functie actief. Als het alarm afgaat, dan stopt de pomp en wordt de ART-functie geactiveerd. Zie <i>Speciale functies</i> op pagina 151. Het activeren van het alarm wordt vertraagd door de tijdsduur die ingesteld is in de <b>MP TIMER</b> -parameter.	0.0– <b>(DRUK-INST.</b> -0.4) 0,0 = Uitgeschakeld	bar	0,0
<b>MP DELAY</b>	Vertragingstijd <b>MIN.DRUK</b>	1–99	sec	20
<b>P.SENSOR</b>	Druksensor gebruikt	0-10 0–16	bar	0–16
<b>START VALUE</b>	Deze parameter is de waarde voor het starten van de pomp na een stop, berekend als een percentage van de waarde van het verplichte set-point. Voorbeeld: <b>DRUKINST.</b> = 4,0 bar <b>START VALUE</b> =90% (3,6 bar) Als de druk in het systeem de benodigde druk van 4,0 bar heeft bereikt en er geen extra verbruik is,	0–99	%	90

Parameter	Beschrijving	Bereik	Meet-eenheid	Standaard
	dan schakelt de converter de pomp uit. Naarmate het verbruik toeneemt en de druk afneemt, activeert de converter de pomp wanneer de druk lager wordt dan de <b>START VALUE</b> van 3,6 bar.			

### 5.3.2 Geavanceerd menu (ME) parameters

In de stand HANDMATIG (manual) en met het Led-lampje (10) uit:

1. Houd (3) en (6) gelijktijdig een paar seconden ingedrukt. Het Led-lampje (10) knippert.
2. Druk op (4) en (5) om de waarde van de parameter in te vullen.
3. Druk op (6) om te bevestigen en ga door naar de volgende parameter.
4. Druk op (3) of (6) in volgorde om het menu te verlaten. Het Led-lampje (10) gaat uit.

Tabel 69: Modellen MMW en MTW

Parameter	Beschrijving	Bereik	Meet-eenheid	Standaard
<b>Pr</b>	Proportionele coëfficiënt.	01–40	N	20
<b>Ac</b>	Versnelingstijd. Minimale tijd die voor de motor nodig is om van de minimale frequentie naar de maximale frequentie te gaan.	01–20	Hz/sec	10
<b>dc</b>	Vertragingstijd. Minimale tijd die voor de motor nodig is om van de mini-	01–20	Hz/sec	10

Parameter	Beschrijving	Bereik	Meeteenheid	Standaard
	male frequentie naar de maximale frequentie te gaan.			
<b>FM</b>	Deze parameter stelt de maximum frequentie in en dus de maximum snelheid van de pomp; de standaardinstelling volgens de nominale frequentie van de aangesloten motor.	30-70	Hz	50
<b>Ld</b>	Selecteer 1 om de standaardparameters in te stellen	0 = nee 1 = ja		

**Opmerking:**

Door het aanpassen van de parameters kan de converter een storing geven. Neem voor assistentie contact op met de servicedesk.

**Tabel 70: Modellen MMA en MTA**

Parameter	Beschrijving	Bereik	Meeteenheid	Standaard
<b>Pr</b>	Proportionele coëfficiënt van de PID-regulator (*)	01-20	-	20
<b>ACCELER.</b>	Versnelingstijd. Minimale tijd die voor de	01-20	Hz/sec	15

Parameter	Beschrijving	Bereik	Meeteenheid	Standaard
	motor nodig is om van de minimale frequentie naar de maximale frequentie te gaan.			
<b>DECELER.</b>	Vertragingstijd. Minimale tijd die voor de motor nodig is om van de minimale frequentie naar de maximale frequentie te gaan.	01-20	Hz/sec	15
<b>MAX. FREQ.</b>	Deze parameter stelt de maximum frequentie in en dus de maximum snelheid van de pomp; de standaardinstelling volgens de nominale frequentie van de aangesloten motor.	30-70	Hz	50
<b>SCH.FR EQ.</b>	Selectie van de schakelfrequentie van de regelaar.**	4 / 8	kHz	8
<b>STD. PAR.</b>	Selecteer JA om de standaardwaar-	NEE/JA	-	NEE

Parameter	Beschrijving	Bereik	Meet-eenheid	Standaard
	den in te stellen			
RESET TELL.	Selecteer JA om de tellers en de alarmlog te resetten.	NEE/JA	-	NEE

(\*) deze waarden hangen af van het type installatie en zijn compatibel met alle verschillende type systemen.

(\*\*) Het geluidsniveau van de monitor kan worden gereduceerd met behulp van een frequentie van 8 kHz. Door het verhogen van de schakelfrequentie vermindert de capaciteit van de converter. Het is raadzaam om een frequentie van 4 kHz te gebruiken wanneer de kabel van de motor lang is om de capacatieve stroomwaarden in de kabel te minimaliseren.



#### WAARSCHUWING:

Door het aanpassen van de parameters kan de converter een storing geven. Neem contact op met de servicedesk voor assistentie bij noodzakelijke wijzigingen.

## 5.4 Speciale functies

### ART-functie (Automatic Reset Test)

Wanneer alarm **A4 MIN DRUK** actief wordt met het Led-lampje (8) aan, voert de converter automatische reset-testen op de elektrapomp uit.

Het systeem doet het volgende:

De converter gaat in de **A4MIN DRUK** foutstand met het Led-lampje (8) aan. Ongeveer 5 minuten na het alarm probeert het systeem de elektrische pomp te starten en probeert de druk te verhogen tot de waarde die in de **MP** parameter voor de modellen MMW en MTW staat of in de **MIN DRUK** waarde voor de modellen MMA en MTA. Zie **BASISMENU (MB) parameters** op pagina 147. Als de druk in het systeem deze waarde overschrijdt, dan verdwijnt het alarm en is de elektrische pomp gereed zonder fouten en is het Led-lampje (8) uit. Als het **A4** alarm nog steeds actief is waarbij het Led-lampje (8) brandt, dan voert het systeem gedurende 24 uur elke 30 minuten de automatische reset-procedure uit die hierboven beschreven staat. Als het **A4** alarm na deze pogingen niet verdwijnt, dan blijft het systeem in deze uitgeschakelde stand waarbij het Led-lampje (8) brandt totdat de converter het probleem heeft opgelost. Tijdens de ART-pogingen is het mogelijk om het **A4** alarm als volgt te resetten:

- Druk op (2) om naar de stand HANDMATIG te gaan.
- Druk op (6) om het alarm te resetten en schakel het Led-lampje (8) uit.
- Start de pomp op, druk op (1) en controleer of de druk de ingestelde waarde voor MINIMALE

DRUK bereikt of overschrijdt. Als dat niet gebeurt, stop dan de pomp en los het probleem op.

- Ga in de stand AUTOMATISCH en druk op (2).

Alle modellen van de converter, MMW, MTW, MMA, en MTA, zijn voorzien van de ART-functie. Om de ART-functie uit te schakelen, is het noodzakelijk om de functie MINIMALE DRUK (alarm A4) uit te schakelen.

### AIS-functie (Ontdooien)

De AIS-functie is ALLEEN beschikbaar voor de modellen MMW en MTW en kan niet worden uitgeschakeld.

De volgende situaties zijn mogelijk:

- In de stand AUTOMATISCH, met het systeem in stand-by, is de pomp gestopt en is de druk van het systeem op of boven de ingestelde druk. Als de temperatuur van de regelaar  $\leq 10^{\circ}\text{C}$  is (watertemperatuur  $\approx 1^{\circ}\text{C}$ ), dan start de pomp automatisch en stopt wanneer de temperatuur van de module  $\approx 15^{\circ}\text{C}$  wordt.
- De pomp is al actief in de stand AUTOMATISCH met de druk van het systeem op of boven het setpoint van de druk. Als de temperatuur van de regelaar  $\leq 10^{\circ}\text{C}$  is (watertemperatuur  $\approx 1^{\circ}\text{C}$ ), dan start de pomp niet op maar blijft pompen totdat de temperatuur van de module  $\approx 15^{\circ}\text{C}$  wordt.

## 6 Alarmen



### 6.1 Alarmen en waarschuwingen

Wanneer een alarm afgaat of de pomp geblokkeerd raakt, dan gaat aan en blijft het LED-foutlampje (8) branden en komt de elektrische pomp tot stilstand.



#### WAARSCHUWING:

In dit geval staat het systeem in de stand AUTOMATISCH. Als de converter wordt uitgezet en weer aangezet, is de converter actief in de stand AUTOMATIC (Automatisch).

Het nieuwste alarm wordt op het beeldscherm weer gegeven. Het is mogelijk om meerdere alarmen gelijktijdig te activeren.

Doe het volgende om de pomp te starten:

1. Druk op (2) om naar de stand HANDMATIG te gaan.
2. Druk op (5) om weer te geven welke type fouten bezig zijn als er meer dan één fout is.
3. Neem de oorzaak van de fout weg.
4. Druk op (6) om het systeem (alarmen) te resetten waarna het Led-lampje (8) uit gaat.
5. Druk op (2) om de stand AUTOMATISCH in te stellen en de pomp start als de druk van het systeem onder het setpoint komt. Hiermee wordt het alarm gereset en, als er nog steeds een alarm actief is, dan blijft het Led-lampje (8) branden en blijft de pomp geblokkeerd. Herhaal de stappen 1–5.



#### WAARSCHUWING:

- Alarm **A1** geen water en **A4** minimale druk is niet aanwezig in de stand HANDMATIG en het is mogelijk om

- op (1) te drukken om de pomp te starten.
- Alarmen **A3, A5, A6, A7, A8, A9** zijn aanwezig in de stand HANDMATIG en als een alarm afgaat, dan gaat het Led-lampje (8) branden en kan de pomp niet worden gestart door het indrukken van (1).
  - Alarm **A2**: als het systeem in de stand handmatig staat en er is op (1) gedrukt om de pomp te starten, dan stopt de pomp en gaat het Led-lampje (8) branden wanneer de geabsorbeerde stroom de instelwaarde overschrijdt.

### 6.1.1 Lijst van alarmen

N	Tekst op het beeldscherm (*)	Model	Beschrijving	Reset
A1	GEEN WATR	MMW MTW MMA MTA	Geen waterstroom naar de pomp.	Automatisch, wanneer het alarm stopt

#### Oorzaken:

1. Geen waterstroom aan de aanvoerkan van de pomp. De pomp mag niet drooglopen omdat dit tot ernstige beschadigingen leidt.
2. Voor de MMW en de MTW is de **EL**-parameter ingeschakeld en is de digitale ingang open. Zie [BASISMENU \(MB\) parameters](#) op pagina 147
3. Voor de MMA en de MTA is de **EXT.LOW WAT-TER**-parameter ingeschakeld en is de digitale ingang open. Zie [Geavanceerd menu \(ME\) parameters](#) op pagina 149

Stand AUTOMATISCH: Alarm geactiveerd en pomp geblokkeerd. Het is mogelijk om de pomp in de stand handmatig (2) te starten wanneer het alarm geactiveerd wordt: druk op (6), zorg dat het Led-lampje (8) uit is en druk op (1). De pomp kan op deze manier gevuld worden en bediend worden, maar het is belangrijk om de pomp niet langer dan 5 seconden te laten drooglopen.

#### Oplossingen:

- Controleer de werkvolgorde van de niveausensor (vlotter, minimale drukschakelaar, optionele sondemodulepaneel).
- Controleer op de aanwezigheid van water (het waterpeil)aan de kant van de aanvoer.
- Controleer de waterdruk aan de kant van de aanvoer.

N	Tekst op het beeldscherm (*)	Model	Beschrijving	Reset
A2	OVER STR	MMW MTW MMA MTA	Overstroom aan de motor-	Automatisch. Er worden maxi-

N	Tekst op het beeldscherm (*)	Model	Beschrijving	Reset
			kant van de elektrische pomp.	maal 4 pogingen met een interval van 2 seconden gedaan om te starten. De elektrische pomp blijft permanent geblokkeerd als het alarm na deze pogingen actief blijft.

**Problemen oplossen:** De converter levert meer stroom aan de elektromotor dan de nominale waarde die ingesteld is. De converter beschermt de de motor tegen overbelasting door stroom.

#### Oplossingen:

- Controleer de conditie van de spoelen van de elektrische motor.
- Controleer het stroomverbruik van de elektrische motor.
- Controleer de kabeldiameter van de stroomkabel van de motor: deze moet geschikt zijn voor de lengte van de kabel en de stroom van de motor.
- Controleer de configuratie van de parameter voor nominale stroom.
- De nominale stroomwaarde van de converter moet minimaal gelijk zijn aan de stroomwaarde op het gegevensplaatje. Als de stroomkabel voor de motor langer is dan 30 meter, dan is het raadzaam om de waarde te verhogen met minimaal 10%.
  - para. **A** modellen MMW en MTW Zie [BASISMENU \(MB\) parameters](#) op pagina 147.
  - para. **NOM.STR.** voor modellen MMA en MTA. Zie [BASISMENU \(MB\) parameters](#) op pagina 147.



#### WAARSCHUWING:

Als de waarde niet goed geconfigureerd wordt, dan is de motor mogelijk NIET beschermd tegen overbelasting die voor onherstelbare schade kan zorgen.

N	Tekst op het beeldscherm (*)	Model	Beschrijving	Reset
A3	MOTOR LOGS	MMW MTW	Elektrische mo-	Handmatig.



N	Tekst op het beeldscherm (*)	Model	Beschrijving	Reset
		MMA MTA	tor losgekoppeld	

Een automatische functie van de converter die stroomverbruik detecteert wanneer de motor loopt. De converter blokkeert de stroomtoevoer naar de motor en blijft geblokkeerd.

#### Problemen oplossen:

- In het geval van motoren met één fase wordt de thermische stroomonderbreker (motorbeveiliging) automatisch geactiveerd. De stroomonderbreker bevindt zich in de aansluitdoos, een apart elektrisch paneel of in de motor, afhankelijk van het model elektrische pomp (raadpleeg de betreffende handleiding).
- Onderbreking of mislukken van een fase van de motor.
- Onderbreken/losraken/verslechtering van een fase van de stroomkabel van een motor.
- Doorbranden van de zekering van de converter, raadpleeg [Afbeelding 13](#) op pagina 251 en [Afbeelding 15](#) op pagina 253.
- Voor ondergedompelde motoren met één fase en vlotter. Controleer de vlotter om te zien of deze kapot is.

N	Tekst op het beeldscherm (*)	Model	Beschrijving	Reset
A4	MIN DRUK	MMW MTW MMA MTA	Alarm minimale druk	Automatisch, met reset-tests.

De druk van het systeem overschrijdt niet de instelwaarde van de MP (MMW/MTW) of (MMA, MTA) parameter. Na de vertraging **dL** (MMW, MTW) of **MP DELAY** (MMA, MTA) wordt de pomp gestopt en beschermd tegen drooglopen. De ART-functie wordt geactiveerd. Zie [Speciale functies](#) op pagina 151.

#### Problemen oplossen:

- Geen water aan de aanvoerkanal van de pomp: controleer het peil of de druk van het water.
- Pomp niet gevuld. Vul de pomp.
- De leiding aan de afvoerkanal is gebroken. De stroom van het water is te hoog.
- De pomp (waaier of diffusor) is beschadigd. Neem contact op met de servicedesk voor technische assistentie.
- De motor is beschadigd en moet worden vervangen.

N	Tekst op het beeldscherm (*)	Model	Beschrijving	Reset
A5	SENSOR STOR	MMW MTW MMA MTA	Fout met de druksensor	Automatisch

#### Problemen oplossen: De druksensor is defect.

- Bij de modellen MMW en MTW zit de sensor aan de binnenkant. Neem contact op met de servicedesk voor technische assistentie.
- Bij de modellen MMA en MTA zit de sensor aan de buitenkant en wordt het alarm geactiveerd met een signaal van < 3,2 mA of > 22 mA.
- Controleer of de sensor en de connector zijn aangesloten.
- Open de kap en controleer of de stroomkabel van de sensor goed is aangesloten. Zie [Afbeelding 15](#) op pagina 253.
- Controleer of de kabel van de sensor correct is aangesloten. Zie [Afbeelding 15](#) op pagina 253.
- De stroomkabel van de sensor is versleten: vervang de kabel.
- Vervang de defecte sensor.

N	Tekst op het beeldscherm (*)	Model	Beschrijving	Reset
A6	OVER TEMP	MMW MTW MMA MTA	Alarm dat aan geeft wanneer de stroommodule van de converter oververhit is geraakt.	Automatisch.

#### Problemen oplossen:

- Modellen MMW en MTW: De temperatuur van de stroommodule heeft 80°C bereikt. In de stand AUTOMATIC stopt de converter de pomp en start de pomp niet eerder op totdat de temperatuur gedaald is tot onder 60°C.
- Modellen MMA en MTA: de koelventilator gaat aan op 60°C en gaat uit op 50°C (MMA12 en MTA10 hebben beide een ventilator). Als de temperatuur 85°C bereikt, dan wordt de uitgangsfrequentie van de motor automatische verlaagd met 3Hz tot 75°C. Op 95°C, en in de stand AUTOMATIC stopt de converter de pomp en start de pomp niet eerder op dan dat de temperatuur gedaald is tot onder 80°C.
- Modellen MMW en MTW:

- De temperatuur van het water overschrijdt de gebruikslimiet van de converter. Zie [Technische gegevens](#) op pagina 138.
- De regelaar is defect: neem contact op met de servicedesk voor technische assistentie.
- De omgevingstemperatuur overschrijdt de gebruikslimiet van de converter. Zie [Technische gegevens](#) op pagina 138.
- Modellen MMA12 en MTA10:
  - De koelventilator is defect. Neem contact op met de servicedesk voor technische assistentie.
- De koelventilator werkt niet.
  - Open de kap en controleer de stroomkabel van de ventilator goed is aangesloten. Zie [Afbeelding 15](#) op pagina 253.

N	Tekst op het beeldscherm (*)	Model	Beschrijving	Reset
A7	KORTSLUI	MMW MTW MMA MTA	Kortsluiting motorzijde alarm aanduiding	Automatisch. Er worden met een interval van twee seconden maximaal vier pogingen gedaan om de motor opnieuw te starten. De pomp is permanent geblokkeerd als het alarm aanhoudt na de reset-tests.

Een automatische functie van de converter die stroomverbruik detecteert wanneer de motor loopt. De converter blokkeert de stroomtoevoer naar de motor en blijft geblokkeerd.

#### Problemen oplossen:

- De motor is beschadigd en moet worden vervangen.
- De stroomkabel van de motor is defect of versleten. Vervang de kabel.

N	Tekst op het beeldscherm (*)	Model	Beschrijving	Reset
A8	OVERSPAN	MMW MTW	Alarm dat aan-	Automatisch

N	Tekst op het beeldscherm (*)	Model	Beschrijving	Reset
		MMA MTA	geeft dat de ingangsspanning naar de converter te hoog is.	

Een automatische functie van de converter die de spanningswaarde van de stroomkabel detecteert. De converter stopt de elektrapomp wanneer de spanningswaarde de toegestane limiet (254 V) heeft bereikt. De pomp start automatisch wanneer de spanning onder de limiet daalt (hoofdstuk 2.5).

#### Problemen oplossen:

- Problemen met de stroomkabel: neem contact op met de energieleverancier.
- Voor systemen met meer dan één pomp fungeert de elektrapomp met converter als een stroomgenerator wanneer de terugslagklep van het hydraulische systeem defect is. Het water stroomt door de terugslagklep in tegenovergestelde richting.
- Het DC Bus stroomcircuit van de converter is defect.

N	Tekst op het beeldscherm (*)	Model	Beschrijving	Reset
A9	ONDERSPAN	MMW MTW MMA MTA	Alarm dat aangeeft dat de spanningsingang van de converter te laag is.	Automatisch

Een automatische functie van de converter die de spanningswaarde van de stroomkabel detecteert. De converter stopt de elektrapomp wanneer de spanningswaarde gedaald is tot onder de toegestane limiet (184 V). De pomp start automatisch wanneer de spanning de limiet overschrijdt. Zie [Technische gegevens](#) op pagina 138.

Het alarm verschijnt correct kort voor het afsluiten.

#### Problemen oplossen:

- De stroomkabel voor de converter is te dun. Vervang de kabel door een kabel die dik genoeg is en waarbij rekening gehouden wordt met de spanningsval bij de ingang van de converter.
- De stroomkabel voor de converter is te lang. Vervang de kabel door een kabel die dik genoeg is en waarbij rekening gehouden wordt met de spanningsval bij de ingang van de converter.

## 7 Systeeminstallatie en -bediening



### 7.1 Parameters die bij het opstarten gecontroleerd moeten worden

Controleer tijdens het opstarten de volgende programmeerparameters:

Weergave voor MMW en MTW	Weergave voor MMA en MTA	Beschrijving
A	NOM.STR.	Vul de nominale stroomwaarde van de motor in die op het typeplaatje staat. Door het invullen van de verkeerde waarde kan schade aan de elektrische pomp ontstaan of een onverwacht alarm optreden. Als de stroomkabel van de motor langer is dan 30 meter, raadpleeg dan <i>Toe-passingen met zeer lange kabels</i> op pagina 143.
EL	EXT.LOW WATER	Als er een niveausensor is, schakel dan de besturing bij de digitale ingang in om te beschermen tegen drooglopen. De pomp wordt automatisch opnieuw gestart wanneer de minimale operationele limiet is bereikt.
SP	DRUKINST.	De operationele druk van de pomp moet worden ingesteld. Als de ingevulde waarde niet correct is in relatie tot wat het systeem nodig heeft, dan moet deze waarde overeenkomstig naar boven of beneden worden bijgesteld. Als het langer duurt dan één minuut om bij

Weergave voor MMW en MTW	Weergave voor MMA en MTA	Beschrijving
		de eerste keer opstarten het systeem te vullen en de converter het alarm van drooglopen activeert, verhoog dan de <b>MP</b> parameter ( <b>MIN.DRUK</b> ) zolang als de pompen actief zijn. (Zorg ervoor dat de pompen gevuld zijn). Verlaag tot slot de <b>MP</b> parameter ( <b>MIN.DRUK</b> ) tot de minimaal toegestane druk.
MP	MIN.DRUK	Zet de minimale druk op een waarde onder de waarde waarop de pomp na de vertragingstijd automatisch stopt ( <b>dL</b> parameter). Deze functie voorkomt dat de pomp droogloopt. De <b>EL</b> functie ( <b>EXT.LOW WATER</b> ) en de <b>MP</b> functie ( <b>MIN.DRUK</b> ) kunnen beide worden ingeschakeld.



#### WAARSCHUWING:

Als het systeem op een aquaduct is aangesloten, controleer dan of de som van de druk van het aquaduct en de maximale druk van de pomp niet de waarde van de maximaal toegestane operationele druk (nominale druk PN) van de pomp of de converter van de MTW of de MMW overschrijdt.

### 7.2 Tankdruk

Nadat u de operationele druk van het systeem heeft ingesteld, moet u de voordruk van de diafragmatanks aanpassen. De voordruk van de diafragmatank kan met behulp van deze formule berekend worden:

bar	kPa
operationele druk (setpoint) — 0.6 = voordruk	operationele druk (setpoint) — 60 = voordruk

Zie [Installatie van de druktank](#) op pagina 140 voor meer informatie.

### 7.3 Controles vóór het starten

Zorg dat de volgende handelingen zijn verricht voordat u het pompsysteem start dat door de converter van stroom voorzien wordt en bestuurd wordt:

- Mechanische installatie
- Hydraulisch installatie
- Elektrische installatie
- Controleer de voordruk van de tank
- Programmeer de converter

#### Opmerking:

Laat het systeem niet drooglopen. Start de pomp alleen nadat deze volledig met vloeistof gevuld is.

### 7.4 De pomp aanzuigen

- Vul de pomp met behulp van de vuldop op het aanvoer kanaal (wanneer van toepassing) of volg de instructies in de handleiding van de pomp.

#### 7.4.1 Negatieve zuigdruppompen

- Vul de aanvoerleiding door water te gieten in het vulgat in het aanvoer kanaal van de pomp.
- Vul de onderdelen van de pomp via de doppen in de buurt van de afvoerflens. Raadpleeg de handleiding van de pomp.

#### 7.4.2 Positieve zuigdruppompen

- Open de terugslagklep die op het aanvoer kanaal geplaatst is.
- Wanneer er voldoende druk is, is het water sterker dan de weerstand van de terugslagklep op het aanvoer kanaal van de pomp om de onderdelen van de pomp te vullen.
- Als dit niet gebeurt, vul de pomp dan via de doppen in de buurt van de afvoerflens. Raadpleeg de handleiding van de pomp.

#### Opmerking:

Laat de pomp nooit langer dan 5 minuten lopen met de afvoerflens gesloten.

### 7.5 De pomp starten

- De pomp staat stil en de Led-lampjes (9) en (10) zijn uit wanneer de converter wordt aangezet.
- Druk op (2) om in de stand AUTOMATISCH te gaan.
- De pomp start en de Led-lampjes (9) en (10) gaan branden als de druk van het systeem lager is dan de waarde van het setpoint.
- Controleer voor de modellen MTW en MTA de draairichting van de motor.
- Uitgaande van het feit dat de pomp goed gevuld is, neemt de druk van het systeem die op het beeldscherm wordt weergegeven na een paar seconden toe en, met alle afnamepunten gesloten, stopt de pomp.
- Als in plaats daarvan de druk na een paar seconden werking stabiel blijft op 0,0 bar, met de afnamepunten gesloten, druk dan op (2) en stop de

pomp. De pomp is niet correct gevuld en loopt droog.

- Vul de pomp opnieuw en herhaal de opstartprocedure.

### 7.6 Wijzig de draairichting

Wijzig bij het gebruik van een MTW of MTA converter als volgt de draairichting van de driefasenmotor:

1. Activeer de stand HANDMATIG, druk op (2) waarna de Led-lampjes (9) en (10) uit gaan.
2. Druk een paar seconden op (3) en open het BASSIMENU (MB). Het Led-lampje (10) knippert.
3. Druk op (6) om rS (MTW) of DRAAIR. (MTA) te selecteren.
4. Druk op (5) om de draairichting te selecteren.
5. Druk ter bevestiging op (6) en druk hier meerdere keren op om het menu te verlaten, of druk op (3) met het Led-lampje (10) uit.
6. Activeer de stand AUTOMATISCH en druk op (2) waarna het Led-lampje (10) aan gaat en blijft branden.

### 7.7 Kalibreer de operationele druk

Het convertersysteem is in de fabriek al gekalibreerd. Pas de druk als volgt aan in relatie tot de feitelijke benodigdheden van het systeem:

- Verhoog/verlaag de waarde van het setpoint van de druk.

Controleer of het systeem onder druk staat en of geen van het afnamepunt geopend zijn en de pomp stilstaat. Als een van de afnamepunten open staat, dan is het mogelijk om de terugslagklep te sluiten die zich stroomafwaarts van de pomp bevindt.

1. Activeer de stand HANDMATIG, druk op (2) waarna de Led-lampjes (9) en (10) uit gaan.
2. Druk een paar seconden op (3) open het BASSIMENU (MB) waarna het Led-lampje (10) knippert.
3. Druk op (6) om de parameter SP (MMW, MTW) of DRUKINST. (MMA, MTA) te selecteren.
4. Druk op (4) en (5) om de nieuwe waarde van het setpoint in te stellen.
5. Druk op (3) om het menu te verlaten waarna het Led-lampje (10) uit gaat.
6. Druk op (2) om de stand automatische te selecteren waarna het Led-lampje (10) gaat aan en blijft branden.
7. De pomp kan worden aangezet en het Led-lampje (9) brandt.
8. Zorg dat de druk stabiel wordt op de gewenste waarde, zoals te zien is op de drukmeter of op de display van de converter.
9. De pomp stopt automatisch. De stopdruk kan enigszins hoger zijn dan de vereiste waarde.

#### Opmerking:

Zorg dat het nieuwe setpoint van de druk binnen het bereik van de maximale druk blijft die op het typeplaatje van de pomp staat aangegeven.

Raadpleeg [Gebruikersinterface](#) op pagina 144 voor extra informatie.

## 8 Onderhoud



### Vorzorgsmaatregelen



#### WAARSCHUWING:

- Neem de geldende regels ter voorkoming van ongelukken in acht.
- Gebruik geschikte apparatuur en beschermingsmiddelen.
- Raadpleeg altijd de lokale en/of nationale wet- en regelgeving, en geldende regels met betrekking tot het selecteren van de locatie voor de installatie, en de aansluitingen voor water en stroom.

### 8.1 Algemeen onderhoud



#### ELEKTRISCH GEVAAR:

Sluit voor service- en/of onderhoudswerkzaamheden de stroomtoevoer af en wacht minstens twee minuten voordat u met de werkzaamheden begint.

Zet het systeem uit en ontkoppel de stroomtoevoer voordat u onderhoud aan de machine verricht.

- Voor de convertermodellen MMW09, MTW10, MMA06, en MTA06 is geen routineonderhoud nodig wanneer ze worden binnen de limieten die vermeld staan in [Technische gegevens](#) op pagina 138.
- Convertermodellen MMA12 en MTA10: Afhankelijk van de soort omgeving, zoals bij veel stofdeeltjes in de lucht, dient u elke 6–12 maanden de werking van de koelventilatoren van de radiator te controleren.
- Convertermodellen MMA en MTA: Verwijder zo nodig, en in relatie tot de soort omgeving alle stofdeeltjes en andere vuiligheid die zich op de verdeler heeft opgehoopt.
- Voor de pompen is geen routine-onderhoud nodig. Raadpleeg de handleiding van de pomp.
- Controleer de waarde van de voordruk van de diafragmaatank minstens één keer per jaar.
- Het is raadzaam om periodiek te controleren of de differentieelschakelaar met hoge gevoeligheid (30 mA) [RCD, residual current device] nog goed geactiveerd wordt en geschikt is voor de lekstroom met gepulseerde of directe componenten (we adviseren een apparaat kenmerken van type B) en aangesloten is op de stroomkabel van de converter.

## 9 Storingen verhelpen



### Inleiding

Naast de handleiding in [Lijst van alarmen](#) op pagina 152 voor het oplossen van een probleem nadat een alarm is afgegaan, verstrekken we ook een handleiding voor het oplossen van mogelijke andere problemen.



#### ELEKTRISCH GEVAAR:

- Zorg dat alle aansluitingen worden uitgevoerd door gekwalificeerde tech-

nicus in overeenstemming met de geldende regelgeving.

- Schakel altijd de netvoeding uit voordat u onderhoudswerk verricht om onvoorziën opstarten te voorkomen. Wanneer u dat niet doet, kan dit leiden tot de dood of ernstig lichamelijk letsel.
- Wacht minstens twee minuten voordat u de converter opent.

### 9.1 Storingen, oorzaken en oplossingen

**De pomp loopt niet, de hoofdschakelaar staat op aan en geen van de Led-lampjes brandt.**

Oorzaak	Oplossing
Geen stroomtoevoer	Herstel de stroomtoevoer en controleer of de stroomaansluiting intact is.
Geactiveerde stroomonderbreker voor overbelasting	Reset de stroomonderbreker voor overbelasting.
Geactiveerde aardlekbeveiliging of stroomonderbreker	Reset de differentieelbeveiliging.
Hoofdzekering van de converter is doorgebrand	Vervang de zekering.
In het geval van pompen met één fase is de condensator van de motor defect.	Vervang de condensator als deze extern is. Neem contact op met de verkoper of serviceverteenwoordiger als de condensator ingebouwd is.
Aardlekbeveiliging geactiveerd	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Reset de differentieelbeveiliging.</li> <li>• Vervang de differentieelbeveiliging van het type AC door het type A of B.</li> <li>• Plaats een exclusieve lijnconverter met differentieelbeveiliging onmiddellijk boven de hoofdstroomtoevoer.</li> </ul>

**De pomp start op waarna de zekering van de converter doorbrandt**

Oorzaak	Oplossing
Beschadigde stroomkabel, kortsluiting in de motor, of de thermische beveiliging of zekeringen zijn niet geschikt voor de motorstroom.	Controleer deze onderdelen en vervang ze zo nodig.
Geactiveerde schakelaars voor thermische overbelasting op motoren met één fase of beveiligingsapparaat op motoren met drie fasen, als gevolg van overmatige ingangsstroom.	Controleer de bedrijfsomstandigheden van de pomp.
Er ontbreekt een fase in de voeding.	Corrigeer de voeding.

**De afnamepunten zijn gesloten en de elektrische pomp loopt op wisselende snelheden**

Oorzaak	Oplossing
Water lekt uit de terugslagklep of uit het systeem	Controleer het systeem om de lekkage(s) te vinden. Repareer of vervang de onderdelen.
Diafragmatank met gebroken diafragma, indien van toepassing.	Vervang het diafragma.
Het operationele punt is niet goed gekalibreerd in relatie tot het systeem. Bijvoorbeeld, de waarde is hoger dan de druk die aan de pomp geleverd wordt.	Kalibreer opnieuw het instelpunt van de converter.
Het operationele punt is niet goed gekalibreerd in relatie tot het systeem. Waarde op nul.	Kalibreer opnieuw het instelpunt van de converter.

**De afnamepunten zijn open en de pomp start niet**

Oorzaak	Oplossing
Het operationele punt is niet goed gekalibreerd in relatie tot het systeem. Waarde op nul.	Kalibreer opnieuw het instelpunt van de converter.

**De pomp loopt en er zijn trillingen in of nabij de pomp.**

Oorzaak	Oplossing
Het operationele punt is niet goed gekalibreerd in relatie tot het systeem. Waarde is onder de minimale druk die aan de pomp geleverd wordt.	Kalibreer opnieuw het instelpunt van de converter.

**De pomp loopt maar start en stopt regelmatig**

Oorzaak	Oplossing
Er kan een probleem met de niveausensor in de aanvoertank zijn.	Controleer de vlotter en de tank.
Er kan een probleem met de drukschakelaar op de invoertank zijn.	Controleer de drukschakelaar en de aanvoercondities (druk).

**De pomp loopt altijd op maximale snelheid**

Oorzaak	Oplossing
Er kan een probleem met de druktransmitter zijn.	Controleer de hydraulische koppeling tussen de transmitter en het systeem. Controleer de werking van de sensor. Er zit lucht in de sensor of het betreffende hydraulische circuit.
Het setpoint is te hoog en de pomp bereikt niet de gewenste druk.	Wijzig het setpoint.
De pomp is niet gevuld.	Controleer de zuigwerking van de pomp.

**De hoofdbeveiliging van het systeem is geactiveerd.**

Oorzaak	Oplossing
Kortsluiting	Controleer de aangesloten kabels.
In het geval van een pomp met één fase is de condensator van de motor defect.	Vervang de condensator als deze extern is. Neem contact op met de verkoper of serviceverteenwoordiger als de condensator ingebouwd is.

## 1 Introductie en veiligheid



### 1.1 Inleiding

**Formålet med denne håndboken**

Formålet med denne håndboken er å gi nødvendig informasjon for:

- Installasjon
- Drift
- Vedlikehold

**FORSIKTIG:**



Les denne håndboken nøye før du installerer og bruker produktet. Uriktig bruk av produktet kan forårsake personskader og skader på eiendom, og kan oppheve garantien.


**MERK:**

Oppbevar denne håndboken for fremtidig referanse, og ha den lett tilgjengelig.

### 1.2 Sikkerhetsterminologi og symboler

**Farenivåer**

Farenivå	Indikasjon
 <b>FARE:</b>	En farlig situasjon som, hvis den ikke unngås, vil føre til død eller alvorlige personskader
 <b>ADVARSEL:</b>	En farlig situasjon som, hvis den ikke unngås, kan føre til død eller alvorlige personskader

Farenivå	Indikasjon
 <b>FORSIKTIG:</b>	En farlig situasjon som, hvis den ikke unngås, kan føre til mindre eller moderate personskader
<b>MERK:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>En mulig situasjon som, hvis den ikke unngås, kan gi uønskede resultater eller tilstander</li> <li>En praksis som ikke er relatert til personskader</li> </ul>

### Farekategorier

Farekategorier kan enten falle inn under farenivåer eller la bestemte symboler erstatte de vanlige farenivåsymbolene.

Elektriske farer angis av følgende symbol:



**Elektrisk fare:**

### Fare pga. varm flate

Fare pga. varm flate angis av et bestemt symbol som erstatter de typiske farenivåsymbolene:



**FORSIKTIG:**

### 1.3 Uerfarne brukere



**ADVARSEL:**

Dette produktet er tiltenkt brukt kun av kvalifisert personell.

Vær oppmerksom på følgende forholdsregler:

- Dette produktet skal ikke brukes av noen med fysiske eller mentale funksjonshemminger, eller noen uten relevant erfaring eller kunnskap, hvis de ikke har mottatt instruksjoner om bruk av utstyret og de tilknyttede risikoene, eller er under tilsyn av en ansvarlig person.
- Barn må være under tilsyn for å sikre at de ikke leker med eller rundt produktet.

### 1.4 Garanti

Se salgskontrakten for å finne informasjon om garantien.

### 1.5 Reservedeler



**ADVARSEL:**

Bruk bare originale reservedeler ved byte av slitte deler eller deler med feil. Bruk av uegnede reservedeler kan føre til funksjonssvikt, skader og personskader i tillegg til at garantien kan bli ugyldig.

Kontakt salgs- og serviceavdelingen for å få mer informasjon om reservedeler til produktet.

### 1.6 EU-samsvarserklæring

Xylem Service Italia S.r.l., med hovedkontor i Via Vittorio Lombardi 14 - 36075 Montecchio Maggiore VI - Italy, erklærer hermed at produktet styreenheten ResiBoost™ med variabel hastighetkontroll (frekvensomformer) til elektriske motorer (se etikett på første side)

oppfyller de aktuelle bestemmelsene i følgende europeiske direktiver:

- Lavspenning 2006/95/EF (første år merket ble brukt: 2015)
- Elektromagnetisk kompatibilitet 2004/108/EF og følgende harmoniserte tekniske standarder
- EN 60730-1:2000+A12:2003+A13:2004+A1:2004+A14:2005+A16:2007+A2:2008, EN 60730-2-6:2008
- EN 61800-3:2004+A1:2012

Montecchio Maggiore,

30.07.2015

Amedeo Valente

(Director of Engineering and R&D)

rev.00



### 1.7 EU-samsvarserklæring

- Unik identifikasjon av EEE: Nr. MMW/MTW/ MMA/ MTA
- Navn og adresse til produsenten:

Xylem Service Italia S.r.l.

Via Vittorio Lombardi 14

36075 Montecchio Maggiore VI

Italia

- Denne deklarasjonen om overensstemmelse utstedes der eneansvaret ligger hos produsenten.
- Målet med erklæringen: Styreenheten ResiBoost™ med variabel hastighetkontroll (frekvensomformer) til elektriske motorer (se etiketten på første side)
- Hensikten med erklæringen som er beskrevet ovenfor er i samsvar med Direktiv 2011/65 / EU av Europaparlamentet og Rådet av 8. juni 2011 om begrenning av bruk av visse farlige stoffer i elektrisk og elektronisk utstyr.
- Harmoniserte standarder som er brukt: -

Tekniske spesifikasjoner som er brukt: -

- Tilleggsopplysninger: -

Undertegnet på vegne av:

Xylem Service Italia S.r.l.

Via Vittorio Lombardi 14

36075 Montecchio Maggiore VI

Italia

Montecchio Maggiore, 30.07.2015

Amedeo Valente

(Director of Engineering and R&D)

rev.00



Lowara er et varemerke som tilhører Xylem Inc. eller ett av dets datterselskaper.

## 2 Transport og oppbevaring



### 2.1 Kontroller leveransen

1. Kontroller utsiden av emballasjen.
2. Gi beskjed til forhandleren vår innen åtte dager etter leveringsdatoen dersom produkter har synlige tegn til skade.
3. Åpne kartongen.
4. Fjern emballasjematerialene fra produktet. Kast all emballasje iht. lokale forskrifter.
5. Kontroller produktet for å fastsette om noen deler er skadet eller mangler.
6. Kontakt selgeren hvis noe ikke er som det skal være.

### 2.2 Retningslinjer om transport

#### Forholdsregler



#### ADVARSEL:

- Ta hensyn til gjeldende ulykkes- og sikkerhetsforskrifter.
- Knusingsfare. Enheten og komponentene kan være tunge. Bruk egnede løftemetoder, og bruk alltid verne-sko med stålupp.

Kontroller bruttovekten som står på emballasjen, for å kunne velge riktig løfteutstyr.

#### Posisjon og feste

Enheten må bare transporteres i horisontal stilling som indikert på pakken. Forviss deg om at enheten er forsvarlig festet under transport slik at den ikke kan rulle eller velte. Produktet må transporteres ved en omgivelsestemperatur på mellom -10 °C og 70 °C (14 °F til 158 °F) med en fuktighet på <95 % og beskyttet mot støv, en varmekilde og mekanisk skade.

### 2.3 Retningslinjer om oppbevaring

#### 2.3.1 Oppbevaringssted

#### MERK:

- Beskytt produktet mot fuktighet, smuss, varmekilder og mekanisk skade.
- Produktet må oppbevares ved en omgivelsestemperatur på mellom 10 °C og 70 °C (14 °F og 158 °F) og ikke-kondenserende fuktighet på under 95 %.
- Omformeren bruker eventuelt elektrolytiske kondensatorer som kan forringes når de ikke brukes i en lang tidsperiode. Hvis den skal oppbevares i ett år eller mer, må du sørge for at den kjøres av og til for å hindre forringelse.

## 3 Produktbeskrivelse



### 3.1 Produktoversikt

ResiBoost™ er en variabel frekvenskontroll (omformer) beregnet bruk med en elektrisk pumpe til systemer med kontant trykk.

Ikke egnet til dreneringssystemer med/uten nivåkontroll.

Det trengs bare et vannsystemet av og til for å kjøre maksimal kapasitet og mengden vann uten variasjoner over tid.

ResiBoost™ regulerer automatisk hastigheten til den elektriske pumpen mens trykket i systemet holdes konstant i forhold til signalet til trykksenderen (sensor).

### 3.2 Produktpesifisering

Eksempel: ResiBoost MMW09DE	
ResiBoost	Serienavn til omformeren
M	Hovedstrømforsyning M: enkeltfaset 1x230 V AC
M	Strømforsyning til pumpe motoren M: enkeltfaset 1x230 V AC T: trefaset 3x230 V AC
W	W: Omformer montert på tilførselsslangen til pumpen og nedkjølet med vann. A: Veggmontert omformer nedkjølet med luft.
09	Nominell strøm tilført av omformeren. Finnes i følgende størrelser, avhengig av typen (se de tekniske dataene): 06A, 09A, 10A, 12A.
DE	Type støpsel til tilførselskabelen til omformeren DE: Europeisk støpsel UK: Britisk AU: Australsk C: uten støpsel

### 3.3 Tekniske data

Tabell 71: MMW- og MTW-standardversjon

Omformermode	MMW09...	MTW10...
Nominell spenningsinngang (Uinn)	1x230V (-20 % – +10 %)	
Nominell spenningsutgang (Uut)	1x(0–100 %)Uinn	3x(0–100 %)Uinn
Nominell inngangsfrekvens	50/60±2 Hz	
Utgangsfrekvens	15–70 Hz	



Nominell inngangsstrøm (Uinn-230V)	9,5 A	18 A
Nominell utgangsstrøm <sup>36</sup> (Uut=230V)	9 A	10 A
Overstrøm	20 %, maks. 10 sekunder	
Anbefalt linjebeskyttelse <sup>37</sup>	13 A	25 A
Forbruk i ventemodus	4 W	
Type belastning	elektrisk motor	
Nominell cosφ (motor)	≥ 0,60	≥ 0,75
IP-beskyttelse	55	
Maksimal strømkabeldel	2,5 mm <sup>2</sup>	
Maksimal strømkabeldel motor	2,5 mm <sup>2</sup>	
Settpunkttrykk	0,5–8 bar (50–800 kPa)	
Maksimalt trykk (PN)	15 bar (1500 kPa)	
Vannstrømningshastighet	0,5–250 l/min	
Omgivelsestemperatur	0–50 °C (32–122 °F)	
Maksimal vann-temperatur	40 °C (104 °F)	
Omgivelsesfuktighet	< 50%, ikke-kondenserende	
Pumpede væske	Vann uten aggressive kjemiske stoffer og suspenderte faststoffer. Ikke egnet til kontakt med glykol.	
Høyde over havet <sup>38</sup>	≤2000m asl	
Vernesikring (in-nendørs)	16 A	20 A
Digital inngang for flottørbryterkontakt	24 V DC, 23,9 mA	
Dimensjoner og vekt	Se <a href="#">Figur 3</a> på side 246.	

Tabell 72: MMA- og MTA-standardversjon

Omformermode	MMA	MMA	MTA	MTA
dell	06...	12...	06...	10...

Nominell spenningsinngang (Uinn)	1x230V (-20 % – +10 %)			
Nominell spenningsutgang (Uut)	1x(0–100 %)Uinn		3x(0–100 %)Uinn	
Nominell inngangsfrekvens	50/60±2 Hz			
Utgangsfrekvens	15–70 Hz			
Nominell inngangsstrøm (Uinn-230V)	6,3 A	12,6 A	11 A	18 A
Nominell utgangsstrøm <sup>36</sup> (Uut=230V)	6 A	12 A	6 A	10 A
Overstrøm	20 %, maks. 10 sekunder			
Anbefalt linjebeskyttelse <sup>37</sup>	13 A	16 A	16 A	25 A
Forbruk i ventemodus	4 W			
Type belastning	elektrisk motor			
Nominell cosφ (motor)	≥0,60		≥0,75	
IP-beskyttelse	54			
Maksimal strømkabeldel	2,5 mm <sup>2</sup>			
Maksimal strømkabeldel motor	2,5 mm <sup>2</sup>			
Settpunkttrykk	0,5–16 bar (50–1600 kPa)			
Omgivelsestemperatur	0–40°C (32–104°F)			
Omgivelsesfuktighet	< 50%, ikke-kondenserende			
Høyde over havet <sup>38</sup>	≤2000m asl			
Vernesikring (in-nendørs)	10 A	16 A	16 A	20 A
Kjøling	Naturlig luft	Mekanisk luftsirkulasjon	Naturlig luft	Mekanisk luftsirkulasjon
Tilleggsstrømforsyning til trykksensor	15 V DC			
Digital inngang for flottørbryterkontakt	24 V DC, 23,9 mA			

<sup>36</sup> Strømmen som tilføres av omformeren skal ikke være lavere enn strømmen som absorberes av den elektriske pumpen og kabelen, hvis dette er veldig lenge.

<sup>37</sup> Velg strømmen til linjebeskyttelsesenheten i forhold til maksimal strøm som absorberes av motoren. Verdien er tabellen henviser til tilstand med full belastning.

<sup>38</sup> Kontakt service i forbindelse med ved høyere høyder eller andre miljøforhold som ikke dekkes av denne håndboken.

Dimensjoner og vekt	Se <a href="#">Figur 5</a> på side 246.
---------------------	---

### 3.4 Pumpespesifikasjoner

Se håndboken som gjelder bruk og vedlikehold av den elektriske pumpen. Det er svært viktig å ta hensikt til begrenset bruk av omformerer sammen med disse elektriske pumpene. Se [Tekniske data](#) på side 160. Kunden er ansvarlig for å sjekke begrensningene av den elektriske pumpen hvis de ikke spesifiseres i denne håndboken.

## 4 Installasjon



### Forholdsregler



#### ADVARSEL:

- Ta hensyn til gjeldende ulykkes- og sikkerhetsforskrifter.
- Bruk egnet utstyr og beskyttelse.
- Følg alltid lokale og/eller nasjonale forskrifter, lover og koder som gjelder for valg av installasjonssted og vann- og strømtilkoplinger.

### 4.1 Elektriske krav

- Gjeldende lokale forskrifter tilsidesetter de spesifiserte kravene som står oppført nedenfor.

#### Sjekkliste i forbindelse med elektriske koblinger

Kontroller at følgende krav oppfylles:

- De elektriske ledningene er beskyttet mot høy temperatur, vibrasjoner og kollisjoner.
- Strømtyper og spenningen til hovedledningsforbindelsen må samsvare med spesifikasjonene på pumpens dataskilt.
- Det anbefales at det strømforsyningen til omformerer har en egen strømledning som har følgende:
  - En differensbryter (30 mA) [rest strømenhet (RCD)] med høy følsomhet og som er egnet til å jorde pulserende feilstrom. Avbryter må merkes med følgende symbol:
 
 Se [Figur 11](#) på side 249 for modellene MMW, MTW og [Figur 12](#) på side 250 for modellene MMA, MTA.
  - En isolatorbryter på ledningsnettet med et kontaktgap på minst 3 mm

#### Sjekkliste i forbindelse med det elektriske kontrollpanelet

#### MERK:

Det elektriske panelet må være kompatibelt med data til den elektriske pumpen som drives av omformerer. Feil kombinasjoner garanterer ikke beskyttelsen av enheten.

Kontroller at følgende krav oppfylles:

- Kontrollpanelet må beskytte omformerer og pumpen mot kortslutning. Forsinket sikring eller automatsikring (type C foreslås) kan brukes til å beskytte pumpen.
- Omformerer må være programmert riktig for å beskytte pumpen mot overbelastning. Se [Opp-](#)

[start og programmering](#) på side 166 om programmering.

- Forsinket sikring inne i omformerer beskytter pumpen mot kortslutning. Se [Figur 12](#) på side 250 og [Figur 14](#) på side 252.

#### Sjekkliste i forbindelse med motoren

Bruk kabelen iht. reglene med 3 ledninger (2 + jordning) eller 4 ledninger (3 + jordning). Alle kablene må være varmemotstandige minst inntil +85 °C (185 °F).

### 4.2 Mekanisk montering

#### MERK:

- Feil mekanisk montering skal føre til at omformerer ikke fungerer eller går i stykker.
- Les denne håndboken og den som gjelder den elektriske pumpen for montering.

Kontroller at følgende overholdes:

- Se [Figur 7](#) på side 247 for å sette sammen omformerer riktig.
- Modellene MMW og MTW: Omformerer må være fylt med vann for å kunne fungere og for å kunne lese trykket riktig.
- Ikke monter omformerer i et område som er utsatt for direkte sollys og/eller i nærheten av varmekilder. Se området for omgivelsestemperaturen i delen med tekniske data.
- Monter omformerer og den elektriske pumpen under tørre, frostfrie forhold, og vær oppmerksom på begrensningene ved bruk, og sørg for tilstrekkelig nedkjøling av motoren.
- Bruk ikke produktet i eksplosive atmosfærer eller der det finnes etsende og/eller brannfarlig støv, syre eller gass.
- Bruk ikke MMW- og MTW-omformerer og den elektriske pumpen til å håndtere farlige eller brannfarlig væske.

### 4.3 Hydraulisk montering

Kontroller at følgende overholdes:

- Det er pålagt å montere en tilbakeslagsventil oppstrøms for omformerer ved modellene MMW og MTW.
- Det er pålagt å montere en trykksensore oppstrøms for omformerer ved modellene MMA og MTA.
- Når modellene MMW09 eller MTW10 installeres, trekkes delta H-trykkfallet (meter) til omformerer fra trykkehøyden til pumpen som vist i [Figur 30](#) på side 266.
- Kontroller at summen av trykkinntaket (f.eks. koplingen til en vannkanal eller trykktank) og det maksimale trykket til pumpen ikke overstiger det maksimale tillatte driftstrykket til MMW- eller MTW-omformerer eller pumpen (det minste av de to).
- Det anbefales at det monteres en sluseventil som en hjelp ved vedlikehold av omformerer og den elektriske pumpen eller trykktanken.
- Du rådes til å montere en kran som brukes under kalibrering av systemet hvis det ikke allerede finnes et uttak i nærheten av pumpen.
- Omformerer samt den elektriske pumpen kan brukes til å kople systemet direkte til en vannkanal eller hente vann fra en primær vannforsyningstank.

- Hvis den er koplet til en vannkanal, skal du overholde de gjeldende forskriftene til de aktuelle offentlige myndighetene. Du rådes til å montere en trykkbryter på sugesiden for å slå av pumpen skulle det oppstå lavt trykk i vannkanalen (beskyttelse mot tørrkjøring).
- Dersom det er koplet til en primær vannforsyningstank, anbefales montering en flottør for å slå av pumpen når det ikke finnes vann (beskyttelse mot tørrkjøring).
- Se håndboken som gjelder den elektriske pumpen for å finne ytterligere informasjon.

#### 4.3.1 Trykktankmontering

- En membrantank må monteres på tilførselssiden av pumpen (Se [Figur 22](#) på side 258 til [Figur 29](#) på side 265) for å opprettholde trykket på systemet når det ikke er krav om vann, for å unngå å kjøre pumpen hele tiden. Med en omformer trenger ikke tanken å være stor: Det nominelle volumet i liter, trenger bare å være lik 5 % av pumpens maksimale kapasitet (l/min), med en minste nominell kapasitet på 8 liter.

Eksempel:

Maksimal kapasitet til pumpen = 60 l/min

Nominelt tankvolum =  $60 \times 0,05 = 3$  liter > 8 liter

Maksimal kapasitet til pumpen = 150 l/min

Nominelt tankvolum =  $150 \times 0,05 = 7,5$  liter > 8 liter



#### ADVARSEL:

Sørg for at trykktanken kan motstå systemets maksimaltrykk.

1. Kontroller og juster riktig forladingstrykket før trykktanken koples til systemet.
  - Systemet skal tømmes før kontroll og justering av forladingstrykket hvis det allerede er koplet til. For å unngå dette tilrådes montering av en sluseventil mellom tankkopligen og røret på systemet.

Forladningsventilen på membrantanken kan beregnes med denne formelen:

Hvis bar: arbeidstrykk – 0,6 = forladingstrykk

Hvis kPa: arbeidstrykk – 60 = forladingstrykk

#### 4.3.2 Komponenter til riktig installasjon med elektriske pumper på bakken

Se [Figur 22](#) på side 258, [Figur 23](#) på side 259, [Figur 24](#) på side 260 og [Figur 25](#) på side 261.

Nummer	Komponent	Inkludert i settet
1	Elektrisk pumpe	√
2	Hurtigkopling (følger med til kobling av omformeren til pumpen)	√
3	Minimumstrykkbryter for å hindre tørrkjøring (eller annen nivåkontrollsensor)	

Nummer	Komponent	Inkludert i settet
4	Tappings-/primingslokk på den elektriske pumpen	
5	Vakuumtrykkmåler	
6	Filter	
7	Tilbakeslagsventil med filter (fotventil)	
8	Trykkmåler	
9	Trykktransduser	√
10	Tilbakeslagsventil	√
11	Sluseventil	
12	Membrantank, minimum 8 liter	
13	Omformer	√
14	Strømpanel til omformeren	
15	Strømpanel med svært følsom differensialbryter (30 mA). Se <a href="#">Elektriske krav</a> på side 162.	
16	Oppbevarings-tank	
17	Flottørbryter	
18	Filter til motor-kabel som er mer enn 30 meter lang.	

#### 4.3.3 Komponenter til riktig installasjoner med nedsenkede elektriske pumper

Se [Figur 26](#) på side 262, [Figur 27](#) på side 263, [Figur 28](#) på side 264 og [Figur 29](#) på side 265.

Nummer	Komponent	Inkludert i settet
1	Elektrisk pumpe	√
2	Kabelklemme	
3	Strømkabel til motoren	√
4	Nivåprober for å hindre tørrkjøring (eller annen nivåkontrollsensor)	
5	Monteringsbrakett	

Nummer	Komponent	Inkludert i settet
6	Tilbakeslagsventil	√
7	Trykkmåler	
8	Trykktransduser	√
9	Sluseventil	
10	Membrantank, minimum 8 liter	
11	QCL5-kontrollkort til nivåproben	
12	Filter til motor-kabel som er mer enn 30 meter lang.	
13	Omformer	√
14	Strømpanel til omformeren	
15	Tilførselsrør	
16	Tappings-/primingshetten i den elektriske pumpen	
17	PTC eller PT1000 (kun tilgjengelig ved noen av modellene med nedsenkbar motor)	
18	Strømpanel med svært følsom differensialbryter (30 mA). Se <i>Elektriske krav</i> på side 162.	
19	Hurtigkopling (følger med tilkopling av omformeren til pumpen)	√

Følgende merknader og anbefalinger henviser til *Figur 26* på side 262, *Figur 27* på side 263, *Figur 28* på side 264 og *Figur 29* på side 265.

A. Avstanden mellom klemmene som fester droppkabelen til tilførselsrøret.

B. Avstanden fra bunnen av brønnen til den elektriske pumpen.

Anbefalinger:

- Tilbakeslagsventil i en avstand på 10 m fra tilførselsflensen samt en ytterligere tilbakeslagsventil hver 30 til 50 m med rør.
- Fest droppkabelen til røret hver 2 til 3 meter med rør.
- Sørg for at den elektriske pumpen installeres i en sikker avstand fra bunnen av brønnen.

- Sørg for en minsteavstand på 3 mm mellom pumpediametere og den interne diameteren til brønnen.
- Under drift skal du kontrollere at hastigheten på vannsirkulasjonen rundt motoren er på minst 8 cm/sek.
- Kontroller at det minste dynamiske nivået til vannet i brønnen er minst 1 m over pumpens tilførselsflens.

## 4.4 Elektrisk installasjon

### Forholdsregler



#### ADVARSEL:

- Forviss deg om at alle tilkoblinger er utført av autoriserte installatører og i samsvar med gjeldende forskrifter.
- Før du begynner å arbeide på enheten må du forvise deg om at enheten og kontrollpanelet er isolert fra strømforsyningen og ikke kan startes.

### Jording



#### Elektrisk fare:

- Den eksterne vernelederen må alltid være koplet til en jordingsterminal før andre elektriske tilkoblinger utføres.

### 4.4.1 Strømforsyningskopling



#### ADVARSEL:

Du å alltid slå av strømmen og vente i minste 2 minutter før du foretar noen tilkoblinger.

Omformeren leveres med en hovedstrømkabel og en motorstrømkabel. Noen modeller har en strømforsyningskabel med hovedstøpsel. Se *Tabell 31* på side 266. Når pumpen installeres, må du kontrollere at det er lett å komme til støpselet og kontakten for å kople fra omformeren og pumpestyret.

Hvis motorstrømkabelen må skrives ut, skal den nye kabelen ha et tverrsnitt som er egnet til maksimal strømførbruk av den elektriske motoren i tillegg til å ta hensyn til maksimalt spenningsfall ( $\leq 4\%$ ). Se *Tabell 17* på side 254 og *Tabell 19* på side 256 for å finne minimumsegenskapene til H07RNF-kabler i forhold til omformermodell og lengden på kabelen. Minste tverrsnitt 4 mm<sup>2</sup> analysert.

## Montere eller skifte ut strømkablene

Se *Figur 10* på side 248, *Figur 11* på side 249 og *Figur 12* på side 250 når det gjelder modellene MMW og MTW.

1. Løsne de 4 skruene, og åpne dekslet BAK.
2. Sett strømkablene inn i de tilhørende kabelgjennomføringerne. *Figur 11* på side 249
3. Kople først jordingskabelen til den tilhørende terminalen og deretter de andre

	<p>kablene. Det er god praksis å ha en jordingskabel som er lengre enn de andre kablene, <a href="#">Figur 11</a> på side 249, og <a href="#">Figur 12</a> på side 250</p> <p>4. kontroller at alle kablene er godt festet. Lukk dekselet BAK, og fest skruene.</p>
<p>Se <a href="#">Figur 10</a> på side 248, <a href="#">Figur 13</a> på side 251 og <a href="#">Figur 14</a> på side 252 når det gjelder modellene MMA og MTA.</p>	<p>1. Løsne de 8 skruene, og åpne dekselet FORAN. Pass på å ikke skade tilkoplingskabelen til skjermen og kontakten. <a href="#">Figur 15</a> på side 253</p> <p>2. Sett strømkablene inn i de tilhørende kabelgjennomføringene. <a href="#">Figur 13</a> på side 251, og <a href="#">Figur 14</a> på side 252.</p> <p>3. Kople først jordingskabelen til den tilhørende terminalen og deretter de andre kablene. Det er god praksis å ha en jordingskabelen som er lengre enn de andre kablene.</p> <p>4. Kontroller at alle kablene er godt festet, inkludert tilkoplingskabelen til skjermen, og lukk dekselet FORAN, og fest skruene.</p>

**ADVARSEL:**

- Strømkabelen til motoren må ALDRI ligge parallelt med strømkabelen til omformereren, se [Figur 9](#) på side 248.
- Modellene MTW og MTA: Selv om omformerer har enkeltfaset strømtilførsel, har pumpemotoren alltid trefaset strømtilførsel med 230 V. Omformereren oppretter de manglende fasene. Se [Figur 11](#) på side 249, [Figur 13](#) på side 251 og [Figur 14](#) på side 252 for å finne ytterligere informasjon.

**4.4.2 I/O-koplinger**

<p>Se <a href="#">Figur 10</a> på side 248 og <a href="#">Figur 12</a> på side 250 når det gjelder modellene MMW og MTW.</p>	<p>1. Løsne de 6 skruene, og åpne dekselet FORAN.</p> <p>2. Om nødvendig skal du kople kabelen til nivåsensoren til den digitale inngangen for å hindre tørrkjøring av systemet. Den elektriske kon-</p>
--	--

	<p>takten må normalt være åpen når en alarm er utløst. Passende kabel 2 x (0,75 til 1,5) mm<sup>2</sup>.</p> <p>3. Sett kabelen inn i kabelgjennomføringen på dekselet, se <a href="#">Figur 12</a> på side 250.</p> <p>4. Kontroller at alle kablene er godt festet, og lukk dekselet FORAN, Kontroller at kablene ikke klemmes mellom dekselet og omformereren. Løsne de 6 skruene.</p>
<p>Se <a href="#">Figur 10</a> på side 248 og <a href="#">Figur 15</a> på side 253 når det gjelder modellene MMA og MTA..</p>	<p>1. Løsne de 8 skruene, og åpne kabelen FORAN. Pass på å ikke skade tilkoplingskabelen til skjermen og kontakten.</p> <p>2. Legg kablene til trykksensoren inni den tilhørende kabelgjennomføringen, se <a href="#">Figur 15</a> på side 253 hvis kablene mangler eller den må skiftes ut.</p> <p>3. Om nødvendig skal du kople kabelen til nivåsensoren til den digitale inngangen for å hindre tørrkjøring av systemet. Den elektriske kontakten må normalt være åpen når en alarm er utløst, se <a href="#">Figur 15</a> på side 253. Passende kabel 2 x (0,75 til 1,5) mm<sup>2</sup>. Kontroller at alle kablene er godt festet, inkludert tilkoplingskabelen til skjermen, og lukk dekselet FORAN, og fest de 8 skruene.</p>

**4.4.3 Analog trykksensor**

Det kreves en analog sensor med 4-20mA utgang for konstant overvåking av trykket i systemet.

Omformermodellene MMA og MTA krever en ekstern sensor. Se [Figur 15](#) på side 253 for å finne koblinger. En 2-meter lang strømkabel og en 0-16 bar sensor leveres som standard.

I modellene MMW og MTW er trykksensoren inne i omformereren.

Sørge for at følgende overholdes:

- Bruk kabler som kan motstå varme inntil +70 °C (158 °F) ved alle forbindelser.
- Ledninger som er koplet til strømterminaler, trykksensoren (MMA, MTA) og kontakten som

beskytter mot tørrkjøring, må være adskilt og ha forsterket isolasjon.

- Vær forsiktig slik at det ikke faller ledningsdeler eller hylsedeler, eller andre fremmedlegemer ned på omformerne slik at det skjer strømkoplinger. Vær nøye med å unngå skader på interne deler når noe fjernes på utsiden.

#### 4.4.4 Ved bruk av svært lange kabler

Hvis kabela mellom omformerer og motoren er på mer enn 30 meter, der det TILRÅDELIG å sette inne et dV/dt- eller sinusoidal filter.

Filtrene forlenger levetiden til motoren.

Induktans på siden av motoren (dV/dt-filter) reduserer dV/dt i den stigende flanken og fasene. Dette jevner ut bølgeformen til strømmen.

Det sinusoidale filteret gjør bølgeformen til strømmen og bølgeformen til spenningen ved utgang av frekvensomformerne sinusoidal.

Sørge for at følgende overholdes:

- Se figur [Figur 16](#) på side 254 og [Figur 18](#) på side 256.
- Monter filteret mellom omformerer og motoren.
- Monter filteret så nærme som mulig utgangen på omformerne, i en maksimal avstand på L i maks.
- IP64-klassifiserte filtre kan installeres utendørs, men du rådes til å sørge for beskyttelse mot direkte sollys.
- Se [Tabell 17](#) på side 254 og [Tabell 19](#) på side 256 for å finnes maksimale lengder på strømkabelen til H07RNF-motoren.

## 5 Systembeskrivelse

### 5.1 Brukergrensesnitt

Listen forklarer delen i [Figur 1](#) på side 245 og [Figur 2](#) på side 245.

Nummer	Beskrivelse
1	Knapp for å kjøre den elektriske pumpen i MANUELL modus. Trykk og hold nede knappen for å kjøre den elektriske pumpen-
2	Knapp for å veksle mellom AUTOMATISK og MANUELL modus.
3	Knapp for å få tilgang til GRUNNLEGGENDE MENY (MB)-parametere i MANUELL modus, <a href="#">Grunnleggende meny (MB)-parametere</a> på side 168.
4 og 5	Knapper som brukes til å: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Redusere eller øke en parameterverdi som er valgt i MANUELLE modus.</li> <li>• Vise driftsparametere i AUTOMATISK modus, <a href="#">Driftsparametere</a> på side 167.</li> </ul>
6	Knapp for å velge parametere i AUTOMATISK modus. I MANUELL modus er dette er alarmtilbakestillingsknapp.
7	Fast grønn LED indikerer at strømmen at på og at omformerer kjøres.
8	Fast rød LED indikerer en feil. LED lyser når det er en alarm.

Nummer	Beskrivelse
9	FAST gul LED indikerer at pumpen kjøres.
10	Grønn LED: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Lyser og er fast i automatisk modus.</li> <li>• Blinker i konfigurasjonsmodus med manuelle parametere (grunnleggende meny, avansert meny)</li> </ul>
11	Type visning: <ul style="list-style-type: none"> <li>• To digitale LED-er, modellene MMW og MTW</li> <li>• LCD med 2 linjer med 8 tegn, modellene MMA og MTA</li> </ul>

### 5.1.1 Låse / låse opp brukergrensesnittet

Knappene (4) og (5) er aktivert i AUTOMATISK modus og anvendes av bruker til å vise noen av driftsparametrene til omformerer, [Driftsparametere](#) på side 167.

Trykk på knappen (2) for å aktivere MANUELL modus for å vise drifts- og alarmlogg ([Teller og alarmlogg](#) på side 167) eller for å få tilgang til menyene og redigere driftsparametrene ([Programmering](#) på side 168).

### 5.2 Oppstart og programmering

Se [Figur 1](#) på side 245 og [Figur 2](#) på side 245 om brukergrensesnitt.

1. Kontroller at alle de elektriske, mekaniske og hydrauliske koplingene er gjort. Se [Elektrisk installasjon](#) på side 164, [Mekanisk montering](#) på side 162 og [Hydraulisk montering](#) på side 162.
2. Slå på strømmen og omformerer starter.
  - Alle LED-ene (7) (8) (9) (10) slår på og slår av igjen innen 10 sekunder hvis det ikke er noen feil.
  - Omformerer utfører en autotest og LED (7) slår på.
  - Skjermen viser programvareversjonen.

#### MERK:

- Omformerer går inn i MANUELL modus ved første oppstart. Modus ved oppstart er samme modus som omformerer var i da den ble slått av forrige gang.
- Etter at du slår den av, skal du vente i minst 20 sekunder før du slår den på igjen. Dette er for å hindre risikoen for overstrøm og utløsning av hovedbryteren eller jordvern-bryteren, eller at sikringen til omformerer ryker.

Parametrene i den grunnleggende menyen kan BARE redigeres i MANUELL modus. Trykk på (2) for å veksle mellom AUTOMATISK og MANUELL modus. LED (10) er av.

- I MANUELL modus skal du trykke og holde ned (3) i noen få sekunder til den første parameteren som skal redigeres, vises på skjermen og LED (10) blinker.
- Trykk på (4) og (5) for å redigere parameterverdien eller (6) for å bekrefte og velge neste parameter.
- Trykk på (3) for å avslutte listen med parametere som skal redigeres, og LED (10) slår av.

- Trykk på (2) for å angi AUTOMATISK modus, og LED (10) lyser og fortsetter å lyse.

**MERK:**

- I automatisk modus kjører den elektriske pumpen hvis systemtrykket er under sett-punktet.
- Om nødvendig, trykk på (2) for å stille inn MANUELL modus, og den elektriske pumpen slår av hvis den kjører.

**5.2.1 Driftsparametere**

Trykk på (5) for å vise følgende driftsdata som gjelder omformereren:

**Tabell 73: Parametere for modellene MMW og MTW**

Parameter	Beskrivelse	Enhet	Område
P	Omgående trykk til systemet	bar	0,0 til 8,0
Fr	Omgående driftsfrekvens til motoren	Hz	Min. til 50
A	Omgående strøm som absorberes av motoren	Ampere	0 til In <sup>39</sup>
°C	Temperaturen til strømmodule	Grader Celsius	0–80

Sist valgt parameter vises kontinuerlig på skjermen.

P	s	e	t	4	.	5
P	b	a	r	4	.	3

P	b	a	r	4	.	3
H	z			4		5

A				5	.	5
°	C			3		8

S	T	A	T	E		
9						3

**Tabell 74: Parametere for modellene MMA og MTA**

Parameter	Beskrivelse	Enhet	Område
Pset	Settpunkttrykk	bar	0,0 til FS for sensoren
Pbar	Omgående trykk til systemet	bar	0,0 til FS for sensoren
Hz	Omgående driftsfrekvens til motoren	Hz	Min. til 50
A	Omgående strøm som absorberes av motoren	Ampere	0 til In <sup>39</sup>
°C	Temperaturen til strømmodule	Grader Celsius	0–95
STATE	Diagnose av omformereren for teknisk assistanse.	—	—

Sist valgt side vises kontinuerlig på skjermen.

**5.2.2 Teller og alarmlogg**

I MANUELL modus er det mulig å vise informasjon om tellerloggen og alarmloggen i tillegg til parametrene som indikeres i *line Driftsparametere* på side 167.

Trykk og hold nede (3) + (5) samtidig i noen sekunder for å få tilgang til menyen.

Trykk på (6) for å velge neste parameter. Trykk på (6) flere ganger for å gå tilbake til første parameter eller på (3) for å avslutte funksjonen og alarmloggen.

**Tabell 75: Funksjon og alarmlogg for modellene MMW og MTW.**

Parameter	Beskrivelse
HF	Antall timer som omformereren har kjørt (strøm på).
HP	Antall timer som motoren har kjørt.
CF	Antall ganger som den elektriske motoren er blitt slått på og av.
Cr	Antall ganger som omformereren er blitt slått av.
A1	Total antall ganger som den digitale inngangen har utløst en alarm om mangel på vann.
A2	Total antall ganger som overstrømsalarmen er blitt utløst.

<sup>39</sup> Maksimal strøm som tilføres motoren (se *Tekniske data* på side 160).

Parameter	Beskrivelse
<b>A3</b>	Total antall ganger som alarmer om frakoplet motor er blitt utløst.
<b>A4</b>	Total antall ganger som alarmer om minimal trykktørkelse er blitt utløst.
<b>A5</b>	Total antall ganger som alarmer om trykksensorfeil er blitt utløst.
<b>A6</b>	Total antall ganger som alarmer om overtemperatur på strømodulen er blitt utløst.
<b>A7</b>	Total antall ganger som alarmer om kortslutning på motoren er blitt utløst.
<b>A8</b>	Total antall ganger som alarmer om overspenning på strømforsyningslinjen til omformerer er blitt utløst.
<b>A9</b>	Total antall ganger som alarmer om underspenning på strømforsyningslinjen til omformerer er blitt utløst.

Trykk på (6) for å vise verdier med flere enn to siffer på etterfølgende skjermer.

Eksempel:

Total antall driftstimer **HF** = 1250, se *Figur 20* på side 257.

Total antall alarmer **A2** = 102, se *Figur 21* på side 257.

**TILBAKESTILL ALARMER:** Trykk og hold nede (4) for å avslutte menyen. Dette tilbakestiller teller- og alarmloggen.

**Tabell 76: Funksjon og alarmlogg for modellene MMA og MTA.**

N°	Parameter	Beskrivelse
	<b>WORKHOUR</b>	Antall timer som omformerer har kjørt (strøm på).
	<b>MOT.HOUR</b>	Antall timer som motoren har kjørt.
	<b>N.CYCLES</b>	Antall ganger som den elektriske motoren er blitt slått på og av.
	<b>NO POWER</b>	Antall ganger som omformerer er blitt slått av.
<b>A1</b>	<b>WATER LACK</b>	Total antall ganger som den digitale inngangen har utløst en alarm om mangel på vann.
<b>A2</b>	<b>OVER CURR</b>	Total antall ganger som overstrømsalarmer er blitt utløst.
<b>A3</b>	<b>MOTOR DIS</b>	Total antall ganger som alarmer om frakoplet motor er blitt utløst.

N°	Parameter	Beskrivelse
<b>A4</b>	<b>PRESS MIN</b>	Total antall ganger som alarmer om minimal trykktørkelse er blitt utløst.
<b>A5</b>	<b>FAULT SENS</b>	Total antall ganger som alarmer om trykksensorfeil er blitt utløst.
<b>A6</b>	<b>OVER TEMP</b>	Total antall ganger som alarmer om overtemperatur på strømodulen er blitt utløst.
<b>A7</b>	<b>SHORT CIRC</b>	Total antall ganger som alarmer om kortslutning på motoren er blitt utløst.
<b>A8</b>	<b>OVER VOLT</b>	Total antall ganger som alarmer om overspenning på strømforsyningslinjen til omformerer er blitt utløst.
<b>A9</b>	<b>UNDER VOLT</b>	Total antall ganger som alarmer om underspenning på strømforsyningslinjen til omformerer er blitt utløst.

### 5.3 Programmering

Omformerer har to parametermenyer som er tilgjengelig med en kombinasjon av taster:

- MB, GRUNNLEGGENDE MENY
- ME, AVANSERT MENY

#### MERK:

- Omformerer leveres ferdig programmert med standardverdier. Rediger verdiene iht. typen elektrisk pumpe og system.
- Hvis omformerer er allerede montert til en elektrisk pumpe, må den programmeres i forhold til egenskapene til den elektriske pumpen. Rediger systemets funksjonsverdier.
- Feil konfigurering kan skade den elektriske pumpen og/eller systemet.

#### 5.3.1 Grunnleggende meny (MB)-parametere

I MANUELL-modus og med LED (10) av:

1. Trykk og hold nede (3) for å få tilgang til parametrene (MB). LED (10) blinker.
2. Trykk på (4) og (5) for å redigere parameterverdien.
3. Trykk på (6) for å bekrefte, og flytt til neste parameter.
4. Trykk på (3) eller (6) etter hverandre for å avslutte menyen. LED (10) slår av.



Tabell 77: Modellene MMW og MTW

Parameter	Beskrivelse	Område	Måleenhet	Standard
<b>A</b>	Still inn strømmerkeverdien til motoren på dataskiltet.	0.1–9.0 (MMW) 0.1–10.0 (MTW)	Ampere	I <sub>max</sub> (*)
<b>FL</b>	Minimum oppstarts- og stoppfrekvens til motoren. Frekvens der omformerer begynner å kjøre (ved oppstart av avstengning) uten å bruke rampe.	20–45 (MMW) 15–45 (MTW)	Hz	30
<b>EL</b>	Aktivert digital inngang, og kople til nivåsensoren for å sikre at pumpen stopper der det ikke finnes vann. Se <a href="#">Figur 13</a> på side 251. Alarm <b>A1</b> hvis parameteren <b>EL</b> = 1 og den elektriske kontakten er åpen.	0: Deaktivert, ingen kontroll 1: Aktivert	-	0
<b>SP</b>	Still inn den nødvendige trykkverdien på systemet (sett-punkt)	0.5–8.0	bar	2,5
<b>MP</b>	Systemets trykkverdien som ligger under verdien der <b>A4</b> "minimumstrykkalarmer" utløses. Pumpen stopper og ART-funksjonen aktiveres når alarmer utløses. Se <a href="#">Spesialfunksjoner</a> på side 172. Utløsning av alarmer utsettes den tiden som er angitt i <b>dL</b> parameteren.	0.0– <b>(ANGI TRYKK -0.4)</b> 0,0: Deaktivert	bar	0

Parameter	Beskrivelse	Område	Måleenhet	Standard
<b>dL</b>	Utsett tidsstyringen som utløser "minimumstrykkalarmer" ( <b>MP</b> parameter).	0–99	sek	20
<b>rS</b>	Ved trefastede motorer, snus rotasjonsretningen. 0 = ingen handling 1 = snu rotasjonsretningen	0–1	-	0
<b>dP</b>	Denne parameteren er verdien for å starte motoren etter en stopp, beregnet som en prosentandel av den nødvendige settpunktverdien. Eksempel: <b>ANGI TRYKK</b> = 4,0 bar <b>dP</b> = 90 % (3,6 bar) Hvis trykket i systemet når det påkrevde trykket på 4,0 bar og det ikke er noe mer forbruk deaktiverer omformerer pumpen. Etter hvert som forbruket ønsker, og trykket minsker, slår omformerer på pumpen når trykket faller under <b>dP</b> -verdien av 3,6 bar.	0–99	%	90

**ADVARSEL:**

Hvis parameteren **EL**= 0 og **MP**= 0, er pumpen ikke beskyttet mot tørrkjøring. Garantien dekker ikke skade på den elektriske motoren som er forårsaket av feil konfigurasjon.

- Det er mulig at motorstrømmen må økes med 10 % hvis motorkablene er lengre enn 30 m. Kontroller dette i forhold til typen installasjon og kabel.
  - Eksempel: I<sub>n</sub> = 5 A, angi parameteren til 5,5 A.

Tabell 78: Modellene MMA og MTA

Parameter	Beskrivelse	Område	Måleenhet	Standard
<b>SPRAK</b>	Språkvalg	ITA-LIENSK EN-GELSK TYSK FRANSK SPANSK NEDERLANDSK PORTUGISISK POLSK TYRKISK GRESK	-	ITA-LIENSK
<b>NOM.CURR</b>	Still inn merkestrømverdien til pumpe motoren på dataskiltet	0.1–6.0 (MMA06) 0.1–12.0 (MMA12)	Ampere	Imax
<b>ROTA-SJON</b>	Ved trefastede motorer, snus rotasjonsretningen. 0 = ingen handling 1 = snu rotasjonsretningen	0 / 1	-	0
<b>MIN.FREK.</b>	Minimum oppstarts- og stoppfrekvens til motoren. Frekvens der omformerer begynner å kjøre (ved oppstart av avstengning) uten å bruke rampene.	15–45, trefaset motor 20–45, enkeltfaset motor	Hz	30
<b>EXT.LOW WATER</b>	Aktivert digital inngang, og kople til nivåsensoren for å sikre at pumpen stopper der det ikke finnes vann. Se (se figur 5,7).	NEI: Deaktivert, ingen kontroll JA: Aktivert	-	NEI

Parameter	Beskrivelse	Område	Måleenhet	Standard
	Alarm <b>A1</b> hvis parameteren <b>EXT.LOW WATER</b> = JA og den elektriske kontakten er åpen.			
<b>ANGI TRYKK</b>	Still inn den nødvendige trykkverdien på systemet (settpunkt)	0.0–10 0.0–16 (i forhold til fullskala til sensoren)	bar	2,5
<b>MIN. TRYKK</b>	Systemets trykkverdien som ligger under verdien <b>A4</b> "minimumstrykkalarmen" utløses. Pumpen stopper og ART-funksjonen aktiveres når alarmeren utløses. Se <i>Spesialfunksjoner</i> på side 172. Utløsning av alarmeren utsettes den tiden som er angitt i <b>MP TIMER</b> parameteren.	0.0– <b>(ANGI TRYKK -0.4)</b> 0,0 = Deaktivert	bar	0,0
<b>MP DELAY</b>	Forsinket diagnostisering av <b>MIN. TRYKK</b> -tilstanden	1–99	sek	20
<b>P.SENSOR</b>	Trykksensor brukt	0–10 0–16	bar	0–16
<b>STARTVERDI</b>	Denne parameteren er verdien for å starte motoren etter en stopp, beregnet som en prosentandel av den nødvendige settpunktverdien. Eksempel: <b>ANGI TRYKK</b> = 4,0 bar <b>STARTVERDI</b> = 90 % (3,6 bar)	0–99	%	90

Parameter	Beskrivelse	Område	Måleenhet	Standard
	Hvis trykket i systemet når det påkrevde trykket på 4,0 bar og det ikke er noe mer forbruk deaktiverer omformeren pumpen. Etter hvert som forbruket ønsker, og trykket minsker, slå omformeren på pumpen når trykket faller under <b>STARTVERDI</b> av 3,6 bar.			

### 5.3.2 Avansert meny (ME)-parametere

I MANUELL-modus og med LED (10) av:

1. Trykk og holde nede (3) og (6) samtidig i noen sekunder. LED (10) blinker.
2. Trykk på (4) og (5) for å redigere parameterverdien.
3. Trykk på (6) for å bekrefte, og flytt til neste parameter.
4. Trykk på (3) eller (6) etter hverandre for å avslutte menyen. LED (10) slår av.

Tabell 79: Modellene MMW og MTW

Parameter	Beskrivelse	Område	Måleenhet	Standard
Pr	Proporsjonal koeffisient til trykkjusteringsalgoritmen.	01–40	N	20
Ac	Aksele-rasjons-tid. Minimumstiden som trengs for at motorfrekvensen skal gå fra minimums- til maksimums-frekvens.	01–20	Hz/sek	10
dc	Desele-rasjons-tid.	01–20	Hz/sek	10

Parameter	Beskrivelse	Område	Måleenhet	Standard
	Minimumstiden som trengs for at motorfrekvensen skal gå fra minimums- til maksimums-frekvens.			
FM	Denne parameteren stiller inn maksimal frekvens og dermed maksimal hastighet på pumpen. Standard innstilling iht. den nominelle frekvensen til den tilkoblede motoren.	30–70	Hz	50
Ld	Velg 1 for å stille inn standard parametere	0 = nei 1 = ja		

#### MERK:

Dersom parametrene endres, kan det føre til at omformeren ikke fungerer. Kontakt service for å hjelp.

Tabell 80: Modellene MMA og MTA

Parameter	Beskrivelse	Område	Måleenhet	Standard
Pr	Proporsjonal koeffisient til PID-regulatoren (*)	01–20	-	20
ACCELER.	Aksele-rasjons-tid. Minimumstid.	01–20	Hz/sek	15

Parameter	Beskrivelse	Område	Måleenhet	Standard
	den som trengs for at motorfrekvensen skal gå fra minimums- til maksimums-frekvens.			
<b>DECELER.</b>	Desele-rasjons-tid. Mini-mumstiden som trengs for at motorfrekvensen skal gå fra minimums- til maksimums-frekvens.	01–20	Hz/sek	15
<b>FREQ.M AX</b>	Denne parameteren stiller inn maksimal frekvens og dermed maksimal hastighet på pumpen. Standard innstilling iht. den nominelle frekvensen til den tilkoblede motoren.	30–70	Hz	50
<b>FREQ.S W.</b>	Valg av vekse-frekvens på strøm-modulen**	4 / 8	kHz	8
<b>DE-FAULT PAR</b>	Velg JA for å stille inn standardverdier	NEI/JA	-	NEI

Parameter	Beskrivelse	Område	Måleenhet	Standard
<b>RESET CONT.</b>	Velg JA for å tilbakestille bruksteler og alarmlogg-en.	NEI/JA	-	NEI

(\*) disse verdiene er avhengig av typen installasjon og er kompatible med alle de forskjellige typene systemer.

(\*\*) Motorens støynivå kan reduseres ved å bruke en frekvens på 8 kHz. Når vekslingsfrekvensen øker, reduseres kapasiteten til omformerer. Du rådes til å bruke en frekvens på 4 kHz når motorkabelen er lang for å redusere kapasitiv strøm i kabelen.



#### ADVARSEL:

Dersom parameterne endres, kan det føre til at omformerer ikke fungerer. Kontakt service når du har behov for å foreta endringer.

## 5.4 Spesialfunksjoner

### ART-funksjon (Automatisk tilbakestillingstest)

Når alarmer **A4 PRESS MIN** er utløst og LED (8) lyser, utfører omformerer automatiske tilbakestingstester på den elektriske pumpen.

Systemet gjør følgende:

Omformerer går til **A4PRESS MIN**-feilmodus der LED (8) lyser. Omtrent 5 minutter etter alarmer, forsøker systemet å starte den elektriske pumpen i et forsøk på å øke trykket til til verdien som er angitt i **MP**-parameteren for modellene MMW og MTW eller i **PRESS MIN**-verdien for modellene MMA og MTA. Se *Grunnleggende meny (MB)-parametere* på side 168. Hvis trykket i systemet overstiger verdien, forsvinner alarmer og den elektriske pumpen er klar uten feil og uten at LED (8) lyser. Hvis **A4**-alarmer er fremdeles aktiv der LED (8) lyser, kjører systemet den automatiske tilbakestillingsprosedyren som beskrives ovenfor, omtrent én gang hver 30 minutter de neste 24 timene. Hvis **A4**-alarmer fortsetter etter disse forsøkene, fortsetter systemet i deaktivert tilstand der LED (8) lyser, helt til operatøren løser problemet. Under ART-forsøkene er det mulig å tilbakestille **A4**-alarmer på følgende måte:

- Trykk på (2) for å gå til MANUELL modus.
- Trykk på (6) for å tilbakestille alarmer og for å slå av LED (8).
- Start pumpen, trykk på (1), og kontroller at trykket når eller overstiger den MINIMALE TRYKK-verdien. Stopp pumpen, og løs problemet hvis det ikke skjer.
- Gå til AUTOMATISK modus, og trykk på (2).

Alle omformermodellene MMW, MTW, MMA og MTA, har ART-funksjon. Kontrollen med MINIMUMSTRYKK (alarm A4) må være deaktivert for å kunne deaktivere ART-funksjonen.

### AIS-funksjon (avising)

AIS-funksjonen finnes bare på MMW- og MTW-omformermodellen og kan ikke deaktiveres.

Følgende tilstander er mulig:

- I AUTOMATISK modus og med systemet i vente-modus, stoppet den elektriske pumpen og trykket i systemet er ved eller over settpunkttrykket. Hvis temperaturen i strømmodus er  $\leq 10$  °C (vanntemperatur  $\approx 1$  °C), starter pumpen automatisk og stopper når temperaturen til modulen når  $\approx 15$  °C.
- Den elektriske pumpen kjører allerede i AUTOMATISK modus der trykket i systemet er ved eller over settpunkttrykket. Hvis temperaturen i strømmodus er  $\leq 10$  °C (vanntemperatur  $\approx 1$  °C), stopper ikke pumpen, men fortsetter å kjøre til temperaturen til modulen når  $\approx 15$  °C.

## 6 Alarm



### 6.1 Alarmer og advarsler

Når en alarm utløses eller pumpen låser seg, lyser LED (8) konstant som varsler feil og pumpen står stille.



#### ADVARSEL:

I dette tilfellet er systemet i AUTOMATISK modus. Hvis omformeren blir slått av og på igjen, kjører den i AUTOMATISK modus.

Siste alarm vises på skjermen. Det er mulig at flere alarmer utløses samtidig.

Slik starter du pumpen:

- Trykk på (2) for å gå til MANUELL modus.
- Trykk på (5) for å viser typer feil som pågår, hvis det finnes flere.
- Fjern årsaken til feilene.
- Trykk på (6) for å tilbakestille systemet (alarmene), og LED (8) slår av.
- Trykk på (2) for å stille inn AUTOMATISK modus, og pumpen starter hvis systemtrykket er under settpunktet. Dette tilbakestiller alarmene og hvis en alarm fremdeles er aktiv, lyser LED (8), og pumpen er fremdeles låst. Gjenta trinnene 1–5.



#### ADVARSEL:

- Alarm **A1** ikke vann og **A4** minimalt trykk er ikke tilgjengelig i manuell modus, og det er mulig å trykke på (1) for å kjøre pumpen.
- Alarmene **A3**, **A5**, **A6**, **A7**, **A8**, **A9** er tilgjengelige i MANUELL modus, og når en alarm utløses, lyser LED (8), og pumpen kan ikke startes ved å trykke på (1).
- Alarm **A2**: Hvis systemet er i manuell modus og du har trykt (1) for å kjøre pumpen, stopper pumpen og LED (8) lyser når den absorberte strømmen overstiger den angitte verdien.

#### 6.1.1 Liste med alarmer

N°	Tekst på skjermen (*)	Modell	Beskrivelse	Tilbakestill
A1	<b>WATER LACK</b>	MMW MTW MMA	Ingen vann strøm-	Automatisk, når

N°	Tekst på skjermen (*)	Modell	Beskrivelse	Tilbakestill
		MTA	mer til pumpen.	alarmen stopper

#### Årsaker:

- Ingen vann strømmer på inntakssiden av pumpe. Pumpen må ikke tørrkjøres fordi det kan føre til alvorlige skader.
- Ved MMW og MTW er **EL** parameteren aktivert og den digitale inngangen er åpen. Se [Grønnleggende meny \(MB\)-parametere](#) på side 168
- Ved MMA og MTA er **EXT.LOW WATER** parameteren aktivert og den digitale inngangen er åpen. Se [Avansert meny \(ME\)-parametere](#) på side 171

AUTOMATISK-modus: Alarmen ble utløst og pumpen ble låst. Det er mulig å kjøre pumpen i manuell modus (2) når alarmen utløses: Trykk på (6), kontroller at LED (8) er av, og trykk på (1). Pumpen kan kjøres og primes på denne måten, men et det viktig at den ikke kjøres tørr i mer enn 5 sekunder.

#### Løsninger:

- Kontroll arbeidsordren til nivåsensoren (flottør, bryter til minimumstrykk, valgfritt probemodulpånel).
- Kontroller for å se etter vann (nivå) på inntakssiden.
- Kontroller vanntrykket på inntakssiden.

N°	Tekst på skjermen (*)	Modell	Beskrivelse	Tilbakestill
A2	<b>OVER CURR</b>	MMW MTW MMA MTA	Overstrøm på motorsiden av den elektriske pumpen.	Automatisk. Maks. 4 forsøk på å starte ved 2-sekunders intervaller. Den elektriske pumpen låses permanent hvis alarmen fortsatt er aktiv etter disse forsøkene.

**Feilsøking:** Omformeren tilfører strøm til den elektriske motoren som ligger over den angitt merkestrømverdien. Omformeren beskytter motoren mot strømovertbelastning.

#### Løsninger:

- Kontroller tilstanden til viklingene på den elektriske motoren.
- Kontroller strømførbruket il den elektriske motoren.

- Kontroller tverrsnittet til motorens strømkabelen: Den må være tilpasset kabellengden og strømmen på motoren.
- Kontroller konfigurasjonen til merkestrømparameteren.
- Omformerens merkestrømverdi må være minst lik strømverdien på dataskiltet. Hvis strømkabelen til motoren er lengre enn 30 meter, rådes du til å øke verdien med minst 10 %.
  - para. **A** modellene MMW og MTW Se [Grunnleggende meny \(MB\)-parametere](#) på side 168.
  - para. **NOM.CURR** for modellene MMA og MTA Se [Grunnleggende meny \(MB\)-parametere](#) på side 168.

**ADVARSEL:**

Hvis verdien ikke er konfigurert riktig, er det mulig at motoren ikke er beskyttet mot overbelastning og det kan skje uopprettelig skade.

N°	Tekst på skjermen (*)	Modell	Beskrivelse	Tilbakestill
<b>A3</b>	<b>MOTOR DIS</b>	MMW MTW MMA MTA	Elektrisk motor frakoplet	Manuelt.

En automatisk funksjon til omformer som detekterer strømførbruket med motoren kjøres. Omformerens kutter ut strømforsyningen til motoren ut blir værende løst.

**Feilsøking:**

- Ved enkeltfasede motorer utøses den termiske automatsikringen (motorvern) automatisk. Automatsikringen befinner seg i koplingsboksen, et eget elektrisk panel eller i motoren, avhengig av modellen til den elektriske pumpen (se den aktuelle håndboken).
- Brudd eller svikt ved motorfase.
- Feil/frakobling/forringelse av en fase til motorstrømkabel.
- Sikringsbrudd på omformerens, se [Figur 13](#) på side 251 se [Figur 15](#) på side 253.
- Ved enkeltfasede, nedsenkede motorer med flottør. Kontroller flottøren for å se om den er i stykker eller har utløst.

N°	Tekst på skjermen (*)	Modell	Beskrivelse	Tilbakestill
<b>A4</b>	<b>PRESS MIN</b>	MMW MTW MMA MTA	Minste trykkalarm	Automatisk, med tilbakestilling av tester.

Systemtrykket overstiger ikke den angitte verdien til MP (MMW/MTW)- eller (MMA, MTA)-parameter. Etter forsinkelsen **dL** (MMW, MTW) eller **MP DELAY** (MMA, MTA), stoppes pumpen og den beskyttes mot tørrkjøring. ART-funksjonen er aktivert. Se [Spesialfunksjoner](#) på side 172.

**Feilsøking:**

- Ingen vann på inntakssiden av pumpen: Kontroller vannnivået eller -trykket.
- Pumpen ikke primet. Prime pumpen.
- Røret på tilførselsiden av pumpen er i stykker. For stor vannstrømning.
- Pumpen (løpehjulet eller sprederen) er skadet. Kontakt teknisk service.
- Motoren er skadet og må skiftes ut.

N°	Tekst på skjermen (*)	Modell	Beskrivelse	Tilbakestill
<b>A5</b>	<b>FAULT SENS</b>	MMW MTW MMA MTA	Feil med trykksensoren	Automatisk.

**Feilsøking:** Noe er feil med trykksensoren.

- Sensoren er på innsiden på modellene MMW og MTW. Kontakt service.
- Sensoren er på utsiden og alarmen utløses ved et signal på < 3,2 mA eller > 22 mA på modellene MMA og MTA.
- Kontroller at sensoren og kontakten er tilkopleet.
- Åpne dekselet, og kontroller at strømledningen til sensoren er tilkopleet og festet til terminalene. Se [Figur 15](#) på side 253.
- Kontroller at sensorkabelen er koplet riktig. Se [Figur 15](#) på side 253.
- Strømkabelen til sensoren er forringet og må skiftes ut.
- Skift ut sensoren med feil.

N°	Tekst på skjermen (*)	Modell	Beskrivelse	Tilbakestill
<b>A6</b>	<b>OVER TEMP</b>	MMW MTW MMA MTA	Alarmen indikerer at strømodulen til omformerens har overopphetet	Automatisk.

**Feilsøking:**

- Modellene MMW og MTW: Temperaturen på strømodulen har nådd en verdi på 80 °C, I AUTOMATISK modus stopper omformerens pumpen og pumpen starter ikke på nytt før temperaturen har falt til under 60 °C.
- Modellene MMA og MTA: Kjølevæftene slår på ved 60 °C og slår av ved 50 °C (både MMA12 og MTA10 har vifte). Hvis temperaturen når 85 °C, reduseres utgangsfrekvensen til motoren automatisk med 3 Hz ned til 75 °C. Ved 95 °C og i AUTOMATISK modus, stopper omformerens pumpen og den startes ikke på nytt før temperaturen har falt til under 80 °C.
- Modellene MMW og MTW:
  - Vanntemperaturen overstiger grensene for bruk av omformerens. Se [Tekniske data](#) på side 160.
- Feil ved strømodulen: Kontakt service.

- Romtemperaturen overstiger grensene for bruk av omformerer. Se [Tekniske data](#) på side 160.
- Modellene MMA12 og MTA10:
  - Feil ved kjøleviften. Kontakt service.
- Kjøleviften fungerer ikke.
  - Åpne dekselet, og kontroller at strømkabelen til viften er tilkoplest og festet til de aktuelle terminalene. Se [Figur 15](#) på side 253.

N°	Tekst på skjermen (*)	Modell	Beskrivelse	Tilbakestill
A7	<b>SHORT CIRC</b>	MMW MTW MMA MTA	Alarm som indikerer en kortslutning på strømforsynings-siden av motoren	Automatisk. Maks. 4 forsøk på å starte ved 2-sekunders intervaller. Pumpen låses permanent hvis alarmen fortsetter etter tilbakestilling av testene.

En automatisk funksjon til omformer som detekterer strømførbruket med motoren kjøres. Omformerer kutter ut strømforsyningen til motoren ut blir værende løst.

#### Feilsøking:

- Motoren er skadet og må skiftes ut.
- Feil ved strømkabelen til motoren eller slitt kabel: Skift ut kabelen.

N°	Tekst på skjermen (*)	Modell	Beskrivelse	Tilbakestill
A8	<b>OVER VOLT</b>	MMW MTW MMA MTA	Alarm som indikerer at spenningsstilførselen til omformerer er høy	Automatisk.

En automatisk funksjon på omformerer detekterer spenningsverdien til strømledningen. Omformerer stopper den elektriske pumpen når spenningsverdien overstiger den tillatte grensen (254 V). Pumpe starter automatisk når spenningen faller under grensen (kapittel 2,5).

#### Feilsøking:

- Problemer med strømledningen: Kontrakt strømleverandøren.
- Ved systemer med en enn én pumpe fungerer den elektriske pumpen med omformer som strømgenerator når det er feil ved tilbakeslags-

ventilen til det hydrauliske systemet. Vannet strømmer gjennom tilbakeslagsventil i motsatt retning.

- Feil ved DC Bus-strømkretsen til omformerer.

N°	Tekst på skjermen (*)	Modell	Beskrivelse	Tilbakestill
A9	<b>UNDER VOLT</b>	MMW MTW MMA MTA	Alarm som indikerer at spenningsstilførselen til omformerer er for lav	Automatisk.

En automatisk funksjon på omformerer detekterer spenningsverdien til strømledningen. Omformerer stopper den elektriske pumpen når spenningsverdien er under den tillatte grensen (184 V). Pumpe starter automatisk når spenningen overstiger grensen. Se [Tekniske data](#) på side 160.

Alarmen vises riktig kort tid for avstengning.

#### Feilsøking:

- For lite tverrsnitt på strømkabelen til omformerer. Skift ut kabelen med en kabel med passende tverrsnitt der du tar hensyn til spenningsfall på tilførselspunktet til omformerer.
- For lang strømkabel til omformerer. Skift ut kabelen med en kabel med bredere tverrsnitt der du tar hensyn til spenningsfall på tilførselspunktet til omformerer.

## 7 Systemoppsett og -drift



### 7.1 Parametere for å kontrollere oppstart

Kontroller følgende programmering av parametere ved oppstart:

Visning av MMW og MTW	Visning av MMA og MTA	Beskrivelse
A	<b>NOM.CURR</b>	Still inn merkestrømverdien til motoren på dataskiltet. Hvis du angir feil verdi, kan det føre til skade på den elektriske pumpen eller utløse uforventede overstrømsalarm. Se <a href="#">Ved bruk av svært lange kabler</a> på side 166 hvis lengden på strømkabelen til motoren er på $\geq 30$ m.
EL	<b>EXT.LOW WATER</b>	Hvis det finnes en nivåsensor,

Visning av MMW og MTW	Visning av MMA og MTA	Beskrivelse
		aktiveres regulering av den digitale inngangen for å beskytte mot tørrkjøring. Pumpen starter på nytt automatisk når den nedre driftsgrensen er nådd.
SP	ANGI TRYKK	Driftstrykket til pumpen må stilles inn. Hvis den angitte verdien er feil i forhold til systembehovene, må den økes eller reduseres deretter. Hvis det tar mer enn 1 minutt å fylle systemet under første oppstart og omformeren utløser alarmen som gjelder tørrkjøring, skal du øke MP-parametere (MIN. TRYKK) som lenge som pumpene kjøres. (Sørg for at pumpene er primet). Til slutt reduseres MP-parametere (MIN. TRYKK) til det minste tillatte trykket.
MP	MIN. TRYKK	Angi minstetrykket der pumpen stopper automatisk under denne grensen etter en forsinkelsestid (dL-parameter). Denne funksjonen hindrer tørrkjøring. Funksjonen EL (EXT. LOW WATER) og funksjonen MP (MIN. TRYKK) kan begge aktiveres.

**ADVARSEL:**

Hvis systemet er koplet til en vannledning, skal du kontrollere at totaltrykket til

vannledningen og pumpens maksimale trykk ikke overstiger det maksimale tillatte driftstrykket (nominelt trykk PN) til pumpen eller omformeren ved MTW eller MMW.

## 7.2 Tanktrykk

Endre forladingstrykket på membrantankene etter at den nødvendig driftstrykket er stilt inn på systemet. Forladningsverdien til membrantanken kan beregnes med denne formelen:

bar	kPa
driftstrykk (SETTPUNKT) — 0,6 = fprladningstrykk	driftstrykk (SETTPUNKT) — 60 = fprladningstrykk

Se [Trykktankmontering](#) på side 163 for å finne ytterligere informasjon.

## 7.3 Kontroller før start

Kontroller at følgende er utført før pumpesystemet som drives og styres av omformeren settes i gang.

- Mekanisk montering
- Hydraulisk montering
- Elektrisk montering
- Kontroller forladingstrykket på tanken
- Programmer omformeren

### MERK:

Systemet må ikke tørrkjøres. Pumpen må bare startes et den er helt fylt opp med væske.

## 7.4 Prime pumpen

- Prime punkten ved bruk av priminglokket på inntaksrøret (når aktuelt), eller følg instruksjonene i håndboken som leveres sammen med pumpen.

### 7.4.1 Negative sugehøydepumper

- Fyll inntaksrøret ved å tømme vann i priminghullet i inntaksrøret på pumpen.
- Fyll pumpehusene ved lokkene i nærheten av tilførselsflensen. Se pumpehåndboken.

### 7.4.2 Positive sugehøydepumper

- Åpne styreventilen som er montert på inntakskanalen.
- Når det finnes nok fallhøyde, overvinnet vannet motstanden til tilbakeslagsventilen som er montert på pumpens inntaksledning og fyller pumpehusene.
- Hvis dette ikke skjer, skal pumpene primes ved lokkene i nærheten av tilførselsflensen. Se pumpehåndboken.

### MERK:

Pumpene skal aldri kjøres i mer enn 5 minutter med steng tilførselssluse.

## 7.5 Starte pumpen

- Pumpen står stille og LED (9) og (10) er av når omformeren slås på.
- Trykk på (2) for å gå til AUTOMATISK modus.
- Pumpen starter og LED-ene (9) og (10) lyser hvis trykket på systemet ligger under SETTPUNKTVERDIEN.



- Kontroller rotasjonsretningen til motoren ved MTW- og MTW-modellen.
- Etter noen få sekunder skal trykket til systemet som vises på skjermen begynne å øke og hvis alle delene er stengt, stopper pumpen hvis pumpen er primet riktig.
- Hvis trykket fortsatt er 0,0 bar etter noen sekunder i drift og med delene stengt, skal du trykke på (2) for å stoppe pumpen. Pumpen er ikke primet riktig og tørrkjøres.
- Prime pumpen på nytt, og gjenta oppstartsprosessen.

## 7.6 Endre rotasjonsretningen

Endre rotasjonsretningen på den trefasede motoren på følgende måte hvis du bruker en MTW- eller MTA-omformer:

1. Gå til MANUELL modus, trykk på (2), og LED-ene (9) og (10) er av.
2. Trykk på (3) i noen få sekunder, og få tilgang til den GRUNNLEGGENDE menyen (MB). LED (10) blinker.
3. Trykk på (6) for å velge **rS** (MTW) eller **ROTA-SJON** (MTA).
4. Trykk på (5) for å velge rotasjon.
5. Trykk på (6) for å bekrefte, og trykk på den flere ganger for å avslutte menyen, eller trykk på (3) med LED (10) av.
6. Gå til AUTOMATISK modus, trykk på (2), og LED (10) lyser og fortsetter å lyse.

## 7.7 Kalibrere driftstrykket

Omformersystemet kalibreres til bruk ved fabrikk. Endre trykkverdien i forhold til de faktiske behovene til systemet på følgende måte:

- Øk/reduser verdien av TRYKSETTPUNKTET.

Kontroller at systemet er trykksatt og at ingen av delene er åpne og at pumpen står stille. Hvis noen av delene er åpne, er det mulig å lukke styreventilen som ligger nedstrøms fra pumpen.

1. Gå til MANUELL modus, trykk på (2), og LED-ene (9) og (10) er av.
2. Trykk på (3) i noen sekunder, og gå til den GRUNNLEGGENDE menyen (MB), og LED (10) blinker.
3. Trykk på (6) for å velge **SP** (MMW, MTW)- eller **ANGI TRYKK** (MMA, MTA)-parameter.
4. Trykk på (4) eller (5) for å angi ny SETTPUNKT-VERDI.
5. Trykk på (3) for å avslutte menyen, og LED (10) slår av.
6. Trykk på (2) for å velge automatisk modus, og LED (10) slår på og blir værende på.
7. Pumpen kan slå på, og LED (9) lyser.
8. Sørg for at trykket stabiliseres ved den påkrevde verdien som vises på trykkmåleren eller på omformerskjermen.
9. Pumpen stopper automatisk. Stopstrykket kan være litt høyere enn den påkrevde verdien.

### MERK:

Kontroller at den nye trykkverdien til SETTPUNKTET er enn innenfor området som vises på dataskjermen til pumpen.

Se [Brukergrensesnitt](#) på side 166 for å finne ytterligere informasjon.

## 8 Vedlikehold



### Forholdsregler



#### ADVARSEL:

- Ta hensyn til gjeldende ulykkes- og sikkerhetsforskrifter.
- Bruk egnet utstyr og beskyttelse.
- Følg alltid lokale og/eller nasjonale forskrifter, lover og koder som gjelder for valg av installasjonssted og vann- og strømtilkoplinger.

### 8.1 Generell vedlikehold



#### Elektrisk fare:

Vent i minst 2 minutter etter at strømmen er slått av før du du begynner med servicearbeid eller vedlikehold på eller i enheten.

Slå av og kople fra systemet før enheten installeres eller det utføres vedlikeholdsarbeid.

- Omformermodellene MMW09, MTW10, MMA06 og MTA06 krever ikke noe regelmessig vedlikehold når de brukes innenfor grensene som vises i [Tekniske data](#) på side 160.
- Omformermodellene MMA12 og MTA10: Avhengig av type miljø, f.eks. stør i luften, skal du kontrollere den (hver 6–12 måneder) for å se at kjøleviften på radiatoren fungerer som den skal.
- Omformer modellene MMA og MTA: I forhold til type miljø skal eventuell støv eller andre stoffer som har lagt seg på kjølelementet fjernes etter behov.
- Det trengs ingen regelmessig vedlikehold av pumpene. Se i håndboken som fulgte med pumpen.
- Kontroller luftforladningsventil på membrantan-ken der dette er aktuelt, minst én gang i året.
- Det anbefales at det foretas kontroll med bestemt mellomrom for å se at differensbryteren (30 mA) [rest strømenhet RCD] med høy følsomhet utløser som den skal og at den egnet til jordfeilstømmen med pulserte og direkte komponenter (vi anbefaler en enhet med type B-egenskaper) og koplet til strømledningen på omformeren.

## 9 Feilsøking



### Innledning

I tillegg til en feilsøkningsveiledning i [Liste med alarmer](#) på side 173 som dekker alarmer, leverer vi også en feilsøkningsveiledning som dekker andre mulige problemer.



#### Elektrisk fare:

- Forviss deg om at alle tilkoblinger er utført av autoriserte installatører og i samsvar med gjeldende forskrifter.
- Kople alltid fra og slå av strømmen før service for å forhindre uventet oppstart. Hvis ikke, kan det føre til død eller alvorlige personskader.
- Vent i minst to minutter før du åpner omformeren.

## 9.1 Feil, årsaker og løsninger

**Pumpene kjører ikke, hovedbryteren er på, og ingen av LED-ene lyser.**

Årsak	Løsning
Ingen strømfor- syning	Gjenopprett strømforsyningen, og kontroller at hovedkoplingen er intakt.
Utløste automat- sikringen pga. overbelastning	Tilbakestill automatsikring som gjelder overbelastning.
Utløste jordfeil- vern eller auto- matsikring	Tilbakestill differensialvern.
Hovedsikringen til omformeren røk	Sikt sikringen.
Ved enkeltfasede pumper er det feil ved motorkonden- satoren.	Skift ut kondensatoren hvis den er eksternt. Kontakt den lokale salgs- og servicerepresentanten hvis det er en innvendig kondensator.
Utløste jordfeil- vernet	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tilbakestill differensialvern.</li> <li>• Erstatt dirrefensialvernet type AC med typen A eller B.</li> <li>• Installer et differensialvern med egen linjeomformertilførsel straks oppstrøms fra hovedstrømforsyningen.</li> </ul>

**Pumpen starter opp, men omformersikringen ryker.**

Årsak	Løsning
Skadet strømkabel, motoren kortslutter eller termisk vern eller sikringer er ikke egnet til motorstrømmen.	Kontroller og skift ut komponentene etter behov.
Utløste de termiske overbelastningsbryterne på enkeltfasede motorer eller beskyttelsesenheter på trefasede motorer pga. for stor strømningang.	Kontroller pumpens driftforhold.
Mangler en fase i strømtilførselen.	Korriger strømfor- syningen.

**Delene er stengt, og den elektriske pumpe kjører uregelmessig**

Årsak	Løsning
Det lekker vann fra tilbake- slagsventilen eller systemet.	Kontroller systemet for å finne lekkasje- ne. Reparerer eller skift ut komponente- ne.
Membrantank med membran som er i stykker, der dette er aktuelt.	Skift ut membranen.
Driftspunkt er ikke kalibrert riktig i forhold til systemet. Hvis f.eks. verdien er høyere enn trykket som tilføres av pumpen.	Rekalibrer settpunk- tet til omformeren.
Driftspunkt er ikke kalibrert riktig i forhold til systemet. Verdi på null.	Rekalibrer settpunk- tet til omformeren.

**Delene er åpne, og pumpen starter ikke**

Årsak	Løsning
Driftspunkt er ikke kalibrert riktig i forhold til systemet. Verdi på null.	Rekalibrer settpunk- tet til omformeren.

**Pumpen kjører, og det er vibrasjoner i eller i nærheten av pumpen.**

Årsak	Løsning
Driftspunkt er ikke kalibrert riktig i forhold til systemet. Verdien ligger under minimumstrykket som tilføres av pumpen.	Rekalibrer sett- punktet til om- formeren.

**Pumpen kjører, men starter og stopper ofte.**

Årsak	Løsning
Det kan være et problem med nivåflottøren i inntakstanken.	Kontroller flottøren og tanken.
Det kan være et problem med trykkbryteren på inntakstanken.	Kontroller trykkbryte- ren og inntaksforhol- dene (trykk).

**Pumpen kjører alltid med maksimal hastighet**

Årsak	Løsning
Det kan være et pro- blem med trykksen- deren.	Kontroller den hydrauliske koplingen mellom senderen og systemet. Kontroller at sensoren funge- rer riktig. Det finnes luft i sensoren eller den hydrauliske kretsen.
Settpunktet er for høyt, og pumpen oppnår ikke det øn- skede trykket.	Endre settpunktet.

Årsak	Løsning
Pumpen er ikke primet.	Kontroller pumpens sugeforhold.

Hovedvernehøjen på systemet har utløst.

Årsak	Løsning
Kortslutning	Kontroller koplingskablene.

Årsak	Løsning
Ved enkeltfasest pumpe er det feil ved motorkondensatoren.	Skift ut kondensatoren hvis den er ekstern. Kontakt den lokale salgs- og servicerepresentanten hvis det er en innvendig kondensator.

## 1 Wstęp i bezpieczeństwo



### 1.1 Wprowadzenie

#### Cel niniejszej instrukcji

Niniejsza instrukcja ma dostarczyć niezbędnych informacji dotyczących następujących czynności:

- Montaż
- Eksploatacja
- Konserwacja



#### PRZESTROGA:

Przed zamontowaniem i rozpoczęciem użytkowania produktu należy uważnie przeczytać ten podręcznik. Niezgodne z przeznaczeniem użycie produktu może spowodować obrażenia i uszkodzenia ciała oraz skutkować utratą gwarancji.

#### UWAGA:

Niniejszą instrukcję należy zachować w celu korzystania w przyszłości i przechowywać w lokalizacji montażu urządzenia, w łatwo dostępnym miejscu.

### 1.2 Terminologia z zakresu bezpieczeństwa i znaki ostrzegawcze

#### Poziomy zagrożenia

Poziom zagrożenia	Znaczenie
<b>NIEBEZPIECZENSTWO:</b>	Niebezpieczna sytuacja, która spowoduje śmierć lub poważne obrażenia, jeśli nie podejmie się działań zapobiegawczych.
<b>OSTRZEZENIE:</b>	Niebezpieczna sytuacja, która może spowodować śmierć lub poważne obrażenia, jeśli nie podejmie się działań zapobiegawczych.
<b>PRZESTROGA:</b>	Niebezpieczna sytuacja, która może spowodować drobne lub umiarkowane obrażenia, jeśli nie podejmie się działań zapobiegawczych.
<b>UWAGA:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Potencjalna sytuacja, która może prowadzić do powstania niepo-</li> </ul>

Poziom zagrożenia	Znaczenie
	<p>żądanych stanów, jeśli nie podejmie się działań zapobiegawczych.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Czynności niezwiązane z obrażeniami ciała.</li> </ul>

#### Kategorie zagrożeń

Kategorie zagrożeń mogą należeć do poziomów zagrożeń lub znaki specjalne mogą zastępować zwykłe znaki poziomów zagrożeń.

Zagrożenia elektryczne symbolizuje następujący znak specjalny:



**Niebezpieczeństwo porażenia prądem elektrycznym:**

#### Niebezpieczeństwo dotknięcia gorących powierzchni

Niebezpieczeństwo dotknięcia gorących powierzchni jest sygnalizowane specjalnym symbolem, który zastępuje typowe symbole poziomów niebezpieczeństwa.



**PRZESTROGA:**

### 1.3 Niedoświadczeni użytkownicy



**OSTRZEZENIE:**

Produkt ten jest przeznaczony do obsługi wyłącznie przez wykwalifikowany personel.

Należy być świadomym konieczności stosowania następujących środków ostrożności:

- Ten produkt nie jest przeznaczony do użytku przez osoby niepełnosprawne fizycznie lub umysłowo ani osoby niedysponujące odpowiednim doświadczeniem lub wiedzą, chyba że osoby takie otrzymały instrukcje na temat korzystania z urządzenia oraz zostały poinformowane o powiązanych zagrożeniach i są nadzorowane przez osobę odpowiedzialną.
- Dzieci należy nadzorować, aby nie bawiły się na produkcie lub obok niego.

### 1.4 Gwarancja

Informacje dotyczące gwarancji, patrz umowa sprzedaży.

## 1.5 Części zamienne



### OSTRZEŻENIE:

Zużyte lub uszkodzone elementy zastępować wyłącznie oryginalnymi częściami zamiennymi. Użycie nieodpowiednich części zamiennych może spowodować awarie, uszkodzenia i obrażenia ciała, a także utratę gwarancji.

Więcej informacji na temat części zamiennych produktu udziela dział sprzedaży i serwisu.

## 1.6 Deklaracja zgodności WE

Firma Xylem Service Italia S.r.l., z siedzibą w Via Vittorio Lombardi 14 - 36075 Montecchio Maggiore VI - Italy, niniejszym oświadcza, że produkt

Urządzenie sterujące ResiBoost™ z napędem o zmiennej prędkości (przetwornicą częstotliwości) do pomp elektrycznych

(patrz etykieta na pierwszej stronie)

spełnia stosowne postanowienia następujących dyrektyw europejskich

- Dyrektywa niskonapięciowa 2006/95/EC (rok pierwszego zastosowania oznaczenia: 2015)
- Dyrektywa o kompatybilności elektromagnetycznej 2004/108/EC

oraz następujących zharmonizowanych norm technicznych

- EN 60730-1:2000+A12:2003+A13:2004+A1:2004+A14:2005+A16:2007+A2:2008, EN 60730-2-6:2008
- EN 61800-3:2004+A1:2012

Montecchio Maggiore,

30.07.2015

Amedeo Valente

(dyrektor działu technicznego

i badawczo-rozwojowego)

Wer. 00

## 1.7 Deklaracja zgodności UE

1. Niepowtarzalny identyfikator EEE: nr MWW/MTW/MMA/MTA
2. Nazwa i adres producenta:

Xylem Service Italia S.r.l.  
Via Vittorio Lombardi 14  
36075 Montecchio Maggiore VI  
Włochy

3. Niniejsza deklaracja zgodności wydana zostaje na wyłączną odpowiedzialność producenta.
4. Przedmiot deklaracji: urządzenie sterujące ResiBoost™ z napędem o zmiennej prędkości (przetwornicą częstotliwości) do pomp elektrycznych (patrz etykieta na pierwszej stronie)
5. Opisany powyżej przedmiot deklaracji spełnia wymagania dyrektywy 2011/65/EC Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 8 czerwca 2011 r. w sprawie ograniczenia stosowania niektórych

substancji niebezpiecznych w sprzęcie elektrycznym i elektronicznym.

6. Zastosowane normy zharmonizowane: –

Zastosowane specyfikacje techniczne: –

7. Informacje dodatkowe: –

Podpisano w imieniu:

Xylem Service Italia S.r.l.

Via Vittorio Lombardi 14

36075 Montecchio Maggiore VI

Włochy

Montecchio Maggiore, 30.07.2015

Amedeo Valente

(dyrektor działu technicznego

i badawczo-rozwojowego)

Wer. 00

Lowara jest znakiem towarowym firmy Xylem Inc. lub jednej z jej spółek zależnych.

## 2 Transport i przechowywanie



### 2.1 Sprawdzenie dostawy

1. Sprawdzić zewnętrzną powierzchnię opakowania.
2. Jeżeli produkt nosi widoczne oznaki uszkodzenia, powiadomić o tym dostawcę w ciągu ośmiu dni od daty dostawy.
3. Otworzyć karton.
4. Usunąć z produktu wszystkie elementy opakowania. Pozbyć się wszystkich elementów opakowania zgodnie z lokalnymi przepisami.
5. Sprawdzić produkt w celu stwierdzenia, czy jakieś części nie zostały uszkodzone i czy czegoś nie brakuje.
6. Skontaktować się ze sprzedawcą w razie stwierdzenia jakichkolwiek nieprawidłowości.

### 2.2 Wskazówki dotyczące transportu

#### Środki ostrożności



#### OSTRZEŻENIE:

- Przestrzegać obowiązujących przepisów dotyczących zapobiegania wypadkom.
- Niebezpieczeństwo zgniecenia. Urządzenie i części składowe mogą być ciężkie. Należy stosować odpowiednie metody podnoszenia i buty ze stalową osłoną palców.

Sprawdzić ciężar brutto podany na opakowaniu, aby wybrać odpowiedni sprzęt do podnoszenia.

#### Położenie i mocowanie

Zespół można transportować tylko w pozycji poziomej w sposób pokazany na opakowaniu. Należy upewnić się, że zespół został pewnie zamocowany na czas transportowania oraz, że nie może toczyć się ani przewrócić. Produkt należy transportować w temperaturze otoczenia od -10°C do 70°C (od 14°F do 158°F) przy wilgotności < 95% bez kondensacji.

Urządzenie musi być zabezpieczone przed zanieczyszczeniem, źródłami ciepła i uszkodzeniami mechanicznymi.

## 2.3 Wytyczne dotyczące przechowywania

### 2.3.1 Miejsce przechowywania

#### UWAGA:

- Chronić produkt przed wilgocią, zabrudzeniem, źródłami ciepła i uszkodzeniami mechanicznymi.
- Produkt należy przechowywać w temperaturze otoczenia od 10°C do 70°C (od 14°F do 158°F) i wilgotności bez kondensacji poniżej 95%.
- Przetwornica wykorzystuje kondensatory elektryczne, których stan może się pogorszyć w przypadku ich nieużywania przez dłuższy okres. W przypadku przechowywania przez okres ponad roku, należy pamiętać o ich okresowych uruchamianiu w celu zapobieżenia pogorszeniu stanu.

## 3 Opis produktu



### 3.1 Prezentacja produktu

ResiBoost™ to napęd o zmiennej częstotliwości (przetwornica) do pomp elektrycznych stosowanych w układach stałociśnieniowych.

Urządzenie nie jest przeznaczone do układów odpływowych z zastosowanym systemem kontroli poziomu lub bez takiego systemu.

Układ wodny tylko czasami musi pracować z maksymalną wydajnością: ilość odprowadzanej wody różni się w czasie.

Napęd ResiBoost™ automatycznie steruje prędkością pompy elektrycznej, zapewniając stałe ciśnienie systemu względem sygnału nadajnika (czujnika) ciśnienia elektrycznego.

### 3.2 Oznaczenia produktu

Przykład: ResiBoost MMW09DE	
ResiBoost	Nazwa seryjna przetwornicy
M	Zasilanie sieciowe M: jednofazowe 1x230Vac
M	Zasilanie silnika pompy M: jednofazowe 1x230Vac T: trójfazowe 3x230Vac
C	W: przetwornica zainstalowana na linii zasilania pompy, chłodzona wodą. A: Przetwornica mocowana na ścianie, chłodzona powietrzem.

Przykład: ResiBoost MMW09DE	
09	Natężenie nominalne z przetwornicy. Dostępne w następujących rozmiarach, w zależności od typu (patrz dane techniczne): 06A, 09A, 10A, 12A.
DE	Rodzaj wtyczki kabla zasilania przetwornicy DE: europejska Schuko UK: brytyjska AU: australijska C: brak wtyczki

## 3.3 Dane techniczne

Tabela 81: Wersje standardowe MMW i MTW

Model przetwornicy	MMW09...	MTW10...
Znamionowa moc wejściowa (Uin)	1 x 230 V (-20% – +10%)	
Znamionowa moc wyjściowa (Uout)	1x(0–100%)Uin	3x(0–100%)Uin
Znamionowa częstotliwość wejściowa	50/60±2 Hz	
Częstotliwość wyjściowa	15–70 Hz	
Znamionowe natężenie wejściowe (Uin=230 V)	9,5A	18A
Znamionowe natężenie wyjściowe <sup>41</sup> (Uout=230 V)	9A	10A
Przeciążenie	20%, maks. 10 s	
Zalecana ochrona przewodu <sup>42</sup>	13 A	25 A
Pobór mocy w trybie gotowości	4 W	
Typ obciążenia	Silnik elektryczny	
Nominalny cosφ (silnik)	≥ 0,60	≥ 0,75
Klasa ochrony IP	55	
Maksymalny przekrój kabla zasilania	2,5 mm <sup>2</sup>	

<sup>41</sup> Natężenie z przetwornicy nie może być niższe niż natężenie przyjmowane przez pompę elektryczną i kabel, jeśli jest dłużej.

<sup>42</sup> Urządzenie ochronne przewodu należy wybrać zgodnie z maksymalnym natężeniem przyjmowanym przez silnik. Wartość podana w tabeli dotyczy eksploatacji przy pełnym obciążeniu.

Maksymalny przekrój kabla zasilania silnika	2,5 mm <sup>2</sup>	
Nastawa ciśnienia	0,5–8 barów (50–800 kPa)	
Ciśnienie maksymalne (PN)	15 barów (1500 kPa)	
Wartość przepływu wody	0,5–250 l/min	
Temperatura otoczenia	0–50°C (32–122°F)	
Maksymalna temperatura wody	40°C (104°F)	
Wilgotność otoczenia	< 50%, bez kondensacji	
Pompowana ciecz	Woda wolna od agresywnych substancji chemicznych i zawieszonych cząstek stałych. Nie stosować do kontaktu z glikolem.	
Wzniesienie <sup>43</sup>	≤2000m asl	
Bezpiecznik (wewnętrzny)	16 A	20 A
Wejście cyfrowe styku przełącznika	24 Vdc, 23,9 mA	
Wymiary i masa	Patrz <i>Rysunek 3</i> na stronie 246.	

Tabela 82: Wersje standardowe MMA i MTA

Model przetwornicy	MMA 06...	MMA 12...	MTA 06...	MTA 10...
Znamionowa moc wejściowa (U <sub>in</sub> )	1 x 230 V (-20% – +10%)			
Znamionowa moc wyjściowa (U <sub>out</sub> )	1x(0–100%)U <sub>in</sub>		3x(0–100%)U <sub>in</sub>	
Znamionowa częstotliwość wyjściowa	50/60±2 Hz			
Częstotliwość wyjściowa	15–70 Hz			
Znamionowe natężenie wejściowe (U <sub>in</sub> =230 V)	6,3A	12,6A	11A	18A
Znamionowe natężenie wyjściowe <sup>41</sup> (U <sub>out</sub> =230 V)	6A	12 A	6A	10A
Przeciążenie	20%, maks. 10 s			

Zalecana ochrona przewodu <sup>42</sup>	13 A	16 A	16 A	25 A
Pobór mocy w trybie gotowości	4 W			
Typ obciążenia	Silnik elektryczny			
Nominalny cosφ (silnik)	≥0,60		≥0,75	
Klasa ochrony IP	54			
Maksymalny przekrój kabla zasilania	2,5 mm <sup>2</sup>			
Maksymalny przekrój kabla zasilania silnika	2,5 mm <sup>2</sup>			
Nastawa ciśnienia	0,5–16 barów (50–1600 kPa)			
Temperatura otoczenia	0–40°C (32–104°F)			
Wilgotność otoczenia	< 50%, bez kondensacji			
Wzniesienie <sup>43</sup>	≤2000m asl			
Bezpiecznik (wewnętrzny)	10A	16 A	16 A	20 A
Chłodzenie	Powietrze naturalne	Powietrze wymuszone	Powietrze naturalne	Powietrze wymuszone
Dodatkowe zasilanie czujnika ciśnienia	15Vdc			
Wejście cyfrowe styku przełącznika	24 Vdc, 23,9 mA			
Wymiary i masa	Patrz <i>Rysunek 5</i> na stronie 246.			

### 3.4 Dane techniczne pompy

Patrz instrukcja obsługi i konserwacji pompy elektrycznej. Należy pamiętać o ograniczeniach stosowania przetwornicy, jak również ograniczeniach stosowania pompy elektrycznej. Patrz *Dane techniczne* na stronie 181. Klient ponosi odpowiedzialność za kontrolę ograniczeń pompy elektrycznej, jeśli nie opisano ich w niniejszej instrukcji.

## 4 Instalacja

### Środki ostrożności



**OSTRZEŻENIE:**



<sup>43</sup> W przypadku wyższych wzniesień i innych warunków środowiskowych nieopisanych w tej instrukcji należy skontaktować się z serwisem.

- Przestrzegać obowiązujących przepisów dotyczących zapobiegania wypadkom.
- Używać odpowiedniego sprzętu i środków ochrony.
- Należy zawsze przestrzegać lokalnych i/lub krajowych przepisów, regulacji prawnych i norm dotyczących wyboru miejsca instalacji oraz przyłączy wody i zasilania.

#### 4.1 Wymagania elektryczne

- Aktualnie obowiązujące lokalne przepisy mają wyższy priorytet niż wymienione poniżej wymogi.

##### Wykaz czynności kontrolnych układu elektrycznego

Sprawdzić, czy spełnione są następujące wymagania:

- Przewody elektryczne są zabezpieczone przed wysoką temperaturą, drganiami i uderzeniami.
- Rodzaj prądu i napięcia zasilania sieciowego muszą odpowiadać danych technicznym zamieszczonym na tabliczce znamionowej pompy.
- Zaleca się podłączenie przetwornicy do źródła zasilania za pośrednictwem osobnej linii elektrycznej, która będzie wyposażona w następujące podzespoły:
  - Wyłącznik różnicowo-prądowy wysokiej czułości (30 mA) [wyłącznik reagujący na prąd resztkowy, RCD], reagujący na prąd zwarcia doziemnego ze składową stałoprądową lub pulsującą stałoprądową. Wyłącznik musi być oznaczony następującym symbolem:



*Rysunek 11* na stronie 249 zawiera informacje dla modeli MMW i MTW, a *Rysunek 12* na stronie 250 dla modeli MMA i MTA.

- Główny odłącznik sieciowy z odstępem styków równym przynajmniej 3 mm.

##### Wykaz czynności kontrolnych tablicy połączeń elektrycznych

###### UWAGA:

Panel elektryczny musi być zgodny z danymi pompy elektrycznej zasilanej przez przetwornicę. Nieodpowiednie połączenia nie gwarantują ochrony urządzenia.

Sprawdzić, czy spełnione są następujące wymagania:

- Panel sterowania musi chronić przetwornicę i pompę przed zwarciami. Do zabezpieczenia pompy można użyć bezpiecznika zwłocznego lub wyłącznika automatycznego (zalecany typ C).
- Ochrona pompy przed przeciążeniem wymaga poprawnego zaprogramowania przetwornicy. Informacje na temat programowania zamieszczono w *Uruchamianie i programowanie* na stronie 187.
- Ochronę pompy przed zwarciami zapewnia bezpiecznik zwłocznik znajdujący się wewnątrz przetwornicy. Patrz *Rysunek 12* na stronie 250 i *Rysunek 14* na stronie 252.

##### Wykaz czynności kontrolnych silnika elektrycznego

Należy stosować kabel zgodny z regulami i zawierający 3 przewody (2 + uziemienie) lub 4 przewody (3 + uziemienie). Wszystkie kable muszą być odporne na działanie temperatury minimum +85°C (+185°F).

#### 4.2 Instalacja mechaniczna

##### UWAGA:

- Niepoprawna instalacja mechaniczna może spowodować awarię i uszkodzenie przetwornicy.
- Przed instalacją należy przeczytać niniejszą instrukcję i instrukcję pompy elektrycznej.

Należy sprawdzić, czy są spełnione poniższe wymagania:

- Informacje na temat poprawnego montażu przetwornicy można znaleźć w *Rysunek 7* na stronie 247.
- Modele MMW i MTW: poprawna praca i odczyt ciśnienia przez przetwornicę wymaga napełnienia jej wodą.
- Nie instalować przetwornicy w obszarze wystawionym na bezpośrednie światło słoneczne lub w pobliżu źródeł ciepła. Patrz zakres temperatur otoczenia w sekcji danych technicznych.
- Zainstalować przetwornicę i pompę elektryczną w suchym, niezamarzającym miejscu, zgodnie z ograniczeniami zastosowania. Zapewnić odpowiednie chłodzenie silnika.
- Nie używać produktu w atmosferach wybuchowych i w obecności pyłu, kwasu lub gazu żrącego i/lub palnego.
- Nie używać przetwornicy MMW i MTW oraz pomp elektrycznych do pracy z cieczami niebezpiecznymi i palnymi.

#### 4.3 Instalacja hydrauliczna

Należy sprawdzić, czy są spełnione poniższe wymagania:

- W przypadku modeli MMW i MTW obowiązkowy jest zawór zwrotny instalowany przed przetwornicą.
- W przypadku modeli MMA i MTA obowiązkowy jest zawór zwrotny instalowany przed czujnikiem ciśnienia.
- W przypadku instalacji modeli MMW09 i MTW10 należy odjąć od ciśnienia głównego pompy spadek ciśnienia Delta H (m) przetwornicy, zgodnie z *Rysunek 30* na stronie 266.
- Należy sprawdzić, czy suma ciśnienia na wejściu (np. połączeniu z instalacją wodną lub zbiornikiem ciśnieniowym) i ciśnienia maksymalnego dopuszczalnego ciśnienia roboczego przetwornicy MMW lub MTW pompy (wartości mniejszej z dwóch).
- Zaleca się montaż zaworu odcinającego, ułatwiającego konserwację przetwornicy i pompy elektrycznej lub zbiornika ciśnieniowego.
- Zaleca się zainstalowanie kurka spustowego podczas kalibracji systemu, chyba że w pobliżu pompy znajduje się już odpływ.
- Zespół przetwornicy i pompy elektrycznej można wykorzystać do łączenia systemu bezpośrednio z rurociągiem wodnym lub pobierania wody z podstawowego zbiornika wodnego.
  - W przypadku połączenia z linią wodną należy przestrzegać obowiązujących przepisów określonych przez właściwe urzędy. Zaleca się

instalację wyłącznika ciśnieniowego po stronie ssącej, służącego do wyłączania pompy w przypadku niskiego ciśnienia linii wodnej (ochrona przed pracą na sucho).

- W przypadku połączenia z podstawowym zbiornikiem wodnym, zaleca się instalację pływaka umożliwiającego wyłączenie pompy w przypadku braku wody (ochrona przed pracą na sucho).
- Dodatkowe informacje można znaleźć w instrukcji obsługi pompy elektrycznej.

#### 4.3.1 Instalacja zbiornika ciśnieniowego

- Zbiornik membranowy należy zainstalować po stronie tłocznej pompy (patrz *Rysunek 22* na stronie 258 do *Rysunek 29* na stronie 265), aby zachować ciśnienie systemu podczas braku zapotrzebowania na wodę, w celu uniknięcia ciągłej pracy pompy. W przypadku korzystania z przetwornicy zbiornik nie musi być duży; jego objętość znamionowa w litrach musi być równa jedynie 5% maksymalnej wydajności (l/min) pompy, przy minimalnej wydajności znamionowej 8 litrów.

Przykład:

Maksymalna wydajność pompy = 60 l/min

Objętość znamionowa zbiornika =  $60 \times 0,05 = 3 \text{ l} > 8 \text{ l}$

Maksymalna wydajność pompy = 150 l/min

Objętość znamionowa zbiornika =  $150 \times 0,05 = 7,5 \text{ l} > 8 \text{ l}$



#### OSTRZEŻENIE:

Upewnij się, żeby zbiornik ciśnieniowy jest w stanie wytrzymać maksymalne ciśnienie systemu.

1. Sprawdź i dostosuj ciśnienie wstępne przed podłączeniem zbiornika ciśnieniowego do systemu.
  - Jeśli zbiornik jest już podłączony, opróżnij go przed sprawdzeniem i regulacją ciśnienia wstępnego. W celu uniknięcia tego, zaleca się instalację zaworu odcinającego przed podłączeniem zbiornika i rury systemu.

Wartość wstępną zbiornika membranowego można obliczyć przy użyciu poniższego wzoru:

w barach: ciśnienie robocze – 0,6 = ciśnienie wstępne

w kPa : ciśnienie robocze – 60 = ciśnienie wstępne

#### 4.3.2 Komponenty poprawnej instalacji powierzchniowych pomp elektrycznych

Patrz *Rysunek 22* na stronie 258, *Rysunek 23* na stronie 259, *Rysunek 24* na stronie 260 i *Rysunek 25* na stronie 261.

Numer	Podzespół	Dołączone do zestawu
1	Pompa elektryczna	√
2	Szybkozłączka (do mocowania przetwornicy na pompie)	√

Numer	Podzespół	Dołączone do zestawu
3	Przełącznik poziomu minimalnego, zapobiegający pracy na sucho (lub inny czujnik kontroli poziomu)	
4	Korek zalewowy pompy elektrycznej	
5	Miernik ciśnienia próżniowego	
6	Filtr	
7	Zawór zwrotny z filtrem (zawór nożny)	
8	Manometr	
9	Przetwornik ciśnienia	√
10	Zawór zwrotny	√
11	Zawór odcinający	
12	Zbiornik membranowy, minimum 8 litrów	
13	Przetwornik	√
14	Panel zasilania przetwornicy	
15	Panel zasilania z przełącznikiem różnicowym o wysokiej czułości (30 mA). Patrz <i>Wymagania elektryczne</i> na stronie 183.	
16	Zbiornik	
17	Przełącznik pływakowy	
18	Filtr kabla siłnika o długości ponad 30 m.	

#### 4.3.3 Komponenty poprawnej instalacji zanurzanych pomp elektrycznych

Patrz *Rysunek 26* na stronie 262, *Rysunek 27* na stronie 263, *Rysunek 28* na stronie 264 i *Rysunek 29* na stronie 265.

Numer	Podzespół	Dołączone do zestawu
1	Pompa elektryczna	√
2	Zacisk kabla	



Numer	Podzespół	Dołączone do zestawu
3	Kabel zasilania silnika	√
4	Sondy poziomu, zapobiegające pracy na sucho (lub inny czujnik kontroli poziomu)	
5	Uchwyt montażowy	
6	Zawór zwrotny	√
7	Manometr	
8	Przetwornik ciśnienia	√
9	Zawór odcinający	
10	Zbiornik membrany, minimum 8 litrów	
11	Płyta kontrolna sond poziomu	
12	Filtr kabla silnika o długości ponad 30 m.	
13	Przetwornik	√
14	Panel zasilania przetwornicy	
15	Rura tłoczna	
16	Korek zalewowy pompy elektrycznej	
17	PTC lub PT100 (dostępne tylko z niektórymi modelami silników zanurzalnych)	
18	Panel zasilania z przełącznikiem różnicowym o wysokiej czułości (30 mA). Patrz <i>Wyważania elektryczne</i> na stronie 183.	
19	Szybkozłączka (do mocowania przetwornicy na pompie)	√

Poniższe uwagi i zalecenia dotyczą *Rysunek 26* na stronie 262, *Rysunek 27* na stronie 263, *Rysunek 28* na stronie 264 i *Rysunek 29* na stronie 265.

A. Odległość pomiędzy opaskami zaciskowymi mocującymi przewód spadkowy na rurze tłocznej.

B. Odległość od dna studni do pompy elektrycznej.

Zalecenia:

- Zawór zwrotny w odległości 10 m od kołnierza dostawy, a także dodatkowy zawór zwrotny co 30-50 m rury.
- Przymocować kabel zasilający do rury co 2-3 m.
- Upewnić się, że pompa elektryczna została zamontowana w bezpiecznej odległości od dna studni.
- Upewnić się, że zachowano minimalną odległość 3 mm między średnicą pompy i średnicą wewnętrzną studni.
- Podczas pracy należy upewnić się, że prędkość przepływu wody wokół silnika wynosi co najmniej 8 cm/s.
- Należy upewnić się, że minimalny poziom dynamiczny wody w studni znajduje się co najmniej 1 m nad kołnierzem tłocznym pompy.

#### 4.4 Instalacja elektryczna

##### Środki ostrożności



##### OSTRZEŻENIE:

- Sprawdzić, czy wszystkie połączenia zostały wykonane przez technika wykwalifikowanego w zakresie montażu, zgodnie z obowiązującymi przepisami.
- Przed rozpoczęciem pracy przy jednostce należy sprawdzić, czy jednostka i panel sterowania są odcięte od źródła zasilania i nie można dostarczać do nich mocy.

##### Uziemienie (masa)



##### Niebezpieczeństwo porażenia prądem elektrycznym:

- Zawsze przyłączać przewód zewnętrzny zabezpieczenia do zacisku uziemienia (masy), zanim zostaną wykonane inne połączenia elektryczne.

##### 4.4.1 Podłączenie zasilania



##### OSTRZEŻENIE:

Przed dokonywaniem wszelkich połączeń należy pamiętać o wyłączeniu zasilania i odczekaniu co najmniej 2 minut.

Przetwornica jest wyposażona w kabel zasilania sieciowego i kabel zasilania silnika. Niektóre modele wyposażone są z kabel zasilania sieciowego z wtyczką elektryczną. Patrz *Tabela 31* na stronie 266. Zainstalować pompę, upewniając się, że wtyczka i gniazdo są łatwo dostępne w razie konieczności wyłączenia systemu przetwornicy i pompy.

Jeśli konieczna jest wymiana kabla zasilania silnika, należy zamontować nowy kabel o przekroju odpowiednim do maksymalnego poboru energii silnika elektrycznego, biorąc pod uwagę także maksymalny spadek napięcia ( $\leq 4\%$ ). *Tabela 17* na stronie 254 i *Tabela 19* na stronie 256 zawierają informacje na temat minimalnych parametrów technicznych kabli H07RNF w odniesieniu do modelu przetwornicy i długości kabla. Przekrój maksymalny brany pod uwagę wynosi 4 mm<sup>2</sup>.

## Instalacja i wymiana kabli zasilania

<p>W przypadku modeli MMW i MTW patrz <i>Rysunek 10</i> na stronie 248, <i>Rysunek 11</i> na stronie 249 i <i>Rysunek 12</i> na stronie 250.</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>Odkręcić 4 śruby i otworzyć pokrywę tylną.</li> <li>Włożyć kable zasilania do odpowiednich gniazd kablowych. <i>Rysunek 11</i> na stronie 249</li> <li>Najpierw podłączyć kabel uziemienia do odpowiedniego styku, a następnie podłączyć inne kable. Dobrą praktyką jest, by kabel uziemienia był dłuższy od innych kabli, <i>Rysunek 11</i> na stronie 249 i <i>Rysunek 12</i> na stronie 250</li> <li>Sprawdzić, czy wszystkie kable są zamocowane, zamknąć tylną pokrywę i przykręcić śruby.</li> </ol>
<p>W przypadku modeli MMA i MTA, patrz <i>Rysunek 10</i> na stronie 248, <i>Rysunek 13</i> na stronie 251 i <i>Rysunek 14</i> na stronie 252.</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>Odkręcić 8 śrub i otworzyć pokrywę przednią, uważając, by nie uszkodzić kabla łączącego wyświetlacz i połączenie. <i>Rysunek 15</i> na stronie 253</li> <li>Włożyć kable zasilania do odpowiednich gniazd kablowych. <i>Rysunek 13</i> na stronie 251 i <i>Rysunek 14</i> na stronie 252.</li> <li>Najpierw podłączyć kabel uziemienia do odpowiedniego styku, a następnie podłączyć inne kable. Dobrą praktyką jest, by kabel uziemienia był dłuższy od innych kabli.</li> <li>Sprawdzić, czy wszystkie kable są zamocowane, w tym kabel łączący wyświetlacza, zamknąć pokrywę przednią i przykręcić śruby.</li> </ol>

jednofazowe, silnik pompy zawsze dysponuje zasilaniem trójfazowym 230 V. Brakujące fazy są wytwarzane przez przetwornicę. Aby uzyskać dodatkowe informacje, patrz *Rysunek 11* na stronie 249, *Rysunek 13* na stronie 251 i *Rysunek 14* na stronie 252.

### 4.4.2 Podłączenia WE/WY

<p>W przypadku modeli MMW i MTW patrz <i>Rysunek 10</i> na stronie 248 i <i>Rysunek 12</i> na stronie 250.</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>Odkręcić 6 śrub i otworzyć pokrywę przednią.</li> <li>Jeśli to konieczne, podłączyć kabel czujnika poziomu do wejścia cyfrowego, aby zapobiec pracy pompy na sucho. Styk elektryczny musi być normalnie otwarty w momencie włączenia alarmu. Odpowiedni kabel 2 x (0,75 do 1,5) mm<sup>2</sup>.</li> <li>Włożyć kabel do gniazda kabla w pokrywie, patrz <i>Rysunek 12</i> na stronie 250.</li> <li>Upewnić się, że wszystkie kable są bezpiecznie zamontowane i zamknąć pokrywę przednią, uważając, by nie zgnieć kabli między pokrywą i przetwornicą. Odkręcić 6 śrub.</li> </ol>
<p>W przypadku modeli MMA i MTA, patrz <i>Rysunek 10</i> na stronie 248 i <i>Rysunek 15</i> na stronie 253.</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>Odkręcić 8 śrub i otworzyć pokrywę przednią, uważając, by nie uszkodzić kabla łączącego wyświetlacz i połączenie.</li> <li>Włożyć kabel czujnika ciśnienia do odpowiedniego gniazda kabla, patrz <i>Rysunek 15</i> na stronie 253 w przypadku braku kabla lub konieczności jego wymiany.</li> <li>Jeśli to konieczne, podłączyć kabel czujnika poziomu do wejścia cyfrowego, aby zapobiec pracy pompy na sucho. Styk elektryczny musi być normalnie otwarty w momencie włączenia alarmu, patrz <i>Rysunek 15</i> na stronie 253. Odpowiedni kabel 2 x</li> </ol>



#### OSTRZEŻENIE:

- Kable zasilania silnika W ŻADNYM WYPADKU nie należy kłaść równoległe do kabla zasilania przetwornicy, patrz *Rysunek 9* na stronie 248.
- Modele MTW i MTA: chociaż przetwornica jest wyposażona w zasilanie

	(0,75 do 1,5) mm <sup>2</sup> . Sprawdzić, czy wszystkie kable są zamocowane, w tym kabel łączący wyświetlacza, zamknąć pokrywę przednią i przykręcić 8 śrub.
--	--

#### 4.4.3 Analogowy czujnik ciśnienia

Do ciągłego monitorowania ciśnienia w systemie wymagany jest czujnik analogowy 4-20 mA.

Modele przetwornic MMA i MTA wymagają czujnika zewnętrznego. Połączenia opisano w [Rysunek 15](#) na stronie 253. Standardowo dostarczany jest kabel zasilania o długości 2 m i czujnik 0-16 bar.

Czujnik ciśnienia dla modeli MMW i MTW znajduje się wewnątrz przetwornicy.

Należy pamiętać o zapewnieniu zgodności z następującymi normami:

- Dla wszystkich połączeń stosować kable odporne na temperatury do +70°C (158°F).
- Przewody podłączone do końcówek zasilania, czujnik ciśnienia (MMA, MTA) i styki do ochrony przed pracą na sucho muszą być oddzielne i posiadać wzmocnioną izolację.
- Należy uważać, by podczas tworzenia połączeń elektrycznych nie wrzucić elementów przewodów i osłon i innych obcych materiałów do przetwornicy. Należy uważać, by nie uszkodzić części wewnętrznych podczas wyjmowania elementów.

#### 4.4.4 Zastosowania z bardzo długimi kablami

Jeśli kabel między przetwornicą i silnikiem ma ponad 30 m długości, zaleca się instalację filtra dV/dt lub sinusoidalnego.

Filtry wydłużają okres eksploatacji silnika.

Induktancja po stronie silnika (filtr dV/dt) redukuje dV/dt na krawędzi rosnącej i fazach, wyplaszczając sinusoidę prądu.

Filtr sinusoidalny zapewnia odpowiednią sinusoidę napięcia i napięcia na wyjściu przetwornic częstotliwości.

Należy pamiętać o zapewnieniu zgodności z następującymi normami:

- Patrz rysunki [Rysunek 16](#) na stronie 254 i [Rysunek 18](#) na stronie 256.
- Filtr należy zainstalować między przetwornicą i silnikiem.
- Filtr należy zainstalować możliwie najbliżej wyjścia przetwornicy, w odległości maksymalnie L1.
- Na zewnątrz można zainstalować filtry klasy IP64, jednak zaleca się zapewnienie ochrony przed bezpośrednim światłem słonecznym.
- Informacje na temat maksymalnej długości kabla zasilania silnika H07RNF można znaleźć w [Tabela 17](#) na stronie 254 i [Tabela 19](#) na stronie 256.

## 5 Opis systemu

### 5.1 Interfejs użytkownika

Lista zawiera części przedstawione na [Rysunek 1](#) na stronie 245 i [Rysunek 2](#) na stronie 245.

Numer	Opis
1	Przycisk uruchamiania pompy elektrycznej w trybie RĘCZNYM. Naciśnięcie i przytrzymanie przycisk, aby uruchomić pompę elektryczną.
2	Przycisk przełączania między trybem AUTOMATYCZNYM i ręcznym.
3	Przycisk uzyskiwania dostępu do parametrów MENU PODSTAWOWEGO (MB) w trybie RĘCZNYM, <a href="#">Parametry MENU PODSTAWOWEGO (MB)</a> na stronie 190.
4 i 5	Przyciski do: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Zmniejszania lub zwiększania wartości parametru wybranego w trybie RĘCZNYM.</li> <li>• Wyświetlania parametrów roboczych w trybie AUTOMATYCZNYM, <a href="#">Parametry robocze</a> na stronie 188.</li> </ul>
6	Przycisk do wybierania parametrów w trybie AUTOMATYCZNYM. W trybie RĘCZNYM jest to przycisk resetowania alarmu.
7	Dioda LED świeci stale na zielono, sygnalizując włączenie zasilania i pracę przetwornicy.
8	Stała czerwona dioda LED, wskazująca usterkę. Dioda LED zapala się w przypadku włączenia alarmu.
9	Stała żółta LED, wskazująca pracę pompy.
10	Zielona dioda LED: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Włączona, stale światło w trybie automatycznym.</li> <li>• Miga w trybie ręcznej konfiguracji parametrów (menu podstawowe, menu zaawansowane)</li> </ul>
11	Typ wyświetlacza: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Podwójne diody LED, modele MMW i MTW</li> <li>• Wyświetlacz LCD z dwoma wierszami po 8 znaków, modele MMA i MTA</li> </ul>

#### 5.1.1 Blokowanie/odblokowanie interfejsu użytkownika

Przyciski (4) i (5) są włączone w trybie AUTOMATYCZNYM i umożliwiają użytkownikowi wyświetlanie niektórych parametrów roboczych przetwornicy, [Parametry robocze](#) na stronie 188.

Naciśnięcie przycisk (2) i włączenie trybu RĘCZNY, aby wyświetlić dzienniki robocze i alarmowe ([Licznik i dziennik alarmu](#) na stronie 189) lub uzyskać dostęp do menu w celu przeprowadzenia edycji parametrów roboczych ([Programowanie](#) na stronie 189).

#### 5.2 Uruchamianie i programowanie

Informacje na temat interfejsu użytkownika można znaleźć w [Rysunek 1](#) na stronie 245 i [Rysunek 2](#) na stronie 245.

1. Sprawdzić, czy wykonano wszystkie połączenia elektryczne, mechaniczne i hydrauliczne. Patrz [Instalacja elektryczna](#) na stronie 185, [Instalacja](#)

*mechaniczna* na stronie 183 i *Instalacja hydrauliczna* na stronie 183.

2. Włączyć zasilanie. Przetwornica zostanie uruchomiona.
  - Wszystkie diody LED (7) (8) (9) (10) zapalą się. W przypadku braku usterek zgasną ponownie po około 10 s.
  - Przetwornica przeprowadzi test automatyczny i zaświeci dioda LED (7).
  - Na wyświetlaczu pojawi się wersja oprogramowania.

#### UWAGA:

- Przetwornica przejdzie w tryb RĘCZNY po początkowym uruchomieniu. Tryb w momencie uruchomienia jest identyczny z trybem, w którym działała przetwornica w momencie ostatniego wyłączenia.
- Po wyłączeniu przetwornicy odczekać minimum 20 sekund przed jej ponownym włączeniem. Pozwoli to uniknąć ryzyka nadmiernego natężenia prądu i wyłączenia przełącznika głównego lub uziemienia, a także przepalenia bezpiecznika przetwornicy.

Parametry menu podstawowego można edytować TYLKO w trybie RĘCZNYM. Naciśnij przycisk (2), aby przełączyć się między trybem AUTOMATYCZNYM i RĘCZNYM. Dioda LED (10) jest wyłączona.

- W trybie RĘCZNYM naciśnij i przytrzymaj przez kilka sekund przycisk (3), do momentu wyświetlenia pierwszego parametru do edycji i mignięcia diody LED (10).
- Naciśnij przyciski (4) i (5), aby przeprowadzić edycję wartości parametru lub (6), aby zatwierdzić go i wybrać następnny parametr.
- Naciśnij przycisk (3), aby zamknąć listę parametrów do edycji. Dioda LED (10) zgaśnie.
- Naciśnij przycisk (2), by włączyć tryb AUTOMATYCZNY. Dioda LED (10) zapali się i będzie świecić stałym światłem.

#### UWAGA:

- W trybie automatycznym pompa elektryczna pracuje, jeśli ciśnienie systemu jest niższe od nastawy.
- W razie konieczności naciśnij przycisk (2), aby włączyć tryb RĘCZNY. Pompa elektryczna wyłączy się, jeśli pracuje.

### 5.2.1 Parametry robocze

W trybie AUTOMATYCZNYM naciśnij przycisk (5), aby wyświetlić następujące dane robocze przetwornicy:

Tabela 83: Parametry modeli MMW i MTW

Parametr	Opis	Jednostka	Zakres
P	Aktualne ciśnienie systemu	bar	0,0 do 8,0
Fr	Aktualna częstotliwość robocza silnika	Hz	Min. do 50

Parametr	Opis	Jednostka	Zakres
A	Aktualne natężenie absorbowane przez silnik	Amper	0 do In <sup>44</sup>
°C	Temperatura modułu zasilania	Stopnie Celsjusza	0–80

Ostatni wybrany parametr jest wyświetlany stale na wyświetlaczu.

P	s	e	t	4	.	5
P	b	a	r	4	.	3

P	b	a	r	4	.	3
H	z			4		5

A				5	.	5
°	C			3		8

S	T	A	T	E		
		9				3

Tabela 84: Parametry dla modeli MMA i MTA

Parametr	Opis	Jednostka	Zakres
Pset	Ciśnienie nastawy	bar	0,0 do FS czujnika
Pbar	Aktualne ciśnienie systemu	bar	0,0 do FS czujnika
Hz	Aktualna częstotliwość robocza silnika	Hz	Min. do 50
A	Aktualne natężenie absorbowane przez silnik	Amper	0 do In <sup>44</sup>
°C	Temperatura modułu zasilania	Stopnie Celsjusza	0–95
STAN	Diagnostyka przetwornicy dla pomocy technicznej	—	—

<sup>44</sup> Maksymalne natężenie dostarczane do silnika (patrz *Dane techniczne* na stronie 181).

Ostatnia wybrana strona jest wyświetlana stale na wyświetlaczu.

### 5.2.2 Licznik i dziennik alarmu

W trybie REĆZNYM, poza parametrami wskazanymi w *Parametry robocze* na stronie 188, istnieje możliwość wyświetlenia informacji z dziennika licznika i dziennika alarmów.

Aby uzyskać dostęp do menu, jednocześnie naciśnij i przytrzymaj przez kilka sekund przyciski (3) i (5).

Naciśnij przycisk (6), aby wybrać następny parametr. Naciśnij kilkakrotnie przycisk (6), aby wrócić do parametru początkowego, lub też przycisk (3), aby zamknąć funkcję i dziennik alarmów.

**Tabela 85: Funkcja i dziennik alarmów dla modeli MMW i MTW**

Parametr	Opis
HF	Liczba godzin pracy przetwornicy (przy włączonym zasilaniu).
HP	Liczba godzin pracy silnika.
CF	Liczba włączeń i wyłączeń pompy elektrycznej.
Cr	Liczba wyłączeń przetwornicy.
A1	Łączna liczba wywołań alarmu braku wody przez wejście cyfrowe.
A2	Łączna liczba włączeń alarmu nadmierne-go natężenia.
A3	Łączna liczba włączeń alarmu rozłączenia silnika.
A4	Łączna liczba włączeń alarmu minimalne-go progu ciśnienia.
A5	Łączna liczba włączeń alarmu minimalne-go usterki czujnika ciśnienia.
A6	Łączna liczba włączeń alarmu nadmiernej temperatury modułu zasilania.
A7	Łączna liczba włączeń alarmu zwarcia obwodu silnika.
A8	Łączna liczba włączeń alarmu nadmierne-go napięcia przewodu zasilania przetwornicy.
A9	Łączna liczba włączeń alarmu zbyt niskie-go napięcia przewodu zasilania przetwornicy.

Naciśnij przycisk (6), aby wyświetlić wartości dłuższe niż dwie cyfry na kolejnych ekranach.

Przykład:

Łączna liczba godzin pracy HF = 1250, patrz *Rysunek 20* na stronie 257.

Łączny alarm A2 = 102, patrz *Rysunek 21* na stronie 257.

**RESETUJ DZIENNIKI:** Naciśnij i przytrzymaj przycisk (4), aby zamknąć menu. Spowoduje to zresetowanie licznika i dziennika alarmów.

**Tabela 86: Funkcja i dziennik alarmów dla modeli MMA i MTA**

Nr	Parametr	Opis
	<b>G.PRACY</b>	Liczba godzin pracy przetwornicy (przy włączonym zasilaniu).
	<b>G.SILNIK</b>	Liczba godzin pracy silnika.
	<b>LICZ.CYKLI</b>	Liczba włączeń i wyłączeń pompy elektrycznej.
	<b>BRAKSIEC</b>	Liczba wyłączeń przetwornicy.
A1	<b>BRAK WODY</b>	Łączna liczba wywołań alarmu braku wody przez wejście cyfrowe
A2	<b>PRZECIAZEN</b>	Łączna liczba włączeń alarmu nadmierne-go natężenia.
A3	<b>SILNIK WYL.</b>	Łączna liczba włączeń alarmu rozłączenia silnika.
A4	<b>CISN. MIN</b>	Łączna liczba włączeń alarmu minimalne-go progu ciśnienia
A5	<b>CZUJN. USZK</b>	Łączna liczba włączeń alarmu minimalne-go usterki czujnika ciśnienia
A6	<b>PRZEGR ZANI</b>	Łączna liczba włączeń alarmu nadmiernej temperatury modułu zasilania
A7	<b>ZWARCIE</b>	Łączna liczba włączeń alarmu zwarcia obwodu silnika.
A8	<b>PRZEPIECIE</b>	Łączna liczba włączeń alarmu nadmierne-go napięcia przewodu zasilania przetwornicy.
A9	<b>PODNAPIEC</b>	Łączna liczba włączeń alarmu zbyt niskiego napięcia przewodu zasilania przetwornicy.

### 5.3 Programowanie

Przetwornica jest wyposażona w dwa menu parametrów, dostępne przy użyciu kombinacji klawiszy:

- MB, MENU PODSTAWOWE
- ME, MENU ZAAWANSOWANE

#### UWAGA:

- Przetwornica jest dostarczana z zaprogramowanymi wartościami domyślnymi. Wartości należy

poddać edycji zgodnie z typem pompy elektrycznej i systemu.

- Jeśli przetwornica jest już wyposażona w pompę elektryczną, została zaprogramowana zgodnie z charakterystyką tej pompy. Przeprowadzić edycję wartości funkcji systemu.
- Niepoprawna konfiguracja może uszkodzić pompę elektryczną i/lub system.

### 5.3.1 Parametry MENU PODSTAWOWEGO (MB)

W trybie RĘCZNYM, przy wyłączonej diodzie LED (10):

1. Naciśnij i przytrzymaj przycisk (3), aby uzyskać dostęp do parametrów (MB). Dioda LED (10) mignie.
2. Naciśnij przyciski (4) i (5), aby edytować wartość parametru.
3. Naciśnij przycisk (6), aby zatwierdzić i przejść do następnego parametru.
4. Naciśnij kolejno przycisk (3) lub (6), aby zamknąć menu. Dioda LED (10) zgaśnie.

Tabela 87: Modele MMW i MTW

Pa- ra- met r	Opis	Zakres	Jed- nostka miary	Domyśl- ny
<b>A</b>	Ustaw wartość znamionową natężenia silnika na płycie znamionowej .	0.1–9.0 (MMW) 0.1–10.0 (MTW)	Amper	Imax(*)
<b>FL</b>	Minimalna częstotliwość uruchamiania i zatrzymywania silnika. Częstotliwość, przy której przetwornica rozpoczyna pracę (w momencie uruchomienia i wyłączenia) bez korzystania z ramp.	20–45 (MMW) 15–45 (MTW)	Hz	30
<b>EL</b>	Włącz wejście cyfrowe i podłącz czujnik poziomu, by upewnić się, że pompa zatrzyma działanie w przypadku braku wody. Patrz <i>Rysunek 13</i> na stronie 251. Alarm <b>A1</b> jeśli parametr <b>EL</b> =1, a styk elektryczny jest otwarty.	0: Wyłączony, brak sterowania 1: Włączony	-	0

Pa- ra- met r	Opis	Zakres	Jed- nostka miary	Domyśl- ny
<b>SP</b>	Ustaw wymaganą wartość ciśnienia systemu (nastawę)	0.5–8.0	bar	2,5
<b>MP</b>	Wartość ciśnienia niższego systemu, dla którego włączono alarm <b>A4</b> „ciśnienia minimalnego”. Po włączeniu alarmu pompa zatrzymuje działanie, a funkcja ART jest włączana. Patrz <i>Funkcje specjalne</i> na stronie 194. Włączenie alarmu jest opóźniane o czas ustawiony w parametrze <b>dL</b> .	0.0– <b>(USTAW CISN. -0.4)</b> 0.0: Wy- łączony	bar	0
<b>dL</b>	Opóźnienie włączania alarmu „ciśnienia minimalnego” (parametr <b>MP</b> ).	0–99	s	20
<b>rS</b>	W przypadku silników trójfazowych należy odwrócić kierunek obrotu. 0=brak działania 1=odwrócenie kierunku obrotu	0–1	-	0
<b>dP</b>	Ten parametr to wartość uruchamiania pompy po jej zatrzymaniu, obliczana jako wartość procentowa wymaganej wartości nastawy. Przykład: <b>USTAW CISN.</b> = 4,0 bar <b>dP</b> = 90% (3,6 bar). Jeśli ciśnienie w systemie osiągnie wymaganą wartość 4,0 baru i nie występuje dodatko-	0–99	%	90

Para- metr	Opis	Zakres	Jed- nostka miary	Domyśl- ny
	we zużycie, przetwornica wyłącza pompę. W miarę wzrostu zużycia materiału i spadku ciśnienia przetwornica włącza pompę w momencie spadku ciśnienia poniżej wartości <b>dP</b> 3,6 bar.			

**OSTRZEŻENIE:**

Jeśli parametr **EL=0** a **MP=0**, pompa nie jest chroniona przed pracą na sucho. Gwarancja nie obejmuje uszkodzeń pompy elektrycznej spowodowanych nieprawidłową konfiguracją.

- W przypadku kabli silnikowych o długości ponad 30 m konieczne może być zwiększenie natężenia prądu silnika o 10%. Należy sprawdzić tę wartość w połączeniu z typem instalacji i kabla.
  - Przykład: wejście=5 A, ustawić parametr na 5,5 A.

**Tabela 88: Modele MMA i MTA**

Para- metr	Opis	Zakres	Jed- nostka miary	Domyśl- ny
<b>JEZYK</b>	Wybór języka	WŁO- SKI AN- GIEL- SKI NIE- MIECKI FRAN- CUSKI HISZ- PAŃSKI HO- LEN- DER- SKI POR- TU- GAL- SKI POL- SKI TU- RECKI GREC- KI	-	WŁO- SKI

Para- metr	Opis	Zakres	Jed- nostka miary	Do- myślny
<b>PRAD. ZNAM.</b>	Ustaw wartość znamionową natężenia silnika pompy na płycie znamionowej.	0.1–6.0 (MMA0 6) 0.1– 12.0 (MMA1 2)	Ampere	I <sub>max</sub>
<b>ROTA- CJA</b>	W przypadku silników trójfazowych należy odwrócić kierunek obrotu. 0=brak działania 1=odwrócenie kierunku obrotu	0 / 1	-	0
<b>CZEST. MIN.</b>	Minimalna częstotliwość uruchamiania i zatrzymywania silnika. Częstotliwość, przy której przetwornica rozpoczyna pracę (w momencie uruchomienia i wyłączenia) bez korzystania z ramp.	15–45, silnik trójfazowy 20–45, silnik jedno- fazowy	Hz	30
<b>BRAK WODY K.P.</b>	Włącz wejście cyfrowe i podłącz czujnik poziomu, by upewnić się, że pompa zatrzyma działanie w przypadku braku wody. Patrz (patrz rysunek 5.7). Alarm <b>A1</b> , jeśli parametr <b>BRAK WODY K.P.</b> = TAK, a styk elektryczny jest otwarty.	NIE: Wyłączony, brak kontroli TAK: Włączony	-	NO (nor- malnie otwarty)
<b>USTAW CISN.</b>	Ustaw wymaganą wartość ciśnienia systemu (nastawę)	0.0–10 0.0–16 (w odniesieniu do pełnej skali czujnika)	bar	2,5

Parametr	Opis	Zakres	Jednostka miary	Domyślny
<b>MIN.CISN.</b>	Wartość ciśnienia poniższego systemu, dla którego włączono alarm <b>A4</b> „ciśnienia minimalnego”. Po włączeniu alarmu pompa zatrzymuje działanie, a funkcja ART jest włączona. Patrz <i>Funkcje specjalne</i> na stronie 194. Włączenie alarmu jest opóźnione o czas ustawiony w parametrze <b>LICZNIK MP</b> .	0,0– <b>(USTAW CİSN.</b> -0.4) 0,0: Wyłączony	bar	0,0
<b>OPOZ.MP</b>	Opóźnienie diagnozowania stanu <b>MIN.CİSN.</b>	1–99	s	20
<b>CZUJNIK CİSN.</b>	Zastosowany czujnik ciśnieniowy	0–10 0–16	bar	0–16
<b>WART.START</b>	Ten parametr to wartość uruchamiania pompy po jej zatrzymaniu, obliczana jako wartość procentowa wymaganej wartości nastawy. Przykład: <b>USTAW CİSN.</b> = 4,0 bar <b>WART.START</b> =90% (3,6 bar) Jeśli ciśnienie w systemie osiągnie wymaganą wartość 4,0 baru i nie występuje dodatkowe zużycie, przetwornica wyłącza pompę. W miarę wzrostu zużycia i spadku ciśnienia,	0–99	%	90

Parametr	Opis	Zakres	Jednostka miary	Domyślny
	przetwornica włącza pompę w momencie spadku ciśnienia poniżej wartości <b>WART.START</b> 3,6 baru.			

### 5.3.2 Parametry menu zaawansowanego (ME)

W trybie RĘCZNYM, przy wyłączonej diodzie LED (10):

1. Naciśnij jednocześnie przyciski (3) i (6) i przytrzymaj je przez kilka sekund. Dioda LED (10) mignie.
2. Naciśnij przyciski (4) i (5), aby edytować wartość parametru.
3. Naciśnij przycisk (6), aby zatwierdzić i przejść do następnego parametru.
4. Naciśnij kolejno przycisk (3) lub (6), aby zamknąć menu. Dioda LED (10) zgaśnie.

Tabela 89: Modele MMW i MTW

Parametr	Opis	Zakres	Jednostka miary	Domyślny
<b>Pr</b>	Współczynnik proporcjonalny algorytmu regulacji ciśnienia.	01–40	N	20
<b>Ac</b>	Czas przyspieszania. Minimalny czas potrzebny na zmianę częstotliwości silnika z minimalnej na maksymalną.	01–20	Hz/s	10
<b>dc</b>	Czas zwalniania. Minimalny czas potrzebny na zmianę częstotliwości silnika z	01–20	Hz/s	10



Parametr	Opis	Zakres	Jednostka miary	Domyślny
	minimalnej na maksymalną.			
<b>FM</b>	Ten parametr umożliwia ustawienie maksymalnej częstotliwości, a przez to również maksymalnej prędkości pompy. Standardowe ustawienie odpowiada częstotliwości znamionowej podłączonego silnika.	30–70	Hz	50
<b>Ld</b>	Wybierz opcję 1, aby ustawić parametry domyślne	0 = nie 1 = tak		

**UWAGA:**

Edycja parametrów może spowodować awarię przetwornicy. Skontaktuj się z serwisem, aby uzyskać pomoc.

**Tabela 90: Modele MMA i MTA**

Parametr	Opis	Zakres	Jednostka miary	Domyślny
<b>Pr</b>	Współczynnik proporcjonalny regulatora PID (*)	01–20	-	20
<b>PRZYSP.</b>	Czas przyspieszania. Minimalny czas potrzebny na zmianę	01–20	Hz/s	15

Parametr	Opis	Zakres	Jednostka miary	Domyślny
	częstotliwości silnika z minimalnej na maksymalną.			
<b>ZWOLN.</b>	Czas zwalniania. Minimalny czas potrzebny na zmianę częstotliwości silnika z minimalnej na maksymalną.	01–20	Hz/s	15
<b>CZĘSTOTLIWOŚĆ MAKS.</b>	Ten parametr umożliwia ustawienie maksymalnej częstotliwości, a przez to również maksymalnej prędkości pompy. Standardowe ustawienie odpowiada częstotliwości znamionowej podłączonego silnika.	30–70	Hz	50
<b>CZES.PRZ</b>	Wybór częstotliwości przełączenia modułu zasilania.**	4 / 8	kHz	8
<b>PAR.DO M.</b>	Wybierz opcję TAK, aby ustawić wartości domyślne	NIE/TAK	-	NO (normalnie otwarty)

Parametr	Opis	Zakres	Jednostka miary	Domyślny
ZER.LIC ZNIK	Wybierz opcję TAK, aby zresetować liczniki operacji i dziennik alarmowy.	NIE/TAK	-	NO (normalnie otwarty)

(\*) wartości te są zależne od typu instalacji i zgodne z wszystkimi różnymi typami systemu.

(\*\*) Poziom hałasu silnika można zredukować, używając częstotliwości 8 kHz. Zwiększenie częstotliwości przelączania ogranicza moc przetwornicy. W przypadku zastosowania długiego kabla silnika zaleca się użycie częstotliwości 4 kHz w celu zredukowania prądu pojemnościowego kabla.



#### OSTRZEŻENIE:

Edycja parametrów może spowodować awarię przetwornicy. Jeśli modyfikacje są konieczne, skontaktuj się z serwisem.

## 5.4 Funkcje specjalne

### Funkcja ART (automatyczny test resetowania)

W przypadku włączenia alarmu **A4 C1SN. MIN** z zapaloną diodą LED (8), przetwornica przeprowadza automatyczne testy resetowania na pompie elektrycznej.

System wykonuje następujące działania:

Przetwornica przechodzi w tryb usterki **A4C1SN. MIN** z zapaloną diodą LED (8). Około 5 minut po uruchomieniu alarmu system próbuje uruchomić pompę elektryczną, aby spróbować podnieść ciśnienie do wartości określonej w parametrze **MP** dla modeli MMW i MTW oraz wartości **C1SN. MIN** dla modeli MMA i MTA. Patrz *Parametry MENU PODSTAWOWEGO (MB)* na stronie 190. Jeśli ciśnienie w systemie przekracza tę wartość, alarm wyłącza się, a pompa elektryczna jest gotowa do pracy bez usterek i z wyłączoną diodą LED (8). Jeśli alarm **A4** jest nadal aktywny z zapaloną diodą LED (8), system uruchamia procedurę automatycznego resetowania opisaną powyżej, co 30 minut przez kolejne 24 godziny. Jeśli alarm **A4** pozostaje aktywny po tych próbach, system pozostaje w stanie wyłączonym z zapaloną diodą LED (8) do momentu rozwiązania problemu przez operatora. Podczas prób ART możliwe jest zresetowanie alarmu **A4** w następujący sposób:

- Naciśnij przycisk (2), aby włączyć tryb RĘCZNY.
- Naciśnij przycisk (6), aby zresetować alarm i wyłączyć diodę LED (8).
- Uruchom pompę, naciśnij przycisk (1) i sprawdź, czy ciśnienie osiąga lub przekracza wartość CIŚNIENIE MINIMALNE. W przeciwnym wypadku zatrzymaj pracę pompy i rozwiąż problem.
- Wejdź do trybu AUTOMATYCZNYM i naciśnij przycisk (2).

Wszystkie modele przetwornic, MMW, MTW, MMA i MTA, są wyposażone w funkcję ART. Aby wyłączyć funkcję ART, należy wyłączyć parametr CIŚNIENIE MINIMALNE (alarm A4).

### Funkcja AIS (odladanie)

Funkcja AIS jest dostępna TYLKO w modelach MMW i MTW przetwornic. Nie można jej wyłączyć.

Możliwe są następujące stany funkcji:

- W trybie AUTOMATYCZNYM i systemie w trybie gotowości, zatrzymaj pompie elektrycznej i ciśnieniu systemu równemu lub wyższemu od ciśnienia nastawy. Jeśli temperatura modułu zasilania jest  $\leq 10^{\circ}\text{C}$  (temperatura wody  $\approx 1^{\circ}\text{C}$ ), pompa jest uruchamiana automatycznie i zatrzymuje działanie, gdy temperatura modułu osiągnie  $\approx 15^{\circ}\text{C}$ .
- Pompa elektryczna pracująca już w trybie AUTOMATYCZNYM, przy ciśnieniu systemu równym lub większym od ciśnienia nastawy. Jeśli temperatura modułu zasilania jest  $\leq 10^{\circ}\text{C}$  (temperatura wody  $\approx 1^{\circ}\text{C}$ ), pompa nie zatrzymuje pracy, lecz kontynuuje ją do momentu osiągnięcia przez moduł temperatury  $\approx 15^{\circ}\text{C}$ .

## 6 Alarmy



### 6.1 Alarmy i ostrzeżenia

W przypadku włączenia alarmu lub zablokowania pompy dioda LED usterki (8) świeci stałym światłem, a pompa elektryczna zatrzymuje się.



#### OSTRZEŻENIE:

W tym przypadku system działa w trybie AUTOMATYCZNYM. W przypadku wyłączenia i ponownego włączenia przetwornicy działa ona w trybie AUTOMATYCZNYM.

Na ekranie wyświetlany jest ostatni alarm. Istnieje możliwość wywołania jednocześnie kilku alarmów.

Aby uruchomić pompę:

1. Naciśnij przycisk (2), aby włączyć tryb RĘCZNY.
2. Naciśnij przycisk (5), aby wyświetlić typy aktywnych usterek, jeśli występuje więcej usterek.
3. Wycelminuj przyczynę usterek.
4. Naciśnij przycisk (6), aby zresetować system (alarmy). Spowoduje to zgaśnięcie diody LED (8).
5. Naciśnij przycisk (2), aby włączyć tryb AUTOMATYCZNY. Pompa rozpocznie pracę, jeśli ciśnienie systemu jest niższe od nastawy. Powoduje to zresetowanie alarmu. Jeśli alarm jest nadal aktywny, dioda LED (8) zapala się a pompa pozostaje zablokowana. Wykonać ponownie czynności 1–5.



#### OSTRZEŻENIE:

- Alarmy **A1** braku wody i **A4** ciśnienia minimalnego nie są dostępne w trybie ręcznym. Można nacisnąć przycisk (1), aby uruchomić pompę.
- Alarmy **A3, A5, A6, A7, A8, A9** są dostępne w trybie RĘCZNYM, a w momencie włączenia alarmu dioda LED (8) zapala się i nie jest możliwe włączenie pompy przez naciśnięcie przycisku (1).
- Alarm **A2**: jeśli system znajduje się w trybie ręcznym i naciśnięto przycisk (1) w celu uruchomienia pompy, pompa zatrzymuje się, a dioda LED (8)

zapala się, jeśli zaabsorbowane natężenie przekracza ustawioną wartość.

### 6.1.1 Lista alarmów

Nr	Tekst na wyświetlaczu (*)	Model	Opis	Reset (Resetowanie)
A1	<b>BRAK WODY</b>	MMW MTW MMA MTA	Brak przepływu wody do pompy.	Automatyczny, w momencie wyłączenia alarmu

#### Przyczyny:

1. Brak przepływu wody po stronie wlotu pompy. Pompa nie może pracować na sucho, ponieważ prowadzi to do poważnych uszkodzeń.
2. W przypadku modeli MMW i MTW parametr jest włączony **EL**, a wejście cyfrowe otwarte. Patrz [Parametry MENU PODSTAWOWEGO \(MB\)](#) na stronie 190
3. W przypadku modeli MMA i MTA parametr jest włączony **BRAK WODY K.P.**, a wejście cyfrowe otwarte. Patrz [Parametry menu zaawansowanego \(ME\)](#) na stronie 192

Tryb AUTOMATYCZNY: alarm włączony, pompa zablokowana. Istnieje możliwość uruchomienia pompy w trybie ręcznym (2) po włączeniu alarmu: nacisnąć przycisk (6), upewnić się, że dioda LED (8) jest wyłączona i nacisnąć przycisk (1). Umożliwia to włączenie i napelnienie pompy, jednakże bardzo ważne jest, by pompa nie pracowała na sucho przez dłużej niż 5 sekund.

#### Rozwiązania:

- Sprawdzić stan działania czujnika poziomu (pływak, przełącznik ciśnienia minimalnego, opcjonalnego panelu modułu sondy).
- Sprawdzić obecność (poziom) wody po stronie wlotu.
- Sprawdzić ciśnienie wody po stronie wlotu.

Nr	Tekst na wyświetlaczu (*)	Model	Opis	Reset (Resetowanie)
A2	<b>PRZECIAZEN</b>	MMW MTW MMA MTA	Nadmierne natężenie po stronie silnika pompy elektrycznej.	Automatyczny Co 2 sekundy podejmowane są maksymalnie 4 próby uruchomienia. Stałe zablokowanie pompy, jeśli alarm pozostaje aktywny po

Nr	Tekst na wyświetlaczu (*)	Model	Opis	Reset (Resetowanie)
				tych prób.

**Rozwiązywanie problemów:** Przetwornica dostarcza prąd do silnika elektrycznego powyżej wartości znamionowej. Przetwornica chroni silnik przed nadmiernym natężeniem.

#### Rozwiązania:

- Sprawdzić stan uzwojenia silnika elektrycznego.
- Sprawdzić pobór mocy silnika elektrycznego.
- Sprawdzić przekrój kabla zasilania silnika: musi on być zgodny z długością kabla i mocą silnika.
- Sprawdzić konfigurację parametru prądu znamionowego.
- Wartość prądu znamionowego przetwornicy musi być co najmniej równa bieżącej wartości na tabliczce znamionowej. Jeśli długość kabla silnika przekracza 30 m, zaleca się podniesienie tej wartości o minimum 10%.
  - para. **A** dla modeli MMW i MTW. Patrz [Parametry MENU PODSTAWOWEGO \(MB\)](#) na stronie 190.
  - para. **PRAD. ZNAM.** dla modeli MMA i MTA. Patrz [Parametry MENU PODSTAWOWEGO \(MB\)](#) na stronie 190.



#### OSTRZEŻENIE:

Jeśli wartość nie została poprawnie skonfigurowana, silnik może NIE być chroniony przed przeciążeniem, co może prowadzić do nieodwracalnych uszkodzeń.

Nr	Tekst na wyświetlaczu (*)	Model	Opis	Reset (Resetowanie)
A3	<b>SILNIK WYL.</b>	MMW MTW MMA MTA	Silnik elektryczny odłączony	Ręczny.

Działa automatyczna funkcja przetwornicy wykrywająca pobór prądu podczas pracy silnika. Przetwornica odcina zasilanie silnika i pozostaje zablokowana.

#### Rozwiązywanie problemów:

- W przypadku silników jednofazowych bezpiecznik termiczny (chroniący silnik) wyłącza się automatycznie. Bezpiecznik znajduje się w skrzynce połączeń, na oddzielnym panelu elektrycznym lub w silniku, zależnie od modelu pompy elektrycznej (patrz odpowiedni podręcznik).
- Wyłączenie bezpiecznika lub awaria fazy silnika.
- Usterka/rozłączenie/pogorszenie stanu fazy kabla zasilania silnika.
- Wyłączenie bezpiecznika przetwornicy, patrz [Rysunek 13](#) na stronie 251 i [Rysunek 15](#) na stronie 253.
- W przypadku jednofazowych silników zanurzanych z pływakiem. Sprawdzić pływak pod kątem uszkodzeń lub wyłączenia bezpiecznika.

Nr	Tekst na wyświetlaczu (*)	Model	Opis	Reset (Resetowanie)
A4	CISN. MIN	MMW MTW MMA MTA	Alarm ciśnienia minimalnego	Automatyczny, z testami resetowania

Ciśnienie systemu nie przekracza ustawionej wartości parametru MP (MMW/MTW) lub (MMA, MTA). Po opóźnieniu dL (MMW, MTW) lub OPOZ. MP (MMA, MTA) pompa jest zatrzymywana i chroniona przed pracą na sucho. Włączana jest funkcja ART. Patrz [Funkcje specjalne](#) na stronie 194.

#### Rozwiązywanie problemów:

- Brak wody po stronie wlotu pompy: sprawdź poziom lub ciśnienie wody.
- Pompa nie jest zalana. Zalać pompę.
- Rura po stronie tłocznej pompy jest uszkodzona. Przepływ wody jest zbyt duży.
- Pompa (wirnik lub dyfuzor) jest uszkodzona. Skontaktować się z pomocą techniczną.
- Silnik jest uszkodzony, konieczna jest jego wymiana.

Nr	Tekst na wyświetlaczu (*)	Model	Opis	Reset (Resetowanie)
A5	CZUJN. USZK	MMW MTW MMA MTA	Usterka czujnika ciśnienia	Automatyczny

**Rozwiązywanie problemów:** Czujnik ciśnienia jest uszkodzony.

- Modele MMW i MTW są wyposażone w czujnik wewnętrzny. Skontaktować się z pomocą techniczną.
- Modele MMA i MTA są wyposażone w czujnik zewnętrzny, alarm jest włączany przy sygnale < 3,2 mA lub > 22 mA.
- Sprawdzić, czy czujnik i złącze są podłączone.
- Otworzyć pokrywę i sprawdzić, czy przewód zasilania czujnika jest podłączony i zamontowany do styków. Patrz [Rysunek 15](#) na stronie 253.
- Sprawdzić, czy kabel czujnika jest poprawnie podłączony. Patrz [Rysunek 15](#) na stronie 253.
- Stan kabla zasilania czujnika uległ pogorszeniu. Wymienić kabel.
- Wymienić uszkodzony czujnik.

Nr	Tekst na wyświetlaczu (*)	Model	Opis	Reset (Resetowanie)
A6	PRZEGRZANI	MMW MTW MMA MTA	Alarm wskazujący, że moduł zasilania przetwornicy uległ przegrzaniu	Automatyczny.

#### Rozwiązywanie problemów:

- Modele MMW i MTW: temperatura modułu zasilania osiągnęła wartość 80°C. W trybie AUTOMATYCZNYM przetwornica zatrzymuje pompę i nie uruchamia jej ponownie, dopóki temperatura nie spadnie poniżej 60°C.
- Modele MMA i MTA: wentylator chłodzący włącza się przy temperaturze 60°C i wyłącza przy 50°C (wentylator jest dostępny w modelach MMA12 i MTA10). Jeśli temperatura osiągnie 85°C, częstotliwość wyjściowa silnika jest automatycznie redukowana o 3 Hz do 75°C. Przy 95°C, w trybie AUTOMATYCZNYM przetwornica zatrzymuje działanie pompy i nie uruchamia jej ponownie, dopóki temperatura nie spadnie poniżej 80°C.
- Modele MMW i MTW:
  - Temperatura wody przekracza robocze wartości graniczne przetwornicy. Patrz [Dane techniczne](#) na stronie 181.
- Uszkodzony moduł zasilania: skontaktować się z pomocą techniczną.
- Temperatura otoczenia przekracza robocze wartości graniczne przetwornicy. Patrz [Dane techniczne](#) na stronie 181.
- Modele MMA12 and MTA10:
  - Uszkodzony wentylator chłodzący. Skontaktować się z pomocą techniczną.
- Wentylator chłodzący nie działa.
  - Otworzyć pokrywę i sprawdzić, czy przewód zasilania wentylatora jest podłączony i zamontowany do odpowiednich styków. Patrz [Rysunek 15](#) na stronie 253.

Nr	Tekst na wyświetlaczu (*)	Model	Opis	Reset (Resetowanie)
A7	ZWARCIE	MMW MTW MMA MTA	Alarm wskazujący zwarcie po stronie zasilania silnika	Automatyczny Co 2 sekundy podejmowane są maksymalnie 4 próby uruchomienia. Pompa jest trwale blokowana, jeśli alarm pozostaje aktywny po testach resetowania.

Działa automatyczna funkcja przetwornicy wykrywająca pobór prądu podczas pracy silnika. Przetwornica odcina zasilanie silnika i pozostaje zablokowana.

#### Rozwiązywanie problemów:

- Silnik jest uszkodzony, konieczna jest jego wymiana.
- Kabel zasilania silnika jest uszkodzony lub zużyty: wymienić kabel.

Nr	Tekst na wyświetlaczu (*)	Model	Opis	Reset (Resetowanie)
A8	PRZEPIECIE	MMW MTW MMA MTA	Alarm wskazujący wysoki poziom zasilania przetwornicy	Automatyczny

Automatyczna funkcja przetwornicy wykrywająca wartość napięcia przewodu zasilania. Przetwornica zatrzymuje działanie pompy elektrycznej, jeśli wartość napięcia przekracza dopuszczalną wartość graniczną (254 V). Pompa jest uruchamiana automatycznie, jeśli napięcie spadnie poniżej limitu (rozdział 2.5).

#### Rozwiązywanie problemów:

- Problemy z przewodem zasilania: skontaktować się z dostawcą zasilania.
- W przypadku systemów zawierających większą liczbę pomp, pompa elektryczna z przetwornicą pełni funkcję generatora prądu, jeśli zawór zwrotny układu hydraulicznego jest uszkodzony. Woda przepływa przez zawór zwrotny w odwrotnym kierunku.
- Obwód zasilania magistrali DC przetwornicy jest uszkodzony.

Nr	Tekst na wyświetlaczu (*)	Model	Opis	Reset (Resetowanie)
A9	PODPIECIE	MMW MTW MMA MTA	Alarm wskazujący zbyt niskie napięcie zasilania przetwornicy	Automatyczny

Automatyczna funkcja przetwornicy wykrywająca wartość napięcia przewodu zasilania. Przetwornica zatrzymuje działanie pompy elektrycznej, jeśli wartość napięcia jest niższa od dopuszczalnej wartości granicznej (184 V). Pompa jest uruchamiana automatycznie, gdy napięcie przekracza limit. Patrz *Dane techniczne* na stronie 181.

Alarm jest nieaktywny na moment przed wyłączeniem.

#### Rozwiązywanie problemów:

- Zbyt mały przekrój kabla zasilania przetwornicy. Wymienić kabel na inny o odpowiednim przekroju, biorąc pod uwagę spadek ciśnienia w punkcie zasilania przetwornicy.
- Zbyt długi kabel zasilania przetwornicy. Wymienić kabel na inny o odpowiednim przekroju, biorąc pod uwagę spadek ciśnienia w punkcie zasilania przetwornicy.

## 7 Konfiguracja i obsługa systemu



### 7.1 Parametry do sprawdzenia w momencie uruchomienia

Po uruchomieniu sprawdzić następujące parametry programowe:

Wyświetlacz modelu MMW i MTW	Wyświetlacz modelu MMA i MTA	Opis
A	PRAD. ZNAM.	Wprowadzić wartość znamionową natężenia silnika, wskazaną na płycie znamionowej. Wprowadzenie niepoprawnej wartości może spowodować uszkodzenie pompy elektrycznej lub wywołać nieoczekiwany alarm nadmiernego natężenia. Jeśli długość kabla zasilania silnika przekracza 30 m, patrz <i>Zastosowania z bardzo długimi kablami</i> na stronie 187.
EL	BRAK WODY K.P.	W przypadku występowania czujnika poziomu, włączyć kontrolę na wejściu cyfrowym, by zapewnić ochronę przed pracą na sucho. Pompa zostanie automatycznie uruchomiona ponownie po osiągnięciu minimalnego limitu pracy.
SP	USTAW CISN.	Należy ustawić ciśnienie robocze pompy. Jeśli wprowadzona wartość nie jest poprawna w odniesieniu do potrzeb systemu, należy ją odpowiednio zwiększyć lub zmniejszyć. Jeśli napełnienie systemu podczas początkowego uruchomienia trwa po-

Wyświetlacz modelu MMW i MTW	Wyświetlacz modelu MMA i MTA	Opis
		nad 1 minutę, a przetwornica włącza alarm pracy na sucho, zwiększyć parametr <b>MP (MIN.CISN.)</b> , jeśli pompy pracują. (Upewnić się, że pompy są zalane). Na końcu zmniejszyć parametr <b>MP (MIN.CISN.)</b> do minimalnego dopuszczalnego ciśnienia.
<b>MP</b>	<b>MIN.CISN.</b>	Ustawić ciśnienie minimalne, poniżej którego pompa jest automatycznie wyłączana po upływie określonego czasu (parametr <b>dL</b> ). Ta funkcja zapobiega pracy na sucho. Funkcja <b>EL (BRAK WODY K.P.)</b> i funkcja <b>MP (MIN.CISN.)</b> mogą być włączone jednocześnie.

**OSTRZEŻENIE:**

Jeśli system jest podłączony do linii wodnej, sprawdzić, czy suma ciśnienia linii wodnej i maksymalnego ciśnienia pompy nie przekracza maksymalnej dopuszczalnej wartości ciśnienia roboczego (ciśnienie znamionowe PN) pompy lub przetwornicy modelu MTW lub MMW.

**7.2 Ciśnienie w zbiorniku**

Po ustawieniu odpowiedniego ciśnienia roboczego systemu zmodyfikuj ciśnienie wstępne zbiorników membranowych. Wartość wstępną zbiornika membranowego można obliczyć przy użyciu poniższego wzoru:

bar	kPa
ciśnienie robocze (NASTAWA) — 0,6 = ciśnienie wstępne	ciśnienie robocze (NASTAWA) — 60 = ciśnienie wstępne

Dodatkowe informacje można znaleźć w [Instalacja zbiornika ciśnieniowego](#) na stronie 184.

**7.3 Kontrola przed uruchomieniem**

Upewnić się, że przeprowadzono następujące kontrole przed rozpoczęciem pracy systemu pomp i sterowania przetwornicą:

- Instalacja mechaniczna
- Instalacja hydrauliczna
- Instalacja elektryczna
- Sprawdzić ciśnienie wstępne zbiornika
- Zaprogramować przetwornicę

**UWAGA:**

Nie wolno uruchamiać systemu na sucho. Uruchomić pompę dopiero po całkowitym zalaniu jej cieczą.

**7.4 Zalewanie pompy**

- Zalać pompę przy użyciu korka zalewania na rurze wlotowej (jeśli dotyczy) lub postępując zgodnie z instrukcją dołączoną do pompy.

**7.4.1 Pompy o ssaniu ujemnym**

- Napełnić rurę wlotową, wlewając wodę do otworu w rurze wlotowej pompy.
- Napełnić korpusy pomp na korkach w pobliżu kołnierza dostawy. Patrz instrukcja pompy.

**7.4.2 Pompy o ssaniu dodatnim**

- Otworzyć zawór kontrolny, zainstalowany na przewodzie wlotowym.
- Przy odpowiedniej wysokości podnoszenia woda pokonuje opór zaworu bezwrotnego zainstalowanego na przewodzie wlotowym pompy i wypełnia korpus pompy.
- W przeciwnym wypadku należy zalać przez korek zalewowy na korpusie pompy w pobliżu kołnierza dostawy. Patrz instrukcja pompy.

**UWAGA:**

W żadnym wypadku nie należy pozostawiać pompy włączonej przez ponad 5 minut z zamkniętym zaworem odcinającym na tłoczeniu.

**7.5 Uruchamianie pompy**

- Pompa jest zatrzymana, a diody LED (9) i (10) nie świecą przy włączonej przetwornicy.
- Naciśnij przycisk (2), aby włączyć tryb AUTOMATYCZNY.
- Pompa rozpocznie pracę, a diody LED (9) i (10) zaświecą się, jeśli ciśnienie w systemie jest niższe od wartości nastawy.
- W przypadku modeli MTW i MTA sprawdzić kierunek obrotów silnika.
- Po kilku sekundach, jeśli pompa została poprawnie zalana, ciśnienie systemu widoczne na wyświetlaczu znacznie rośnie. Ze względu na zamknięte przewody pompa zostanie zatrzymana.
- Jeśli zamiast tego ciśnienie pozostaje stałe na poziomie 0,0 bar po kilku sekundach pracy z zamkniętymi przewodami, naciśnij przycisk (2) i zatrzymać pompę. Pompa nie została poprawnie zalana i pracuje na sucho.
- Zalać ponownie pompę i powtórzyć proces rozruchu.

**7.6 Zmiana kierunku obrotów**

W przypadku korzystania z przetwornicy MTW lub MTA, kierunek obrotów silnika trójfazowego można zmienić w następujący sposób:

1. Włącz tryb RĘCZNY, naciśnij przycisk (2). Diody LED (9) i (10) wyłączą się.
2. Naciśnij przycisk (3) i przytrzymaj go przez kilka sekund, aby przejść do menu podstawowego (MB). Dioda LED (10) mignie.
3. Naciśnij przycisk (6), aby wybrać opcję rS (MTW) lub ROTACJA (MTA).
4. Naciśnij przycisk (5), aby wybrać kierunek obrotów.
5. Naciśnij przycisk (6), aby potwierdzić i naciśnij go kilkakrotnie, aby zamknąć menu, lub też naciśnij przycisk (3) przy wyłączonej diodzie LED (10).
6. Przejdź do trybu automatycznego i naciśnij przycisk (2). Dioda LED (10) zaświeci stałym światłem.

## 7.7 Kalibracja ciśnienia roboczego

System przetwornicy jest skalibrowany fabrycznie do pracy. Wartość ciśnienia można zmodyfikować pod kątem rzeczywistych potrzeb systemu w następujący sposób:

- Zwiększyć/zmniejszyć wartość nastawy ciśnienia.

Sprawdź, czy w systemie występuje ciśnienie, wszystkie przewody są zamknięte, a pompa jest zatrzymana. Jeśli dowolny przewód jest otwarty, można zamknąć zawór znajdujący się za pompą.

1. Włącz tryb RĘCZNY, naciśnij przycisk (2). Diody LED (9) i (10) wyłączą się.
2. Naciśnij przycisk (3) i przytrzymaj go przez kilka sekund, aby przejść do menu podstawowego (MB). Dioda LED (10) zacznie migać.
3. Naciśnij przycisk (6), aby wybrać parametr SP (MMW, MTW) lub USTAW CIŚN. (MMA, MTA).
4. Naciśnij przyciski (4) i (5), aby wybrać nową wartość nastawy.
5. Naciśnij przycisk (3), aby zamknąć menu. Dioda LED (10) zgaśnie.
6. Naciśnij przycisk (2), aby wybrać tryb automatyczny. Dioda LED (10) zaświeci stałym światłem.
7. Pompa może rozpocząć pracę, dioda LED (9) pozostaje zapalona.
8. Upewnij się, że ciśnienie ustabilizuje się na wymaganej wartości, zgodnie z ciśnieniomierzem lub wyświetlaczem przetwornicy.
9. Pompa automatycznie zatrzyma działanie. Ciśnienie wstrzymujące może być nieco wyższe od wymaganej wartości.

### UWAGA:

Upewnij się, że nowa wartość nastawy ciśnienia mieści się w zakresie określonym na tabliczce znamionowej pompy.

Aby uzyskać dodatkowe informacje, patrz [Interfejs użytkownika](#) na stronie 187.

## 8 Konserwacja



### Środki ostrożności



### OSTRZEŻENIE:

- Przestrzegać obowiązujących przepisów dotyczących zapobiegania wypadkom.
- Używać odpowiedniego sprzętu i środków ochrony.
- Należy zawsze przestrzegać lokalnych i/lub krajowych przepisów, regulacji prawnych i norm dotyczących wyboru miejsca instalacji oraz przyłączy wody i zasilania.

## 8.1 Konserwacja ogólna



### Niebezpieczeństwo porażenia prądem elektrycznym:

Przed rozpoczęciem serwisu lub konserwacji należy odłączyć system od zasilania i odczekać co najmniej 2 minuty przed rozpoczęciem pracy z urządzeniem.

Wyłączyć i odłączyć system przed instalacją modułu lub rozpoczęciem konserwacji.

- Modele przetwornic MMW09, MTW10, MMA06 i MTA06 nie wymagają rutynowej konserwacji w przypadku stosowania ich zgodnie z limitami określonymi w [Dane techniczne](#) na stronie 181.
- Modele przetwornic MMA12 i MTA10: w zależności od typu otoczenia, na przykład jeśli w powietrzu występuje pył, sprawdzić stan wentylatora chłodnicy (co 6–12 miesięcy).
- Modele przetwornic MMA i MTA: w razie konieczności, w zależności od typu otoczenia, usunąć wszelki pył i inny materiał, który osiadł na radiatorze.
- Pompy nie wymagają rutynowej konserwacji. Należy postępować zgodnie z instrukcją dołączoną do pompy.
- Sprawdzić wartość ładowania wstępnego powietrza zbiornika membrany, jeśli dotyczy, co najmniej raz do roku.
- Zaleca się okresowe sprawdzanie poprawnego włączania przełącznika różnicowego o wysokiej częstotliwości (30 mA) [RCD, wyłącznik różnicoprądowy], odpowiedniego dla natężenia usterki uziemienia o elementach impulsowych lub stałych (zalecamy stosowanie urządzenia o charakterystyce typu B), podłączonego do linii zasilania przetwornicy.

## 9 Rozwiązywanie problemów



### Wprowadzenie

Poza przewodnikiem rozwiązywania problemów z alarmem zamieszczonym w [Lista alarmów](#) na stronie 195, oferujemy także przewodnik rozwiązywania innych potencjalnych problemów.



### Niebezpieczeństwo porażenia prądem elektrycznym:

- Sprawdzić, czy wszystkie połączenia zostały wykonane przez technika wykwalifikowanego w zakresie montażu,

- zgodnie z obowiązującymi przepisami.
- Przed rozpoczęciem czynności serwisowych należy zawsze odłączyć i odciąć zasilanie, aby uniknąć nieoczekiwanego uruchomienia. Zlekceważenie powyższego zalecenia może spowodować śmierć lub poważne obrażenia ciała.
  - Przed otwarciem przetwornicy należy odczekać minimum dwie minuty.

## 9.1 Usterki, przyczyny i rozwiązania

**Pompa nie pracuje, przełącznik główny jest włączony i żadna z diod LED nie świeci się**

Przyczyna	Rozwiązanie
Brak zasilania	Przywrócić zasilanie i sprawdzić, czy połączenie zasilania sieciowego jest sprawne.
Wyłączony bezpiecznik przeciążeniowy	Zresetować bezpiecznik przeciążeniowy.
Aktywna ochrona przed usterką uzziemienia lub bezpiecznik	Zresetować ochronę.
Przepalony bezpiecznik główny przetwornicy	Wymień bezpiecznik.
W przypadku pompy jednofazowych oznacza to usterkę kondensatora silnika.	Wymienić kondensator (w przypadku kondensatora zewnętrznego). Skontaktować się z lokalnym przedstawicielem działu sprzedaży i serwisu (w przypadku kondensatora wewnętrznego).
Zadziałał wyłącznik różnicowoprądowy	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Zresetować ochronę.</li> <li>• Zastąpić wyłącznik różnicowoprądowy typu AC wyłącznikiem typu A lub B.</li> <li>• Zainstalować oddzielny wyłącznik różnicowoprądowy na linii zasilania przetwornicy bezpośrednio przed głównym źródłem zasilania.</li> </ul>

**Pompa uruchamia się, lecz przepala bezpiecznik przetwornicy**

Przyczyna	Rozwiązanie
Doszło do uszkodzenia przewodu zasilającego energią elektryczną, do zwarcia obwodów silnika lub przekładnik termoelektryczny albo bezpieczniki nie zostały poprawnie dobrane do prądu silnika.	Sprawdź i w razie potrzeby dokonać wymiany odpowiednich elementów.
Przepalone przełączniki przeciążenia termicznego w silnika jednofazowych lub trójfazowych w wyniku zbyt wysokiej mocy wejściowej.	Sprawdź warunki robocze pompy.

Przyczyna	Rozwiązanie
Brak fazy zasilania.	Skorygować zasilanie energią elektryczną.

**Przewody pozostają zamknięte, a pompa elektryczna pracuje ze zmienną prędkością**

Przyczyna	Rozwiązanie
Woda wycieka z zaworu zwrotnego lub z systemu.	Sprawdź system, aby zlokalizować przecieki. Naprawić lub wymienić elementy.
Zbiornik membranowy z uszkodzoną membraną, jeśli dotyczy.	Wymienić membranę.
Punkt roboczy nie jest skalibrowany poprawnie w odniesieniu do systemu. Na przykład, wartość jest wyższa od ciśnienia dostarczanego przez pompę.	Przeprowadzić ponowną kalibrację nastawy przetwornicy.
Punkt roboczy nie jest skalibrowany poprawnie w odniesieniu do systemu. Wartość równa zero.	Przeprowadzić ponowną kalibrację nastawy przetwornicy.

**Przewody są otwarte, a pompa nie włącza się**

Przyczyna	Rozwiązanie
Punkt roboczy nie jest skalibrowany poprawnie w odniesieniu do systemu. Wartość równa zero.	Przeprowadzić ponowną kalibrację nastawy przetwornicy.

**Pompa pracuje, wykryto wibracje na pompie lub w jej pobliżu.**

Przyczyna	Rozwiązanie
Punkt roboczy nie jest skalibrowany poprawnie w odniesieniu do systemu. Wartość jest niższa od ciśnienia minimalnego dostarczanego przez pompę.	Przeprowadzić ponowną kalibrację nastawy przetwornicy.

**Pompa pracuje, ale często przerywa pracę**

Przyczyna	Rozwiązanie
Potencjalny problem z pływakim poziomem w zbiorniku wejściowym.	Sprawdź pływak i zbiornik.
Potencjalny problem z wyłącznikiem ciśnieniowym w zbiorniku wejściowym.	Sprawdź wyłącznik ciśnieniowy i warunki wejściowe (ciśnienie).

**Pompa zawsze pracuje z maksymalną prędkością**



Przyczyna	Rozwiązanie
Potencjalny problem z nadajnikiem ciśnienia.	Sprawdzić połączenie hydrauliczne między nadajnikiem i systemem. Sprawdzić stan czujnika. W danym czujniku lub obwodzie hydraulicznym wykryto powietrze.
Nastawa jest zbyt wysoka, pompa nie osiąga wymaganego ciśnienia.	Zmienić nastawę.
Pompa nie została zalana.	Sprawdzić stan ssania pompy.

## Włączono główne urządzenie ochronne systemu.

Przyczyna	Rozwiązanie
Zwarcie	Sprawdzić kable połączeniowe.
W przypadku pompy jednofazowych oznacza to usterkę kondensatora silnika.	Wymienić kondensator (w przypadku kondensatora zewnętrznego). Skontaktować się z lokalnym przedstawicielem działu sprzedaży i serwisu (w przypadku kondensatora wewnętrznego).

## 1 Εισαγωγή και ασφάλεια



### 1.1 Εισαγωγή

#### Σκοπός του παρόντος εγχειριδίου

Ο σκοπός του παρόντος εγχειριδίου είναι να παρέχει τις απαραίτητες πληροφορίες για:

- Εγκατάσταση
- Λειτουργία
- Συντήρηση



#### ΠΡΟΣΟΧΗ:

Διαβάστε προσεκτικά το παρόν εγχειρίδιο, πριν από την εγκατάσταση και τη χρήση του προϊόντος. Η μη ενδεχόμενη χρήση του προϊόντος μπορεί να προκαλέσει τραυματισμό και υλικές ζημιές και, ενδεχομένως, να ακυρώσει την εγγύηση.

#### ΣΗΜΕΙΩΣΗ:

Φυλάξτε το παρόν εγχειρίδιο για τυχόν μελλοντική παραπομπή και φροντίστε να είναι ανά πάσα στιγμή διαθέσιμο στην περιοχή όπου είναι εγκατεστημένη η μονάδα.

### 1.2 Ορολογία και σύμβολα ασφαλείας

#### Επίπεδα κινδύνου

Επίπεδο κινδύνου	Ένδειξη
<b>ΚΙΝΔΥΝΟΣ:</b>	Μια επικίνδυνη κατάσταση, η οποία, εάν δεν αποφευχθεί, θα οδηγήσει σε θάνατο ή σοβαρό τραυματισμό
<b>ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ:</b>	Μια επικίνδυνη κατάσταση, η οποία, εάν δεν αποφευχθεί, είναι πιθανό να οδηγήσει σε θάνατο ή σοβαρό τραυματισμό
<b>ΠΡΟΣΟΧΗ:</b>	Μια επικίνδυνη κατάσταση, η οποία, εάν δεν αποφευχθεί, είναι πιθανό να οδηγήσει σε ελαφρύ ή μέτριο τραυματισμό

Επίπεδο κινδύνου	Ένδειξη
<b>ΣΗΜΕΙΩΣΗ:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Μια ενδεχόμενη κατάσταση, η οποία, εάν δεν αποφευχθεί, είναι πιθανό να οδηγήσει σε μη επιθυμητές συνθήκες</li> <li>• Μια πρακτική που δε σχετίζεται με τραυματισμούς</li> </ul>

#### Κατηγορίες κινδύνου

Οι κατηγορίες κινδύνου είτε υπάγονται στα επίπεδα κινδύνου είτε φέρουν ειδικά σύμβολα, τα οποία αντικαθιστούν τα συνήθη σύμβολα επιπέδου κινδύνου.

Οι ηλεκτρικοί κίνδυνοι υποδεικνύονται με το ακόλουθο ειδικό σύμβολο:



#### Κίνδυνος ηλεκτροπληξίας:

#### Κίνδυνος καυτής επιφάνειας

Οι κίνδυνοι καυτής επιφάνειας υποδεικνύονται με ένα συγκεκριμένο σύμβολο που αντικαθιστά τα τυπικά σύμβολα του επιπέδου του κινδύνου:



#### ΠΡΟΣΟΧΗ:

### 1.3 Χρήστες χωρίς εμπειρία



#### ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ:

Αυτό το προϊόν προορίζεται για λειτουργία μόνο από εξειδικευμένο προσωπικό.

Να έχετε υπόψη σας τις ακόλουθες προφυλάξεις:

- Αυτό το προϊόν δεν προορίζεται για χρήση από κανέναν με σωματικές ή πνευματικές αναπηρίες ή κανέναν χωρίς σχετική εμπειρία και γνώση, εκτός αν έχει λάβει οδηγίες για τη χρήση του εξοπλισμού και των σχετικών κινδύνων ή βρισκείται υπό την επίβλεψη ενός υπεύθυνου ατόμου.
- Τα παιδιά πρέπει να επιτηρούνται για να διασφαλιστεί ότι δεν παίζουν επάνω ή γύρω από την αντλία.

## 1.4 Εγγύηση

Για πληροφορίες σχετικά με την εγγύηση, δείτε το παραστατικό αγοράς.

## 1.5 Ανταλλακτικά



### ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ:

Χρησιμοποιήστε μόνο γνήσια ανταλλακτικά, για την αντικατάσταση φθαρμένων ή ελαττωματικών εξαρτημάτων. Η χρήση ακατάλληλων ανταλλακτικών μπορεί να προκαλέσει δυσλειτουργίες, ζημιές και τραυματισμούς, καθώς και να ακυρώσει την εγγύηση.

Για περισσότερες πληροφορίες σχετικά με τα ανταλλακτικά του προϊόντος, απευθυνθείτε στο τμήμα Πωλήσεων και Σέρβις.

## 1.6 ΔΗΛΩΣΗ ΣΥΜΜΟΡΦΩΣΗΣ ΜΕ ΤΗΝ ΕΥΡΩΠΑΪΚΗ ΚΟΙΝΟΤΗΤΑ

H Xylem service italia s.r.l., με κεντρικά γραφεία στην οδό Via Vittorio Lombardi 14 - 36075 Montecchio Maggiore VI - Italy, με το παρόν δηλώνει ότι το προϊόν:

Η συσκευή ελέγχου ResiBoost™ με οδηγό μεταβαλλόμενης ταχύτητας (μετατροπέας συχνότητας) για ηλεκτρικές αντλίες

(βλ. ετικέτα στην πρώτη σελίδα)

πληροί τις σχετικές διατάξεις των ακολούθων Ευρωπαϊκών οδηγιών:

- Χαμηλή τάση 2006/95/EK (έτος πρώτης χρήσης της σήμανσης: 2015)
- Ηλεκτρομαγνητική συμβατότητα: 2004/108/EC και τα ακόλουθα εναρμονισμένα τεχνικά πρότυπα
  - EN 60730-1:2000+A12:2003+A13:2004+A1:2004+A14:2005+A16:2007+A2:2008, EN 60730-2-6:2008
  - EN 61800-3:2004+A1:2012

Montecchio Maggiore,

30.07.2015

Amedeo Valente

(Διευθυντής μηχανολογικού

και τμήματος E&A)

αναθ.00

## 1.7 Δήλωση συμμόρφωσης με την Ευρωπαϊκή Κοινότητα

1. Μοναδικός αριθμός ταυτοποίησης EEE: Ap. MIMW/MTW/MMA/ MTA
2. Όνομα και διεύθυνση κατασκευαστή:

Xylem Service Italia S.r.l.

Via Vittorio Lombardi 14

36075 Montecchio Maggiore VI

Italia

3. Αυτή η δήλωση συμμόρφωσης εκδίδεται με μοναδική ευθύνη του κατασκευαστή.
4. Αντικείμενο δήλωσης: Η συσκευή ελέγχου ResiBoost™ με οδηγό μεταβαλλόμενης ταχύτη-

τας (μετατροπέας συχνότητας) για ηλεκτρικές αντλίες (βλ. ετικέτα στην πρώτη σελίδα)

5. Το αντικείμενο της δήλωσης περιγράφεται παραπάνω σε συμμόρφωση με την Οδηγία 2011/65/EK του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και της Επιτροπής στις 8 Ιουνίου 2011 με τον περιορισμό της χρήσης συγκεκριμένων επικίνδυνων ουσιών σε ηλεκτρικό και ηλεκτρονικό εξοπλισμό.
6. Εναρμονισμένα πρότυπα που χρησιμοποιούνται: -

Τεχνικές προδιαγραφές που χρησιμοποιούνται:

-

7. Πρόσθετες πληροφορίες: -  
Με την υπογραφή και εκ μέρους:  
Xylem Service Italia S.r.l.  
Via Vittorio Lombardi 14  
36075 Montecchio Maggiore VI  
Italia

Montecchio Maggiore, 30.07.2015

Amedeo Valente

(Διευθυντής μηχανολογικού

και τμήματος E&A)

αναθ.00

H ονομασία Lowara είναι εμπορικό σήμα της Xylem Inc. ή των θυγατρικών της.

## 2 Μεταφορά και αποθήκευση



### 2.1 Επιθεώρηση του παραδιδόμενου εξοπλισμού

1. Ελέγξτε το εξωτερικό μέρος της συσκευασίας.
2. Ειδοποιήστε τον διανομέα μας εντός οκτώ ημερών από την παράδοση, εάν το προϊόν έχει ορατά σημάδια ζημιάς.
3. Ανοίξτε το χαρτοκιβώτιο.
4. Αφαιρέστε τα υλικά συσκευασίας από το προϊόν. Απορρίψτε όλα τα υλικά συσκευασίας, σύμφωνα με τους τοπικούς κανονισμούς.
5. Επιθεωρήστε το προϊόν για να εξακριβώσετε εάν υπάρχουν εξαρτήματα που λείπουν ή που έχουν υποστεί ζημιά.
6. Επικοινωνήστε με τον πωλητή είναι οτιδήποτε δεν είναι όπως θα έπρεπε να είναι.

### 2.2 Κατευθυντήριες οδηγίες μεταφοράς

#### Προφυλάξεις



#### ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ:

- Τηρήστε τους ισχύοντες κανονισμούς πρόληψης ατυχημάτων.
- Κίνδυνος σύνθλιψης. Η μονάδα και τα μέρη της μπορεί να είναι βαριά. Χρησιμοποιήστε κατάλληλες μεθόδους ανύψωσης και, πάντοτε, να φοράτε παπούτσια με μεταλλική μύτη.

Ελέγξτε το μεικτό βάρος που δηλώνεται στη συσκευασία για να επιλέξετε τον σωστό εξοπλισμό ανύψωσης.

## Τοποθέτηση και στερέωση

Η μονάδα πρέπει να μεταφέρεται μόνο σε οριζόντια θέση όπως υποδεικνύεται στη συσκευασία. Βεβαιωθείτε ότι η μονάδα έχει στερεωθεί με ασφάλεια κατά τη μεταφορά και δεν μπορεί να κυλήσει ή να πέσει. Η μεταφορά του προϊόντος πρέπει να γίνει σε θερμοκρασία περιβάλλοντος από -10°C έως 70°C (-14°F έως 158°F) και μη συμπυκνωμένη υγρασία <95% και να είναι προστατευμένο από ακαθαρσίες, πηγές θερμότητας και μηχανική ζημία.

## 2.3 Κατευθυντήριες οδηγίες αποθήκευσης

### 2.3.1 Χώρος αποθήκευσης

#### ΣΗΜΕΙΩΣΗ:

- Προστατέψτε το προϊόν από την υγρασία, βρωμιές, τις πηγές θερμότητας και τις μηχανικές ζημιές.
- Η αποθήκευση του προϊόντος πρέπει να γίνει σε θερμοκρασία περιβάλλοντος μεταξύ 10°C και 70°C (14°F και 158°F) και σε μη συμπυκνωμένη υγρασία κάτω του 95%.
- Ο μετατροπέας χρησιμοποιεί ηλεκτρολυτικούς πυκνωτές με δυνατότητα να περιοριστούν όταν δεν χρησιμοποιούνται για μεγάλο χρονικό διάστημα. Αν πρόκειται να αποθηκεύσετε το προϊόν για έναν χρόνο ή περισσότερο, βεβαιωθείτε ότι θα τους λειτουργείτε περιστασιακά ώστε να αποφευχθεί η αλλοίωση.

## 3 Περιγραφή προϊόντος



### 3.1 Επισκόπηση προϊόντος

Η μονάδα ResiBoost™ είναι ένας οδηγός μεταβαλλόμενης συχνότητας (μετατροπέας) που προορίζεται για χρήση με μια ηλεκτρική αντλία για συστήματα συνεχούς πίεσης.

Μη κατάλληλο για συστήματα αποστράγγισης με/χωρίς έλεγχο στάθμης.

Απαιτείται περιστασιακά σύστημα νερού μόνο για λειτουργία σε μέγιστη χωρητικότητα και η ποσότητα του αντλούμενου νερού ποικίλει με την πάροδο του χρόνου.

Η μονάδα ResiBoost™ αυτόματα ελέγχει την ταχύτητα της ηλεκτρικής αντλίας ενώ διατηρεί την πίεση στο σύστημα συνεχώς σε σχέση με το σήμα του ηλεκτρικού μεταδότη πίεσης (αισθητήρας).

### 3.2 Ονομασία προϊόντος

Παράδειγμα: ResiBoost MMW09DE	
ResiBoost	Σειριακός αριθμός μετατροπέα
M	Παροχή ρεύματος M: Μονοφασικό 1x230Vac
M	Παροχή ρεύματος κινητήρα αντλίας M: Μονοφασικό

Παράδειγμα: ResiBoost MMW09DE	
	1x230Vac T: Τριφασικό 3x230Vac
W	W: Μετατροπέας που είναι εγκατεστημένος στη γραμμή παροχής της αντλίας και ψύχεται με νερό. A: Επίτοιχος αερόψυκτος μετατροπέας.
09	Το ονομαστικό ρεύμα παρέχεται από τον μετατροπέα. Διατίθεται στα παρακάτω μεγέθη, αναλόγως του τύπου (ανατρέξτε στα τεχνικά δεδομένα): 06A, 09A, 10A, 12A.
DE	Τύπος βύσματος του καλωδίου τροφοδοσίας του μετατροπέα DE: Ευρωπαϊκό Schüko UK: Βρετανικό AU: Αυστραλέζικο C: χωρίς βύσμα

### 3.3 Τεχνικά δεδομένα

Πίνακας 91: Βασικές εκδόσεις MMW και MTW

Μοντέλο μετατροπέα	MMW09...	MTW10...
Ονομαστική ισχύς εισόδου (U <sub>in</sub> )	1x230V (-20% – +10%)	
Ονομαστική ισχύς εξόδου (U <sub>out</sub> )	1x(0–100%)U <sub>in</sub>	3x(0–100%)U <sub>in</sub>
Ονομαστική συχνότητα εισόδου	50/60±2 Hz	
Συχνότητα εξόδου	15–70 Hz	
Ονομαστικό ρεύμα εισόδου (U <sub>in</sub> =230 V)	9,5A	18A
Ονομαστικό ρεύμα εξόδου <sup>46</sup> (U <sub>out</sub> =230V)	9A	10A
Υπέρρευμα	20%, 10 δευτερόλεπτα το μέγιστο	
Συνιστώμενη γραμμή προστασίας <sup>47</sup>	13A	25A

<sup>46</sup> Το ρεύμα που παρέχεται από τον μετατροπέα δεν θα είναι χαμηλότερο από το ρεύμα που απορροφάται από την ηλεκτρική αντλία και το καλώδιο, αν αυτό έχει μεγάλο μήκος.

<sup>47</sup> Επιλέξτε το ρεύμα της συσκευής της γραμμής προστασίας σε σχέση με τη μέγιστο ρεύμα που απορροφάται από τον κινητήρα. Η τιμή στον πίνακα αναφέρεται στην κατάσταση πλήρους φορτίου.

Κατανάλωση σε κατάσταση αναμονής	4W		
Τύπος φορτίου	ηλεκτρικός κινητήρας		
Ονομαστικό cosφ (κινητήρας)	≥ 0,60	≥ 0,75	
Προστασία IP	55		
Ενότητα καλωδίου μέγιστης ισχύος	2,5 mm <sup>2</sup>		
Ενότητα καλωδίου μέγιστης ισχύος κινητήρα	2,5 mm <sup>2</sup>		
Πίεση σημείου ορισμού	0,5–8 bar (50–800 kPa)		
Μέγιστη πίεση (PN)	15 bar (1500 kPa)		
Τιμή ροής νερού	0,5–250 l/min		
Θερμοκρασία περιβάλλοντος	0–50°C (32–122°F)		
Μέγιστη θερμοκρασία νερού	40° C (104° F)		
Υγρασία περιβάλλοντος	< 50%, μη συμπυκνωμένο		
Αντλούμενο υγρό	Νερό που δεν περιέχει επικίνδυνες χημικές ουσίες και αιωρούμενα σωματίδια. Ακατάλληλο για επαφή με γλυκόλη.		
Ανύψωση <sup>48</sup>	≤2000m asl		
Ασφάλεια προστασίας (εσωτερική)	16A	20A	
Ψηφιακή είσοδος για επαφή διακόπτη με πλωτήρα	24Vdc, 23,9mA		
Διαστάσεις και βάρη	Ανατρέξτε στην ενότητα <a href="#">Εικόνα 3</a> στη σελίδα 246.		

**Πίνακας 92: Βασικές εκδόσεις MMA και MTA**

Μοντέλο μετατροπέα	MMA 06...	MMA 12...	MTA 06...	MTA 10...
Ονομαστική ισχύς εισόδου (U <sub>in</sub> )	1x230V (-20% – +10%)			
Ονομαστική ισχύς εξόδου (U <sub>out</sub> )	1x(0–100%)U <sub>in</sub>		3x(0–100%)U <sub>in</sub>	
Ονομαστική συχνότητα εισόδου	50/60±2 Hz			

Συχνότητα εξόδου	15–70 Hz			
Ονομαστικό ρεύμα εισόδου (U <sub>in</sub> =230 V)	6,3A	12,6A	11A	18A
Ονομαστικό ρεύμα εξόδου <sup>46</sup> (U <sub>out</sub> =230V)	6A	12A	6A	10A
Υπέρρευμα	20%, 10 δευτερόλεπτα το μέγιστο			
Συνιστώμενη γραμμή προστασίας <sup>47</sup>	13A	16A	16A	25A
Κατανάλωση σε κατάσταση αναμονής	4W			
Τύπος φορτίου	ηλεκτρικός κινητήρας			
Ονομαστικό cosφ (κινητήρας)	≥0,60		≥0,75	
Προστασία IP	54			
Ενότητα καλωδίου μέγιστης ισχύος	2,5mm <sup>2</sup>			
Ενότητα καλωδίου μέγιστης ισχύος κινητήρα	2,5mm <sup>2</sup>			
Πίεση σημείου ορισμού	0,5–16 bar (50–1600 kPa)			
Θερμοκρασία περιβάλλοντος	0–40°C (32–104°F)			
Υγρασία περιβάλλοντος	< 50%, μη συμπυκνωμένο			
Ανύψωση <sup>48</sup>	≤2000m asl			
Ασφάλεια προστασίας (εσωτερική)	10A	16A	16A	20A
Ψύξη	Φυσικός αέρας	Βεβιασμένος αέρας	Φυσικός αέρας	Βεβιασμένος αέρας
Βοηθητική παροχή ρεύματος του αισθητήρα πίεσης	15Vdc			
Ψηφιακή είσοδος για επαφή διακόπτη με πλωτήρα	24Vdc, 23,9mA			
Διαστάσεις και βάρη	Ανατρέξτε στην ενότητα <a href="#">Εικόνα 5</a> στη σελίδα 246.			

### 3.4 Προδιαγραφές αντλίας

Ανατρέξτε στο εγχειρίδιο χρήσης και συντήρησης της ηλεκτρικής αντλίας. Είναι ουσιαστικής σημασίας να

<sup>48</sup> Για μεγαλύτερα ύψη ή άλλες περιβαλλοντικές συνθήκες που δεν καλύπτονται σε αυτό το εγχειρίδιο, επικοινωνήστε με το σέρβις.

σκεφτείτε τους περιορισμούς χρήσης του μετατροπέα μαζί με εκείνους της ηλεκτρικής αντλίας. Ανατρέξτε στην ενότητα [Τεχνικά δεδομένα](#) στη σελίδα 203. Ο πελάτης ευθύνεται για τον έλεγχο των περιορισμών της ηλεκτρικής αντλίας αν δεν αναφέρονται σε αυτό το εγχειρίδιο.

## 4 Εγκατάσταση



### Προφυλάξεις



#### ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ:

- Τηρήστε τους ισχύοντες κανονισμούς πρόληψης ατυχημάτων.
- Χρησιμοποιήστε κατάλληλο εξοπλισμό και μέσα προστασίας.
- Να συμβουλευέστε πάντοτε τους ισχύοντες τοπικούς και/ή εθνικούς κανονισμούς, νόμους και κώδικες αναφορικά με την επιλογή του χώρου εγκατάστασης, τα υδραυλικά και τις συνδέσεις νερού και ηλεκτρικής τροφοδοσίας.

### 4.1 Ηλεκτρικές απαιτήσεις

- Οι ισχύοντες τοπικοί κανονισμοί υπερεισχύουν αυτών των συγκεκριμένων απαιτήσεων που αναφέρονται παρακάτω.

#### Λίστα ελέγχου ηλεκτρικής σύνδεσης

Ελέγξτε ότι ισχύουν οι ακόλουθες απαιτήσεις:

- Τα καλώδια ρεύματος προστατεύονται από υψηλές θερμοκρασίες, δονήσεις και προσκρούσεις.
- Ο τρέχων τύπος και τάση της σύνδεσης στο δίκτυο πρέπει να ανταποκρίνονται στις προδιαγραφές της πινακίδας τεχνικών χαρακτηριστικών της αντλίας.
- Συνιστάται να παρέχετε ρεύμα στον μετατροπέα με μια αποκλειστική γραμμή τροφοδοσίας και παρέχεται με τα εξής:
  - Διακόπτης διαφορικού υψηλής ευαισθησίας (30 mA) [μηχανισμός προστασίας από διαρροή ρεύματος RCD] κατάλληλος για ρεύματα διαρροής προς γη με παλμική συνιστώσα. Ο διακόπτης πρέπει να επισημανθεί με το ακόλουθο σύμβολο:
 
 Βλ. [Εικόνα 11](#) στη σελίδα 249 για μοντέλα MMW, MTW και [Εικόνα 12](#) στη σελίδα 250 για μοντέλα MMA, MTA.
  - Έναν κύριο διακόπτη απομόνωσης με κενό επαφής τουλάχιστον 3 mm

#### Η λίστα ελέγχου του ηλεκτρικού πίνακα για τον έλεγχο

##### ΣΗΜΕΙΩΣΗ:

Ο ηλεκτρολογικός πίνακας πρέπει να είναι συμβατός με τα δεδομένα της ηλεκτρικής αντλίας που τροφοδοτείται από τον μετατροπέα. Οι ακατάλληλοι συνδυασμοί δεν εγγυώνται την προστασία της μονάδας.

Ελέγξτε ότι ισχύουν οι ακόλουθες απαιτήσεις:

- Ο πίνακας ελέγχου πρέπει να προστατεύει τον μετατροπέα και η αντλία από βραχυκύκλωμα. Για την προστασία της αντλίας, μπορείτε να χρησιμοποιήσετε μια ασφάλεια με χρόνο απόκρισης ή

έναν ασφαλειοδιακόπτη (προτείνεται το μοντέλο τύπου C).

- Ο μετατροπέας μπορεί να προγραμματιστεί σωστά για την προστασία της αντλίας από υπερφόρτωση. Βλ. στην ενότητα [Εκκίνηση και προγραμματισμός](#) στη σελίδα 210 για προγραμματισμό.
- Μια ασφάλεια χρονικής υστέρησης η οποία βρίσκεται μέσα στον μετατροπέα προστατεύει την αντλία από βραχυκύκλωμα. Βλ. [Εικόνα 12](#) στη σελίδα 250 και [Εικόνα 14](#) στη σελίδα 252.

#### Λίστα ελέγχου του κινητήρα

Χρησιμοποιείτε το καλώδιο σύμφωνα με τους κανόνες με 3 αγωγούς (2 + γείωση/επίγεια) ή 4 αγωγούς (3 + γείωση/επίγεια). Όλα τα καλώδια πρέπει να είναι θερμοανθεκτικά τουλάχιστον μέχρι τους +85°C (185°F).

### 4.2 Μηχανική εγκατάσταση

#### ΣΗΜΕΙΩΣΗ:

- Η εσφαλμένη μηχανολογική εγκατάσταση μπορεί να προκαλέσει βλάβη και ζημιά στον μετατροπέα.
- Διαβάστε αυτό το εγχειρίδιο και το εγχειρίδιο για την ηλεκτρική αντλία πριν από την εγκατάσταση.

Ελέγξτε ότι τηρούνται τα ακόλουθα:

- Ανατρέξτε στην ενότητα [Εικόνα 7](#) στη σελίδα 247 για σωστή συναρμολόγηση του μετατροπέα.
- Μοντέλα MMW και MTW: ο μετατροπέας πρέπει να είναι γεμισμένος με νερό για σωστή λειτουργία και ανάγνωση της ένδειξης πίεσης.
- Μην εγκαθιστάτε τον μετατροπέα σε χώρο εκτεθειμένο σε άμεσο ηλιακό φως και/ή κοντά σε πηγές θερμότητας. Ανατρέξτε στο εύρος της θερμοκρασίας περιβάλλοντος στην ενότητα τεχνικών δεδομένων.
- Εγκαταστήστε τον μετατροπέα και την ηλεκτρική αντλία σε άμεσο χώρο, σε συνθήκες χωρίς πάγο, παρατηρώντας τους περιορισμούς χρήσης και φροντίστε ότι υπάρχει επαρκής ψύξη του κινητήρα.
- Μην χρησιμοποιείτε το προϊόν σε εκρηκτικές ατμόσφαιρες ή με παρουσία διαβρωτικής και/ή εύφλεκτης σκόνης, οξέως ή αερίου.
- Μην χρησιμοποιείτε τον μετατροπέα MMW και MTW και η ηλεκτρική αντλία για να χειριστείτε επικίνδυνο ή εύφλεκτο υγρό.

### 4.3 Υδραυλική εγκατάσταση

Ελέγξτε ότι τηρούνται τα ακόλουθα:

- Μια βαλβίδα αντεπιστροφής εγκατεστημένη αντίθετα προς την κατεύθυνση του μετατροπέα είναι υποχρεωτική για μοντέλα MMW και MTW.
- Μια βαλβίδα αντεπιστροφής εγκατεστημένη αντίθετα προς την κατεύθυνση του αισθητήρα πίεσης είναι υποχρεωτική για μοντέλα MMA και MTA.
- Κατά την εγκατάσταση των μοντέλων MMW09 ή MTW10, εκπίπτει από το πιεζομετρικό ύψος της αντλίας της πτώσης πίεσης Delta H (μέτρα) του μετατροπέα όπως υποδεικνύεται στην ενότητα [Εικόνα 30](#) στη σελίδα 266.
- Ελέγξτε ότι το ποσό της εισόδου πίεσης (για παράδειγμα, για τη σύνδεση με υδραγωγείο ή δεξαμενή πίεσης) και η μέγιστη πίεση της αντλίας δεν υπερβαίνει την τιμή της μέγιστης επιτρεπόμενης λειτουργικής πίεσης του αναστροφέα MMW ή MTW ή της αντλίας (το μικρότερο από τα δύο).

- Η εγκατάσταση μιας βαλβίδας ολισθήσεως συνιστάται για τη διευκόλυνση της συντήρησης του μετατροπέα και της ηλεκτρικής αντλίας ή της δεξαμενής πίεσης.
- Συνιστάται να εγκαταστήσετε μια τάπα για χρήση κατά τη βαθμονόμηση του συστήματος, αν δεν υπάρχει ήδη μια έξοδος κοντά στην αντλία.
- Ο μετατροπέας μαζί με την ηλεκτρική αντλία μπορεί να χρησιμοποιηθεί για την απευθείας σύνδεση στο υδραγωγείο ή για λήψη νερού από κύρια δεξαμενή παροχής νερού.
  - Για σύνδεση σε υδραγωγείο, ακολουθήστε τις ισχύουσες διατάξεις που ορίζονται από τους σχετικούς κανονισμούς. Συνιστάται να εγκαταστήσετε έναν διακόπτη πίεσης στην πλευρά της αναρρόφησης για την απενεργοποίηση της αντλίας σε περίπτωση χαμηλής πίεσης στο υδραγωγείο (προστασία από λειτουργία εν ξηρώ).
  - Σε περίπτωση σύνδεσης σε κύρια δεξαμενή παροχής νερού, συνιστάται η εγκατάσταση πλωτήρα για την απενεργοποίηση της αντλίας όταν δεν υπάρχει νερό (προστασία από λειτουργία εν ξηρώ).
- Ανατρέξτε στο εγχειρίδιο της ηλεκτρικής αντλίας για περαιτέρω πληροφορίες.

### 4.3.1 Εγκατάσταση δεξαμενής πίεσης

- Απαιτείται εγκατάσταση μιας δεξαμενής διαφράγματος στην πλευρά παροχής της αντλίας (Βλ. *Εικόνα 22* στη σελίδα 258 έως *Εικόνα 29* στη σελίδα 265) για να διατηρήσετε το σύστημα σε πίεση όταν δεν υπάρχει ζήτηση για νερό, ώστε να αποφεύγετε τη συνεχόμενη λειτουργία της αντλίας. Με έναν μεταποτέα, η δεξαμενή δεν χρειάζεται να είναι μεγάλη: ο ονομαστικός του όγκος, σε λίτρα, απαιτεί μόνο να είναι ίσος με 5% της μέγιστης χωρητικότητας (l/min) της αντλίας, με ελάχιστη ονομαστική χωρητικότητα τα 8 λίτρα.

Παράδειγμα:

Μέγιστη χωρητικότητα της αντλίας = 60 l/min

Ονομαστικός όγκος της δεξαμενής =  $60 \times 0,05 = 3$  λίτρα > 8 λίτρα

Μέγιστη χωρητικότητα της αντλίας = 150 l/min

Ονομαστικός όγκος της δεξαμενής =  $150 \times 0,05 = 7,5$  λίτρα > 8 λίτρα



#### ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ:

Βεβαιωθείτε ότι η δεξαμενή πίεσης μπορεί να αντέξει τη μέγιστη πίεση του συστήματος.

1. Ελέγξτε και ρυθμίστε τη σωστή πίεση προφόρτισης προτού συνδέσετε τη δεξαμενή πίεσης στο σύστημα.
  - Αν είναι ήδη συνδεδεμένη, αδειάστε το σύστημα προτού ελέγξετε και ρυθμίσετε την πίεση προφόρτισης. Προς αποφυγή αυτού, συνιστάται να εγκαταστήσετε μια βαλβίδα ολισθήσεως ανάμεσα στη σύνδεση της δεξαμενής και τον σωλήνα του συστήματος.

Η τιμή προφόρτισης της δεξαμενής διαφράγματος μπορεί να υπολογιστεί με αυτόν τον τύπο:

Αν είναι σε bar: πίεση λειτουργίας – 0,6 = πίεση προφόρτισης

Αν είναι σε kPa: πίεση λειτουργίας – 60 = πίεση προφόρτισης

### 4.3.2 Στοιχεία για σωστή εγκατάσταση με υποβυθιζόμενες ηλεκτρικές αντλίες

Βλ. *Εικόνα 22* στη σελίδα 258, *Εικόνα 23* στη σελίδα 259, *Εικόνα 24* στη σελίδα 260, και *Εικόνα 25* στη σελίδα 261.

Αριθμός	Στοιχείο	Περιλαμβάνεται στο κιτ
1	Ηλεκτρική αντλία	✓
2	Ταχυδύναμος (παρέχεται για πρόσδεση του μετατροπέα στην αντλία)	✓
3	Διακόπτης ελάχιστης πίεσης για την αποφυγή λειτουργίας εν ξηρώ (ή άλλο αισθητήρα ελέγχου στάθμης)	
4	Διαρροή ηλεκτρικής αντλίας / Πώμα υδροδότησης	
5	Μετρητής κενού πίεσης	
6	Φίλτρο	
7	Βαλβίδα αντεπιστροφής με φίλτρο (ποδοβαλβίδα)	
8	Μανόμετρο	
9	Μετατροπέας πίεσης	✓
10	Βαλβίδα αντεπιστροφής	✓
11	Βάνα	
12	Δεξαμενή διαφράγματος, τουλάχιστον 8 λίτρα	
13	Μετατροπέας	✓
14	Πίνακας τροφοδοσίας μετατροπέα	
15	Πίνακας ισχύος με διακόπτη διαφορικού υψηλής ευαισθησίας (30 mA). Ανατρέξτε στην ενότητα <b>Ηλεκτρικές απαιτήσεις</b> στη σελίδα 205.	
16	Δεξαμενή αποθήκευσης	

Αριθμός	Στοιχείο	Περιλαμβάνεται στο κιτ
17	Διακόπτης με πλωτήρα	
18	Φίλτρο για καλώδιο κινητήρα μήκους πάνω από 30 m.	

### 4.3.3 Στοιχεία για σωστές εγκαταστάσεις με υποβυθιζόμενες ηλεκτρικές αντλίες

Βλ. [Εικόνα 26](#) στη σελίδα 262, [Εικόνα 27](#) στη σελίδα 263, [Εικόνα 28](#) στη σελίδα 264, και [Εικόνα 29](#) στη σελίδα 265.

Αριθμός	Στοιχείο	Περιλαμβάνεται στο κιτ
1	Ηλεκτρική αντλία	√
2	Σφιγκτήρας καλωδίου	
3	Καλώδιο ρεύματος κινητήρα	√
4	Ανιχνευτής στάθμης για την αποφυγή λειτουργίας εν ξηρώ (ή άλλο αισθητήρα ελέγχου στάθμης)	
5	Βραχίονας στήριξης	
6	Βαλβίδα αντεπιστροφής	√
7	Μανόμετρο	
8	Μετατροπέας πίεσης	√
9	Βάνα	
10	Δεξαμενή διαφράγματος, τουλάχιστον 8 λίτρα	
11	Πίνακας ελέγχου QCL5 για ανιχνευτές στάθμης	
12	Φίλτρο για καλώδιο κινητήρα μήκους πάνω από 30 m.	
13	Μετατροπέας	√
14	Πίνακας τροφοδοσίας μετατροπέα	
15	Σωλήνας παροχής	
16	Διαρροή ηλεκτρικής αντλίας /	

Αριθμός	Στοιχείο	Περιλαμβάνεται στο κιτ
	Πώμα υδροδότησης	
17	PTC ή PT1000 (διατίθεται μόνο με μερικά μοντέλα του υποβυθιζόμενου κινητήρα)	
18	Πίνακας ισχύος με διακόπτη διαφορικού υψηλής ευαισθησίας (30 mA). Ανατρέξτε στην ενότητα <a href="#">Ηλεκτρικές απαιτήσεις</a> στη σελίδα 205.	
19	Ταχυσύνδεσμος (παρέχεται για πρόσδεση του μετατροπέα επάνω στην αντλία)	√

Οι ακόλουθες σημειώσεις και συστάσεις αναφέρονται στις ενότητες [Εικόνα 26](#) στη σελίδα 262, [Εικόνα 27](#) στη σελίδα 263, [Εικόνα 28](#) στη σελίδα 264, και [Εικόνα 29](#) στη σελίδα 265.

A. Απόσταση ανάμεσα στους σφιγκτήρες που δένουν το ακραίο καλώδιο στον σωλήνα παροχής.

B. Απόσταση από το κάτω μέρος του φρεατίου στην ηλεκτρική αντλία.

Συστάσεις:

- Βαλβίδα αντεπιστροφής σε απόσταση 10 m από τη φλάντζα παροχής, συν μια πρόσθετη βαλβίδα αντεπιστροφής κάθε 30-50 m σωλήνωσης.
- Ασφαλίστε το ακραίο καλώδιο στον σωλήνα κάθε 2 έως 3 μέτρα σωλήνωσης.
- Βεβαιωθείτε ότι η ηλεκτρική αντλία είναι τοποθετημένη σε ασφαλή απόσταση από το κάτω μέρος του φρεατίου.
- Βεβαιωθείτε ότι υπάρχει ελάχιστη απόσταση 3 mm ανάμεσα στη διάμετρο της αντλίας και την εσωτερική διάμετρο του φρεατίου.
- Κατά τη λειτουργία, βεβαιωθείτε ότι η ταχύτητα κυκλοφορίας του νερού γύρω από τον κινητήρα είναι τουλάχιστον 8 cm/sec.
- Βεβαιωθείτε ότι η ελάχιστη δυναμική στάθμη του νερού στο φρεάτιο είναι τουλάχιστον 1 m επάνω από τη φλάντζα παροχής της αντλίας.

### 4.4 Ηλεκτρική εγκατάσταση

#### Προφυλάξεις



#### ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ:

- Βεβαιωθείτε ότι όλες οι συνδέσεις εκτελούνται από εξειδικευμένους τεχνικούς εγκατάστασης και σε συμμόρφωση με τους ισχύοντες κανονισμούς.
- Πριν ξεκινήσετε να εργάζεστε με τη μονάδα, βεβαιωθείτε ότι η μονάδα και ο πίνακας ελέγχου έχουν απομονωθεί

από την ηλεκτρική τροφοδοσία και ότι δεν υπάρχει περίπτωση να θεθούν υπό τάση.

## Γείωση



### Κίνδυνος ηλεκτροπληξίας:

- Συνδέετε πάντα τον αγωγό εξωτερικής προσασίας με τον ακροδέκτη της γείωσης πριν δημιουργήσετε άλλες ηλεκτρικές συνδέσεις.

## 4.4.1 Σύνδεση παροχής ισχύος



### ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ:

Πάντα απενεργοποιείτε την παροχή ρεύματος και περιμένετε τουλάχιστον 2 λεπτά πριν πραγματοποιήσετε οποιαδήποτε σύνδεση.

Ο μετατροπέας παρέχεται με καλώδιο ρεύματος και καλώδιο ρεύματος του κινητήρα. Μερικά μοντέλα κυκλοφορούν με καλώδιο τροφοδοσίας και καλώδιο τροφοδοσίας κινητήρα. Ανατρέξτε στην ενότητα **Πίνακας 31** στη σελίδα 266. Εγκαταστήστε την αντλία και βεβαιωθείτε ότι η πρόσβαση στην πρίζα και το βύσμα είναι εύκολη για την απενεργοποίηση του συστήματος μετατροπής + αντλία.

Αν το καλώδιο ρεύματος του κινητήρα χρειάζεται αντικατάσταση, τοποθετήστε ένα νέο καλώδιο εγκάρσιας τομής κατάλληλο για μέγιστη κατανάλωση ρεύματος του ηλεκτρικού κινητήρα και λάβετε υπόψη την πτώση της μέγιστης τάσης ( $\leq 4\%$ ). Ανατρέξτε στις ενότητες **Πίνακας 17** στη σελίδα 254 και **Πίνακας 19** στη σελίδα 256 για τα χαρακτηριστικά των καλωδίων H07RNF σε σχέση με το μοντέλο του μετατροπέα και το μήκος του καλωδίου. Ανάλυση μέγιστης εγκάρσιας τομής 4 mm<sup>2</sup>.

## Εγκατάσταση ή αντικατάσταση των καλωδίων τροφοδοσίας

Για μοντέλα MMW και MTW, βλ. **Εικόνα 10** στη σελίδα 248, **Εικόνα 11** στη σελίδα 249 και **Εικόνα 12** στη σελίδα 250.

1. Ξεβιδώστε τις 4 βίδες και ανοίξτε το ΠΙΣΩΝ κάλυμμα.
2. Τοποθετήστε τα καλώδια τροφοδοσίας στους σχετικούς στυπιοθλίπτες καλωδίων. **Εικόνα 11** στη σελίδα 249
3. Πρώτα συνδέστε το καλώδιο γείωσης στον σχετικό ακροδέκτη και μετά τα υπόλοιπα καλώδια. Είναι καλό το καλώδιο γείωσης να μην είναι μακρύτερο από τα υπόλοιπα καλώδια. Είναι καλό το καλώδιο γείωσης να μην είναι μακρύτερο από τα υπόλοιπα καλώδια. Είναι καλό το καλώδιο γείωσης να μην είναι μακρύτερο από τα υπόλοιπα καλώδια. Είναι καλό το καλώδιο γείωσης να μην είναι μακρύτερο από τα υπόλοιπα καλώδια. Είναι καλό το καλώδιο γείωσης να μην είναι μακρύτερο από τα υπόλοιπα καλώδια.
4. Ελέγξτε ότι όλα τα καλώδια είναι ασφα-

	<p>λισμένα, κλείστε το ΠΙΣΩΝ κάλυμμα και βιδώστε τις βίδες.</p>
<p>Για μοντέλα MMA και MTA, βλ. <b>Εικόνα 10</b> στη σελίδα 248, <b>Εικόνα 13</b> στη σελίδα 251 και <b>Εικόνα 14</b> στη σελίδα 252.</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Ξεβιδώστε τις 8 βίδες και ανοίξτε το ΜΠΡΟΣΤΙΝΟ κάλυμμα και βεβαιωθείτε να μην καταστρέψετε το καλώδιο σύνδεσης της θρόνης και την υποδοχή. <b>Εικόνα 15</b> στη σελίδα 253</li> <li>2. Τοποθετήστε τα καλώδια τροφοδοσίας στους σχετικούς στυπιοθλίπτες καλωδίων. <b>Εικόνα 13</b> στη σελίδα 251 και <b>Εικόνα 14</b> στη σελίδα 252.</li> <li>3. Πρώτα συνδέστε το καλώδιο γείωσης στον σχετικό ακροδέκτη και μετά τα υπόλοιπα καλώδια. Είναι καλό το καλώδιο γείωσης να μην είναι μακρύτερο από τα υπόλοιπα καλώδια</li> <li>4. Ελέγξτε ότι όλα τα καλώδια είναι ασφαλή, συμπεριλαμβανομένου του συνδεδεμένου καλωδίου στην θρόνη, και κλείστε το ΜΠΡΟΣΤΙΝΟ κάλυμμα και βιδώστε τις βίδες.</li> </ol>



### ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ:

- Το καλώδιο τροφοδοσίας του κινητήρα ΔΕΝ πρέπει να είναι τοποθετημένο παράλληλο με το καλώδιο τροφοδοσίας του μετατροπέα, βλ. **Εικόνα 9** στη σελίδα 248.
- Μοντέλα MTW και MTA: παρόλο που ο μετατροπέας διαθέτει μονοφασική παροχή τροφοδοσίας, ο κινητήρας της αντλίας διαθέτει πάντα τριφασική παροχή ρεύματος στα 230 V. Οι φάσεις που λείπουν δημιουργούνται από τον αναστροφέα. Για πρόσθετες πληροφορίες, ανατρέξτε στις ενότητες **Εικόνα 11** στη σελίδα 249, **Εικόνα 13** στη σελίδα 251 και **Εικόνα 14** στη σελίδα 252.

## 4.4.2 Συνδέσεις εισόδου/εξόδου

<p>Για μοντέλα MMW και MTW, βλ. <b>Εικόνα 10</b> στη σελίδα 248 και <b>Εικόνα 12</b> στη σελίδα 250.</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Ξεβιδώστε τις 6 βίδες και ανοίξτε το ΜΠΡΟΣΤΙΝΟ κάλυμμα.</li> <li>2. Αν απαιτείται, συνδέστε το καλώδιο του αισθητήρα στάθμης στην ψηφιακή είσοδο</li> </ol>
--	---



	<p>για να αποτρέψετε τη λειτουργία της αντλίας εν ξηρώ. Η ηλεκτρική επαφή κανονικά πρέπει να είναι ανοικτή με την ενεργοποίηση μιας ειδοποίησης. Κατάλληλο καλώδιο 2 x (0,75 έως 1,5) mm<sup>2</sup>.</p> <p>3. Τοποθετήστε το καλώδιο στον στυπιοθλίπτη καλωδίου στο κάλυμμα, βλ. <a href="#">Εικόνα 12</a> στη σελίδα 250.</p> <p>4. Ελέγξτε ότι όλα τα καλώδια είναι ασφαλή και κλείστε το ΜΠΡΟΣΤΙΝΟ κάλυμμα, και βεβαιωθείτε να μην συνθλίψετε τα καλώδια ανάμεσα στο κάλυμμα και τον μετατροπέα. Ξεβιδώστε τις 6 βίδες.</p>
<p>Για μοντέλα MMA και MTA, βλ. <a href="#">Εικόνα 10</a> στη σελίδα 248 και <a href="#">Εικόνα 15</a> στη σελίδα 253.</p>	<p>1. Ξεβιδώστε τις 8 βίδες και ανοίξτε το ΜΠΡΟΣΤΙΝΟ κάλυμμα και βεβαιωθείτε να μην συνδεθείτε το συνδεδεμένο καλώδιο της οθόνης και την υποδοχή.</p> <p>2. Εισχωρήστε το καλώδιο του αισθητήρα πίεσης στον σχετικό στυπιοθλίπτη καλωδίου, βλ. <a href="#">Εικόνα 15</a> στη σελίδα 253 αν το καλώδιο λείπει ή χρειάζεται αντικατάσταση.</p> <p>3. Αν απαιτείται, συνδέστε το καλώδιο του αισθητήρα στάθμης στην ψηφιακή είσοδο για να αποτρέψετε τη λειτουργία της αντλίας εν ξηρώ. Η ηλεκτρική επαφή κανονικά πρέπει να είναι ανοικτή με την ενεργοποίηση μιας ειδοποίησης, βλ. <a href="#">Εικόνα 15</a> στη σελίδα 253 Κατάλληλο καλώδιο 2 x (0,75 έως 1,5) mm<sup>2</sup>. Ελέγξτε ότι όλα τα καλώδια είναι ασφαλή, συμπεριλαμβανομένου του συνδεδεμένου καλωδίου στην οθόνη, και κλείστε το ΜΠΡΟΣΤΙΝΟ κάλυμμα και βιδώστε τις 8 βίδες.</p>

### 4.4.3 Αναλογικός αισθητήρας πίεσης

Απαιτείται ένας αναλογικός αισθητήρας με ισχύ 4-20mA για τη συνεχή παρακολούθηση της πίεσης στο σύστημα.

Τα μοντέλα με μετατροπέα MMA και MTA απαιτούν εξωτερικό αισθητήρα. Βλ. [Εικόνα 15](#) στη σελίδα 253 για συνδέσεις. Παρέχεται ως βασικός εξοπλισμός ένα καλώδιο ρεύματος μήκους 2 μέτρων και ένας αισθητήρας 0-16 bar.

Ο αισθητήρας πίεσης για μοντέλα MMW και MTW βρίσκεται μέσα στον μετατροπέα.

Βεβαιωθείτε ότι ισχύουν τα ακόλουθα:

- Χρησιμοποιήστε καλώδια ανθεκτικά στη θερμότητα έως +70°C (158°F) για όλες τις συνδέσεις.
- Τα καλώδια που είναι συνδεδεμένα στους ακροδέκτες του ρεύματος, ο αισθητήρας πίεσης (MMA, MTA), και η επαφή για προστασία από λειτουργία εν ξηρώ πρέπει να είναι χωριστεί και να διαθέτει ενισχυμένη μόνωση.
- Να προσέχετε να μην σας πέσουν κομμάτια σύρματος ή περιβλημα ή άλλα ξένα υλικά μέσα στον μετατροπέα κατά την πραγματοποίηση των ηλεκτρικών συνδέσεων. Φροντίστε ιδιαίτερα να αποφύγετε κάθε ζημιά στα εσωτερικά εξαρτήματα κατά την αφαίρεση οποιουδήποτε στο εσωτερικό.

### 4.4.4 Εφαρμογές με πολύ μακριά καλώδια

Αν το καλώδιο ανάμεσα στον μετατροπέα και τον κινητήρα είναι μεγαλύτερο από 30 μέτρα σε μήκος, ΣΥΝΙΣΤΑΤΑΙ να το εγκαταστήσετε σε ημιτονοειδές φίλτρο dV/dt.

Τα φίλτρα παρατείνουν τη διάρκεια ζωής του κινητήρα.

Η επαγωγή στο πλάι του κινητήρα (φίλτρο dV/dt) μειώνει το dV/dt στο αυξανόμενο άκρο και τις φάσεις, ισορροπώντας την κυματομορφή του ρεύματος.

Το ημιτονοειδές φίλτρο καθιστά ημιτονοειδή τόσο την κυματομορφή του ρεύματος όσο και την κυματομορφή της τάσης στην έξοδο της συχνότητας.

Βεβαιωθείτε ότι ισχύουν τα ακόλουθα:

- Βλ. τις εικόνες [Εικόνα 16](#) στη σελίδα 254 και [Εικόνα 18](#) στη σελίδα 256.
- Εγκαταστήστε το φίλτρο ανάμεσα στον μετατροπέα και τον κινητήρα.
- Εγκαταστήστε το φίλτρο όσο πιο κοντά γίνεται στην έξοδο του μετατροπέα, με μέγιστη απόσταση L1max.
- Η εγκατάσταση των φίλτρων βαθμού IP64 μπορεί να γίνει σε εξωτερικούς χώρους αλλά συνιστάται να βεβαιωθείτε για την προστασία από άμεσο ηλιακό φως.
- Βλ. τις εικόνες [Πίνακας 17](#) στη σελίδα 254 και [Πίνακας 19](#) στη σελίδα 256για τα μέγιστα μήκη του καλωδίου ρεύματος του κινητήρα H07RNF.

## 5 Περιγραφή συστήματος

### 5.1 Διεπαφή χρήστη

Στη λίστα περιγράφονται τα εξαρτήματα στο [Εικόνα 1](#) στη σελίδα 245και [Εικόνα 2](#) στη σελίδα 245.

Αριθμός	Περιγραφή
1	Κουμπί λειτουργίας της ηλεκτρικής αντλίας σε λειτουργία MANUAL (Μη αυτόματη). Πα-

Αριθ-μός	Περιγραφή
	τήστε παρατεταμένα το κουμπί για λειτουργία της ηλεκτρικής αντλίας.
2	Κουμπί για αλλαγή ανάμεσα σε λειτουργία AUTOMATIC (Αυτόματη) και MANUAL (Μη αυτόματη).
3	Κουμπί για πρόσβαση στις παραμέτρους για MENU BASE (MB) (Βάση μενού) στη λειτουργία MANUAL (Μη αυτόματη), <b>Παράμετροι BASIC MENU (Βασικό μενού) (MB)</b> στη σελίδα 212.
4 και 5	Κουμπιά για: <ul style="list-style-type: none"> <li>Μείωση ή αύξηση της τιμής μιας παραμέτρου επιλεγμένη στη λειτουργία MANUAL (Μη αυτόματη).</li> <li>Προβολή των λειτουργικών παραμέτρων σε λειτουργία AUTOMATIC (Αυτόματη), <b>Λειτουργικές παράμετροι</b> στη σελίδα 210.</li> </ul>
6	Κουμπί για επιλογή παραμέτρων σε λειτουργία AUTOMATIC (Αυτόματη). Στη λειτουργία MANUAL (Μη αυτόματη), αυτό είναι το κουμπί επαναφοράς ειδοποιήσεων.
7	Η σταθερά αναμμένη φωτεινή ένδειξη LED σε πράσινο χρώμα, δηλώνει ότι υπάρχει τροφοδότηση ρεύματος και ο μετατροπέας λειτουργεί.
8	Η σταθερά αναμμένη φωτεινή ένδειξη LED σε κόκκινο χρώμα, δηλώνει βλάβη. Η φωτεινή ένδειξη LED ανάβει όταν υπάρχει ειδοποίηση.
9	Η σταθερά αναμμένη φωτεινή ένδειξη LED σε κίτρινο χρώμα, δηλώνει ότι η αντλία λειτουργεί.
10	Η φωτεινή ένδειξη LED σε πράσινο χρώμα: <ul style="list-style-type: none"> <li>Ανάβει σταθερά σε αυτόματη λειτουργία.</li> <li>Αναβοσβήνει στη μη αυτόματη λειτουργία διαμόρφωσης παραμέτρων (βασικό μενού, μενού για προχωρημένους)</li> </ul>
11	Τύπος οθόνης: <ul style="list-style-type: none"> <li>Δύο ψηφιακές οθόνες LED, μοντέλα MMW και MTW</li> <li>LCD με δύο γραμμές των 8 χαρακτήρων, μοντέλα MMA και MTA</li> </ul>

### 5.1.1 Ασφάλιση/Απασφάλιση διεπαφής χρήστη

Τα κουμπιά (4) και (5) ενεργοποιούνται στη λειτουργία AUTOMATIC (Αυτόματη) και επιτρέπουν στον χρήστη να βλέπει μερικές από τις παραμέτρους λειτουργίας του μετατροπέα, **Λειτουργικές παράμετροι** στη σελίδα 210.

Πατήστε το κουμπί (2) για να ενεργοποιήσετε τη λειτουργία MANUAL (Μη αυτόματη) και να δείτε τη λειτουργία και το αρχείο καταγραφής ειδοποιήσεων (**Αρχείο καταγραφής μετρητή και ειδοποιήσεων** στη σελίδα 211) ή για πρόσβαση στα μενού και να επεξεργαστείτε τις παραμέτρους λειτουργίας (**Προγραμματισμός** στη σελίδα 212).

## 5.2 Εκκίνηση και προγραμματισμός

Βλ. **Εικόνα 1** στη σελίδα 245 και **Εικόνα 2** στη σελίδα 245 για τη διεπαφή χρήστη.

- Ελέγξτε ότι όλες οι ηλεκτρικές, μηχανολογικές και υδραυλικές συνδέσεις έχουν πραγματοποιηθεί. Βλ. **Ηλεκτρική εγκατάσταση** στη σελίδα 207, **Μηχανική εγκατάσταση** στη σελίδα 205, και **Υδραυλική εγκατάσταση** στη σελίδα 205.
- Ανοίξτε την τροφοδοσία ρεύματος και ο μετατροπέας εκκινείται.
  - Όλες οι φωτεινές ενδείξεις LED (7) (8) (9) (10) είναι αναμμένες και αν δεν υπάρχουν σφάλματα, σβήστε ξανά μέσα σε 10 δευτερόλεπτα.
  - Ο μετατροπέας εκτελεί μια αυτόματη δοκιμή και η φωτεινή ένδειξη LED (7) ανάβει.
  - Στην οθόνη εμφανίζεται η έκδοση του λογισμικού.

### ΣΗΜΕΙΩΣΗ:

- Ο μετατροπέας περνάει σε λειτουργία MANUAL (Μη αυτόματη) κατά την αρχική εκκίνηση. Η λειτουργία κατά την εκκίνηση είναι η ίδια στην οποία βρισκόταν ο μετατροπέας όταν ήταν προηγουμένως απενεργοποιημένος.
- Μετά από την απενεργοποίηση, περιμένετε τουλάχιστον 20 δευτερόλεπτα προτού ενεργοποιησετε ξανά. Αυτό συμβαίνει για να αποφύγετε τον κίνδυνο του υπερρεύματος και την εμπλοκή του διακόπτη ή της γείωσης, ή το κάψιμο της ασφάλειας του μετατροπέα.

Η επεξεργασία των παραμέτρων στο βασικό μενού είναι δυνατή ΜΟΝΟ σε λειτουργία MANUAL (Μη αυτόματη). Πατήστε το (2) για να αλλάξετε ανάμεσα στη λειτουργία AUTOMATIC (Αυτόματη) και MANUAL (Μη αυτόματη). Η φωτεινή ένδειξη LED (10) είναι απενεργοποιημένη.

- Στη λειτουργία MANUAL (Μη αυτόματη), πατήστε παρατεταμένα το (3) για μερικά δευτερόλεπτα έως η επεξεργασία της πρώτης παραμέτρου εμφανιστεί στην οθόνη και η φωτεινή ένδειξη LED (10) αναβοσβήνει.
- Πατήστε το (4) και (5) για να επεξεργαστείτε την τιμή της παραμέτρου, ή το (6) για να επιβεβαιώσετε και να επιλέξετε την επόμενη παράμετρο.
- Πατήστε το (3) για να βγείτε από τη λίστα παραμέτρων προς επεξεργασία και η φωτεινή ένδειξη LED (10) σβήνει.
- Πατήστε το (2) για να ορίσετε τη λειτουργία AUTOMATIC (Αυτόματη) και η φωτεινή ένδειξη LED (10) ανάβει και παραμένει αναμμένη.

### ΣΗΜΕΙΩΣΗ:

- Στην αυτόματη λειτουργία, η ηλεκτρική αντλία λειτουργεί αν η πίεση του συστήματος είναι κάτω από το σημείο ορισμού.
- Αν απαιτείται, πατήστε το (2) για να ορίσετε τη λειτουργία MANUAL (Μη αυτόματη) και η ηλεκτρική αντλία παύει να λειτουργεί.

### 5.2.1 Λειτουργικές παράμετροι

Στην ΑΥΤΟΜΑΤΗ λειτουργία, πατήστε το (5) για να δείτε τα ακόλουθα λειτουργικά δεδομένα του μετατροπέα:

**Πίνακας 93: Παράμετροι για μοντέλα MMW και MTW**

Παράμετρος	Περιγραφή	Μονάδα	Περιοχή τιμών
<b>P</b>	Στιγμιαία πίεση του συστήματος	bar	0,0 έως 8,0
<b>Fr</b>	Στιγμιαία λειτουργική συχνότητα του κινητήρα	Hz	Ελάχ. έως 50
<b>A</b>	Στιγμιαίο απορροφούμενο ρεύμα από τον κινητήρα	Ampere	0 έως In <sup>49</sup>
<b>°C</b>	Θερμοκρασία της μονάδας ισχύος	Βαθμοί Κελσίου	0–80

Η τελευταία παράμετρος που θα επιλεγεί εμφανίζεται συνεχόμενα στην οθόνη.

P	s	e	t	4	.	5
P	b	a	r	4	.	3

P	b	a	r	4	.	3
H	z			4		5

A				5	.	5
°	C			3		8

S	T	A	T	E		
9						3

**Πίνακας 94: Παράμετροι για μοντέλα MMA και MTA**

Παράμετρος	Περιγραφή	Μονάδα	Περιοχή τιμών
<b>Pset</b>	Ορίστε το σημείο πίεσης	bar	0,0 σε FS του αισθητήρα
<b>Pbar</b>	Στιγμιαία πίεση του συστήματος	bar	0,0 σε FS του αισθητήρα
<b>Hz</b>	Στιγμιαία λειτουργική συχνότητα	Hz	Ελάχ. έως 50

Παράμετρος	Περιγραφή	Μονάδα	Περιοχή τιμών
	του κινητήρα		
<b>A</b>	Στιγμιαίο απορροφούμενο ρεύμα από τον κινητήρα	Ampere	0 έως In <sup>49</sup>
<b>°C</b>	Θερμοκρασία της μονάδας ισχύος	Βαθμοί Κελσίου	0–95
<b>ΚΑΤΑΣΤ.</b>	Διαγνωστικά μετατροπέα για τεχνική υποστήριξη	—	—

Η τελευταία σελίδα που θα επιλεγεί εμφανίζεται συνεχόμενα στην οθόνη.

### 5.2.2 Αρχείο καταγραφής μετρητή και ειδοποιήσεων

Στη λειτουργία MANUAL (Αυτόματη), εκτός από τις παραμέτρους που υποδεικνύονται στον πίνακα *Λειτουργικές παράμετροι* στη σελίδα 210, ενδεχομένως να δείτε πληροφορίες στο αρχείο καταγραφής του μετρητή και το αρχείο καταγραφής ειδοποιήσεων.

Για να αποκτήσετε πρόσβαση στο μενού, πατήστε παρατεταμένα τα (3) + (5) ταυτόχρονα για μερικά δευτερόλεπτα.

Πατήστε το (6) για να επιλέξετε την επόμενη παράμετρο. Πατήστε το (6) αρκετές φορές για να επιστρέψετε στην αρχική παράμετρο, ή πατήστε το (3) για να βγείτε από τη λειτουργία και το αρχείο καταγραφής ειδοποιήσεων.

**Πίνακας 95: Λειτουργία και αρχείο καταγραφής ειδοποιήσεων για μοντέλα MMW και MTW**

Παράμετρος	Περιγραφή
<b>HF</b>	Αριθμός ωρών λειτουργίας του μετατροπέα (συνδεδεμένος στο ρεύμα).
<b>HP</b>	Αριθμός ωρών λειτουργίας του κινητήρα.
<b>CF</b>	Αριθμός ωρών ενεργοποίησης και απενεργοποίησης της ηλεκτρικής αντλίας.
<b>Cr</b>	Αριθμός ωρών φορών απενεργοποίησης του μετατροπέα.
<b>A1</b>	Συνολικός αριθμός φορών ενεργοποίησης της ειδοποίησης με λειτουργία χωρίς νερό της ψηφιακής εισόδου.
<b>A2</b>	Συνολικός αριθμός φορών ενεργοποίησης της ειδοποίησης υπερρεύματος.
<b>A3</b>	Συνολικός αριθμός φορών ενεργοποίησης της ειδοποίησης αποσύνδεσης του κινητήρα.

<sup>49</sup> Μέγιστο παρεχόμενο ρεύμα στον κινητήρα (βλ. *Τεχνικά δεδομένα* στη σελίδα 203).

Παράμετρος	Περιγραφή
<b>A4</b>	Συνολικός αριθμός φορών ενεργοποίησης της ειδοποίησης κατωφλιού ελάχιστης πίεσης.
<b>A5</b>	Συνολικός αριθμός φορών ενεργοποίησης της ειδοποίησης σφάλματος του αισθητήρα πίεσης.
<b>A6</b>	Συνολικός αριθμός φορών ενεργοποίησης της ειδοποίησης της υπερθέρμανσης της μονάδας ισχύος.
<b>A7</b>	Συνολικός αριθμός φορών ενεργοποίησης της ειδοποίησης βραχυκυκλώματος του κινητήρα.
<b>A8</b>	Συνολικός αριθμός φορών ενεργοποίησης της ειδοποίησης της υπέρτασης της γραμμής παροχής ρεύματος του μετατροπέα.
<b>A9</b>	Συνολικός αριθμός φορών ενεργοποίησης της ειδοποίησης της υπέρτασης της γραμμής παροχής ρεύματος του μετατροπέα.

Πατήστε το (6) για να προβάλετε τις τιμές με περισσότερα από δύο ψηφία σε διαδοχικές οθόνες.

Παράδειγμα:

Συνολικές ώρες λειτουργίας **HF** = 1250, βλ. **Εικόνα 20** στη σελίδα 257.

Σύνολο ειδοποιήσεων **A2** = 102, βλ. **Εικόνα 21** στη σελίδα 257.

**ΕΠΑΝΑΦΟΡΑ ΑΡΧΕΙΩΝ ΚΑΤΑΓΡΑΦΗΣ:** Πατήστε παρατεταμένα (4) για να βγείτε το μενού. Έτσι γίνεται επαναφορά του αρχείου καταγραφής του μετρητή και των ειδοποιήσεων.

**Πίνακας 96: Λειτουργία και αρχείο καταγραφής ειδοποιήσεων για μοντέλα MMA και MTA**

N°	Παράμετρος	Περιγραφή
	<b>ΩΡ.ΕΡΓΑΣ.</b>	Αριθμός ωρών λειτουργίας του μετατροπέα (συνδεδεμένος στο ρεύμα).
	<b>ΩΡ.ΚΙΝΗΤ.</b>	Αριθμός ωρών λειτουργίας του κινητήρα.
	<b>ΑΡ.ΚΥΚΛ.</b>	Αριθμός ωρών ενεργοποίησης και απενεργοποίησης της ηλεκτρικής αντλίας.
	<b>ΧΩΡ. ΙΣΧ.</b>	Αριθμός ωρών φορών απενεργοποίησης του μετατροπέα.
<b>A1</b>	<b>ΕΛΛ. ΝΕΡ.</b>	Συνολικός αριθμός φορών ενεργοποίησης της ειδοποίησης με λειτουργία χωρίς νερό της ψηφιακής εισόδου
<b>A2</b>	<b>ΥΠΕΡ. ΡΕΥΜ.</b>	Συνολικός αριθμός φορών ενεργοποίησης της ειδοποίησης υπερρεύματος.

N°	Παράμετρος	Περιγραφή
<b>A3</b>	<b>ΑΠΟΣ. ΚΙΝ.</b>	Συνολικός αριθμός φορών ενεργοποίησης της ειδοποίησης αποσύνδεσης του κινητήρα.
<b>A4</b>	<b>ΕΛ. ΠΙΕΣΗ</b>	Συνολικός αριθμός φορών ενεργοποίησης της ειδοποίησης κατωφλιού ελάχιστης πίεσης
<b>A5</b>	<b>ΒΛΑΒΗ ΑΙΣΘ.</b>	Συνολικός αριθμός φορών ενεργοποίησης της ειδοποίησης σφάλματος του αισθητήρα πίεσης
<b>A6</b>	<b>ΥΠΕΡΘΕΡΜ.</b>	Συνολικός αριθμός φορών ενεργοποίησης της ειδοποίησης της υπερθέρμανσης της μονάδας ισχύος
<b>A7</b>	<b>ΒΡΑΧΥΚΥΚΛ.</b>	Συνολικός αριθμός φορών ενεργοποίησης της ειδοποίησης βραχυκυκλώματος του κινητήρα.
<b>A8</b>	<b>ΥΠΕΡΤΑΣΗ</b>	Συνολικός αριθμός φορών ενεργοποίησης της υπέρτασης της γραμμής παροχής ρεύματος του μετατροπέα.
<b>A9</b>	<b>ΥΠΟΤΑΣΗ</b>	Συνολικός αριθμός φορών ενεργοποίησης της υπότασης της γραμμής παροχής ρεύματος του μετατροπέα.

### 5.3 Προγραμματισμός

Ο μετατροπέας διαθέτει δύο μενού παραμέτρων τα οποία είναι προσβάσιμα με έναν συνδυασμό πλήκτρων:

- MB, ΒΑΣΙΚΟ ΜΕΝΟΥ
- ME, ΜΕΝΟΥ ΓΙΑ ΠΡΟΧΩΡΗΜΕΝΟΥΣ

#### ΣΗΜΕΙΩΣΗ:

- Ο μετατροπέας παρέχεται ήδη προγραμματισμένος με τις προεπιλεγμένες τιμές. Επεξεργαστείτε τις τιμές σύμφωνα με τον τύπο της ηλεκτρικής αντλίας και του συστήματος.
- Αν ο μετατροπέας έχει ήδη τοποθετηθεί με ηλεκτρική αντλία, έχει προγραμματιστεί σε σχέση με τα χαρακτηριστικά της ηλεκτρικής αντλίας. Επεξεργαστείτε τις τιμές λειτουργίας του συστήματος.
- Η εσφαλμένη διαμόρφωση μπορεί να προκαλέσει βλάβη στην ηλεκτρική αντλία και/ή το σύστημα.

#### 5.3.1 Παράμετροι BASIC MENU (Βασικό μενού) (MB)

Στη λειτουργία MANUAL (Μη αυτόματη) και με την φωτεινή ένδειξη LED (10) απενεργοποιημένη:

1. Πατήστε παρατεταμένα (3) για πρόσβαση στις παραμέτρους (MB). Η φωτεινή ένδειξη LED (10) αναβοσβήνει.
2. Πατήστε τα κουμπιά (4) και (5) για να επεξεργαστείτε την τιμή της παραμέτρου.
3. Πατήστε το κουμπί (6) για επιβεβαίωση και να μεταβείτε στην επόμενη παράμετρο.
4. Πατήστε το κουμπί (3) ή (6) σε ακολουθία για να βγείτε από το μενού. Η φωτεινή ένδειξη LED (10) απενεργοποιείται.

**Πίνακας 97: Μοντέλα MMW και MTW**

Παράμετρος	Περιγραφή	Περιοχή τιμών	Μονάδα μέτρησης	Προεπιλογή
<b>A</b>	Ορίστε την τιμή διαβάθμισης του ρεύματος του κινητήρα στην ετικέτα δεδομένων.	0.1–9.0 (MMW) 0.1–10.0 (MTW)	Ampere	lmax(*)
<b>FL</b>	Ελάχιστη συχνότητα εκκίνησης και παύσης του κινητήρα. Συχνότητα κατά την οποία ο μετατροπέας αρχίζει να λειτουργεί (κατά την εκκίνηση και την παύση) χωρίς τη χρήση των μεταβλητών.	20–45 (MMW) 15–45 (MTW)	Hz	30
<b>EL</b>	Ενεργοποιήστε την ψηφιακή είσοδο και συνδέστε τον αισθητήρα στάθμης για να βεβαιωθείτε ότι η αντλία σταματά να λειτουργεί όταν δεν υπάρχει νερό. Ανατρέξτε στην ενότητα <i>Εικόνα 13</i> στη σελίδα 251. Ειδοποίηση <b>A1</b> αν ισχύει η παράμετρος <b>EL</b> = 1 και η ηλεκτρική επαφή είναι ανοικτή.	0: Απενεργοποιημένη, χωρίς έλεγχο 1: Ενεργοποιημένη	-	0
<b>SP</b>	Ορίστε την απαιτούμενη τιμή πίεσης του συστήματος	0.5–8.0	bar	2,5

Παράμετρος	Περιγραφή	Περιοχή τιμών	Μονάδα μέτρησης	Προεπιλογή
	(σημείο ορισμού)			
<b>MP</b>	Τιμή πίεσης του συστήματος παρακάτω του οποίου η ειδοποίηση <b>A4</b> "ελάχιστη πίεση" έχει ενεργοποιηθεί. Όταν η ειδοποίηση ενεργοποιηθεί, η αντλία παύει να λειτουργεί και η λειτουργία ART ενεργοποιείται. <i>Βλ. Ειδικές Λειτουργίες</i> στη σελίδα 217. Η ενεργοποίηση της ειδοποίησης καθυστέρησε από την ποσότητα του χρόνου που έχει οριστεί στην παράμετρο <b>dL</b> .	0.0–(OP. ΠΙΕΣΗ -0.4) 0,0: Απενεργοποιημένη	bar	0
<b>dL</b>	Ο χρονοδιακόπτης καθυστέρησης για την ενεργοποίηση της ειδοποίησης "ελάχιστη πίεση" (παράμετρος <b>MP</b> ).	0–99	δευτ.	20
<b>rS</b>	Για τριφασικούς κινητήρες, αναστρέψτε τη διεύθυνση περιστροφής. 0=καμία ενέργεια 1=αναστρέψτε τη διεύθυνση περιστροφής	0–1	-	0
<b>dP</b>	Αυτή η παράμετρος είναι η τιμή για την εκκίνηση της αντλίας μετά από παύση, υπολογισμένη ως ποσοστό της απαιτούμενης τιμής του σημείου ορισμού.	0–99	%	90

<sup>90</sup> lmax: μέγιστο παρεχόμενο ρεύμα. Η τιμή ποικίλλει ανάλογα με το μοντέλο του μετατροπέα.

Παράμετρος	Περιγραφή	Περιοχή τιμών	Μονάδα μέτρησης	Προεπιλογή
	Παράδειγμα: <b>ΟΡ. ΠΙΕΣΗ</b> = 4,0 bar <b>dP</b> = 90% (3,6 bar). Αν η πίεση στο σύστημα αγγίξει την απαιτούμενη πίεση των 4,0 bar και δεν υπάρχει πρόσθετη κατανάλωση, ο μετατροπέας απενεργοποιεί την αντλία. Καθώς η κατανάλωση αυξάνεται και η πίεση μειώνεται, ο μετατροπέας ενεργοποιεί την αντλία όταν η πίεση πέσει κάτω από <b>dP</b> την τιμή των 3,6 bar.			



**ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ:**

Αν η παράμετρος **EL**=0 και **MP**=0, η αντλία δεν προστατεύεται από τη λειτουργία εν ξηρώ. Η εγγύηση δεν καλύπτει ζημιά στην ηλεκτρική αντλία, η οποία έχει προκληθεί από εσφαλμένη διαμόρφωση.

- Για καλώδια κινητήρα μεγαλύτερα από 30 m, ίσως χρειαστεί να αυξήσετε το ρεύμα του κινητήρα κατά 10%. Ελέγξτε αυτό σε σχέση με τον τύπο εγκατάστασης και το καλώδιο.
  - Παράδειγμα: In=5A, ορίστε την παράμετρο στα 5,5A.

**Πίνακας 98: Μοντέλα MMA και MTA**

Παράμετρος	Περιγραφή	Περιοχή τιμών	Μονάδα μέτρησης	Προεπιλογή
<b>ΓΛΩΣΣΑ</b>	Επιλογή γλώσσας	ΙΤΑΛΙΚΑ ΑΓΓΛΙΚΑ ΓΕΡΜΑΝΙΚΑ ΓΑΛΛΙΚΑ ΙΣΠΑΝΙΚΑ ΟΛΛΑΝΔΙΚΑ	-	ΙΤΑΛΙΚΑ

Παράμετρος	Περιγραφή	Περιοχή τιμών	Μονάδα μέτρησης	Προεπιλογή
		ΠΟΡΤΟΓΑΛΙΚΑ ΠΟΛΩΝΙΚΑ ΤΟΥΡΚΙΚΑ ΕΛΛΗΝΙΚΑ		
<b>ΟΝ. ΡΕΥΜΑ</b>	Ορίστε την τιμή διαβάθμισης του ρεύματος του κινητήρα της αντλίας στην επικέτα δεδομένων	0.1–6.0 (MMA06) 0.1–12.0 (MMA12)	Ampere	Imax
<b>ΠΕΡΙΣΤΡ.</b>	Για τριφασικούς κινητήρες, αναστρέψτε τη διεύθυνση περιστροφής. 0=καμία ενέργεια 1=αναστρέψτε τη διεύθυνση περιστροφής	0 / 1	-	0
<b>ΕΛ. ΣΥΧΝ.</b>	Ελάχιστη συχνότητα εκκίνησης και παύσης του κινητήρα. Συχνότητα κατά την οποία ο μετατροπέας αρχίζει να λειτουργεί (κατά την εκκίνηση και την παύση) χωρίς τη χρήση των μεταβλητών.	15–45, τριφασικός κινητήρας 20–45, μονοφασικός κινητήρας	Hz	30
<b>Ε.ΧΑΜ ΝΕΡ</b>	Ενεργοποιήστε την ψηφιακή είσοδο και συνδέστε τον αισθητήρα στάθμης για να βεβαιωθείτε ότι η αντλία σταματά να λειτουργεί όταν δεν υπάρχει νερό. Βλ. (βλ. εικόνα 5.7). Ειδοποίηση <b>A1</b> αν ισχύει η παράμετρος <b>Ε.ΧΑΜ ΝΕΡ</b>	ΟΧΙ: Απενεργοποιημένη, χωρίς έλεγχο ΝΑΙ: Ενεργοποιημένη	-	ΟΧΙ

Παράμετρος	Περιγραφή	Περιοχή τιμών	Μονάδα μέτρησης	Προεπιλογή
	= ΝΑΙ και η ηλεκτρική επαφή είναι ανοικτή.			
<b>ΟΡ. ΠΙΕΣΗ</b>	Ορίστε την απαιτούμενη τιμή πίεσης του συστήματος (σημείο ορισμού)	0.0–10 0.0–16 (σε σχέση με την πλήρη κλίμακα του αισθητήρα)	bar	2,5
<b>ΕΛ. ΠΙΕΣΗ</b>	Τιμή πίεσης του συστήματος παρακάτω του οποίου η ειδοποίηση <b>A4</b> "ελάχιστη πίεση" έχει ενεργοποιηθεί. Όταν η ειδοποίηση ενεργοποιηθεί, η αντλία παύει να λειτουργεί και η λειτουργία ART ενεργοποιείται. Βλ. <a href="#">Ειδικές λειτουργίες</a> στη σελίδα 217. Η ενεργοποίηση της ειδοποίησης καθυστέρησε από τη διάρκεια του χρόνου που έχει οριστεί στην παράμετρο <b>ΜΕΤΡ. ΜΡ.</b>	0.0– <b>(ΟΡ. ΠΙΕΣΗ -0.4)</b> 0.0: Απενεργοποιημένη	bar	0,0
<b>ΚΑΘΥΣΤ. Τ. ΜΡ</b>	Καθυστέρηση για διάγνωση της προϋπόθεσης <b>ΕΛ. ΠΙΕΣΗ</b>	1–99	δευτ.	20
<b>Π.ΑΙ-ΣΘΗΤΗΡΑ</b>	Χρησιμοποιήθηκε αισθητήρας πίεσης	0–10 0–16	bar	0–16
<b>ΤΙΜΗ ΕΚΚ.</b>	Αυτή η παράμετρος είναι η τιμή για την εκκίνηση της αντλίας μετά από παύση, υπολογισμένη ως ποσοστό της απαιτούμενης τιμής	0–99	%	90

Παράμετρος	Περιγραφή	Περιοχή τιμών	Μονάδα μέτρησης	Προεπιλογή
	του σημείου ορισμού. Παράδειγμα: <b>ΟΡ. ΠΙΕΣΗ=</b> 4,0 bar <b>ΤΙΜΗ ΕΚΚ.=</b> 90% (3,6 bar) Αν η πίεση στο σύστημα αγγίξει την απαιτούμενη πίεση των 4,0 bar και δεν υπάρχει πρόσθετη κατανάλωση, ο μετατροπέας απενεργοποιεί την αντλία. Καθώς η κατανάλωση αυξάνεται και η πίεση μειώνεται, ο μετατροπέας ενεργοποιεί την αντλία όταν η πίεση πέσει κάτω από <b>ΤΙΜΗ ΕΚΚ.</b> τα 3,6 bar.			

### 5.3.2 Παράμετροι μενού για προχωρημένους (ΜΕ)

Στη λειτουργία MANUAL (ΜΗ ΑΥΤΟΜΑΤΗ) και με τη φωτεινή ένδειξη LED (10) απενεργοποιημένη:

1. Πατήστε παρατεταμένα τα κουμπιά (3) και (6) ταυτόχρονα για μερικά δευτερόλεπτα. Η φωτεινή ένδειξη LED (10) αναβοσβήνει.
2. Πατήστε τα κουμπιά (4) και (5) για να επεξεργαστείτε την τιμή της παραμέτρου.
3. Πατήστε το κουμπί (6) για επιβεβαίωση και να μεταβείτε στην επόμενη παράμετρο.
4. Πατήστε το κουμπί (3) ή (6) σε ακολουθία για να βγείτε από το μενού. Η φωτεινή ένδειξη LED (10) απενεργοποιείται.

Πίνακας 99: Μοντέλα MMW και MTW

Παράμετρος	Περιγραφή	Περιοχή τιμών	Μονάδα μέτρησης	Προεπιλογή
<b>Pr</b>	Αναλογικός συντελεστής του αλγόριθμου ρύθμισης της πίεσης.	01–40	N	20

Παράμετρος	Περιγραφή	Περιοχή τιμών	Μονάδα μέτρησης	Προεπιλογή
<b>Ac</b>	Χρόνος επιτάχυνσης. Ελάχιστος χρόνος που απαιτείται ώστε η συχνότητα του κινητήρα να περάσει από την ελάχιστη στη μέγιστη τιμή.	01–20	Hz/sec	10
<b>dc</b>	Χρόνος επιβράδυνσης. Ελάχιστος χρόνος που απαιτείται ώστε η συχνότητα του κινητήρα να περάσει από την ελάχιστη στη μέγιστη τιμή.	01–20	Hz/sec	10
<b>FM</b>	Αυτή η παράμετρος ορίζει τη μέγιστη συχνότητα και ως εκ τούτου τη μέγιστη ταχύτητα της αντλίας - η τυπική ρύθμιση σύμφωνα με την ονομαστική συχνότητα του συνδεδεμένου κινητήρα.	30–70	Hz	50
<b>Ld</b>	Επιλέξτε το 1 για να ορίσετε τις	0 = όχι 1 = ναι		

Παράμετρος	Περιγραφή	Περιοχή τιμών	Μονάδα μέτρησης	Προεπιλογή
	προεπιλεγμένες παραμέτρους.			

**ΣΗΜΕΙΩΣΗ:**

Η επεξεργασία των παραμέτρων μπορεί να προκαλέσει βλάβη στον μετατροπέα. Επικοινωνήστε με το σέρβις για βοήθεια.

**Πίνακας 100: Μοντέλα MMA και MTA**

Παράμετρος	Περιγραφή	Περιοχή τιμών	Μονάδα μέτρησης	Προεπιλογή
<b>Pr</b>	Αναλογικός συντελεστής του ρυθμιστή PID (*)	01–20	-	20
<b>ΕΠΙΤΑΧ.</b>	Χρόνος επιτάχυνσης. Ελάχιστος χρόνος που απαιτείται ώστε η συχνότητα του κινητήρα να περάσει από την ελάχιστη στη μέγιστη τιμή.	01–20	Hz/sec	15
<b>ΕΠΙΒΡΑΔ.</b>	Χρόνος επιβράδυνσης. Ελάχιστος χρόνος που απαιτείται ώστε η συχνότητα του κινητήρα να περάσει από την ελάχιστη στη μέγιστη τιμή.	01–20	Hz/sec	15
<b>ΜΕΓ.ΣΥΧΝ.</b>	Αυτή η παράμετρος ορίζει τη μέ-	30–70	Hz	50



Παράμετρος	Περιγραφή	Περιοχή τιμών	Μονάδα μέτρησης	Προεπιλογή
	γιστή συχνότητα και ως εκ τούτου τη μέγιστη ταχύτητα της αντλίας - η τυπική ρύθμιση σύμφωνα με την ονομαστική συχνότητα του συνδεδεμένου κινητήρα.			
<b>ΣΥΧΝ. SW.</b>	Επιλογή της εναλλαγμένης συχνότητας της μονάδας ισχύος.**	4 / 8	kHz	8
<b>ΠΡΟΕΠ. ΠΑΡ.</b>	Επιλέξτε ΝΑΙ για να ορίσετε τις προεπιλεγμένες τιμές	ΟΧΙ/ΝΑΙ	-	ΟΧΙ
<b>ΕΠΑΝ. ΣΥΝ.</b>	Επιλέξτε ΝΑΙ για να επαναφέρετε τους μετρητές λειτουργίας και το αρχείο καταγραφής ειδοποιήσεων.	ΟΧΙ/ΝΑΙ	-	ΟΧΙ

(\*) αυτές οι τιμές εξαρτώνται από τον τύπο της εγκατάστασης και είναι συμβατές με όλους τους τύπους του συστήματος.

(\*\*) Το επίπεδο θορύβου του κινητήρα μπορεί να μειωθεί χρησιμοποιώντας τη συχνότητα των 8 kHz. Η αύξηση της εναλλαγμένης συχνότητας μειώνει την ικανότητα του μετατροπέα. Συνιστάται η χρήση συχνότητας των 4 kHz όταν το καλώδιο του κινητήρα είναι μακρύ, ώστε να ελαχιστοποιηθούν τα τρέχοντα ρεύματα στο καλώδιο.



#### ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ:

Η επεξεργασία των παραμέτρων μπορεί να προκαλέσει βλάβη στον μετατροπέα. Επικοινωνήστε με το τμήμα εξυπηρέτησης όταν απαιτούνται τροποποιήσεις.

## 5.4 Ειδικές λειτουργίες

### Λειτουργία ART (Δοκιμή αυτόματης επαναφοράς)

Όταν η ειδοποίηση **A4 ΕΛ. ΠΙΕΣΗ** ενεργοποιηθεί με τη φωτεινή ένδειξη (8) αναμμένη, ο μετατροπέας εκτελεί δοκιμή αυτόματης επαναφοράς στην ηλεκτρική αντλία.

Το σύστημα εκτελεί τις παρακάτω ενέργειες:

Ο μετατροπέας περνάει σε λειτουργία σφάλματος **A4ΕΛ. ΠΙΕΣΗ** με τη φωτεινή ένδειξη LED (8) αναμμένη. Περίπου 5 λεπτά μετά από την ειδοποίηση, το σύστημα επιχειρεί να εκκινήσει την αντλία για να προσπαθήσει να αυξήσει την πίεση έως την τιμή που έχει οριστεί στην παράμετρο **MP** για τα μοντέλα MMW και MTW ή έως την τιμή **ΕΛ. ΠΙΕΣΗ** για τα μοντέλα MMA και MTA. Ανατρέξτε στην ενότητα **Παράμετροι BASIC MENU (Βασικό μενού) (MB)** στη σελίδα 212. Αν η πίεση στο σύστημα υπερβαίνει την τιμή, η ειδοποίηση εξαφανίζεται και η ηλεκτρική αντλία είναι έτοιμη χωρίς κανένα σφάλμα και με τη φωτεινή ένδειξη LED (8) σβηστή. Αν η ειδοποίηση **A4** εξακολουθεί να είναι ενεργή με τη φωτεινή ένδειξη LED (8) αναμμένη, το σύστημα εκτελεί την αυτόματη επαναφορά που περιγράφεται παραπάνω μία φορά κάθε 30 λεπτά για τις επόμενες 24 ώρες. Αν η ειδοποίηση **A4** διατηρηθεί μετά από αυτές τις προσπάθειες, το σύστημα παραμένει σε αυτήν την κατάσταση απενεργοποίησης με τη φωτεινή ένδειξη LED (8) αναμμένη έως ότου ένας χειριστής επιλύσει το πρόβλημα. Κατά τις προσπάθειες ART, είναι πιθανό να επαναφέρετε την ειδοποίηση **A4** ως εξής:

- Πατήστε το κουμπί (2) για να περάσετε στη λειτουργία MANUAL (Μη αυτόματη).
- Πατήστε το (6) για επαναφορά της ειδοποίησης και απενεργοποιήστε τη φωτεινή ένδειξη LED (8).
- Εκκινήστε την αντλία, πατήστε το (1) και ελέγξτε ότι η πίεση αγγίζει ή υπερβαίνει την ορισμένη τιμή για MINIMUM PRESSURE (Ελάχιστη πίεση). Αν δεν συμβεί αυτό, διακόψτε τη λειτουργία της αντλίας και επιλύστε το πρόβλημα.
- Εισαγάγετε τη λειτουργία AUTOMATIC (Αυτόματη) και πατήστε (2).

Όλα τα μοντέλα του μετατροπέα MMW, MTW, MMA και MTA, διαθέτουν λειτουργία ART. Για να απενεργοποιήσετε τη λειτουργία ART, πρέπει να απενεργοποιήσετε τον χειρισμό MINIMUM PRESSURE (Ελάχιστη πίεση) (ειδοποίηση A4).

### Λειτουργία AIS (απόψυξη)

Η λειτουργία AIS διατίθεται MONO στα μοντέλα MMW και MTW του μετατροπέα και δεν είναι δυνατή απενεργοποίησή της.

Είναι πιθανές οι ακόλουθες καταστάσεις:

- Στη λειτουργία AUTOMATIC (Αυτόματη), με το σύστημα σε κατάσταση αναμονής, η ηλεκτρική αντλία παύει να λειτουργεί και η πίεση του συστήματος στο ή πάνω από το σημείο ορισμού πίεσης. Αν η θερμοκρασία της μονάδας ισχύος είναι 10°C (θερμοκρασία νερού 1°C), η αντλία εκκινείται αυτόματα και παύει να λειτουργεί όταν η θερμοκρασία της μονάδας φτάσει 15°C.
- Η ηλεκτρική αντλία ήδη λειτουργεί στη λειτουργία AUTOMATIC (Αυτόματη) με την πίεση του συστήματος στο ή πάνω από το σημείο ορισμού πίεσης. Αν η θερμοκρασία της μονάδας ισχύος είναι 10°C (θερμοκρασία νερού 1°C), η αντλία δεν παύει να λειτουργεί αλλά συνεχίζει να λει-

τουρχει έως ότου η θερμοκρασία της μονάδας φτάσει 15°C.

## 6 Ειδοποιήσεις



### 6.1 Ειδοποιήσεις και προειδοποιήσεις

Όταν μια ειδοποίηση ενεργοποιείται ή μια αντλία είναι ασφαλισμένη, η φωτεινή ένδειξη LED με το σφάλμα (8) ανάβει σταθερά και η ηλεκτρική αντλία βρίσκεται σε αναστολή.



#### ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ:

Σε αυτήν την περίπτωση, το σύστημα βρίσκεται σε λειτουργία AUTOMATIC (Αυτόματη). Αν ο μετατροπέας απενεργοποιείται και ενεργοποιείται ξανά, λειτουργεί σε λειτουργία AUTOMATIC (Αυτόματη).

Η τελευταία ειδοποίηση εμφανίζεται στην οθόνη. Είναι πιθανό η ταυτόχρονη ενεργοποίηση διαφόρων ειδοποιήσεων.

Για να εκκινήσετε την αντλία:

1. Πατήστε το κουμπί (2) για να περάσετε στη λειτουργία MANUAL (Μη αυτόματη).
2. Πατήστε το κουμπί (5) για να δείτε τους τύπους των σφαλμάτων σε εξέλιξη, αν υπάρχουν περισσότερα από ένα.
3. Εξαλείψτε την αιτία των σφαλμάτων.
4. Πατήστε το κουμπί (6) για να επαναφέρετε το σύστημα (ειδοποιήσεις) και η φωτεινή ένδειξη LED (8) απενεργοποιείται.
5. Πατήστε το κουμπί (2) για να ορίσετε τη λειτουργία AUTOMATIC (Αυτόματη) και η αντλία εκκινείται αν η πίεση του συστήματος είναι κάτω από το σημείο ορισμού. Έτσι γίνεται επαναφορά των ειδοποιήσεων και, αν κάποια ειδοποίηση εξακολουθεί να είναι ενεργή, η φωτεινή ένδειξη LED (8) φωτίζεται και η αντλία εξακολουθεί να είναι ασφαλισμένη. Επαναλάβετε τα βήματα 1–5.



#### ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ:

- Οι ειδοποιήσεις **A1** χωρίς νερό και **A4** ελάχιστη πίεση δεν διατίθενται στη μη αυτόματη λειτουργία και υπάρχουν πιθανότητα να πατήσετε το κουμπί (1) για να λειτουργήσει η αντλία.
- Οι ειδοποιήσεις **A3, A5, A6, A7, A8, A9** διατίθενται στη λειτουργία MANUAL (Μη αυτόματη) και όταν μια ειδοποίηση ενεργοποιείται, η φωτεινή ένδειξη LED (8) ανάβει και η αντλία δεν μπορεί να εκκινήσει με το πάτημα του κουμπιού (1).
- Ειδοποίηση **A2**: Αν το σύστημα βρίσκεται στην μη αυτόματη λειτουργία και (1) έχει πατηθεί για τη λειτουργία της αντλίας, η αντλία διακόπτει τη λειτουργία της και η φωτεινή ένδειξη LED (8) ανάβει όταν το απορροφώμενο ρεύμα υπερβαίνει την καθορισμένη τιμή.

#### 6.1.1 Λίστα ειδοποιήσεων

N°	Κείμενο στην οθόνη (*)	Μοντέλο	Περιγραφή	Επαναφορά
A1	ΕΛΛ. ΝΕΡ.	MMW MTW MMA MTA	Καθόλου ροή νερού στην αντλία.	Αυτόματα, όταν η ειδοποίηση παύσει

#### Αιτίες:

1. Καθόλου ροή νερού στην πλαϊνή είσοδο της αντλίας. Η αντλία δεν πρέπει να λειτουργεί εν ξηρώ επειδή αυτό προκαλεί σοβαρές βλάβες.
2. Για τα μοντέλα MMW και MTW η παράμετρος **EL** ενεργοποιείται και η ψηφιακή είσοδος είναι ανοικτή. Ανατρέξτε στην ενότητα **Παράμετροι BASIC MENU (Βασικό μενού) (MB)** στη σελίδα 212
3. Για τα μοντέλα MMA και MTA η παράμετρος **E.XAM NER** ενεργοποιείται και η ψηφιακή είσοδος είναι ανοικτή. Ανατρέξτε στην ενότητα **Παράμετροι μενού για προχωρημένους (ME)** στη σελίδα 215

ΑΥΤΟΜΑΤΗ λειτουργία: Ενεργοποίηση ειδοποίησης και κλειδωμα αντλίας. Ενδεχομένως η αντλία να λειτουργεί σε χειροκίνητη λειτουργία (2) όταν η ειδοποίηση ενεργοποιείται: πατήστε το (6), βεβαιωθείτε ότι η φωτεινή ένδειξη LED (8) είναι σβηστή και πατήστε (1). Η αντλία μπορεί να λειτουργήσει και να υδροδοτηθεί, αλλά είναι σημαντικό να μην λειτουργήσει εν ξηρώ για περισσότερο από 5 δευτερόλεπτα.

#### Λύσεις:

- Ελέγξτε τη σειρά λειτουργίας του αισθητήρα στάθμης (πλωτήρας, διακόπτης ελάχιστης πίεσης, προαιρετικός πίνακας μονάδας ανιχνευτή).
- Ελέγξτε για παρουσία (στάθμη) νερού στην πλαϊνή είσοδο.
- Ελέγξτε την πίεση νερού στην πλαϊνή είσοδο.

N°	Κείμενο στην οθόνη (*)	Μοντέλο	Περιγραφή	Επαναφορά
A2	ΥΠΕΡ. ΡΕΥΜ.	MMW MTW MMA MTA	Το υπέρ-ρεύμα στο πλάι του κινητήρα της ηλεκτρικής αντλίας.	Αυτόματα. Υπάρχει δυνατότητα 4 προσταθειών εκκίνησης με διαστήματα των 2 δευτερολέπτων. Η μόνιμη ασφάλιση της ηλεκτρικής αντλίας ενεργοποιείται αν η ει-

Ν°	Κείμενο στην οθόνη (*)	Μοντέλο	Περιγραφή	Επαναφορά
				δοποίηση συνεχίζει να είναι ενεργή μετά από αυτές τις προσπάθειες.

**Αντιμέτωπιση προβλημάτων:** Ο μετατροπέας παρέχει ρεύμα στον ηλεκτρικό κινητήρα πάνω από τη ορισμένη ονομαστική τιμή. Ο μετατροπέας προστατεύει τον κινητήρα από υπερφόρτωση ρεύματος.

**Λύσεις:**

- Ελέγξτε την κατάσταση των περιελίξεων του ηλεκτρικού κινητήρα.
- Ελέγξτε την κατανάλωση ρεύματος του ηλεκτρικού κινητήρα.
- Ελέγξτε την εγκάρσια τομή του καλωδίου ρεύματος του κινητήρα: πρέπει να ταιριάζει με το μήκος του καλωδίου και το ρεύμα του κινητήρα.
- Ελέγξτε τη διαμόρφωση της παραμέτρου ονομαστικού ρεύματος.
- Η τιμή του ονομαστικού ρεύματος του μετατροπέα πρέπει να είναι τουλάχιστον ίση με την τιμή του ρεύματος στην ετικέτα δεδομένων. Αν το καλώδιο ρεύματος για τον κινητήρα είναι μεγαλύτερο από 30 μέτρα, συνιστάται να αυξησετε την τιμή το ελάχιστο κατά 10%.
  - para. **A** μοντέλα MMW και MTW. Ανατρέξτε στην ενότητα **Παράμετροι BASIC MENU (Βασικό μενού) (MB)** στη σελίδα 212.
  - para. **ON. ΡΕΥΜΑ** για μοντέλα MMA και MTA. Ανατρέξτε στην ενότητα **Παράμετροι BASIC MENU (Βασικό μενού) (MB)** στη σελίδα 212.



**ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ:**

Αν η τιμή δεν διαμορφώνεται σωστά, ο κινητήρας μπορεί να ΜΗΝ προστατεύεται από υπερφόρτωση και θα μπορούσαν να προκληθούν ανεπανόρθωτες βλάβες.

Ν°	Κείμενο στην οθόνη (*)	Μοντέλο	Περιγραφή	Επαναφορά
<b>A3</b>	<b>ΑΠΟΣ. ΚΙΝ.</b>	MMW MTW MMA MTA	Ο ηλεκτρικός κινητήρας είναι αποσυνδεδεμένος	Μη αυτόματη.

Μια αυτόματη λειτουργία του μετατροπέα που εντοπίζει την κατανάλωση ρεύματος ενώ ο κινητήρας λειτουργεί. Ο μετατροπέας κόβει την παροχή ρεύματος στον κινητήρα και παραμένει ασφαλισμένος.

**Αντιμέτωπιση προβλημάτων:**

- Στην περίπτωση των μονοφασικών κινητήρων, ο θερμικός ασφαλειοδιακόπτης (προστασία κινητήρα) μπλοκάρει αυτόματα. Ο ασφαλειοδιακόπτης βρίσκεται στο κουτί ακροδεκτών, έναν ξεχωριστό ηλεκτρολογικό πίνακα ή στον κινητήρα, ανάλογα με το μοντέλο της ηλεκτρικής αντλίας (ανατρέξτε στο σχετικό εγχειρίδιο).
- Το σπάσιμο ή η βλάβη μιας φάσης του κινητήρα.
- Βλάβη/αποσύνδεση/αλλοίωση μιας φάσης του καλωδίου ρεύματος του κινητήρα.
- Για σπάσιμο του βύσματος του μετατροπέα, βλ. **Εικόνα 13** στη σελίδα 251 και **Εικόνα 15** στη σελίδα 253.
- Για μονοφασικούς υποβυθιζόμενους κινητήρες με πλωτήρα. Ελέγξτε τον πλωτήρα για να δείτε αν έχει σπάσει ή έχει μπλοκάρει.

Ν°	Κείμενο στην οθόνη (*)	Μοντέλο	Περιγραφή	Επαναφορά
<b>A4</b>	<b>ΕΛ. ΠΙΕ-ΣΗ</b>	MMW MTW MMA MTA	Ειδοποίηση ελάχιστης πίεσης	Αυτόματα, με δοκιμές επανεκκίνησης.

Η πίεση του συστήματος δεν υπερβαίνει την ορισμένη τιμή της παραμέτρου MP (MMW/MTW) ή (MMA, MTA). Μετά την καθυστέρηση **dL** (MMW, MTW) ή **ΚΑΘΥΣΤ. ΜΡ** (MMA, MTA), η αντλία παύει να λειτουργεί και προστατεύεται από λειτουργία εν ξηρώ. Η λειτουργία ART ενεργοποιείται. Ανατρέξτε στην ενότητα **Ειδικές λειτουργίες** στη σελίδα 217.

**Αντιμέτωπιση προβλημάτων:**

- Καθόλου νερό στην πλάινη είσοδο της αντλίας: ελέγξτε τη στάθμη ή την πίεση του νερού.
- Η αντλία δεν υδροδοτείται. Υδροδοτήστε την αντλία.
- Η αντλία στην πλευρά παροχής της αντλίας έχει σπάσει. Η ροή του νερού είναι πολύ υψηλή.
- Η αντλία (φερωτή ή διαχύτης) έχει υποστεί βλάβη. Επικοινωνήστε με το τμήμα τεχνικής εξυπηρέτησης.
- Ο κινητήρας έχει υποστεί βλάβη και απαιτείται αντικατάσταση.

Ν°	Κείμενο στην οθόνη (*)	Μοντέλο	Περιγραφή	Επαναφορά
<b>A5</b>	<b>ΒΛΑΒΗ ΑΙΣΘ.</b>	MMW MTW MMA MTA	Σφάλμα με τον αισθητήρα πίεσης	Αυτόματα

**Αντιμέτωπιση προβλημάτων:** Ο αισθητήρας πίεσης έχει βλάβη.

- Για τα μοντέλα MMW και MTW, ο αισθητήρας είναι εσωτερικός. Επικοινωνήστε με το τμήμα εξυπηρέτησης.
- Για τα μοντέλα MMA και MTA, ο αισθητήρας είναι εξωτερικός και η ειδοποίηση ενεργοποιείται με σήμα < 3,2 mA ή > 22 mA.

- Ελέγξτε ότι ο αισθητήρας και η υποδοχή έχουν συνδεθεί.
- Ανοίξτε το κάλυμμα και ελέγξτε ότι το καλώδιο του ρεύματος είναι συνδεδεμένο και ασφαλισμένο στους ακροδέκτες. Ανατρέξτε στην ενότητα [Εικόνα 15](#) στη σελίδα 253.
- Ελέγξτε ότι το καλώδιο του αισθητήρα έχει συνδεθεί σωστά. Ανατρέξτε στην ενότητα [Εικόνα 15](#) στη σελίδα 253.
- Το καλώδιο του ρεύματος του αισθητήρα αλλοιώθηκε: αντικαταστήστε το καλώδιο.
- Αντικαταστήστε τον αισθητήρα με βλάβη.

Ν°	Κείμενο στην οθόνη (*)	Μοντέλο	Περιγραφή	Επαναφορά
A6	ΥΠΕΡ-ΘΕΡΜ.	MMW MTW MMA MTA	Η ειδοποίηση υποδεικνύει ότι η μονάδα ισχύος του μετατροπέα έχει υπερθερμανθεί	Αυτόματα:

#### Αντιμετώπιση προβλημάτων:

- Μοντέλα MMW και MTW: η θερμοκρασία της μονάδας ισχύος έχει αγγίξει την τιμή των 80°C. Σε ΑΥΤΟΜΑΤΗ λειτουργία, ο μετατροπέας παύει τη λειτουργία της αντλίας και δεν επανεκκινείται έως ότου η θερμοκρασία πέσει κάτω από 60°C.
- Μοντέλα MMA και MTA: Ο ανεμιστήρας ψύξης ενεργοποιείται στους 60°C και απενεργοποιείται στους 50°C (το μοντέλο MMA12 αλλά και το MTA10 διαθέτουν ανεμιστήρα). Αν η θερμοκρασία αγγίξει τους 85°C, η συχνότητα εξόδου του κινητήρα μειώνεται αυτόματα από 3Hz σε 75°C. Στους 95°C, και στην ΑΥΤΟΜΑΤΗ λειτουργία, ο μετατροπέας σταματάει τη λειτουργία της αντλίας και δεν επανεκκινείται έως ότου η θερμοκρασία πέσει κάτω από τους 80°C.
- Μοντέλα MMW και MTW:
  - Η θερμοκρασία του νερού υπερβαίνει τα όρια χρήσης του μετατροπέα. Ανατρέξτε στην ενότητα [Τεχνικά δεδομένα](#) στη σελίδα 203.
- Η μονάδα ισχύος είναι εσφαλμένη: επικοινωνήστε με το τμήμα εξυπηρέτησης.
- Η θερμοκρασία περιβάλλοντος υπερβαίνει τα όρια χρήσης του μετατροπέα. Ανατρέξτε στην ενότητα [Τεχνικά δεδομένα](#) στη σελίδα 203.
- Μοντέλα MMA12 και MTA10:
  - Ο ανεμιστήρας ψύξης είναι εσφαλμένος. Επικοινωνήστε με το τμήμα εξυπηρέτησης.
- Ο ανεμιστήρας ψύξης δεν λειτουργεί.
  - Ανοίξτε το κάλυμμα και ελέγξτε ότι το καλώδιο του ρεύματος του ανεμιστήρα είναι συνδεδεμένο και ασφαλισμένο στους σχετικούς ακροδέκτες. Ανατρέξτε στην ενότητα [Εικόνα 15](#) στη σελίδα 253.

Ν°	Κείμενο στην οθόνη (*)	Μοντέλο	Περιγραφή	Επαναφορά
A7	ΒΡΑΧΥ-ΚΥΚΛ.	MMW MTW MMA MTA	Η ειδοποίηση υποδεικνύει βραχυκύκλωμα στην πλαϊνή παροχή ρεύματος του κινητήρα	Αυτόματα. Υπάρχει δυνατότητα 4 προσπαθειών εκκίνησης με διαστήματα των 2 δευτερολέπτων. Η αντλία έχει ασφαλίσει μόνιμα αν η ειδοποίηση διατηρηθεί μετά τις δοκίμες επαναφορές.

Μια αυτόματη λειτουργία του μετατροπέα που εντοπίζει την κατανάλωση ρεύματος ενώ ο κινητήρας λειτουργεί. Ο μετατροπέας κόβει την παροχή ρεύματος στον κινητήρα και παραμένει ασφαλισμένος.

#### Αντιμετώπιση προβλημάτων:

- Ο κινητήρας έχει υποστεί βλάβη και απαιτείται αντικατάσταση.
- Το καλώδιο ισχύος του κινητήρα έχει βλάβη ή έχει φθαρεί: αντικαταστήστε το καλώδιο.

Ν°	Κείμενο στην οθόνη (*)	Μοντέλο	Περιγραφή	Επαναφορά
A8	ΥΠΕΡΤΑΣΗ	MMW MTW MMA MTA	Η ειδοποίηση που υποδεικνύει την παροχή τάσης του μετατροπέα είναι υψηλή	Αυτόματα

Μια αυτόματη λειτουργία του μετατροπέα που εντοπίζει την τιμή της τάσης της γραμμής ισχύος. Ο μετατροπέας παύει τη λειτουργία της ηλεκτρικής αντλίας όταν η τιμή της τάσης υπερβαίνει το επιτρεπόμενο όριο (254 V). Η αντλία εκκινείται αυτόματα όταν η τάση πέσει κάτω από το όριο (κεφάλαιο 2.5).

#### Αντιμετώπιση προβλημάτων:

- Προβλήματα με τη γραμμή ρεύματος: επικοινωνήστε με τον πάροχο ρεύματος.
- Για συστήματα με περισσότερες από μία αντλίες, η ηλεκτρική αντλία με μετατροπέα λειτουργεί ως

γεννήτρια ρεύματος όταν η βαλβίδα αντεπιστροφής του υδραυλικού συστήματος έχει βλάβη. Το νερό ρέει μέσω της βαλβίδας αντεπιστροφής στην αντίθετη κατεύθυνση.

- Το κύκλωμα ρεύματος DC Bus του μετατροπέα έχει βλάβη.

Ν°	Κείμενο στην οθόνη (*)	Μοντέλο	Περιγραφή	Επαναφορά
A9	ΥΠΟΤΑΣΗ	MMW MTW MMA MTA	Η ειδοποίηση υποδεικνύει ότι η παροχή τάσης του μετατροπέα είναι ιδιαίτερα χαμηλή	Αυτόματα

Μια αυτόματη λειτουργία του μετατροπέα που εντοπίζει την τιμή της τάσης της γραμμής ισχύος. Ο μετατροπέας παύει τη λειτουργία της ηλεκτρικής αντλίας όταν η τιμή της τάσης είναι κάτω από το επιτρεπόμενο όριο (184 V). Η αντλία εκκινείται αυτόματα όταν η τάση υπερβαίνει το όριο. Ανατρέξτε στην ενότητα **Τεχνικά Δεδομένα** στη σελίδα 203.

Η ειδοποίηση εμφανίζεται σωστά στιγμές αργότερα πριν από τον τερματισμό λειτουργίας.

#### Αντιμέτωπιση προβλημάτων:

- Το καλώδιο ρεύματος εγκάρσια τομής για τον μετατροπέα είναι ιδιαίτερα μικρή. Αντικαταστήστε το καλώδιο με μία κατάλληλη εγκάρσια τομή λαμβάνοντας υπόψη την πτώση τάσης στο σημείο παροχής του μετατροπέα.
- Το καλώδιο ρεύματος για τον μετατροπέα είναι ιδιαίτερα μακρύ. Αντικαταστήστε το καλώδιο με μία κατάλληλη πλατιά εγκάρσια τομή λαμβάνοντας υπόψη την πτώση τάσης στο σημείο παροχής του μετατροπέα.

## 7 Ρύθμιση συστήματος και

### 7.1 Παράμετροι για έλεγχο κατά την εκκίνηση

Ελέγξτε τις ακόλουθες παραμέτρους προγραμματισμού κατά την εκκίνηση:

Εμφάνιση για MMW και MTW	Εμφάνιση για MMA και MTA	Περιγραφή
A	ON. PEYMA	Εισαγάγετε την ονομαστική τιμή ρεύματος του κινητήρα που υποδεικνύεται επάνω στην επικάτα δεδομένων. Η εισαγωγή της εσφαλμένης τιμής μπορεί να

Εμφάνιση για MMW και MTW	Εμφάνιση για MMA και MTA	Περιγραφή
		οδηγήσει σε ζημία της ηλεκτρικής αντλίας ή να ενεργοποιήσει μια ξαφνική ειδοποίηση υπερρεύματος. Αν το μήκος του καλωδίου ρεύματος του κινητήρα είναι 30m, βλ. <b>Εφαρμογές με πολύ μακριά καλώδια</b> στη σελίδα 209.
EL	E.XAM NEP	Αν υπάρχει αισθητήρας στάθμης, ενεργοποιήστε τον έλεγχο της ψηφιακής εισόδου για προστασία από τη λειτουργία με έλλειψη νερού. Η αντλία επανεκκινείται αυτόματα όταν επιτευχθεί το ελάχιστο όριο λειτουργίας.
SP	OP. ΠΙΕΣΗ	Η λειτουργική πίεση της αντλίας χρειάζεται ρύθμιση. Αν η τιμή που θα καταχωρηθεί δεν είναι σωστή σε σχέση, ε τις ανάγκες του συστήματος, πρέπει να αυξηθεί ή να μειωθεί αντίστοιχα. Αν απαιτείται περισσότερο από ένα λεπτό για την πλήρωση του συστήματος κατά τη διάρκεια της αρχικής εκκίνησης και ο μετατροπέας ενεργοποιεί την ειδοποίηση λειτουργίας εν ξηρώ, αυξήστε την παράμετρο <b>MP (ΕΛ. ΠΙΕΣΗ)</b> αρκεί οι αντλίες να λειτουργούν. (Βεβαιωθείτε ότι οι αντλίες υδροδοτούνται). Τέλος, μειώστε την

Εμφάνιση για MMW και MTW	Εμφάνιση για MMA και MTA	Περιγραφή
		παράμετρο <b>MP (ΕΛ. ΠΙΕΣΗ)</b> στην ελάχιστη επιτρεπόμενη πίεση.
<b>MP</b>	<b>ΕΛ. ΠΙΕΣΗ</b>	Ορίστε την ελάχιστη πίεση κάτω από την οποία η αντλία παύει να λειτουργεί αυτόματα μετά από κάθε χρόνο καθυστέρησης (παράμετρος <b>dL</b> ). Αυτή η λειτουργία αποτρέπει τη χρήση της αντλίας εν ξηρώ. Η λειτουργία <b>EL (Ε.ΧΑΜ ΝΕΡ)</b> και η λειτουργία <b>MP (ΕΛ. ΠΙΕΣΗ)</b> είναι και οι δυο να ενεργοποιηθούν.



#### ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ:

Αν το σύστημα έχει συνδεθεί σε υδραγωγείο, ελέγξτε ότι το ποσό της πίεσης και η μέγιστη πίεση της αντλίας δεν υπερβαίνουν την τιμή της μέγιστης επιτρεπόμενης λειτουργικής πίεσης (ονομαστική πίεση PN) της αντλίας ή του αναστροφέα του μοντέλου MTW ή του MMW.

## 7.2 Πίεση δεξαμενής

Αφού ρυθμίσετε την απαιτούμενη λειτουργική πίεση του συστήματος, τροποποιήστε την πίεση προφόρτισης των δεξαμενών διαφράγματος. Η τιμή προφόρτισης της δεξαμενής διαφράγματος μπορεί να υπολογιστεί με αυτόν τον τύπο:

bar	kPa
λειτουργική πίεση (ΣΗΜΕΙΟ ΟΡΙΣΜΟΥ) — 0,6 = πίεση προφόρτισης	λειτουργική πίεση (ΣΗΜΕΙΟ ΟΡΙΣΜΟΥ) — 60 = πίεση προφόρτισης

Βλ. ενότητα [Εγκατάσταση δεξαμενής πίεσης](#) στη σελίδα 206 για περισσότερες πληροφορίες.

## 7.3 Έλεγχος πριν από την εκκίνηση

Βεβαιωθείτε ότι τα παρακάτω έχουν ολοκληρωθεί πριν την τροφοδότηση της αντλίας και τον χειρισμό του μετατροπέα:

- Μηχανική εγκατάσταση
- Υδραυλική εγκατάσταση
- Ηλεκτρική εγκατάσταση
- Ελέγξτε την πίεση προφόρτισης της δεξαμενής
- Προγραμματίστε τον μετατροπέα.

#### ΣΗΜΕΙΩΣΗ:

Μη θέσετε σε λειτουργία το σύστημα εν ξηρώ. Εκκινήστε την αντλία μόνο μετά την ολοκληρωτική πλήρωση με υγρό.

## 7.4 Υδροδοτήστε την αντλία.

- Υδροδοτήστε την αντλία χρησιμοποιώντας το πώμα υδροδότησης στον σωλήνα εισαγωγής (όταν υπάρχει) ή ακολουθήστε τις οδηγίες στο εγχειρίδιο που παρέχεται με την αντλία.

### 7.4.1 Αντλίες αρνητικού φορτίου αναρρόφησης

- Πληρώστε τον σωλήνα εισαγωγής ρίχνοντας νερό στην οπή υδροδότησης στον σωλήνα εισαγωγής της αντλίας.
- Πληρώστε τα σώματα της αντλίας στα πώματα κοντά στη φλάντζα παροχής. Ανατρέξτε στο εγχειρίδιο της αντλίας.

### 7.4.2 Αντλίες θετικού φορτίου αναρρόφησης

- Ανοίξτε τη βαλβίδα ελέγχου που βρίσκεται στον αγωγό εισαγωγής.
- Όταν υπάρχει επαρκές φορτίο, το νερό ξεπερνά την αντίσταση της βαλβίδας αντεπιστροφής που βρίσκεται στη γραμμή εισαγωγής της αντλίας και γεμίζει τα σώματα της αντλίας.
- Αν αυτό δεν συμβεί, υδροδοτήστε την αντλία στα πώματα κοντά στη φλάντζα παροχής. Ανατρέξτε στο εγχειρίδιο της αντλίας.

#### ΣΗΜΕΙΩΣΗ:

Πότε μην λειτουργείτε την αντλία για περισσότερα από 5 λεπτά με την είσοδο παροχής κλειστή.

## 7.5 Εκκινήστε την αντλία

- Η αντλία βρίσκεται σε κατάσταση αναμονής και οι φωτεινές ενδείξεις LED (9) και (10) είναι σβηστές όταν ο μετατροπέας είναι αναμμένος.
- Πατήστε το κουμπί (2) για να περάσετε στη λειτουργία AUTOMATIC (Αυτόματη).
- Η αντλία εκκινείται και οι φωτεινές ενδείξεις LED (9) και (10) ανάβουν αν η πίεση του συστήματος είναι κάτω από την τιμή του ΣΗΜΕΙΟΥ ΟΡΙΣΜΟΥ.
- Για τα μοντέλα MTW και MTA, ελέγξτε την κατεύθυνση περιστροφής του κινητήρα.
- Μετά από μερικά δευτερόλεπτα, δεδομένου ότι η αντλία υδροδοτείται σωστά, η πίεση του συστήματος που εμφανίζεται στην οθόνη αρχίζει να αυξάνεται και, με όλες τις παροχές κλειστές, η αντλία παύει να λειτουργεί.
- Αν αντ' αυτού, η αντλία παραμένει σταθερή στα 0,0 bar μετά από μερικά δευτερόλεπτα χρήσης, με τις παροχές κλειστές, πατήστε το κουμπί (2) και σταματήστε τη λειτουργία της αντλίας. Η αντλία δεν υδροδοτείται σωστά και λειτουργεί εν ξηρώ.
- Υδροδοτήστε ξανά την αντλία και επαναλάβετε τη διαδικασία εκκίνησης.

## 7.6 Αλλαγή της κατεύθυνσης περιστροφής

Αν χρησιμοποιείτε τον μετατροπέα MTW ή MTA, αλλάξτε την κατεύθυνση περιστροφής του τριφασικού κινητήρα ως εξής:

1. Εισαγάγετε τη λειτουργία MANUAL (Αυτόματη), πατήστε το κουμπί (2), και οι φωτεινές ενδείξεις LED (9) και (10) είναι σβηστές.
2. Πατήστε το κουμπί (3) για μερικά δευτερόλεπτα και μπίετε στο ΒΑΣΙΚΟ μενού (MB). Η φωτεινή ένδειξη LED (10) αναβοσβήνει.
3. Πατήστε το κουμπί (6) για να επιλέξετε **rS** (MTV) ή **ΠΕΡΙΣΤΡ.** (MTA).
4. Πατήστε το κουμπί (5) για να επιλέξετε περιστροφή.
5. Πατήστε το κουμπί (6) για επιβεβαίωση και πατήστε το αρκετές φορές για να βγείτε από το μενού. ή πατήστε το κουμπί (3) με τη φωτεινή ένδειξη LED (10) σβηστή.
6. Εισαγάγετε τη λειτουργία AUTOMATIC (Αυτόματη), πατήστε το κουμπί (2), και η φωτεινή ένδειξη LED (10) ανάβει σταθερά.

## 7.7 Βαθμονόμηση της λειτουργικής πίεσης

Το σύστημα μετατροπέα βαθμονομείται από το εργοστάσιο για χρήση. Τροποποιήστε την τιμή πίεσης σε σχέση με τις πραγματικές ανάγκες του συστήματος ως εξής:

- Αυξήστε/Μειώστε την τιμή του SET POINT (Σημείο ορισμού) πίεσης.

Ελέγξτε ότι το σύστημα δέχεται πίεση και ότι καμία από τις παροχές δεν είναι ανοικτή και η αντλία βρίσκεται σε αναμονή. Αν κάποια από τις παροχές είναι ανοικτή, μπορείτε να κλείσετε τη βαλβίδα ελέγχου που βρίσκεται στο κάτω μέρος της ροής της αντλίας.

1. Εισαγάγετε τη λειτουργία MANUAL (Αυτόματη), πατήστε το κουμπί (2), και οι φωτεινές ενδείξεις LED (9) και (10) είναι σβηστές.
2. Πατήστε το κουμπί (3) για μερικά δευτερόλεπτα και μπίετε στο ΒΑΣΙΚΟ μενού (MB) και η φωτεινή ένδειξη LED (10) αναβοσβήνει.
3. Πατήστε το κουμπί (6) για να επιλέξετε την παραμέτρο **SP** (MMW, MTW) ή **ΟΡ. ΠΙΕΣΗ** (MMA, MTA).
4. Πατήστε τα κουμπιά (4) και (5) για να ρυθμίσετε τη νέα τιμή για SET POINT (Σημείο ορισμού).
5. Πατήστε το κουμπί (3) για να βγείτε από το μενού και η φωτεινή ένδειξη LED (10) σβήνει.
6. Πατήστε το κουμπί (2) για να επιλέξετε την αυτόματη λειτουργία και η φωτεινή ένδειξη LED (10) ανάβει και παραμένει αναμμένη σταθερά.
7. Η αντλία μπορεί να ενεργοποιηθεί και η φωτεινή ένδειξη LED (9) είναι αναμμένη.
8. Βεβαιωθείτε ότι η πίεση σταθεροποιείται στην απαιτούμενη τιμή, όπως φαίνεται στον δείκτη πίεσης ή στην οθόνη του μετατροπέα.
9. Η αντλία σταματά αυτόματα. Η πίεση διακοπής μπορεί να είναι ελαφρώς πάνω από την απαιτούμενη τιμή.

### ΣΗΜΕΙΩΣΗ:

Βεβαιωθείτε ότι η νέα τιμή για SET POINT (Σημείο ορισμού) βρίσκεται εντός του εύρους της κεφαλής που υποδεικνύεται στην πλακέτα δεδομένων της αντλίας.

Ανατρέξτε στην ενότητα [Διεπαφή χρήση](#) στη σελίδα 209 για πρόσθετες πληροφορίες.

## 8 Συντήρηση



### Προφυλάξεις



#### ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ:

- Τηρήστε τους ισχύοντες κανονισμούς πρόληψης ατυχημάτων.
- Χρησιμοποιήστε κατάλληλο εξοπλισμό και μέσα προστασίας.
- Να συμβουλευέστε πάντοτε τους ισχύοντες τοπικούς και/ή εθνικούς κανονισμούς, νόμους και κώδικες αναφορικά με την επιλογή του χώρου εγκατάστασης, τα υδραυλικά και τις συνδέσεις νερού και ηλεκτρικής τροφοδοσίας.

### 8.1 Γενική συντήρηση



#### Κίνδυνος ηλεκτροπληξίας:

Πριν από οποιοδήποτε σέρβις ή συντήρηση, αποσυνδέστε το σύστημα από την παροχή ρεύματος και περιμένετε τουλάχιστον 2 λεπτά πριν ξεκινήσετε την εργασία επάνω ή μέσα στη μονάδα.

Απενεργοποιήστε και αποσυνδέστε το σύστημα πριν εγκαταστήσετε τη μονάδα ή διεξάγετε τη συντήρηση.

- Τα μοντέλα με μετατροπέα MMW09, MTW10, MMA06, και MTA06 μην ζητάτε καμία συντήρηση ρουτίνας όταν το προϊόν χρησιμοποιείται εντός των ορίων που υποδεικνύονται στον πίνακα [Τεχνικά δεδομένα](#) στη σελίδα 203.
- Τα μοντέλα μετατροπέα MMA12 και MTA10: Ανάλογα με τον τύπο του περιβάλλοντος, για παράδειγμα, αν υπάρχει σκόνη στον αέρα, ελέγχετε (κάθε 6–12 μήνες) στη σειρά εργασιών τον ανεμιστήρα ψύξης του ψυγείου.
- Τα μοντέλα μετατροπέα MMA και MTA: αν απαιτείται, και σε σχέση με τον τύπο του περιβάλλοντος, απομακρύνετε κάθε σκόνη ή άλλο υλικό που έχει συσσωρευτεί επάνω στον απορροφητήρα θερμικής ενέργειας.
- Οι αντλίες δεν απαιτούν καμία συντήρηση ρουτίνας. Ανατρέξτε στο εγχειρίδιο που παρέχεται με την αντλία.
- Ελέγξτε ότι η τιμή προφόρτισης αέρα της δεξαμενής διαφράγματος, όταν είναι εφικτό, τουλάχιστον μία φορά ετησίως.
- Συνιστάται να ελέγχετε περιοδικά τη σωστή ενεργοποίηση του διακόπτη διαφορικού υψηλής ευαισθησίας (30 mA) [RCD, διάταξη προστασίας ρεύματος διαρροής] κατάλληλο για ρεύμα εσφαλμένης γείωσης με στοιχεία παλμικού ή άμεσου φορτίου (συνιστούμε συσκευή με χαρακτηριστικό Τύπο Β) και σύνδεση στη γραμμή ισχύος του αναστροφέα.

## 9 Αντιμετώπιση προβλημάτων



### Εισαγωγή

Επιπρόσθετα με τον οδηγό αντιμετώπισης προβλημάτων ειδοποιήσεων στην ενότητα [Λίστα ειδοποιήσεων](#) στη σελίδα 218, παρέχουμε επίσης έναν οδηγό

αντιμετώπισης προβλημάτων για άλλα πιθανά προβλήματα.



### Κίνδυνος ηλεκτροπληξίας:

- Βεβαιωθείτε ότι όλες οι συνδέσεις εκτελούνται από εξειδικευμένους τεχνικούς εγκατάστασης και σε συμμόρφωση με τους ισχύοντες κανονισμούς.
- Πάντοτε να απενεργοποιείτε και να απομονώνετε την ηλεκτρική τροφοδοσία, πριν από το σέρβις, για την αποτροπή μη αναμενόμενης εκκίνησης. Σε αντίθετη περίπτωση, μπορεί να προκληθεί σοβαρός τραυματισμός ή θάνατος.
- Περιμένετε για δύο λεπτά πριν ανοίξετε τον μετατροπέα.

## 9.1 Σφάλματα, αιτίες και λύσεις

Η αντλία δεν λειτουργεί, ο κύριος διακόπτης είναι αναμμένος και καμία φωτεινή ένδειξη LED δεν είναι αναμμένη

Αιτία	Λύση
Δεν υπάρχει παροχή ρεύματος	Επαναφέρετε την παροχή ρεύματος και ελέγξτε ότι η σύνδεση στο ρεύμα είναι ανέπαφη.
Ενεργοποιημένος ασφαλειοδιακόπτης υπερφόρτωσης	Επανεκκινήστε τον ασφαλειοδιακόπτη υπερφόρτωσης.
Ενεργοποιημένη συσκευή προστασίας από σφάλμα γείωσης ή ασφαλειοδιακόπτης	Επανεκκινήστε την προστασία διαφορικού.
Η κύρια ασφάλεια του μετατροπέα έσκασε	Αντικαταστήστε την ασφάλεια.
Σε περίπτωση μονοφασικής αντλίας, ο πυκνωτής του κινητήρα έχει βλάβη.	Αντικαταστήστε τον πυκνωτή αν είναι εξωτερικός. Επικοινωνήστε με το τοπικό τμήμα πωλήσεων και τον αντιπρόσωπο σέρβις αν πρόκειται για εσωτερικό πυκνωτή.
Ενεργοποιημένη συσκευή προστασίας σφάλματος γείωσης	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Επανεκκινήστε την προστασία διαφορικού.</li> <li>• Αντικαταστήστε την προστασία διαφορικού τύπου AC με τύπο A ή B.</li> <li>• Εγκαταστήστε μια παροχή μετατροπέα αποκλειστικής γραμμής προστασίας διαφορικού αμέσως αντίθετα προς τη ροή του κύριου παροχέα ηλεκτρισμού.</li> </ul>

Η αντλία εκκινείται αλλά σκάει η ασφάλεια του μετατροπέα

Αιτία	Λύση
Ζημιά στο καλώδιο παροχής ισχύος, ο κινητήρας βραχυκυκλώνει ή η συσκευή θερμικής προστασίας ή οι ασφάλειες δεν είναι κατάλληλες για το ρεύμα του κινητήρα.	Ελέγξτε και αντικαταστήστε τα αντίστοιχα εξαρτήματα.
Ενεργοποιημένοι θερμική διακόπτες υπερφόρτωσης σε μονοφασικούς κινητήρες ή συσκευή προστασίας σε τριφασικούς κινητήρες, λόγω υπερβολικής εισόδου ρεύματος.	Ελέγξτε τις συνθήκες λειτουργίας της αντλίας.
Λείπει μία φάση στην παροχή ισχύος.	Διορθώστε την παροχή ισχύος.

Οι παροχές είναι κλειστές και η ηλεκτρική αντλία λειτουργεί σε διακεκομμένες ταχύτητες

Αιτία	Λύση
Νερό στάζει έξω από τη βαλβίδα αντεπιστροφής ή έξω από το σύστημα.	Ελέγξτε το σύστημα για να εντοπίσετε τις διαρροές. Επισκευάστε ή αντικαταστήστε τα εξαρτήματα.
Δεξαμενή διαφράγματος με σπασμένο διάφραγμα, όταν ισχύει.	Αντικαταστήστε το διάφραγμα.
Το σημείο λειτουργίας δεν βαθμονομείται σωστά σε σχέση με το σύστημα. Για παράδειγμα, η τιμή είναι μεγαλύτερη από την πίεση που παρέχεται από την αντλία.	Βαθμονομήστε ξανά το σημείο ορισμού του μετατροπέα
Το σημείο λειτουργίας δεν βαθμονομείται σωστά σε σχέση με το σύστημα. Τιμή στο μηδέν.	Βαθμονομήστε ξανά το σημείο ορισμού του μετατροπέα

Οι παροχές είναι ανοικτές και η αντλία δεν εκκινείται

Αιτία	Λύση
Το σημείο λειτουργίας δεν βαθμονομείται σωστά σε σχέση με το σύστημα. Τιμή στο μηδέν.	Βαθμονομήστε ξανά το σημείο ορισμού του μετατροπέα

Η αντλία εκκινείται και υπάρχουν κραδασμοί σε ή κοντά στην αντλία.

Αιτία	Λύση
Το σημείο λειτουργίας δεν βαθμονομείται σωστά σε σχέση με το σύστημα. Η τιμή είναι κάτω από την ελάχιστη πίεση που παρέχεται από την αντλία.	Βαθμονομήστε ξανά το σημείο ορισμού του μετατροπέα

Η αντλία λειτουργεί αλλά εκκινείται και σταματά συχνά



Αιτία	Λύση
Θα μπορούσε να υπάρχει πρόβλημα με τον πλωτήρα στάθμης στο εσωτερικό της δεξαμενής.	Ελέγξτε τον πλωτήρα και τη δεξαμενή.
Θα μπορούσε να υπάρχει πρόβλημα με τον διακόπτη πίεσης στο εσωτερικό της δεξαμενής.	Ελέγξτε τον διακόπτη πίεσης και τις εσωτερικές συνθίκες (πίεση).

### Η αντλία λειτουργεί πάντα στη μέγιστη ταχύτητα

Αιτία	Λύση
Θα μπορούσε να υπάρχει πρόβλημα με τον μεταδότη πίεσης.	Ελέγξτε την υδραυλική σύνδεση ανάμεσα στον μεταδότη και το σύστημα. Ελέγξτε τη σειρά λειτουργίας του αισθητήρα.

Αιτία	Λύση
	Υπάρχει αέρας στον αισθητήρα ή το συνδεδεμένο υδραυλικό κύκλωμα.
Το σημείο ορισμού είναι πολύ υψηλό και η αντλία δεν πετυχαίνει την επιθυμητή πίεση.	Αλλάξτε το σημείο ορισμού.
Η αντλία δεν υδροδοτείται.	Ελέγξτε την κατάσταση αναρρόφησης της αντλίας.

### Η κύρια συσκευή προστασίας του συστήματος ενεργοποιείται.

Αιτία	Λύση
Βραχυκύκλωμα	Ελέγξτε τα καλώδια σύνδεσης.
Σε περίπτωση μοτοφασικής αντλίας, ο πυκνωτής του κινητήρα έχει βλάβη.	Αντικαταστήστε τον πυκνωτή αν είναι εξωτερικός. Επικοινωνήστε με το τοπικό τμήμα πωλήσεων και τον αντιπρόσωπο σέρβις αν πρόκειται για εσωτερικό πυκνωτή.

## 1 Giriş ve Güvenlik



### 1.1 Giriş

#### Bu el kitabının amacı

Bu el kitabının amacı aşağıdakiler için gerekli bilgileri vermektir:

- Montaj
- Çalıştırma
- Bakım



#### DİKKAT:

Ürünü monte etmeden ve kullanmadan önce bu el kitabını dikkatlice okuyun. Ürünün uygun olmayan kullanımı yaralanmalara ve maddi hasara yol açabileceği gibi, garantiyi de geçersiz kılabılır.

#### UYARI:

Bu el kitabını gelecekte başvurmak üzere saklayın ve ürünün yakınında hazır bulundurun.

### 1.2 Güvenlik terminolojisi ve sembolleri

#### Tehlike seviyeleri

Tehlike seviyesi	Anlamı
<b>TEHLİKE:</b>	Önlenmezse ölüm veya ağır yaralanmayla sonuçlanacak tehlikeli bir durum
<b>UYARI:</b>	Önlenmezse ölüm veya ağır yaralanmayla sonuçlanabilecek tehlikeli bir durum

Tehlike seviyesi	Anlamı
<b>DİKKAT:</b>	Önlenmezse hafif veya orta derecede yaralanmayla sonuçlanabilecek tehlikeli bir durum
<b>UYARI:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Önlem alınmazsa istenmeyen durumlara yol açabilecek, olası bir durum</li> <li>• Kişisel yaralanmaya yol açmayan bir uygulama</li> </ul>

#### Tehlike kategorileri

Tehlike kategorileri tehlike seviyelerine dahil olabilir veya belirli semboller olağan tehlike seviye sembollerinin yerine geçebilir.

Elektrik riskleri aşağıdaki sembolle gösterilir:



#### Elektrik Tehlikesi:

#### Sıcak yüzey tehlikesi

Sıcak yüzey tehlikeleri, tipik tehlike seviyesi sembollerinin yerine geçen özel bir sembol tarafından belirtilir:



#### DİKKAT:

### 1.3 Deneyimsiz kullanıcılar



#### UYARI:

Bu ürün sadece kalifiye personel tarafından kullanılmalıdır.

Aşağıdaki uyarılara dikkat edin:

- Bu ürün, ekipmanın kullanımı ve kullanımına bağlı riskler hakkında bilgilendirilmedikçe veya bir sorumlunun gözetiminde olmadıkça, fiziksel veya zihinsel kusurları bulunan veya uygun deneyim ve bilgiye sahip olmayan kişiler tarafından kullanılmamalıdır.
- Çocukların ürün üzerinde ya da çevresinde oynamadıklarından emin olunmalıdır.

#### 1.4 Garanti

Garanti hakkında bilgi için satış sözleşmesine bakın.

#### 1.5 Yedek parçalar



##### UYARI:

Aşınmış veya arızalı bileşenleri değiştirmek için sadece orijinal parçaları kullanın. Uygun olmayan parçalarının kullanılması yanlış çalışma, hasar ve yaralanmalara yol açtığı gibi garantiyi de geçersiz kılar.

Ürünün yedek parçaları hakkında daha fazla bilgi için, Satış ve Hizmet birimine başvurun.

#### 1.6 EC Uygunluk Beyanı

Merkez ofisi Via Vittorio Lombardi 14 - 36075 Montecchio Maggiore VI - Italy adresinde bulunan Xylem Service Italia S.r.l., işbu belge ile ürünün aşağıdaki teknik standartlara uygunluğunu beyan eder:

Elektrikli pompalar için değişken hız tahrikli (frekans konvertörü) kontrol cihazı ResiBoost™

(İlk sayfadaki etikete bakın)

aşağıdaki Avrupa direktiflerinin geçerli koşullarını karşılar

- Düşük Voltaj 2006/95/EC (işaretin ilk kullanımı yılı: 2015)
- 2004/108/EC elektromanyetik uyumluluk

ve aşağıdaki harmonize teknik standartlar

- EN 60730-1:2000+A12:2003+A13:2004+A1:2004+A14:2005+A16:2007+A2:2008, EN 60730-2-6:2008
- EN 61800-3:2004+A1:2012

Montecchio Maggiore,

30.07.2015

Amedeo Valente

(Mühendislik Yöneticisi)

ve AR-Ge)

rev.00

#### 1.7 AB Uygunluk Beyanı

- Benzersiz EEE tanımı: No. MMW/MTW/MMA/MTA
- Üreticinin adı ve adresi:

Xylem Service Italia S.r.l.

Via Vittorio Lombardi 14

36075 Montecchio Maggiore VI

İtalya

- Bu uygunluk beyanı, üreticinin yegane sorumluluğu altında sağlanmıştır.

- Beyanın amacı: Elektrikli pompalar için değişken hız tahrikli (frekans konvertörü) kontrol cihazı ResiBoost™ (ilk sayfadaki etikete bakın)
- Yukarıda belirtilen beyanın amacı, belirli tehlikeli maddelerin elektrikli ve elektronik aygıtlarda kullanımına dair kısıtlamayı kapsayan Avrupa Parlamentosu 2011/65/EU nolu Direktifi ve 8 Haziran 2011 tarihli Konseyi ile uyumludur.
- Kullanılan harmonize standartlar: -

Kullanılan teknik spesifikasyonlar: -

- Ek bilgiler: -

Aşağıdakiler adına İmza:

Xylem Service Italia S.r.l.

Via Vittorio Lombardi 14

36075 Montecchio Maggiore VI

İtalya

Montecchio Maggiore, 30.07.2015

Amedeo Valente

(Mühendislik Yöneticisi)

ve AR-Ge)

rev.00

Lowara, Xylem Inc. veya bağlı şirketlerinin ticari markasıdır.

## 2 Taşıma ve Depolama



### 2.1 Sevkiyatı kontrol etme

- Paketin dış kısmını kontrol edin.
- Üründe gözle görülür hasar belirtileri varsa, teslimat tarihinden sonraki sekiz gün içinde distribütörümüzü bilgilendirin.
- Kartonu açın.
- Ambalaj malzemelerini üründen ayırın. Tüm ambalaj malzemesi yerel yönetmeliklere göre elden çıkartılmalıdır.
- Herhangi bir parçanın hasarlı ve eksik olup olmadığını kontrol edin.
- Herhangi bir arızalı parça olması durumunda satıcıyla irtibat kurun.

### 2.2 Taşıma talimatları

#### Önlemler



##### UYARI:

- Geçerli kaza önleme yönetmeliklerine uyun.
- Ezilme tehlikesi. Ünite ve bileşenleri ağır olabilir. Doğru kaldırma yöntemlerini kullanın emin olun ve her zaman çelik parmak destekli ayakkabılar giyin.

Doğru kaldırma ekipmanını seçmek için paket üzerinde belirtilen brüt ağırlığı kontrol edin.

#### Konum ve sabitleme

Ünite, sadece pakette gösterildiği gibi yatay şekilde taşınmalıdır. Nakliye sırasında ürünün sağlam bir şekilde sabitlendiğinden ve yuvarlanıp düşmeyeceğinden emin olun. Ürün, %95'in altında yoğunlaşmayan

nemli, -10°C'den 70°C'ye (14°F'den 158°F'ye) kadar olan bir ortam sıcaklığında; kir, ısı kaynağı ve mekanik hasara karşı korumalı bir şekilde taşınmalıdır.

## 2.3 Depolama talimatları

### 2.3.1 Depolama konumu

#### UYARI:

- Ürünü nem, toz, ısı kaynakları ve mekanik hasarlara karşı koruyun.
- Ürün, ortam sıcaklığının 10°C ve 70°C (14°F ve 158°F) arasında ve yoğunlaşmayan nem oranının %95'in altında olduğu yerlerde depolanmalıdır.
- Konvertör, uzun süre kullanılmadığında bozulabilen elektrolitik kapasitörler kullanır. Bir yıl veya daha uzun süre için depolanacaksa, bozulmayı önlemek için ara sıra çalıştırın.

## 3 Ürün Açıklaması



### 3.1 Ürüne genel bakış

ResiBoost™, sabit basınçlı sistemlerde elektrikli pompayla kullanılması amaçlanmış değişken frekanslı bir sürücüdür (konvertör).

Seviye kontrolü olan/olmayan tahliye sistemleri için uygun değildir.

Su sisteminin sadece ara sıra maksimum kapasitede çalıştırılması gereklidir ve geri çekilen suyun miktarı zaman içinde değişkenlik gösterir.

ResiBoost™, elektrikli basınç vericisinin (sensör) sinyaline göre, sistemde sürekli basınç tutarken elektrik pompasının hızını kontrol eder.

### 3.2 Ürün cinsi

Örnek: ResiBoost MMW09DE	
ResiBoost	Konvertörün seri adı
M	Şebeke güç kaynağı M: tek faz 1x230Vac
M	Pompa motoru güç kaynağı M: tek faz 1x230Vac T: üç faz 3x230Vac
W	W: Konvertör, pompanın dağıtım hattına kuruldu ve suyla soğutuldu. A: Duvara monte edilen konvertör havayla soğutuldu.
09	Konvertör tarafından sağlanan nominal akım. Türe bağlı olarak (bkz. teknik tarih), şu boyutlar-

Örnek: ResiBoost MMW09DE	
	da bulunur: 06A, 09A, 10A, 12A.
DE	Konvertör güç kaynağı kablosu fişinin türü DE: European Schüko UK: İngiliz AU: Avustralya C: fişsiz

### 3.3 Teknik veriler

Tablo 101: MMW ve MTW standard versiyonları

Konvertör modeli	MMW09...	MTW10...
Nominal voltaj girişi (Uin)	1x230V (-%20 – +%10)	
Nominal voltaj çıkışı (Uout)	1x(0–100%)Uin	3x(0–100%)Uin
Nominal giriş hızı	50/60±2 Hz	
Çıkış frekansı	15–70 Hz	
Nominal giriş akımı (Uin=230V)	9,5A	18A
Nominal çıkış akımı <sup>51</sup> (Uout=230V)	9A	10A
Aşırı akım	20%, maksimum 10 saniye	
Önerilen hat koruması <sup>52</sup>	13A	25A
Bekleme durumunda tüketim	4W	
Yük tipi	elektrik motoru	
Nominal cosφ (motor)	≥ 0,60	≥ 0,75
IP koruması	55	
Maksimum güç kablosu bölümü	2,5 mm <sup>2</sup>	
Maksimum motor kablosu bölümü	2,5 mm <sup>2</sup>	
Ayar noktası basıncı	0,5–8 bar (50–800 kPa)	
Maksimum basınç (PN)	15 bar (1500 kPa)	
Su akış oranı	0,5–250 l/dk	
Ortam sıcaklığı	0–50°C (32–122°F)	

<sup>51</sup> Konvertörün sağladığı akım, eğer çok uzunsu elektrikli pompa ve kablo tarafından absorbe edilen akımdan düşük olmalıdır.

<sup>52</sup> Motorun maksimum emilen akım değerine göre hat koruma cihazının akımını seçin. Tablodaki değer tam yük koşuluna aittir.

Maksimum su sıcaklığı	40° C (104° F)	
Ortam nemi	< 50%, yoğuşmasız	
Pompalanan sıvı	Agresiv kimyasal madde ve asıllı katı madde içermeyen su. Glikolla temas etmesi için uygun değil.	
Yükseklik <sup>53</sup>	≤2000m asl	
Koruyucu sigorta (içeride)	16A	20A
Şamandıralı anahtar kontağı için dijital giriş	24Vdc, 23,9mA	
Boyutlar ve ağırlık	Bkz <a href="#">Şekil 3</a> sayfada 246.	

**Tablo 102: MMA ve MTA standart versiyonları**

Konvertör modeli	MMA 06...	MMA 12...	MTA 06...	MTA 10...
Nominal voltaj girişi (Uin)	1x230V (-%20 – +%10)			
Nominal voltaj çıkışı (Uout)	1x(0–100%)Uin		3x(0–100%)Uin	
Nominal giriş hızı	50/60±2 Hz			
Çıkış frekansı	15–70 Hz			
Nominal giriş akımı (Uin-230V)	6,3A	12,6A	11A	18A
Nominal çıkış akımı <sup>51</sup> (Uout=230V)	6A	12A	6A	10A
Aşırı akım	20%, maksimum 10 saniye			
Önerilen hat koruması <sup>52</sup>	13A	16A	16A	25A
Bekleme durumunda tüketim	4W			
Yük tipi	elektrik motoru			
Nominal cosφ (motor)	≥0,60		≥0,75	
IP koruması	54			
Maksimum güç kablosu bölümü	2,5mm <sup>2</sup>			
Maksimum motor kablosu bölümü	2,5mm <sup>2</sup>			
Ayar noktası basıncı	0,5–16 bar (50–1600 kPa)			
Ortam sıcaklığı	0–40°C (32–104°F)			
Ortam nemi	< 50%, yoğuşmasız			
Yükseklik <sup>53</sup>	≤2000m asl			

Koruyucu sigorta (içeride)	10A	16A	16A	20A
Soğutma	Doğal hava	Basınçlı hava	Doğal hava	Basınçlı hava
Basınç sensörünün yardımcı güç kaynağı	15Vdc			
Şamandıralı anahtar kontağı için dijital giriş	24Vdc, 23,9mA			
Boyutlar ve ağırlık	Bkz <a href="#">Şekil 5</a> sayfada 246.			

### 3.4 Pompa Özellikleri

Elektrik pompasının kullanıcı ve bakım kılavuzuna bakın. Konvertörün kullanım sınırlamaları elektrik pompasınıninkilerle birlikte göz önünde tutulmalıdır. Bkz [Teknik veriler](#) sayfada 227. Kılavuzda belirtilmediği takdirde müşteri, elektrik pompasının sınırlamalarını kontrol etmekle yükümlüdür.

## 4 Montaj



### Önlemler



#### UYARI:

- Geçerli kaza önleme yönetmeliklerine uyun.
- Uygun ekipmanlar ve korumalar kullanın.
- Montaj yerini, su tesisatı ve güç bağlantılarını seçerken her zaman yürürlükteki yerel ve/veya ulusal yönetmeliklere, yasa ve kurallara başvurun.

### 4.1 Elektriksel gereklilikler

- Yürürlükteki yerel yönetmelikler, aşağıda listelenen spesifik gerekliliklerin önüne geçer.

#### Elektrik bağlantısı kontrol listesi

Aşağıdaki gerekliliklerin yerine getirildiğinden emin olun:

- Elektrik telleri yüksek ısı, titreşim ve çarpışmalara karşı korumalıdır.
- Mevcut priz bağlantısı tipi ve voltajı, pompanın üzerindeki veri plakasında yer alan spesifikasyonlarla uyumlu olmalıdır.
- Konvertör hattına özel bir güç hattı kullanarak güç sağlanması önerilir ve bu hat aşağıdakileri içermelidir:
  - Atımlı içeriği olan toprak hata akımlarına uygun yüksek hassasiyetli diferansiyel anahtar (30 mA) [rezidüel akım cihazı RCD]. Kesici aşağıdaki sembolle işaretlenmelidir:



MMW, MTW modelleri için [Şekil 11](#) sayfada 249 ögesine ve MMA, MTA modelleri için [Şekil 12](#) sayfada 250 ögesine bakınız.

- En az 3 mm temas boşluğu olan ana şebeke izolatörü

#### Elektriksel kontrol paneli kontrol listesi

<sup>53</sup> Bu kılavuzda bahsedilmeyen daha yüksek rakımlar ve diğer çevre koşulları için, servise irtibata geçin.

**UYARI:**

Elektrikli panel, güç beslemesini konvertörden alan elektrik pompasının verisiyle uyumlu olmalıdır. Uygun olmayan kombinasyonlar, ünitenin korumasını garanti etmez.

Aşağıdaki gerekliliklerin yerine getirildiğinden emin olun:

- Kontrol paneli, konvertörü ve pompayı, kısa devreye karşı korumalıdır. Pompayı korumak için bir zaman gecikmeli sigorta ya da bir devre kesici (C tipi model önerilir) kullanılabilir.
- Konvertör, pompayı aşırı yüklemeye karşı korumak için doğru programlanmalıdır. Programlama için bkz. **Başlatma ve programlama** sayfada 233.
- Konvertörün içindeki bir zaman gecikmeli sigorta pompayı kısa devrelere karşı korur. Bkz. **Şekil 12** sayfada 250 ve **Şekil 14** sayfada 252.

**Motor kontrol listesi**

3 uçlu (2 + topraklama) veya 4 uçlu (3 + topraklama) kurallarına göre kablo kullanın. Bütün kablolar minimum +85°C'ye (185°F) kadar ısıya dayanıklı olmalıdır.

**4.2 Mekanik montaj****UYARI:**

- Yanlış mekanik kurulum, konvertörün yanlış çalışmasına veya bozulmasına neden olabilir.
- Kurulumdan önce bu kılavuzu ve elektrik pompası kılavuzunu okuyun.

Aşağıdakilerin uygulandığından emin olun:

- Konvertörün doğru montajı için, bkz. **Şekil 7** sayfada 247.
- MMW ve MTW modelleri: konvertörün çalışabilmesi ve basıncı doğru okuması için suyun içinde olması gerekir.
- Konvertörü güneş ışığına doğrudan maruz kalacağı veya ısı kaynaklarına yakın yerlerde kurmayın. Teknik bilgi bölümünde ortam sıcaklığı aralığına bakın.
- Kullanım sınırlamalarını ve motorun yeterli soğumasını göz önünde bulundurarak, konvertörü kuru ve donmanın gerçekleşmeyeceği koşullarda kurun.
- Ürünü, patlama riskinin olduğu ya da korrosif ve/veya yanıcı toz, asit veya gazların bulunduğu ortamlarda kullanmayın.
- MMW ile MTW konvertörlerini ve elektrik pompalarını, tehlikeli veya yanıcı sıvıları temizlemek için kullanmayın.

**4.3 Hidrolik kurulum**

Aşağıdakilerin uygulandığından emin olun:

- Konvertörün üst akışında kurulu olan tek yönlü vana, MMW ve MTW modellerinde bulunmak zorundadır.
- Basınç sensörünün üst akışında kurulu olan tek yönlü vana, MMA ve MTA modellerinde bulunmak zorundadır.
- MMW09 veya MTW10 modellerini kurarken, **Şekil 30** sayfada 266 ögesinde gösterildiği gibi konvertörün Delta H pompasının basınç azalmasını (metre) yükseklik basıncından düşün.
- Alınan basınç toplamının (örneğin, bir akedük veya basınç tankı için) ve pompanın maksimum ba-

sıncının, MMW veya MTW konvertörlerinin ya da pompanın izin verilen işletim basıncını aşmadığını kontrol edin (ikisinin minimumu).

- Konvertör, elektrik pompası veya basınç tankının bakımının yapılması için, sürgülü vananın kurulumu önerilir.
- Pompanın yanında halihazırda bir çıkış yoksa, sistem kalibrasyonu sırasında kullanmak için bir kapak takılması önerilir.
- Konvertör artı elektrik pompası, sistemi akedüğe doğrudan bağlamak veya su beslemesi tankından su almak için kullanılabilir.
  - Akedüğe bağlanıyorsanız, ilgili birimler tarafından belirlenen uygun yönetmelikleri izleyin. Akedükteki düşük basınç durumunda pompayı kapatmak için emiş tarafına bir basınç anahtarı kurulması önerilir (kuru çalıştırmaya karşı koruma).
  - Birincil su beslemesi tankına bağlanıyorsanız, su olmadığı zaman pompayı kapatmak için bir şamandıra kurulması önerilir (kuru çalıştırmaya karşı koruma).
- Daha fazla bilgi için elektrik pompası kılavuzuna bakın.

**4.3.1 Basınç tankı kurulumu**

- Pompanın sürekli çalışmasını önlemek için, suya gerek olmadığı anda sistemi açık tutmak adına diyafram tankı pompanın (bkz. **Şekil 22** sayfada 258 - **Şekil 29** sayfada 265) dağıtım tarafına kurulmalıdır. Konvertörle, tankın büyük olmasına gerek yoktur: litre olarak nominal hacmi, sadece pompanın maksimum kapasitenin %5'ine (l/dk) eşit ve minimum 8 litrelik nominal kapasitede olmalıdır.

Örnek:

Pompanın maksimum kapasitesi = 60 l/dk

Tankın nominal hacmi =  $60 \times 0,05 = 3$  litre > 8 litre

Pompanın maksimum kapasitesi = 150 l/min

Tankın nominal hacmi =  $150 \times 0,05 = 7,5$  litre > 8 litre

**UYARI:**

Basınç tankının sistemin maksimum basıncına dayanabileceğinden emin olun.

1. Basınç tankını sisteme bağlamadan önce, doğru ön dolun basıncını kontrol edin ve ayarlayın.
  - Halihazırda bağlıysa, ön dolun basıncını kontrol edip ayarlamadan önce sistemi boşaltın. Bunu önlemek için tank bağlantısı ve sistem borusu arasına bir sürgülü vana kurulması önerilir.

Diyafram tankının ön dolun değeri şu formülle hesaplanabilir:

bar'daysa: Çalışma basıncı – 0,6 = ön dolun basıncı

kPa'daysa: Çalışma basıncı – 60 = ön dolun basıncı

**4.3.2 Yüzey elektrik pompalarıyla kurulum için parçalar**

Bkz. **Şekil 22** sayfada 258, **Şekil 23** sayfada 259, **Şekil 24** sayfada 260 ve **Şekil 25** sayfada 261.

Sayı	Parça	Kite dahil
1	Elektrik pompası	√

Sayı	Parça	Kite dahil
2	Hızlı kaplin (pompadaki konvertörü sabitlemek için bulunur)	√
3	Kuru çalıştırmayı önlemek için minimum basınç anahtarı (veya diğer seviye kontrol sensörleri)	
4	Elektrik pompası hava alma / besleme kabı	
5	Vakum basınç ölçer	
6	Filtre	
7	Filtreli tek yönlü vana (taban vanası)	
8	Basınç ölçer	
9	Basınç transdüseri	√
10	Tek yönlü vana	√
11	Sürgülü vana	
12	Diyafram tankı, minimum 8 litre	
13	Dönüştürücü	√
14	Konvertör güç paneli	
15	Yüksek duyarlılıklı diferansiyel anahtarlı güç paneli (30 mA). Bkz. <a href="#">Elektriksel gereklilikler</a> sayfada 228.	
16	Depolama tankı	
17	Şamandıralı anahtar	
18	30 m'den uzun motor kabloları için filtre.	

#### 4.3.3 Daldırılmış elektrik pompalarıyla doğru kurulum için parçalar.

Bkz. [Şekil 26](#) sayfada 262, [Şekil 27](#) sayfada 263, [Şekil 28](#) sayfada 264 ve [Şekil 29](#) sayfada 265.

Sayı	Parça	Kite dahil
1	Elektrik pompası	√
2	Kablo kelepçesi	

Sayı	Parça	Kite dahil
3	Motor güç kablosu	√
4	Kuru çalıştırmayı önlemek için seviye problemleri (veya diğer seviye kontrol sensörleri)	
5	Montaj mesneti	
6	Tek yönlü vana	√
7	Basınç ölçer	
8	Basınç transdüseri	√
9	Sürgülü vana	
10	Diyafram tankı, minimum 8 litre	
11	Seviye problemleri için QCL5 kontrol kartı	
12	30 m'den uzun motor kabloları için filtre.	
13	Dönüştürücü	√
14	Konvertör güç paneli	
15	Dağıtım borusu	
16	Elektrik pompası hava alma / besleme kabı	
17	PTC veya PT1000 (batırılmış motorların sadece bazı modellerinde bulunur)	
18	Yüksek duyarlılıklı diferansiyel anahtarlı güç paneli (30 mA). Bkz. <a href="#">Elektriksel gereklilikler</a> sayfada 228.	
19	Hızlı kaplin (pompadaki konvertörü sabitlemek için bulunur)	√

Aşağıdaki notlar ve talimatlar [Şekil 26](#) sayfada 262, [Şekil 27](#) sayfada 263, [Şekil 28](#) sayfada 264 ve [Şekil 29](#) sayfada 265'den bahsetmektedir.

- A. Güç kablosunu dağıtım borusuna sabitleyen kelepçeler arasındaki mesafe.
- B. Kuyunun dibinden elektrikli pompasına kadar olan mesafe.

Talimatlar:

- Besleme flanşından 10 m uzakta tek yönlü vana, ek olarak her 30-50 m'de bir tek yönlü vana.
- Her 2-3 m'de bir güç kablosunu boruya sabitleyin.
- Elektrik pompasının, kuyunun dibinden güvenli bir uzaklıkta kurulduğundan emin olun.
- Pompanın çapıyla kuyunun iç çapı arasında minimum 3 mm'lik bir uzaklık olduğundan emin olun.
- İşlem sırasında, motorun etrafındaki su dolaşım hızının en az 8 cm/san. olduğundan emin olun.
- Kuyudaki suyun dinamik seviyesinin, pompanın besleme flanşından en az 1 mt yukarıda olduğundan emin olun.

#### 4.4 Elektrik Montajı

##### Önlemler



##### UYARI:

- Tüm bağlantıların kalifiye bir elektrik teknisyeni tarafından ve yürürlükteki yönetmeliklere uygun olarak yapıldığından emin olun.
- Birim üzerinde çalışmaya başlamadan önce birimin ve kumanda panelinin güç beslemesinden yalıtıldığından ve çalışmayacağından emin olun.

##### Topraklama



##### Elektrik Tehlikesi:

- Diğer elektrik bağlantılarını yapmadan önce her zaman harici koruma kondüktörünü toprak terminaline bağlayın.

#### 4.4.1 Güç kaynağı bağlantısı



##### UYARI:

Her zaman güç kaynağını kapatın ve herhangi bir bağlantı yapmadan önce en az 2 dk bekleyin.

Konvertör, bir şebeke güç kablosu ve bir motor güç kablosuyla birlikte gelir. Bazı modellerde fişli güç kablosu bulunur. Bkz. [Tablo 31](#) sayfa 266. Tapa ve lokmanın, konvertör + pompa sistemini devre dışı bırakmak için kolay ulaşılır bir yerde olduğundan emin olduktan sonra pompayı kurun.

Motorun güç kablosunun değiştirilmesi gerekiyorsa, elektrik motorunun maksimum akım tüketimine kesit şeklinde yeni bir tane takın ve maksimum voltaj azalmasını ( $\leq 4\%$ ) hesaplayın. Konvertörün modeli ve kablo uzunluğuyla ilgili H07RNF kablolarının minimum özellikleri için bkz. [Tablo 17](#) sayfa 254 ve [Tablo 19](#) sayfa 256. Maksimum kesit görünümü 4 mm<sup>2</sup> analiz edildi.

## Güç kablolarını kurun veya değiştirin

MMW ve MTW modelleri için, bkz. <a href="#">Şekil 10</a> sayfa 248, <a href="#">Şekil 11</a> sayfa 249 ve <a href="#">Şekil 12</a> sayfa 250.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 4 vidayı gevşetin ve ARKA kapağı açın.</li> <li>2. Güç kablolarını, ilgili kablo salmastralarına yerleştirin. <a href="#">Şekil 11</a> sayfa 249</li> </ol>
---	---

	<ol style="list-style-type: none"> <li>3. Önce topraklama kablosunu ilgili terminale bağlayın sonra diğer kabloları bağlayın. Topraklama kablosunun diğer kablolar, <a href="#">Şekil 11</a> sayfa 249 ve <a href="#">Şekil 12</a> sayfa 250 öğelerinden daha uzun olması doğru uygulamadır.</li> <li>4. Bütün kabloların sabit olduğunu kontrol edin, ARKA kapağı kapatın ve vidaları sıkın.</li> </ol>
MMA ve MTA modelleri için, bkz. <a href="#">Şekil 10</a> sayfa 248, <a href="#">Şekil 13</a> sayfa 251 ve <a href="#">Şekil 14</a> sayfa 252.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 8 vidayı gevşetin; ekran ve konektör arasındaki bağlantı kablosuna zarar vermeden ÖN kapağı açın. <a href="#">Şekil 15</a> sayfa 253</li> <li>2. Güç kablolarını ilgili kablo salmastralarına yerleştirin. <a href="#">Şekil 13</a> sayfa 251 ve <a href="#">Şekil 14</a> sayfa 252.</li> <li>3. Önce topraklama kablosunu ilgili terminale bağlayın sonra diğer kabloları bağlayın. Topraklama kablosunun diğer kablolarından daha uzun olması daha doğrudur.</li> <li>4. Ekran kablosu dahil bütün kabloların sabit olduğundan emin olun, ÖN kapağı kapatın ve vidayı sıkın.</li> </ol>



##### UYARI:

- Motorun güç kablosu, ASLA konvertörün güç kablosuna paralel olmamalıdır, bkz. [Şekil 9](#) sayfa 248.
- MMA ve MTA modelleri: konvertörde, tek fazlı güç kaynağı olmasına rağmen, pompa motorunda 230 V'da üç fazlı güç kaynağı vardır. Eksik fazlar konvertör tarafından oluşturulur. Ek bilgi için, bkz. [Şekil 11](#) sayfa 249, [Şekil 13](#) sayfa 251 ve [Şekil 14](#) sayfa 252.

#### 4.4.2 G/Gç bağlantıları

MMW ve MTW modelleri için, bkz. <a href="#">Şekil 10</a> sayfa 248 ve <a href="#">Şekil 12</a> sayfa 250.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 6 vidayı gevşetin ve ÖN kapağı açın.</li> <li>2. Gerekirse, pompanın kuru çalışmasını önlemek için seviye sensörünün kablosunu dijital girişe bağlayın. Alarm tetiklendiğinde, elektrik kontağı normal olarak açıl-</li> </ol>
---	--

	<p>malıdır. Uygun kablo 2 x (0,75'ten 1,5'e) mm<sup>2</sup>.</p> <p>3. Kabloyu, kapaktaki kablo salmastrasına yerleştirin, bkz. <a href="#">Şekil 12</a> sayfada 250.</p> <p>4. Bütün kabloların sabit olduğunu kontrol edin ve ÖN kapağı kapatın. Kabloların kapak ve konvertör arasında ezilmediğinden emin olun. 6 vidayı gevşetin.</p>
MMA ve MTA modelleri için, bkz. <a href="#">Şekil 10</a> sayfada 248 ve <a href="#">Şekil 15</a> sayfada 253.	<p>1. Ekran ve konektör arasındaki bağlantı kablosunun hasar vermeden 8 vidayı gevşetin ve ÖN kabloyu açın.</p> <p>2. Basınç sensörü kablosunu ilgili kablo salmastrasındaki yerleştirin, kablo eksikse veya değiştirilmesi gerekiyorsa bkz. <a href="#">Şekil 13</a> sayfada 253.</p> <p>3. Gerekirse, pompanın kuru çalışmasını önlemek için seviye sensörünün kablosunu dijital girişe bağlayın. Alarm tetiklendiğinde, elektrik kontağı normal şekilde açılmalıdır, bkz. <a href="#">Şekil 13</a> sayfada 253. Uygun kablo 2 x (0,75'ten 1,5'e) mm<sup>2</sup>. Ekran kablosu dahil bütün kabloların sabit olduğundan emin olun, ÖN kapağı kapatın ve 8 vidayı sıkın.</p>

#### 4.4.3 Analog basınç sensörü

Sistemdeki basıncı sürekli görüntülemek için 4-20mA çıkışlı bir analog sensör gerekir.

MMA ve MTA konvertör modelleri, harici bir sensör gerektirir. Bağlantılar için bkz. [Şekil 15](#) sayfada 253 2-metre güç kablosu ve 0-16bar sensör, standart olarak verilir.

MMW ve MTW modelleri için basınç sensörü konvertörün içindedir.

Aşağıdakilerin uygulandığından emin olun:

- Bütün bağlantılarda ısıyı +70°C (158°F)ye arttırmak için rezistans kablolarını kullanın.
- Güç terminallerine bağlı kablolar, basınç sensörleri (MMA, MTA) ve kuru çalışmaya karşı koruma kontakları ayrı olmalı ve güçlendirilmiş yalıtımlı kaplı olmalıdır.
- Elektrik bağlantılarını yaparken kablo ucu, kaplama veya diğer yabancı maddelerin, konvertörün içine düşmesine dikkat ediniz. İçerideki her-

hangi bir parçayı kaldırırsen, iç parçalara zarar vermemek için gereken bütün önlemleri alın.

#### 4.4.4 Çok uzun kablolarla uygulama

Konvertörle motor arasındaki kablo 30 m'den uzunsa, bir dV/dt veya sinusoidal filtre kurulması ÖNERİLİR.

Filtreler motorun kullanım ömrünü uzatır.

Motorun kenarındaki endüktans (dV/dt filtresi), akımın dalga biçim seviyesini ayarlayarak yükselen kenar ve fazlardaki dV/dt'yi azaltır.

Sinusoidal filtre, hız dönüştürücüsü sinusoidal çıkışında akım ve voltaj dalga biçimini oluşturur.

Aşağıdakilerin uygulandığından emin olun:

- Bkz. [Şekil 16](#) sayfada 254 ve [Şekil 18](#) sayfada 256.
- Filtreyi konvertör ve motor arasına kurun.
- Maksimum uzaklık L1maks. olacak şekilde, filtreyi, konvertör çıkışına mümkün olduğunca yakın kurun.
- IP64 sınıfı filtreler dış mekanda kurulabilir, ancak güneş ışığına doğrudan maruz kalmadığından emin olmanız gerekir.
- H07RNF motorunun maksimum kablo uzunluğu için bkz. [Tablo 17](#) sayfada 254 ve [Tablo 19](#) sayfada 256.

## 5 Sistem Açıklaması

### 5.1 Kullanıcı arayüzü

Liste [Şekil 1](#) sayfada 245 ve [Şekil 2](#) sayfada 245'deki parçaları anlatıyor.

Sayı	Açıklama
1	Elektrik pompasını MANUEL modda çalıştırma düğmesi. Elektrik pompasını çalıştırmak için düğmeye basılı tutun.
2	OTOMATİK ve MANUEL modlar arasında geçiş düğmesi.
3	MANUEL modda <a href="#">ANA MENU (MB) parametreleri</a> sayfada 235, MENU BAZI (MB) parametrelerine erişim düğmesi.
4 ve 5	Düğmeler şunlar için kullanılır: <ul style="list-style-type: none"> <li>EL modda seçili parametrelerin değerlerini azaltmak veya arttırmak.</li> <li>OTOMATİK modda <a href="#">Çalışma parametreleri</a> sayfada 233 çalışan parametreleri görüntülemek.</li> </ul>
6	OTOMATİK modda parametre seçim düğmesi. MANUEL modda alarm sıfırlama düğmesi.
7	Sabit yeşil LED gücün açık olduğunu ve konvertörün çalıştığını gösterir.
8	Sabit kırmızı LED hata gösterir. Alarm olduğunda LED yanar.
9	Sabit sarı LED pompanın çalıştığını gösterir.
10	Yeşil LED: <ul style="list-style-type: none"> <li>Otomatik modda yanar ve sabittir.</li> <li>Manuel parametre konfigürasyon modunda yanıp söner (ana menü, gelişmiş menü)</li> </ul>



Sayı	Açıklama
11	Ekran tipi: <ul style="list-style-type: none"> <li>• İki LED hanesi, MMW ve MTW modelleri</li> <li>• 8 karakterli 2 hatlı LCD, MMA ve MTA modelleri</li> </ul>

### 5.1.1 Kullanıcı arayüzünü kilitleme/açma

(4) ve (5) düğmeleri, OTOMATİK modda etkinleştirilir ve konvertörün çalışan parametrelerinden **Çalışma parametreleri** sayfa da 233 bazılarını, kullanıcının görmesini sağlar.

(2) düğmesine basın; çalışma ve alarm kaydını (**Sa-yaç ve alarm kaydı** sayfa da 234) görüntülemek veya menüye erişim çalışan parametreleri düzenlemek için MANUEL modu etkinleştirin (**Programlama** sayfa da 234).

### 5.2 Başlatma ve programlama

Kullanıcı arayüzü için bkz. **Şekil 1** sayfa da 245 ve **Şekil 2** sayfa da 245.

1. Yapılmış bütün elektrikli, mekanik ve hidrolik bağlantıları kontrol edin. Bkz. **Elektrik Montajı** sayfa da 231, **Mekanik montaj** sayfa da 229, ve **Hidrolik kurulum** sayfa da 229.
2. Gücü açın, konvertör başlayacaktır.
  - Bütün LED'ler (7), (8), (9), (10) yanar ve hiçbir hata yoksa 10 saniye içinde tekrar söner.
  - Konvertör bir ototest gerçekleştirir ve LED (7) yanar.
  - Ekran, yazılım versiyonunu gösterir.

#### UYARI:

- İlk başlatmada konvertör MANUEL moda girer. Başlatmadaki mod, konvertörün önceki kapanışında bulunduğu modun aynıdır.
- Kapatıldıktan sonra, tekrar açmak için en az 20 saniye bekleyin. Bu, aşırı akımı ve ana anahtarın ya da topraklama korumasının tetiklenme riskini veya konvertörün sigortasının yanmasını engeller.

Ana menüdeki parametreler, SADECE MANUEL modda düzenlenebilir. OTOMATİK VE MANUEL modlar arasında geçiş yapmak için (2)'ye basın; LED (10) kapalı.

- MANUEL modda, editlenen ilk parametre ekranda görülene kadar ve LED (10) yanana kadar (3)'e bir kaç saniye basılı tutun.
- Parametrenin değerini düzenlemek için (4) ve (5)'e basın veya bir sonraki parametreyi doğrulayıp seçmek için (6)'ya basın.
- Düzenlenen parametre listesinden çıkmak için (3)'e basın; LED (10) söner.
- OTOMATİK modu ayarlamak için (2)'ye basın; LED (10) yanacak ve sabir kalacaktır.

#### UYARI:

- Otomatik modda sistem basıncı ayar noktasının altındaysa, elektrik pompası çalışır.
- Gerekirse, MANUEL moda geçmek için (2)'ye basın; elektrik pompası çalışıyorsa, durur.

### 5.2.1 Çalışma parametreleri

OTOMATİK modda, konvertörün aşağıdaki çalışma verilerini görüntülemek için (5)'e basın.

**Tablo 103: MMW ve MTW modelleri için parametreler**

Parametre	Açıklama	Birim	Aralık
P	Sistemin anlık basıncı	bar	0,0 ila 8,0
Fr	Motorun anlık çalışma hızı	Hz	Minimum ila 50
A	Motor tarafından emilen anlık akım	Amper	0 ila In <sup>54</sup>
°C	Güç modülünün sıcaklığı	Celsius Dereceleri	0–80

Son seçilen parametre ekranda sürekli gösterilir.

P	s	e	t	4	.	5
P	b	a	r	4	.	3

P	b	a	r	4	.	3
H	z			4	5	

A				5	.	5
°	C			3	8	

S	T	A	T	E		
9						3

**Tablo 104: MMA ve MTA modelleri için parametreler**

Parametre	Açıklama	Birim	Aralık
Pset	Nokta basıncı ayarı	bar	Sensörün 0,0 ila 1 FS'si
Pbar	Sistemin anlık basıncı	bar	Sensörün 0,0 ila 1 FS'si
Hz	Motorun anlık çalışma hızı	Hz	Minimum ila 50
A	Motor tarafından emilen anlık akım	Amper	0 ila In <sup>54</sup>

<sup>54</sup> Motora verilen maksimum akım (bkz. **Teknik veriler** sayfa da 227).

Parametre	Açıklama	Birim	Aralık
°C	Güç modülünün sıcaklığı	Celsius Dereceleri	0-95
<b>DURUM</b>	Teknik yardım için konvertör teşhisi	—	—

Son seçilen sayfa ekranda sürekli gösterilir.

### 5.2.2 Sayaç ve alarm kaydı

**Çalışma parametreleri** sayfada 233 ögesinde gösterilen parametrelere ek olarak, MANUEL modda, sayaç kaydı ve alarm kaydında bilgi görüntülemek mümkündür.

Menüye erişmek için, aynı anda (3) + (5) bir kaç saniyelik basılı tutun.

Bir sonraki parametreyi seçmek için (6)'ya basın. İlk parametreye dönmek için (6)'ya veya fonksiyon ve alarm kaydından çıkmak için bir kaç kere (3)'e basın.

**Tablo 105: MMW ve MTW modelleri için fonksiyon ve alarm kaydı.**

Parametre	Açıklama
<b>HF</b>	Konvertörün çalıştığı saat sayısı (güç açık).
<b>HP</b>	Motorun çalıştığı saat sayısı.
<b>CF</b>	Elektrik pompasının açılıp kapanma sayısı.
<b>Cr</b>	Konvertörün kapanma sayısı.
<b>A1</b>	Dijital girişin, "su yok" alarmının toplam tetikleme sayısı.
<b>A2</b>	Aşırı akım alarmının tetiklenme sayısı.
<b>A3</b>	Motor bağlantısı kesilme alarmının toplam tetiklenme sayısı.
<b>A4</b>	Minimum basınç eşiği alarmının toplam tetiklenme sayısı.
<b>A5</b>	Basınç sensörü hatasının toplam tetiklenme sayısı.
<b>A6</b>	Güç modülü aşırı sıcaklık alarmının toplam tetiklenme sayısı.
<b>A7</b>	Motor kısa devre alarmının toplam tetiklenme sayısı.
<b>A8</b>	Konvertörün güç kaynağı hattı üzerindeki yüksek gerilim alarmının tetiklenme sayısı.
<b>A9</b>	Konvertörün güç kaynağı hattı üzerindeki alçak gerilim alarmının tetiklenme sayısı.

Ardışık ekranlarda iki haneden fazla değerleri görüntülemek için (6)'ya basın.

Örnek:

Toplam çalışma saati **HF** = 1250, bkz. [Şekil 20](#) sayfada 257.

Toplam alarm **A2** = 102, bkz. [Şekil 21](#) sayfada 257.

**KAYITLARI SIFIRLA:** Menüden çıkmak için (4)'e basılı tutun. Bu, sayacı ve alarm kaydını sıfırlar.

**Tablo 106: MMA ve MTA modelleri için fonksiyon ve alarm kaydı.**

N°	Parametre	Açıklama
	<b>ÇALIŞMA SAATİ</b>	Konvertörün çalıştığı saat sayısı (güç açık).
	<b>MOT. SAATİ</b>	Motorun çalıştığı saat sayısı.
	<b>ÇEV.R.SAY</b>	Elektrik pompasının açılıp kapanma sayısı.
	<b>GÜÇ YOK</b>	Konvertörün kapanma sayısı.
<b>A1</b>	<b>SU EKSİK</b>	Dijital girişin, "su yok" alarmının toplam tetikleme sayısı.
<b>A2</b>	<b>AŞIRI AKIM</b>	Aşırı akım alarmının tetiklenme sayısı.
<b>A3</b>	<b>MOTOR DIS</b>	Motor bağlantısı kesilme alarmının toplam tetiklenme sayısı.
<b>A4</b>	<b>BASINÇ MIN</b>	Minimum basınç eşiği alarmının toplam tetiklenme sayısı.
<b>A5</b>	<b>ARIZA SENS</b>	Basınç sensörü hatasının toplam tetiklenme sayısı.
<b>A6</b>	<b>AŞIRI ISI</b>	Güç modülü aşırı sıcaklık alarmının toplam tetiklenme sayısı.
<b>A7</b>	<b>KISA DEVR</b>	Motor kısa devre alarmının toplam tetiklenme sayısı.
<b>A8</b>	<b>AŞIRI VOLT</b>	Konvertörün güç kaynağı hattı üzerindeki yüksek gerilim alarmının tetiklenme sayısı.
<b>A9</b>	<b>VOLT ALTINDA</b>	Konvertörün güç kaynağı hattı üzerindeki alçak gerilim alarmının tetiklenme sayısı.

### 5.3 Programlama

Konvertörde tuş kombinasyonu ile erişilebilen iki menü vardır:

- MB, ANA MENÜ
- ME, GELİŞMİŞ MENÜ

**UYARI:**

- Konvertör, halihazırda varsayılan değerlerle programlanmış şekilde teslim edilir. Elektrikli pompa ve sisteme göre değerleri düzenleyin.
- Konvertörde elektrik pompası varsa elektrik pompasının özelliklerine göre programlanmıştır. Sistemin fonksiyon değerlerini düzenleyin.
- Yanlış konfigürasyon elektrik pompasına ve/veya sisteme zarar verebilir.

### 5.3.1 ANA MENU (MB) parametreleri

MANUEL modda ve LED (10) kapalıyken:

1. Parametrelere (MB) ulaşmak için (3)'e basılı tutun. LED (10) yanıp söner.
2. Parametre değerlerini düzenlemek için (4) ve (5)'e basın.
3. Doğrulamak ve bir sonraki parametreye geçmek için (6)'ya basın.
4. Menüden çıkmak için sırasıyla (3) veya (6)'ya basın. LED (10) söner.

**Tablo 107: MMW ve MTW modelleri**

Pa- ra- me- tre	Açıklama	Aralık	Ölçü ünitesi	Varsayı- lan
<b>A</b>	Veri plakasında motorun akım hızı değerini ayarlayın.	0.1–9.0 (MMW) 0.1–10.0 (MTW)	Amper	I <sub>max</sub> (*)
<b>FL</b>	Minimumda başlatın ve motorun hızını durdurun. Konvertörün rampa kullanmadan çalışmaya başladığı (açma ve kapatmadan sonra) hız.	20–45 (MMW) 15–45 (MTW)	Hz	30
<b>EL</b>	Hiç su yokken pompanın durduğundan emin olmak için dijital girişi etkinleştirin ve seviye sensörünü bağlayın. Bkz. <a href="#">Şekil 13</a> sayfa 251 Alarm <b>A1</b> eğer parametre <b>EL</b> =1 ise ve elektrik kontaklı açıkça.	0: Devre dışı bırakıldı, kontrol yok 1: Etkinleştirildi	-	0
<b>SP</b>	Sistemin gereken basınç değerini ayarlayın (ayar noktası)	0.5–8.0	bar	2,5
<b>MP</b>	<b>A4</b> "minimum basınç" alarmının tetiklendiği aşağıdaki sistemin basınç değeri. Alarm te-	0.0– ( <b>SET PRESS</b> -0.4)	bar	0

Pa- ra- me- tre	Açıklama	Aralık	Ölçü ünitesi	Varsayı- lan
	tiklendiğinde, pompa durur ve ART fonksiyonu etkinleştirilir. Bkz. <a href="#">Özel fonksiyonlar</a> sayfa 238. Alarm tetiklenmesi, <b>dL</b> parametresinde ayarlı zaman tarafından geciktirildi.	0.0: Devre dışı bırakıldı		
<b>dL</b>	"minimum basınç" alarmının tetiklemek için gecikme zamanlayıcısı ( <b>MP</b> parametre).	0–99	sn.	20
<b>rS</b>	Üç fazlı motor için, dönüş yönünü ters çevirin. 0=eylem yok 1=dönüş yönünü ters çevirin	0–1	-	0
<b>dP</b>	Gereken ayar noktası değerinin yüzdesi alınarak hesaplanan bu parametre, bir kere durduktan sonra pompanın başladığı değerdir. Örnek: <b>SET PRESS</b> = 4,0bar <b>dP</b> = %90 (3,6 bar). Sistemdeki basınç, 4,0 barlık istenilen basınç seviyesine ulaşırsa ve başka ek bir tüketim yoksa, konvertör pompayı devre dışı bırakır. Tüketim artar ve basınç azalır, basınç <b>dP</b> öğesinin 3,6 bar altına düşünce konvertör pompayı çalıştırır.	0–99	%	90

**UYARI:**

Parametre **EL=0** ve parametre **MP=0** ise, pompa kuru çalışmaya karşı korumalı değildir. Garanti, yanlış yapılandırılmadan dolayı elektrik pompasında meydana gelen arızaları kapsamamaktadır.

- 30 m'den uzun motor kabloları için, motor akımını %10 oranında arttırmak gerekebilir. Bunu, kurulum türü ve kablolarla ilgili olarak kontrol edin.
  - Örnek: In=5A, parametreyi 5,5A olarak ayarlayın.

**Tablo 108: MMA ve MTA modelleri**

Parametre	Açıklama	Aralık	Ölçü ünitesi	Varsayılan
<b>DİL</b>	Dil seçimi	İTAL- YANCA İNGİ- LİZCE AL- MAN- CA FRAN- SIZCA İSPAN- YOLCA FLE- MENK- ÇE POR- TEKİZ- CE LEHÇE TÜRK- ÇE YU- NANCA	-	İTAL- YANCA
<b>NOM. AKIM</b>	Veri plakasında pompanın akım hızı değerini ayarlayın.	0.1–6.0 (MMA0 6) 0.1– 12.0 (MMA1 2)	Amper	Imax
<b>ROTASYON</b>	Üç fazlı motor için, dönüş yönünü ters çevirin. 0=eylem yok 1=dönüş yönünü ters çevirin	0 / 1	-	0
<b>MIN. HIZ</b>	Minimumda başlatın ve motorun hızını durdurun. Konvertörün rampa kullanmadan çalışmaya başladığı (açma ve	15–45, üç fazlı motor 20–45, tek fazlı motor	Hz	30

Parametre	Açıklama	Aralık	Ölçü ünitesi	Varsayılan
	kapatmadan sonra) hız.			
<b>SU SEV. KONT.</b>	Hiç su yokken pompanın durduğundan emin olmak için dijital girişi etkinleştirin ve seviye sensörünü bağlayın. Bkz. (şekil 5.7). Alarm <b>A1</b> , eğer parametre <b>SU SEV. KONT.=EVET</b> ise ve elektrik kontaktı açıksa.	HAYIR: Devre dışı bırakıldı, kontrol yok EVET: Etkinleştirildi	-	HAYIR
<b>SET PRESS</b>	Sistemin gereken basınç değerini ayarlayın (ayar noktası)	0.0–10 0.0–16 (sensörün tam ölçeği ile ilgili)	bar	2,5
<b>MİN. BAS.</b>	<b>A4</b> "minimum basınç" alarmının tetiklendiği aşağıdaki sistemin basınç değeri. Alarm tetiklendiğinde, pompa durur ve ART fonksiyonu etkinleştirilir. Bkz. <i>Özel fonksiyonlar</i> sayfa 238. Alarm tetiklenmesi, <b>MP ZAMANLAYICI</b> parametresinde ayarlı değer kadar geciktirilir.	0.0– ( <b>SET PRESS</b> -0.4) 0,0 = Devre dışı bırakıldı	bar	0,0
<b>MP GEÇİME</b>	<b>MİN. BAS.</b> durumunu tanımlamada gecikme	1–99	sn.	20
<b>P.SEN-SÖRÜ</b>	Basınç sensörü kullanıldı	0–10 0–16	bar	0–16
<b>BAŞLANGIÇ DEĞERİ</b>	Gereken ayar noktası değerinin yüzdesi alınarak hesaplanan bu parametre, bir kere durduktan sonra pompanın	0–99	%	90

Parametre	Açıklama	Aralık	Ölçü ünitesi	Varsayılan
	başladığı değerdir. Örnek: <b>SET PRESS=</b> 4,0bar <b>BAŞLANGIÇ DEĞERİ=90%</b> (3,6 bar) Sistemdeki basınç, 4,0 barlık istenilen basınç seviyesine ulaşırsa ve başka ek bir tüketim yoksa, konvertör pompayı devre dışı bırakır. Tüketim artar ve basınç azalırsa, basınç <b>BAŞLANGIÇ DEĞERİ</b> öğesinin 3,6 bar altında düşünce konvertör pompayı çalıştırır.			

### 5.3.2 Gelişmiş menü (ME) parametreleri

MANUEL modda ve LED (10) kapalıyken:

- (3) ve (6)'ya bir kaç saniye beraber basılı tutun. LED (10) yanıp söner.
- Parametre değerlerini düzenlemek için (4) ve (5)'e basın.
- Doğrulamak ve bir sonraki parametreye geçmek için (6)'ya basın.
- Menüden çıkmak için sırasıyla (3) veya (6)'ya basın. LED (10) söner.

**Tablo 109: MMW ve MTW modelleri**

Parametre	Açıklama	Aralık	Ölçü ünitesi	Varsayılan
Pr	Basınç ayarlama algoritması orantılı eylemi.	01–40	N	20
Ac	Hızlanma süresi. Motor hızının maksimumdan minimuma inmesi için	01–20	Hz/san.	10

Parametre	Açıklama	Aralık	Ölçü ünitesi	Varsayılan
	gereken minimum süre.			
dc	Yavaşlama süresi. Motor hızının maksimumdan minimuma inmesi için gereken minimum süre.	01–20	Hz/san.	10
FM	Bu parametre maksimum frekansı, dolayısıyla pompanın maksimum hızını ayarlar; bağlı motorun nominal frekansına göre standart ayar.	30–70	Hz	50
Ld	Varsayılan parametreleri ayarlamak için 1'i seçin	0 = hayır 1 = evet		

### UYARI:

Parametreleri düzenlemek konvertörün arızalanmasına neden olabilir. Yardım için servisle irtibata geçin.

**Tablo 110: MMA ve MTA modelleri**

Parametre	Açıklama	Aralık	Ölçü ünitesi	Varsayılan
Pr	PID regülatörünün orantılı katsayısı (*)	01–20	-	20
HIZL. SÜRE	Hızlanma süresi. Motor hızının	01–20	Hz/san.	15

Parametre	Açıklama	Aralık	Ölçü ünitesi	Varsayılan
	maksimumdan minimuma inmesi için gereken minimum süre.			
<b>YAVAŞLAMA</b>	Yavaşlama süresi. Motor hızının maksimumdan minimuma inmesi için gereken minimum süre.	01–20	Hz/san.	15
<b>MAKS. FREK.</b>	Bu parametre maksimum frekansı, dolayısıyla pompanın maksimum hızını ayarlar; bağlı motorun nominal frekansına göre standart ayar.	30–70	Hz	50
<b>DEĞ. HIZI</b>	Güç modülü hızını değiştirme seçeneği.**	4 / 8	kHz	8
<b>VARSAYILAN PAR</b>	Varsayılan değerleri ayarlamak için EVET'i seçin	HAYIR/ EVET	-	HAYIR
<b>SIFIRLAMA CONT.</b>	İşlem sayacı ve alarm kaydını sıfırlamak için EVET'i seçin.	HAYIR/ EVET	-	HAYIR

(\*) bu değerler kurulumla bağlı olarak değişir ve sistemin farklı türleriyle uyumluluk gösterir.

(\*\*) Motorun gürültü seviyesi 8 kHz hız kullanılarak azaltılabilir. Değiştirme hızını arttırmak, konvertörün kapasitesini azaltır. Kablodaki kapasitif akımı en aza indirmek için motor kablosu uzunken 4 kHz hız kullanılması önerilir.



#### UYARI:

Parametreleri düzenlemek konvertörün arızalanmasına neden olabilir. Değişiklik gerektiğinde servise irtibata geçin.

## 5.4 Özel fonksiyonlar

### ART fonksiyonu (Otomatik Sıfırlama Testi)

**A4 BASINÇ MIN** alarmı, LED (8)'in yanmasıyla tetiklendiğinde, konvertör elektrik pompası üzerinde otomatik sıfırlama testleri yapar.

Sistem aşağıdakileri yapar:

Konvertör, LED (8)'in yanmasıyla **A4BASINÇ MIN** hata moduna girer. Alarmdan yaklaşık 5 dakika sonra, basıncı MMW ve MTW modellerinin **MP** parametresinde ayarlanan değere veya MMA ve MTA modellerinin **BASINÇ MIN** değerine arttırmak için sistem, elektrik pompasını başlatır. Bkz. **ANA MENU (MB) parametreleri** sayfada 235. Sistemdeki basınç değeri aşarsa, alarm kaybolur ve elektrik pompası LED (8)'in kapanmasıyla hatasız ve hazır hale gelir. **A4Alarm**, LED (8) yanmasıyla hala etkin durumdaysa, sistem yukarıda açıklanan otomatik sıfırlama prosedürünü bir sonraki 24 saat içerisinde 30 dakikada bir çalıştırır. Bu adımlardan sonra bile **A4** alarm kapanmazsa, bir operatör sorunu çözene kadar sistem, LED (8) yanar halde devre dışı konumda kalır. ART girişimleri boyunca, **A4** alarmı şu şekilde sıfırlamak mümkündür:

- MANUEL moda girmek için (2)'ye basın.
- Alarmı sıfırlamak ve LED (8)'i kapatmak için (6)'ya basın.
- Pompayı çalıştırın, (1)'e basın ve basıncın **MİNİMUM BASINÇ** değerine ulaştığını veya değeri aştığını kontrol edin. Bu gerçekleşmezse pompayı durdurun ve problemi çözün.
- OTOMATİK moda girin ve (2)'ye basın.

MMW, MTW, MMA, ve MTA konvertör modellerinde, ART fonksiyonu vardır. ART fonksiyonunu devre dışı bırakmak için, **MİNİMUM BASINÇ** kontrolünü devre dışı bırakmak gerekir (alarm A4).

### AIS fonksiyonu (buz çözme)

AIS fonksiyonu SADECE MMW ile MTW konvertör modellerinde bulunur ve devre dışı bırakılamaz.

Aşağıdaki durumlar gerçekleşebilir:

- OTOMATİK modda, sistem bekleme halindeyken, elektrik pompası durması ve sistem basıncı, ayar noktası basıncına eşit veya üzeri olması. Güç modülünün sıcaklığı,  $\leq 10^{\circ}\text{C}$  ise (su sıcaklığı  $\approx 1^{\circ}\text{C}$ ), pompa otomatik olarak başlaması ve modülün sıcaklığı  $\approx 15^{\circ}\text{C}$  ulaştığında durması.
- Elektrik pompasının sistem basıncının, ayar noktası basıncında veya üzerinde olduğu OTOMATİK modda çalışması. Güç modülünün sıcaklığı  $\leq 10^{\circ}\text{C}$  ise (su sıcaklığı  $\approx 1^{\circ}\text{C}$ ), pompa durmaz ve modülün sıcaklığı  $\approx 15^{\circ}\text{C}$  ulaşana kadar çalışır.

## 6 Alarmlar



### 6.1 Alarmlar ve uyarılar



N°	Ekran-daki me-tin (*)	Model	Açıkla-ma	Sıfır-la-ma
		MTA	bağlantı-sı kesildi	

Motor çalışırken akım tüketimini tespit eden konvertörün otomatik fonksiyonu. Konvertör, motorun güç beslemesini keser ve motoru kilitletirir.

#### Sorun Giderme:

- Tek fazlı motor durumunda, termik devre kesici (motor koruyucu) otomatik olarak harekete geçer. Elektrik pompasının modeline bağlı olarak devre kesici, kofrada, ayrı bir elektrik panelinde veya motorda bulunmalıdır (ilgili kılavuza bakınız).
- Motor fazının bozulması veya arızası.
- Motor güç kablosu fazının arızası/bağlantısının kesilmesi/bozulması.
- Konvertör sigortasının bozulması, bkz. [Şekil 13](#) sayfada 251 ve [Şekil 15](#) sayfada 253.
- Şamandıralı tek fazlı daldırılmış motorlar için. Şamandıranın bozuk olup olmadığını veya harekete geçip geçmediğini kontrol edin.

N°	Ekran-daki me-tin (*)	Model	Açıkla-ma	Sıfır-la-ma
A4	BASINÇ MIN	MMW MTW MMA MTA	Minimum basınç alarmı	Otomatik, sıfırlama testleriyle.

Sistem basıncı, MP (MMW/MTW) veya (MMA, MTA) parametre değerlerini aşmaz. dL (MMW, MTW) veya MP GECİKME (MMA, MTA) ögesindeki gecikmeden sonra, pompa durdurulur ve kuru çalışmaya karşı korunur. ART fonksiyonu etkinleştirilir. Bkz. [Özel fonksiyonlar](#) sayfada 238.

#### Sorun Giderme:

- Pompanın giriş tarafında hiç su yok: Suyun basınç seviyesini kontrol edin.
- Pompa beslenmedi. Pompayı besleyin.
- Pompanın dağıtım tarafındaki boru bozuk. Su akışı çok fazla.
- Pompa (çark veya difüzör) hasarlı. Teknik servisle irtibata geçin.
- Motor hasarlı ve değiştirilmesi gerekiyor.

N°	Ekran-daki me-tin (*)	Model	Açıkla-ma	Sıfır-la-ma
A5	ARIZA SENS	MMW MTW MMA MTA	Basınç sensöründe hata	Otomatik

#### Sorun Giderme: Basınç sensörü hatalı.

- MMW ve MTW modellerinde, sensör dahildir. Servisle irtibata geçin.
- MMA ve MTA modellerinde, sensör haricidir ve alarm < 3,2 mA veya > 22 mA sinyalleriyle tetiklenir.

- Sensörün ve konektörün bağlı olduğunu kontrol edin.
- Kapağı açın; sensörün güç kablosunun bağlı olduğundan ve terminale sabitlendiğinden emin olun. Bkz. [Şekil 15](#) sayfada 253.
- Sensörün kablosunun doğru bağlandığını kontrol edin. Bkz. [Şekil 15](#) sayfada 253.
- Sensörün kablosu bozuk: Kabloyu değiştirin.
- Hatalı sensörü değiştirin.

N°	Ekran-daki me-tin (*)	Model	Açıkla-ma	Sıfır-la-ma
A6	AŞIRI ISI	MMW MTW MMA MTA	Konvertörün güç modülünün fazla ısındığını gösteren alarm.	Otomatik.

#### Sorun Giderme:

- MMW ve MTW modelleri: MMW ve MTW modelleri: Güç modülünün sıcaklığı, 80°C'ye ulaşır. OTOMATİK modda, konvertör pompayı durdurur ve sıcaklık 60°C'nin altına düşüncüye kadar tekrar başlatmaz.
- MMA ve MTA modellerinde: Soğutma fanı 60°C'de açılır ve 50°C'de kapanır (MMA12 ve MTA10 modellerinin ikisinde de fan vardır). Sıcaklık 85°C'ye ulaşır, motorun çıkış hızı 3Hz azalacak ve sıcaklık 75°C'ye düşecek. 95°C'de ve otomatik modda, konvertör pompayı durdurur ve sıcaklık 80°C'nin altına düşüncüye kadar tekrar başlatmaz.
- MMW ve MTW modelleri:
  - Su sıcaklığı konvertörün kullanım limitini aşar. Bkz. [Teknik veriler](#) sayfada 227.
- Güç modülü hatalı: Servisle irtibata geçin.
- Ortam sıcaklığı konvertörün kullanım limitini aşar. Bkz. [Teknik veriler](#) sayfada 227.
- MMA12 ve MTA10 modelleri:
  - Soğutma fanı hatalı. Servisle irtibata geçin.
- Soğutma fanı çalışmıyor.
  - Kapağı açın; fanın güç kablosunun bağlı ve ilgili terminallere sabitlenmiş olduğunu kontrol edin. Bkz. [Şekil 15](#) sayfada 253.

N°	Ekran-daki me-tin (*)	Model	Açıkla-ma	Sıfır-la-ma
A7	KISA DEVR	MMW MTW MMA MTA	Motorun güç beslemesi tarafından kısa devreyi gösteren alarm.	Otomatik. Başlamak için, 2 saniyelik aralarla, maksimum 4 girişimde bulunulur. Sıfırlama testlerinden sonra alarm



N°	Ekran-daki metin (*)	Model	Açıklama	Sıfırlama
				çalışmaya devam ederse, pompa kalıcı olarak kilitletlenir.

Motor çalışırken akım tüketimini tespit eden konvertörün otomatik fonksiyonu. Konvertör, motorun güç beslemesini keser ve motoru kilitletlenir.

#### Sorun Giderme:

- Motor hasarlı ve değiştirilmesi gerekiyor.
- Motorun güç kablosu hatalı veya aşınmış, kabloyu değiştirin.

N°	Ekran-daki metin (*)	Model	Açıklama	Sıfırlama
A8	AŞIRI VOLT	MMW MTW MMA MTA	Konvertörün voltaj beslemesinin yüksek olduğunu gösteren alarm	Otomatik

Güç hattının voltaj değerini tespit eden konvertörün otomatik fonksiyonu. Voltaj değeri, izin verilen limitin (254 V) üzerine çıktığında konvertör elektrik pompasını durdurur. Voltaj, limitin altına düştüğünde pompa otomatik olarak yeniden başlar (bölüm 2.5).

#### Sorun Giderme:

- Güç hattında problem: Özellik sağlayıcısıyla irtibata geçin.
- Birden fazla pompalı sistemlerde, hidrolik sistemin tek yönlü vanası hatalı olduğunda konvertörün elektrik pompası akım jeneratörü görevi görür. Su, tek yönlü vana boyunca ters yöne akar.
- Konvertörün DC Bus güç devresi hatalı.

N°	Ekran-daki metin (*)	Model	Açıklama	Sıfırlama
A9	VOLT ALTINDA	MMW MTW MMA MTA	Konvertörün voltaj beslemesinin çok düşük olduğunu gösteren alarm	Otomatik

Güç hattının voltaj değerini tespit eden konvertörün otomatik fonksiyonu. Voltaj değeri, izin verilen limitin (184 V) altına indiğinde konvertör elektrik pompasını durdurur. Voltaj, limiti geçtiğinde pompa otomatik olarak başlar. Bkz. [Teknik veriler](#) sayfa 227.

Alarm, kapanmadan dakikalar önce doğru görünür.

#### Sorun Giderme:

- Konvertörün güç kablosunun kesit bölümü çok küçük. Konvertörün besleme noktasındaki voltaj düşüşünü dikkate alarak, kabloyu uygun bir kesit bölümüyle değiştirin.
- Konvertör için güç kablosu çok uzun. Konvertörün besleme noktasındaki voltaj düşüşünü dikkate alarak, kabloyu daha geniş bir kesit bölümüyle değiştirin.

## 7 Sistem Ayarları ve Kullanım



### 7.1 Başlangıç kontrol etmek için parametreler

Başlangıçta aşağıdaki programlama parametrelerini kullanın:

MMW ve MTW ekranı	MMA ve MTA ekranı	Açıklama
A	NOM. AKIM	Veri plakasında gösterilen motorun nominal akım değerini girin. Yanlış değeri girmek elektrik pompasında hasara veya beklenmeyen aşırı akım alarminin tetiklenmesine neden olabilir. Motorun güç kablosunun uzunluğu $\geq 30m$ ise, bkz. <a href="#">Çok uzun kablolarla uygulama</a> sayfa 232.
EL	SU SEV. KONT.	Seviye sensörü varsa, kuru çalıştırmaya karşı koruma dijital girişteki kontrolü etkinleştirin. Minimum çalışma limitine ulaşıldığında pompa otomatik olarak sıfırlanır.
SP	SET PRESS	Pompanın çalışma basıncı ayarlanmalıdır. Girilen değer sistemin gerekleriyle uyumsuzsa, uygun bir şekilde artırılmalı veya azaltılmalıdır. İlk başlatma sırasında sistemi doldurmak için 1 dakikadan fazla

MMW ve MTW ekranı	MMA ve MTA ekranı	Açıklama
		süre gerekiyorsa ve konvertör, kuru çalıştırma alarmlarını tetikliyorsa, pompalar çalıştığı sürece <b>MP</b> parametresini ( <b>MİN. BAS.</b> ) artırın. (Pompanın beslendiğinden emin olun). Son olarak, <b>MP</b> parametresini ( <b>MİN. BAS.</b> ) izin verilen minimum basınca düşürün.
<b>MP</b>	<b>MİN. BAS.</b>	Minimum basıncı, gecikme zamanından sonra pompanın otomatik olarak duracağı minimum basıncı ayarlayın ( <b>dL</b> parametresi). Fonksiyon kuru çalıştırmayı önlere. <b>EL</b> fonksiyonu ( <b>SU SEV. KONT.</b> ) ve <b>MP</b> fonksiyonu ( <b>MİN. BAS.</b> ) beraber etkinleştirilebilir.

**UYARI:**

Sistem bir akedüke bağlıysa, akedükün toplam basıncı ve pompanın maksimum basıncının, pompanın izin verilen maksimum çalışma basıncı değerini (nominal değer PN) veya MTW ya da MMW'nin konvertörler değerini aşmadığını kontrol edin.

**7.2 Tank basıncı**

Sistemin gereken çalışma basıncını ayarladıktan sonra diyafram tanklarının ön dolun basıncını değiştirin. Diyafram tankının ön dolun değeri şu formülle hesaplanabilir:

bar	kPa
Çalışma basıncı (AYAR NOKTASI) — 0,6 = ön dolun basıncı	Çalışma basıncı (AYAR NOKTASI) — 60 = ön dolun basıncı

Daha fazla bilgi için, bkz. [Basınç tankı kurulumu](#) sayfa 229.

**7.3 Başlatma öncesi kontrolleri**

Pompa sistem gücünü başlatmadan ve konvertör tarafından kontrol edilmeden önce aşağıdakilerin tamamlandığından emin olun:

- Mekanik montaj
- Hidrolik kurulum
- Elektrik montajı
- Tankın dolun öncesi basıncını kontrol edin
- Konvertörü programlayın

**UYARI:**

Sistemi kuru çalıştırmayın. Pompayı sıvıyla doldurduktan sonra başlatın.

**7.4 Pompayı besleyin.**

- Giriş borusundaki besleme kapaklarını (uygun olduğunda) kullanarak veya pompayla birlikte verilen kılavuzdaki talimatları izleyerek pompayı besleyin.

**7.4.1 Negatif emme yüksekliği pompaları**

- Pompanın giriş borusundaki besleme deliğine su dökerek giriş borusunu doldurun.
- Dağıtım flanşlarının yanındaki kapaklarda bulunan pompa gövdelerini doldurun. Bkz. pompa kılavuzu.

**7.4.2 Pozitif emiş yüksekliği pompaları**

- Giriş dakında kurulu kontrol valfini açın.
- Yeterli yükseklik olduğunda, su pompanın giriş hattında kurulu olan tek yönlü vananın rezistansının üstünden geçere ve pompa gövdelerini doldurur.
- Bu gerçekleşmezse, dağıtım flanşının yanındaki kapaklarda bulunan pompayı besleyin. Bkz. pompa kılavuzu.

**UYARI:**

Dağıtım geçidi kapalıyken, pompayı 5 dakikadan fazla asla çalıştırmayın.

**7.5 Pompayı çalıştırma**

- Konvertör açıldığında pompa duraklamıştır; LED (9) ve (10) kapalıdır.
- OTOMATİK moda geçmek için (2)'ye basın.
- Sistemin basıncı AYAR NOKTASI değerinin altındaysa pompa çalışmaya başlar, LED (9) ve (10) yanar.
- MTW ve MTA modelleri için, motorun dönüş yönünü kontrol edin.
- Bir kaç saniye sonra pompa doğru beslenmesiyle ekranda gösterilen sistem basıncı artmaya başlar ve bütün özelliklerin kapanmasıyla pompa durur.
- Bunun yerine çalıştıktan birkaç saniye sonra basıncı özellikler kapalıyken 0,0 bar'da sabit kalırsa, (2)'ye basın ve pompayı durdurun. Pompa doğru beslenmemiştir ve kuru çalışmaktadır.
- Pompayı tekrar besleyin ve başlatma işlemini tekrarlayın.

**7.6 Dönüş yönünü değiştirin**

Bir MTW veya MTA konvertör kullanıyorsanız, üç fazlı motorun dönüş yönünü aşağıdaki gibi değiştirin:

1. MANUEL moda girin, (2)'ye basın; LED (9) ve (10) sönecektir.
2. Bir kaç saniye (3)'e basın ve ANA menüye (MB) erişin. LED (10) yanıp söner.
3. **rS** (MTW) veya **ROTASYON** (MTA) ögesini seçmek için (6)'ya basın.

4. Dönüş seçmek için (5)'e basın.
5. Doğrulamak için (6)'ya basın, menüden çıkmak için birkaç kere basın veya LED (10) kapalıyken (3)'e basın.
6. OTOMATİK moda girin, (2)'ye basın; LED (10) yanıp sabit kalacaktır.

## 7.7 Çalışma basıncını kalibre edin

Konvertör sistemi, kullanım için fabrikada kalibre edildi. Basınç değerini, sistemin asıl gereklerine göre aşağıdaki gibi değiştirin:

- Basınç AYAR NOKTASI değerini arttırın/azaltın.

Sistemin basınçlı olduğunu, özelliklerden hiçbirinin açık olmadığını ve pompanın durakladığını kontrol edin. Özelliklerden herhangi biri açıksa, pompanın altındaki kontrol valfini kapatmak mümkündür.

1. MANUEL moda girin, (2)'ye basın; LED (9) ve (10) sönecektir.
2. Bir kaç saniye (3)'e basın ve ANA menüye (MB) erişin; LED (10) yanıp sönecektir.
3. **SP** (MMW, MTW) veya **SET PRESS** (MMA, MTA) parametrelerini seçmek için, (6)'ya basın.
4. Yeni AYAR NOKTASI değerini girmek için (4) ve (5)'e basın.
5. Menüden çıkmak için (3)'e basın; LED (10) sönecektir.
6. Otomatik modu seçmek için (2)'ye basın; LED (10) yanacak ve sabit kalacaktır.
7. Pompa açılabilir ve LED (9) yanar.
8. Basıncın basınç ölçerde veya konvertör ekranında görünen gerekli değerde sabit kaldığından emin olun.
9. Pompa otomatik olarak durur. Basıncı durdurmak, gereken değerin biraz üstünde olabilir.

### UYARI:

Yeni AYAR NOKTASI basınç değerinin, pompanın veri plakasında gösterilen yükseklik aralığında olduğundan emin olun.

Ek bilgi için bkz. [Kullanıcı arayüzü](#) sayfa 232.

## 8 Bakım



### Önlemler



#### UYARI:

- Geçerli kaza önleme yönetmeliklerine uyun.
- Uygun ekipmanlar ve korumalar kullanın.
- Montaj yerini, su tesisatı ve güç bağlantılarını seçerken her zaman yürürlükteki yerel ve/veya ulusal yönetmeliklere, yasa ve kurallara başvurun.

### 8.1 Genel bakım



#### Elektrik Tehlikesi:

Herhangi bir servis veya bakımdan önce, sistemin güç kaynağıyla olan bağlantısını kesin ve ünitenin üzerinde ya da içinde çalışmaya başlamadan önce 2 dakika bekleyin.

Üniteyi kurmadan veya bakımı yapmadan önce, sistemi kapatın ve fişini çekin.

- MMW09, MTW10, MMA06, ve MTA06 konvertör modelleri, [Teknik veriler](#) sayfa 227 ögesinde gösterildiği gibi sınırlı kullanıldığında, düzenli bakım gerektirmez.
- MMA12 ve MTA10 konvertör modelleri: Havada toz bulunan çevre türleri gibi çevrelerde, radyatör soğutma fanının çalışma düzenini kontrol edin (her 6-12 ayda bir).
- MMA ve MTA konvertör modelleri: Çevre tipine bağlı olarak, gerekli dissipatör üzerindeki toz veya diğer maddeleri temizleyin.
- Pompalar düzenli bakım gerektirmez. Pompayla birlikte verilen kılavuza bakın.
- Uygun olduğunda, yılda en az bir kere diyafram tankının hava ön dolum değerini kontrol edin.
- Darbell veya doğru bileşenli topraklama hatası akımına yerleştirilmiş (B tipi özellikli cihazları öneriyoruz) ve konvertörün güç hattına bağlı yüksek duyarlılıklı diferansiyel anahtarının (30 mA), [RCD, kaçak akım cihazı] doğru tetiklenmesinin belirli aralıklarla kontrol edilmesi önerilir.

## 9 Sorun Giderme



### Giriş

[Alarm listesi](#) sayfa 239 ögesindeki alarm sorun giderme kılavuzuna ek olarak, diğer olası problemler için de bir sorun giderme kılavuzu sunuyoruz.



#### Elektrik Tehlikesi:

- Tüm bağlantıların kalifiye bir elektrik teknisyeni tarafından ve yürürlükteki yönetmeliklere uygun olarak yapıldığından emin olun.
- Beklenmeyen bir çalışmayı önlemek üzere her zaman güç beslemesini ayırın ve kilitleyin. Aksi halde ölüm veya ciddi yaralanmalara yol açabilir.
- Konvertörü açmadan önce en az iki dakika bekleyin.

### 9.1 Hatalar, nedenleri ve çözümleri

**Pompa çalışmıyor, ana anahtar açık ve LED'lerin hiçbirini yanmıyor**

Sebepler	Çözüm
Güç kaynağı yok	Güç kaynağını tekrar takın ve şebeke bağlantılarının sağlamlığını kontrol edin.
Tetiklenen aşırı yük devre kesici	Aşırı yük devre kesicisini sıfırlayın.
Tetiklenen topraklama hatası koruyucu cihazı veya devre kesici	Diferansiyel korumayı sıfırlayın.
Konvertör atmasının ana sigortası	Sigortayı değiştirin.
Tek fazlı pompa durumunda motor kondenseri hatalıdır.	Kondenser hariciyse değiştirin. Kondenser dahiliyse yerel satış ve servis temsilcisiyle irtibata geçin.

Sebeup	Çözüm
Tetiklenmiş top- raklama hatası koruma aygıtı	<ul style="list-style-type: none"> <li>Diferansiyel korumayı sıfırlayın.</li> <li>Diferansiyel koruma AC tipini A veya B tipi ile değiştirin.</li> <li>Ana elektrik besleyicinin hemen üst akışına, diferansiyel koruma özel hat konvertörü monte edin.</li> </ul>

#### Pompa başlıyor ancak konvertör sigortasının atmasına neden oluyor

Sebeup	Çözüm
Güç kaynağı kablosu hasar görüyor, motor kısa devre yapıyor ya da termal koruyucu veya sigortalar motor akımı için uygun değil.	Bileşenleri gerektiği gibi kontrol edin ve değiştirin.
Aşırı akım girişinden dolayı tetiklenen tek fazlı motor üzerindeki aşırı yük anahtarları veya üç fazlı motor üzerindeki koruyucu cihaz.	Pompanın çalışma koşullarını denetleyin.
Güç kaynağında bir faz eksik.	Güç kaynağını düzeltin.

#### Özellikler kapalı ve elektrik pompası aralıklı hızlarda çalışıyor.

Sebeup	Çözüm
Tek yönlü vanadan veya sistemden sızan su.	Kaçığın yerini tespit etmek için sistemi kontrol edin. Bileşenleri tamir edin veya değiştirin.
Uygunsa, bozuk diyaframlı diyafram tankı.	Diyaframı değiştirin.
Çalışma noktası sisteme göre kalibre edilmedi. Örneğin, değer pompa tarafından sağlanan basınçtan daha yüksektir.	Konvertörün ayar noktasını kalibre edin.
Çalışma noktası sisteme göre kalibre edilmedi. Değer sıfırdadır.	Konvertörün ayar noktasını kalibre edin.

#### Özellikler açık ve pompa başlamıyor.

Sebeup	Çözüm
Çalışma noktası sisteme göre kalibre edilmedi. Değer sıfırdadır.	Konvertörün ayar noktasını kalibre edin.

#### Pompa çalışıyor; pompanın içinde veya yakınında titreşim var.

Sebeup	Çözüm
Çalışma noktası sisteme göre kalibre edilmedi. Değer, pompa tarafından sağlanan minimum basıncın altında.	Konvertörün ayar noktasını kalibre edin.

#### Pompa çalışıyor ama sık sık başlayıp duruyor.

Sebeup	Çözüm
Giriş tankındaki seviye şamandırasında sorun olabilir.	Şamandırayı ve tankı kontrol edin.
Giriş tankındaki basınç anahtarında sorun olabilir.	Basınç anahtarını ve giriş koşullarını (basınç) kontrol edin.

#### Pompa sürekli maksimum hızda çalışır

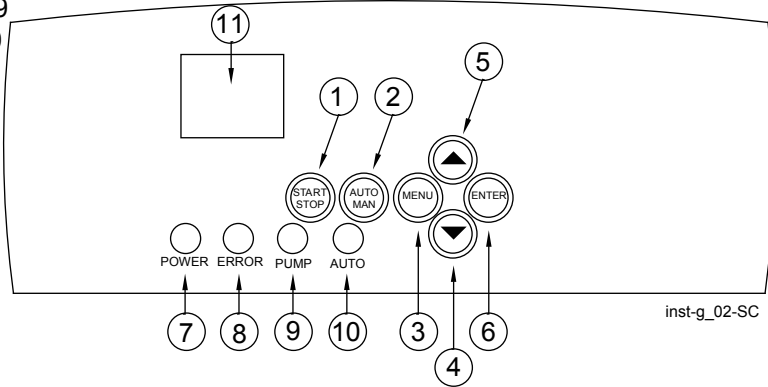
Sebeup	Çözüm
Basınç transdüserinde sorun olabilir.	Transdüser ve sistem arasındaki hidrolik bağlantıyı kontrol edin. Sensörün çalışma düzenini kontrol edin. Sensörde veya ilgili hidrolik devrede hava var.
Ayar noktası çok yüksek ve pompa istenilen basınca erişemiyor.	Ayar noktasını değiştirin.
Pompa beslenmemiş.	Pompanın emiş koşulunu kontrol edin.

#### Sistemin ana koruyucu cihazı tetiklendi.

Sebeup	Çözüm
Kısa devre	Bağlantı kablolarını kontrol edin.
Tek fazlı pompa durumunda, motor kondenseri hatalıdır.	Kondenser hariciyse değiştirin. Kondenser dahiliyse yerel satış ve servis temsilcisiyle irtibata geçin.

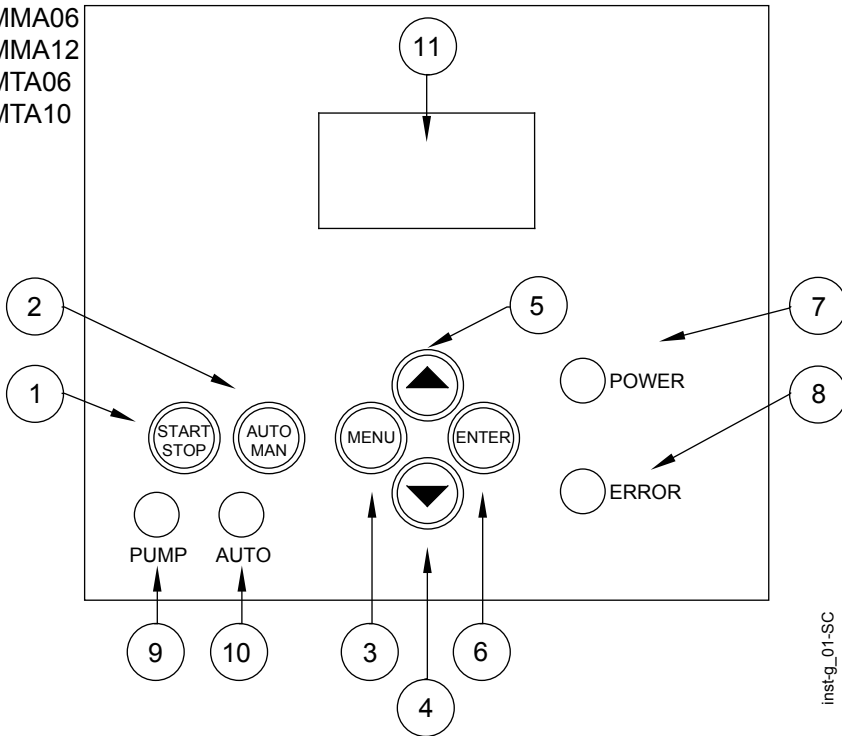
1.

MMW09  
MTW10

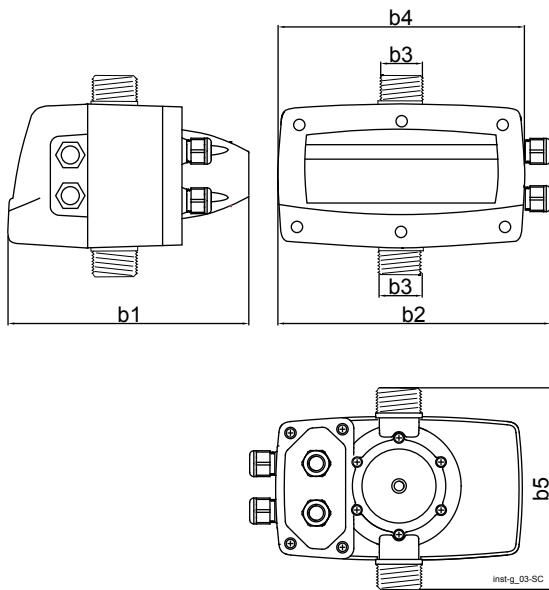


2.

MMA06  
MMA12  
MTA06  
MTA10



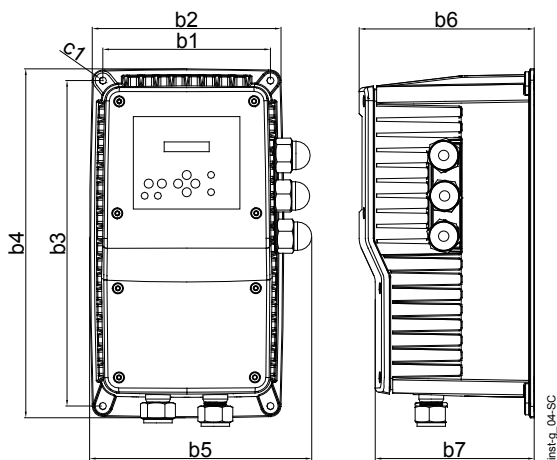
3.



4.

Model	Kg	b1 [mm]	b2 [mm]	b3 [mm]	b4 [mm]	b5 [mm]
MMW09	2,9	232	263	R 1¼"	238	195
MTW10	2,9	232	263	R 1¼"	238	195

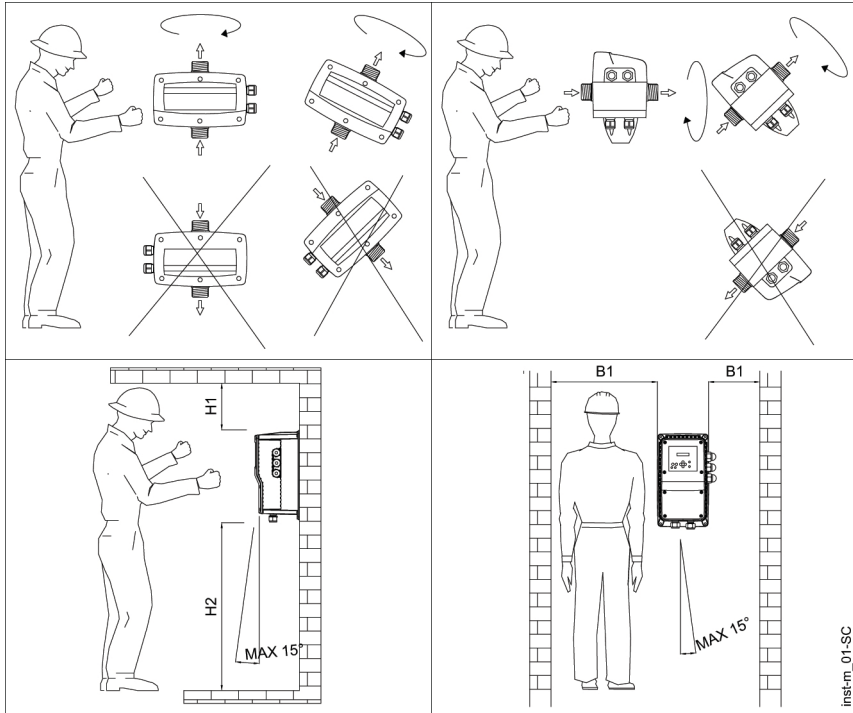
5.



6.

Model	Kg	b1 [mm]	b2 [mm]	b3 [mm]	b4 [mm]	b5 [mm]	b6 [mm]	b7 [mm]	c1 [mm]
MMA06	4,6	165	189	320	346	220	170	154	∅ 7
MTA06	4,6	165	189	320	346	220	170	154	∅ 7
MMA12	4,6	165	189	320	346	220	170	154	∅ 7
MTA10	4,6	165	189	320	346	220	170	154	∅ 7

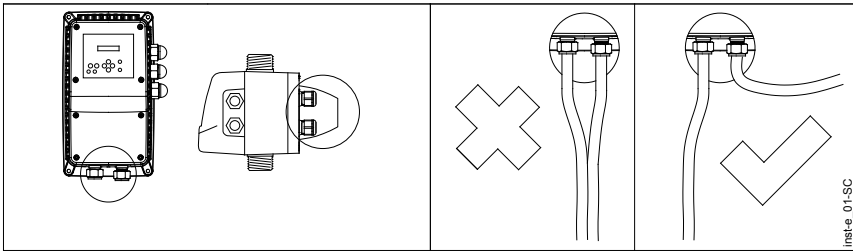
7.



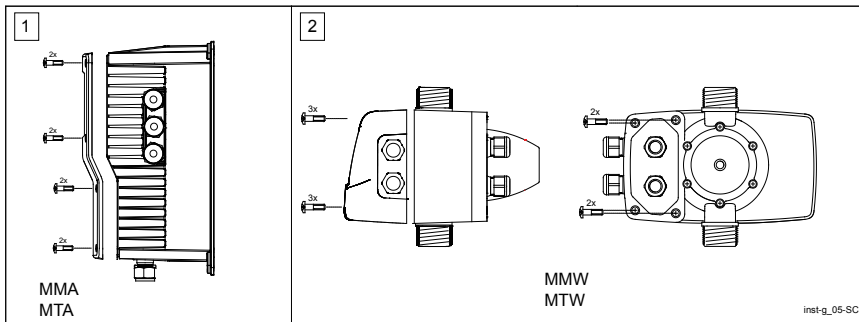
8.

Model	H1 [mm]	H2 [mm]	B1 [mm]
MMA06	≥200	≥400	≥100
MTA06	≥200	≥400	≥100
MMA12	≥200	≥400	≥100
MTA10	≥200	≥400	≥100

9.

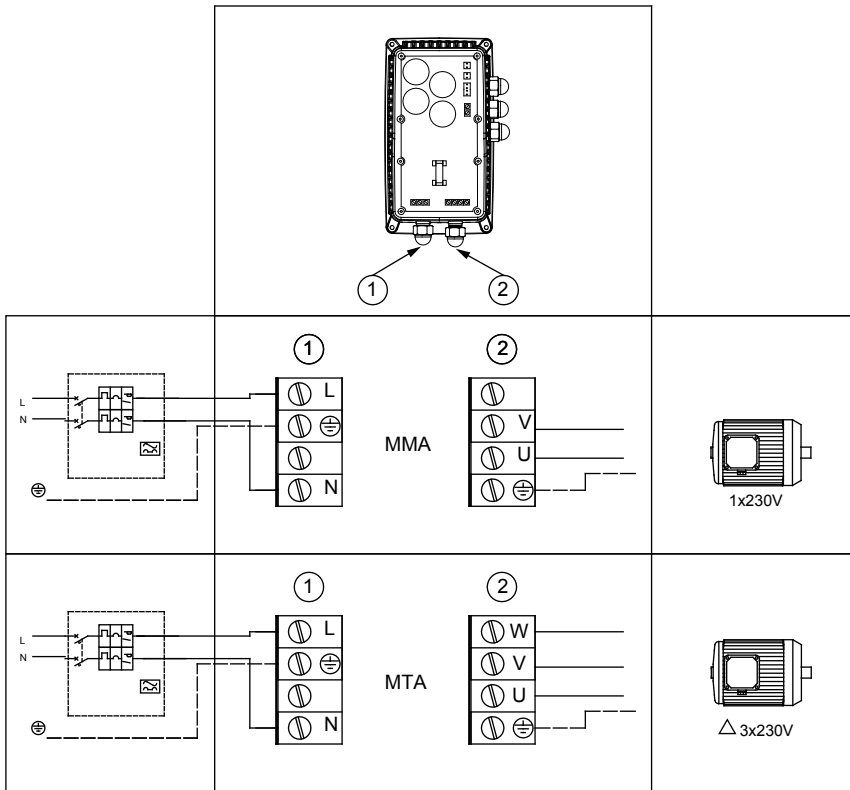


10.



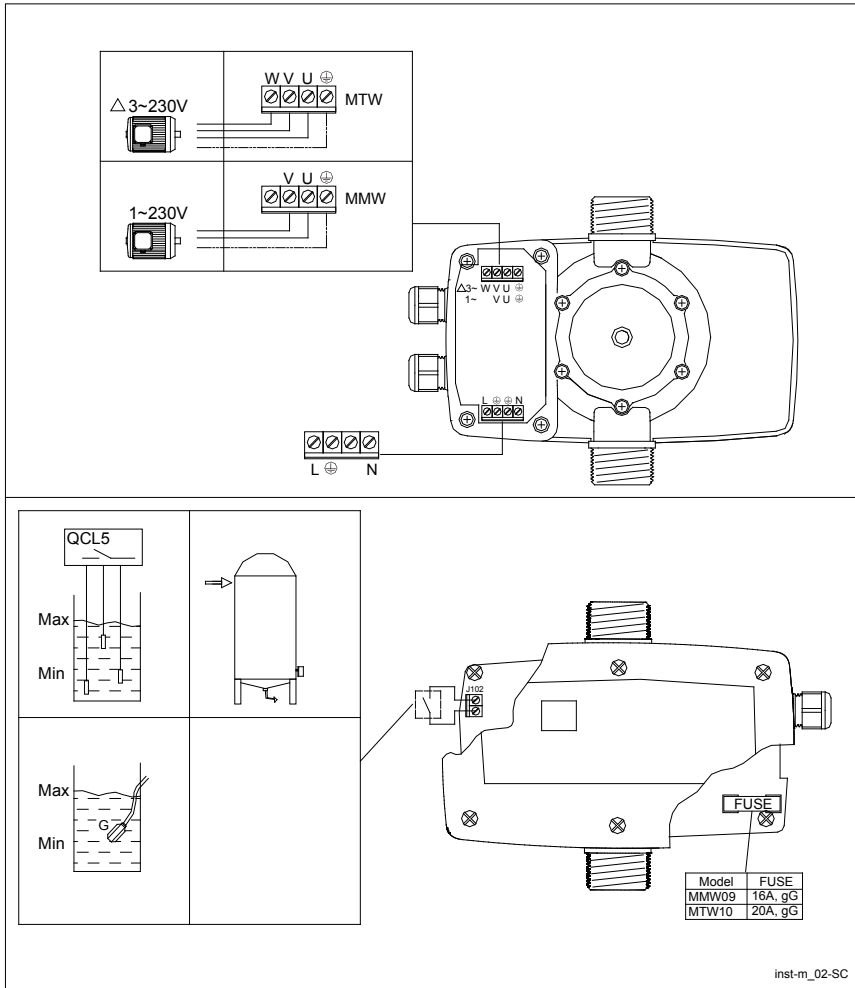


11.

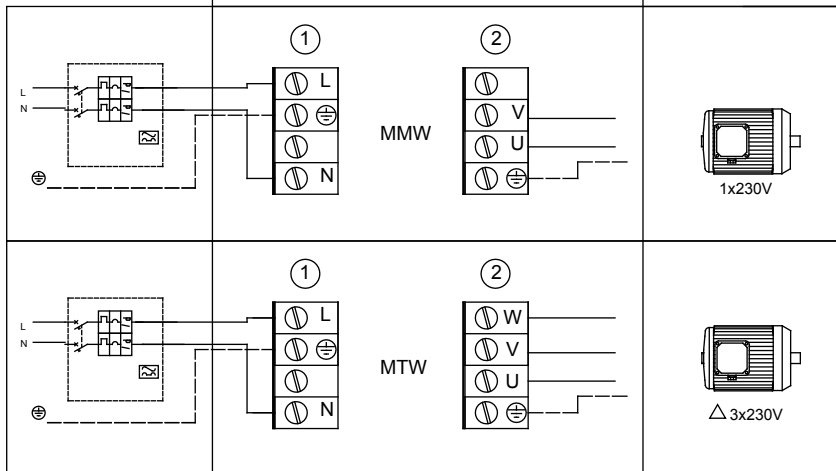
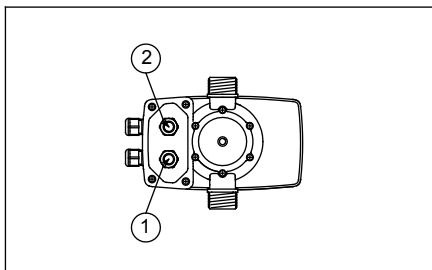


INST-E\_MMA-02\_B-SC

12.

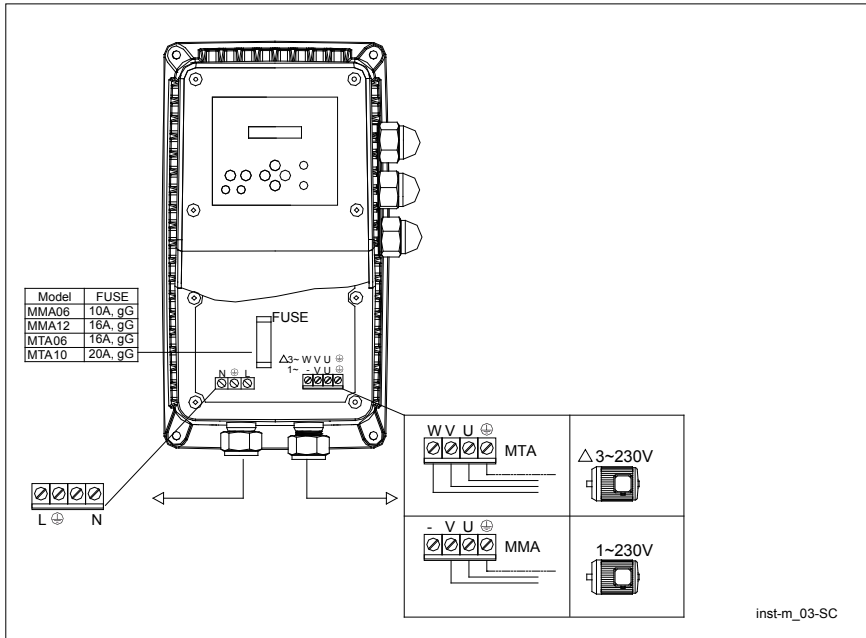


13.

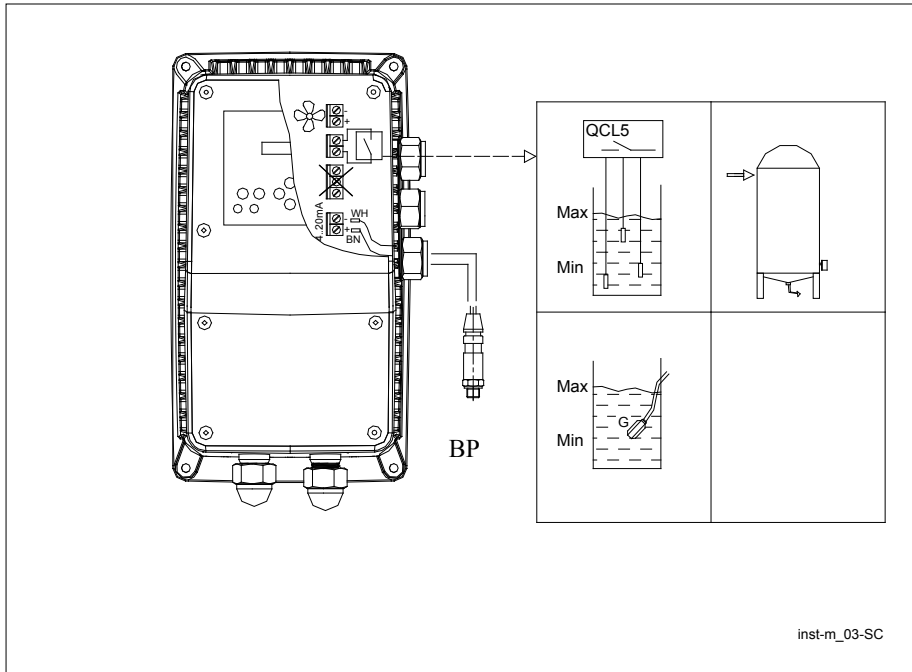


INST-E\_MMW-02\_B-SC

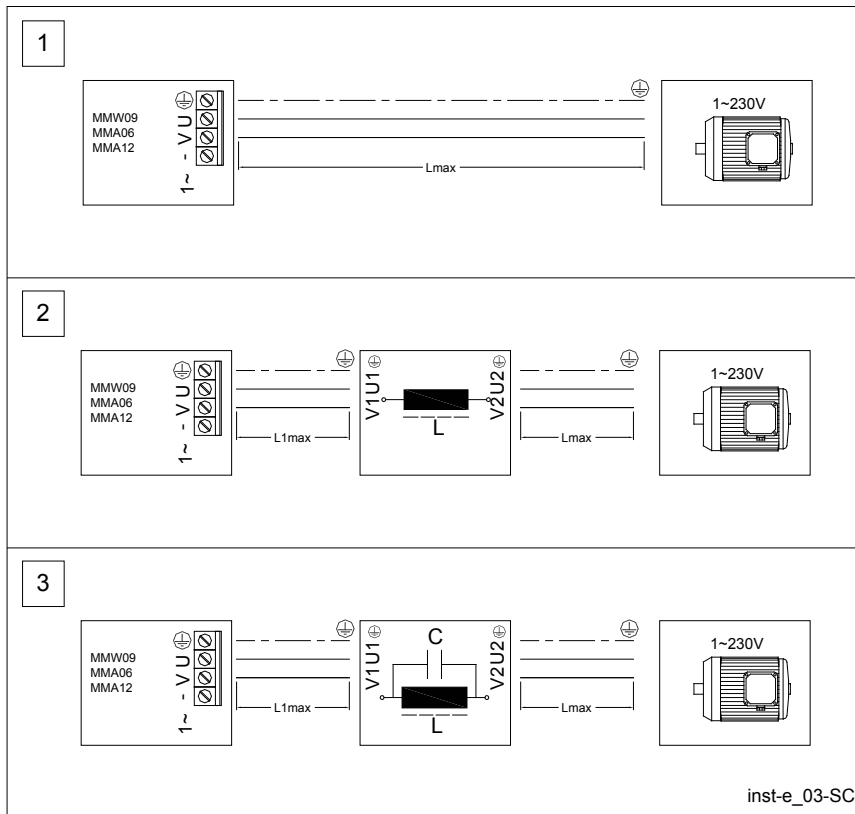
14.



15.



16.

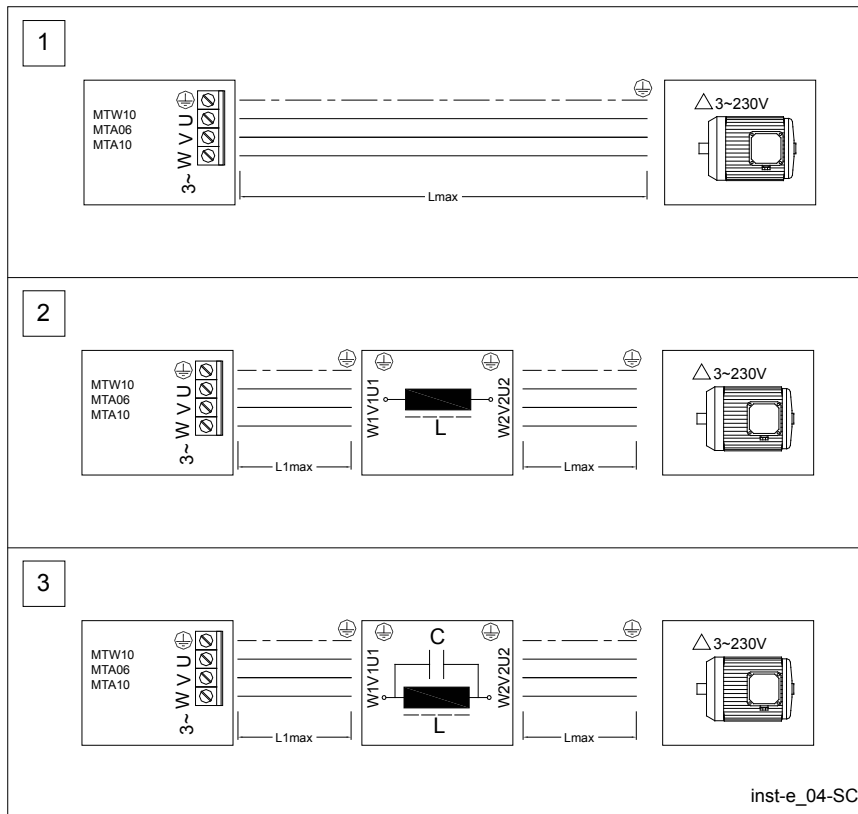


17.

Model	Uout U V 1x V	Inom A	Tamb °C	Δvmax %	N°	3G x ..mm <sup>2</sup>				
						mm <sup>2</sup>	1,5	2,5	4	
MMA06	220	6	30	4	1	30	—	—		
	230					30	—	—		
	240					30	—	—		
	220				2/3	50	90	100		
	230					60	100	—		
	240					60	100	—		
	220					3	50	90	150	
	230						60	100	150	
	240						60	105	150	
MMW09	220	9			1	30	—	—		
	230					30	—	—		

Model	Uout U V 1x V	Inom A	Tamb °C	Δvmax %	N°	3G x ..mm <sup>2</sup>			
						mm <sup>2</sup>	1,5	2,5	4
						Lmax (mt)			
	240				2/3		30	—	—
	220						35	60	100
	230						65	65	100
	240						40	65	100
	220						35	60	100
	230						35	65	105
	240						40	65	110
MMA12	220	12			1		30	—	—
	230						30	—	—
	240						30	—	—
	220						25	45	75
	230				2		25	45	75
	240						30	50	80
	220						3	25	45
	230				25			45	75
	240				30			50	80

18.



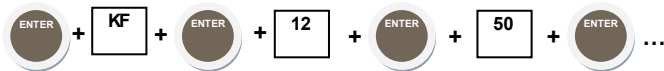
19.

Model	Uout UV 1x V	Inom A	Tamb °C	Δvmax %	N°	3G x ..mm <sup>2</sup>			
						mm <sup>2</sup>	1,5	2,5	4
MTA06	220	6	30	4	1	30	—	—	
	230					30	—	—	
	240					30	—	—	
	220				2	75	100	—	
	230					75	100	—	
	240					80	100	—	
	220					75	120	150	
	230					75	125	150	
240	80	135	150						
MTW10 MTA10	220	10			1	30	—	—	
	230					30	—	—	



Model	Uout U V 1x V	Inom A	Tamb °C	$\Delta v_{max}$ %	N°	3G x ..mm <sup>2</sup>			
						mm <sup>2</sup>	1,5	2,5	4
						Lmax (mt)			
	240				2		30	—	—
	220						40	70	100
	230						45	75	100
	240						45	80	100
	220				3		40	70	115
	230						45	75	120
	240						45	80	125

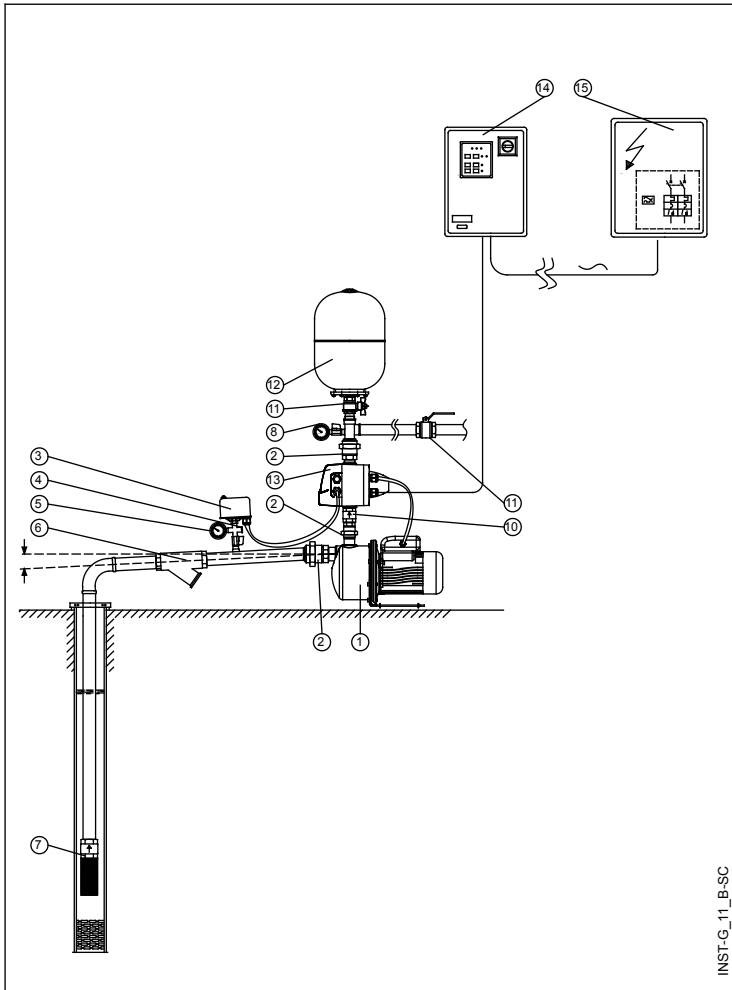
20.



21.

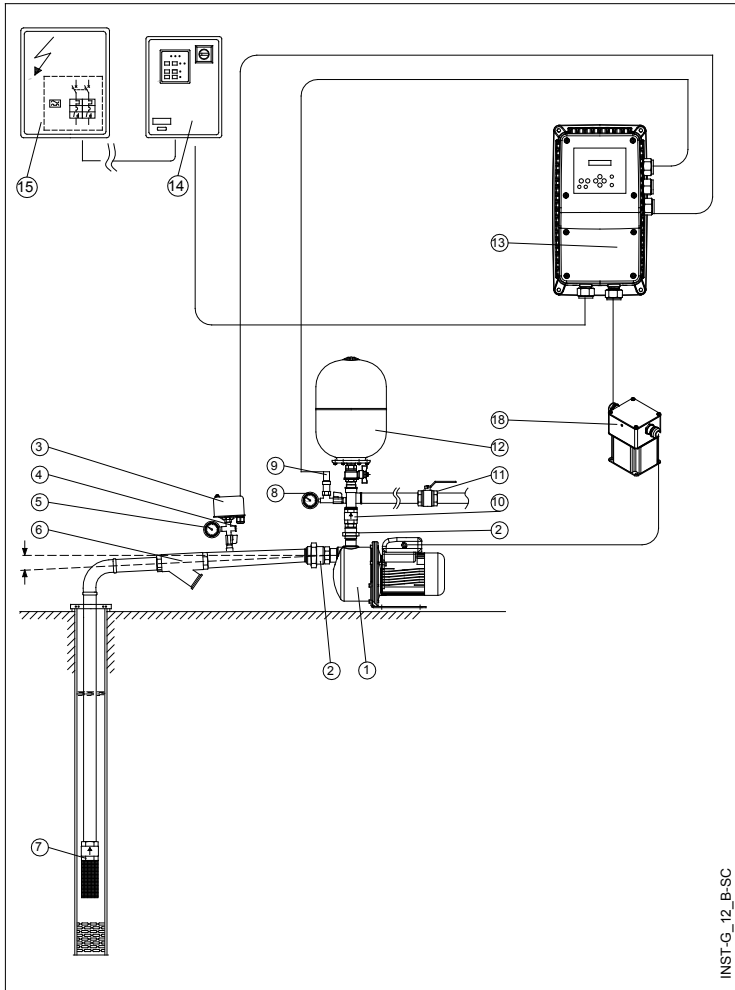


22.



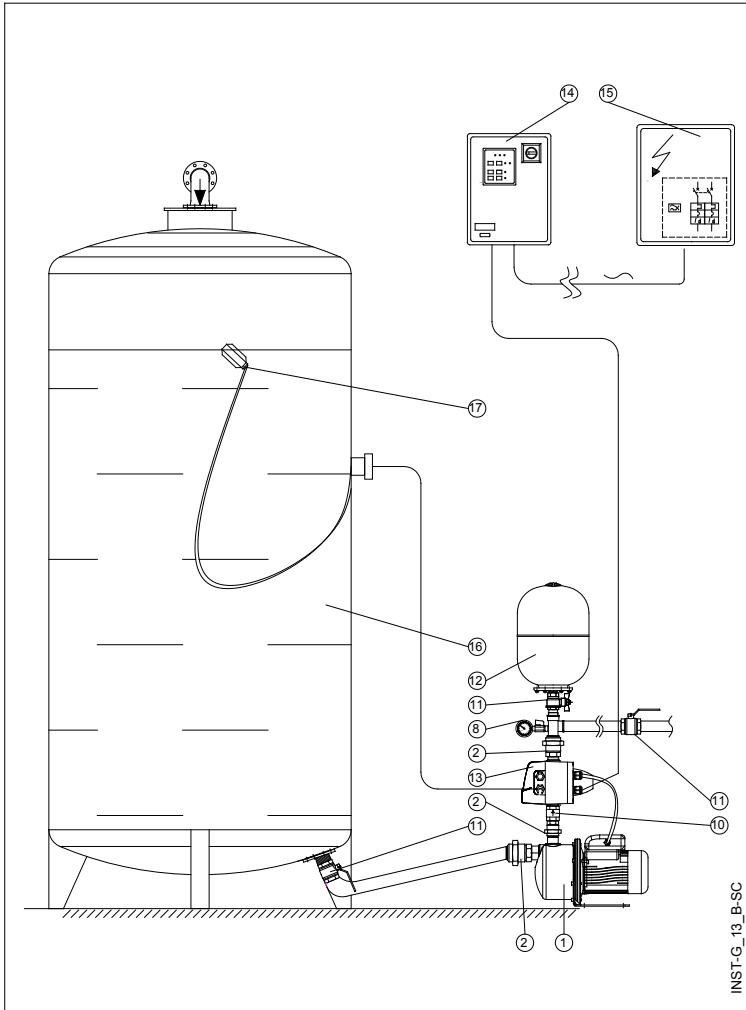
INST-G\_11\_B-SC

23.



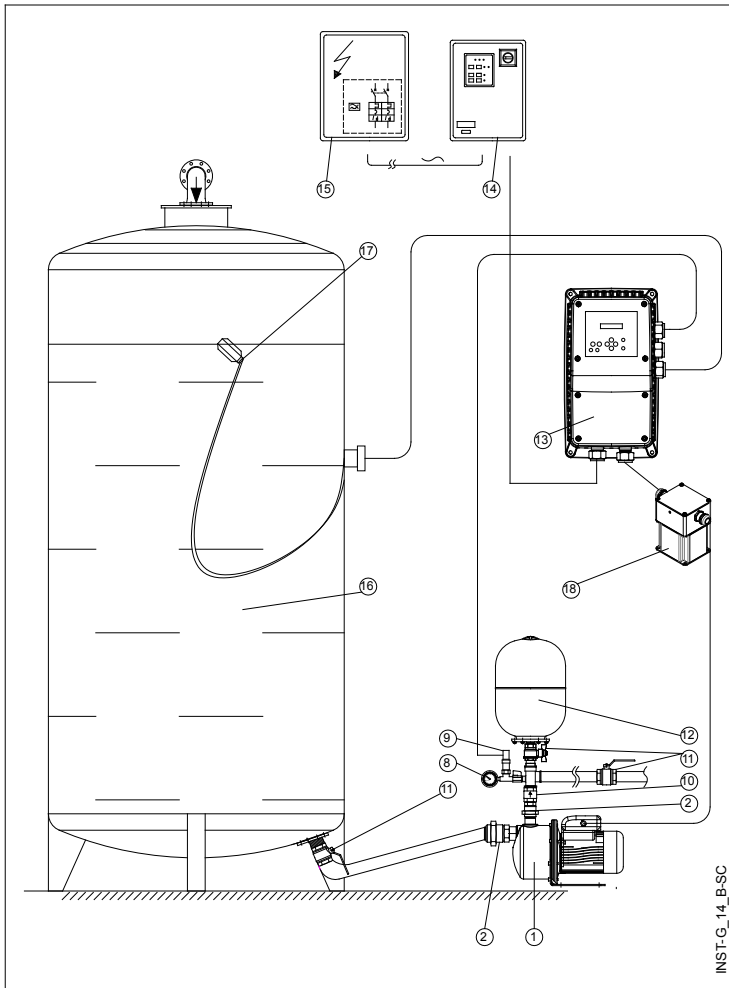
INST-G\_12\_E-SC

24.



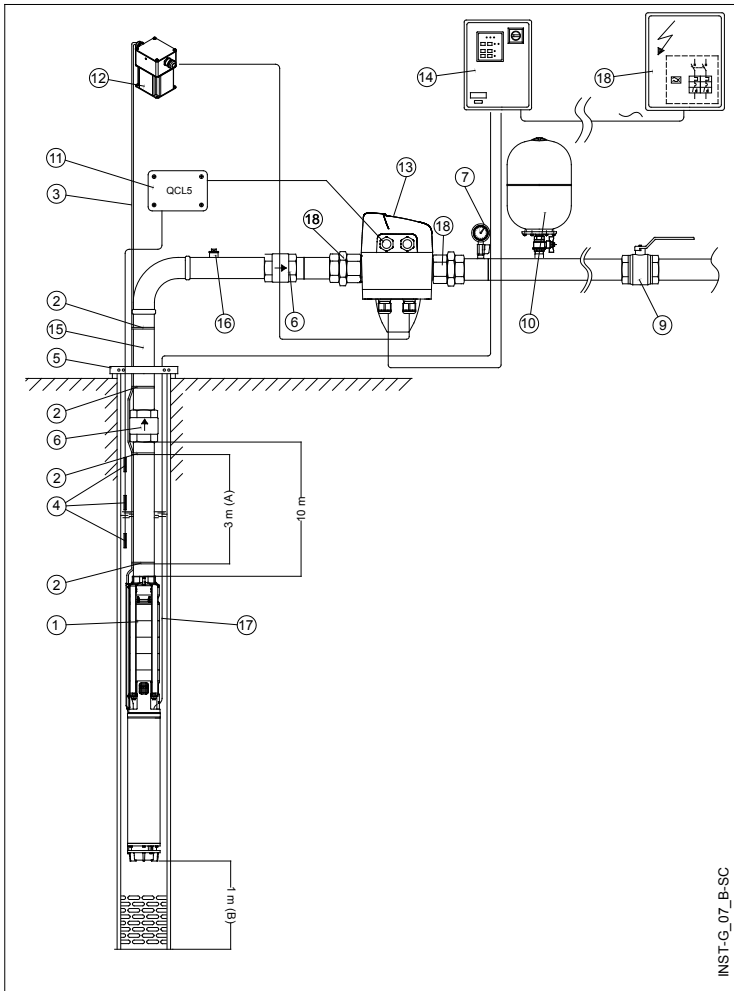
INST-G\_13\_B-SC

25.

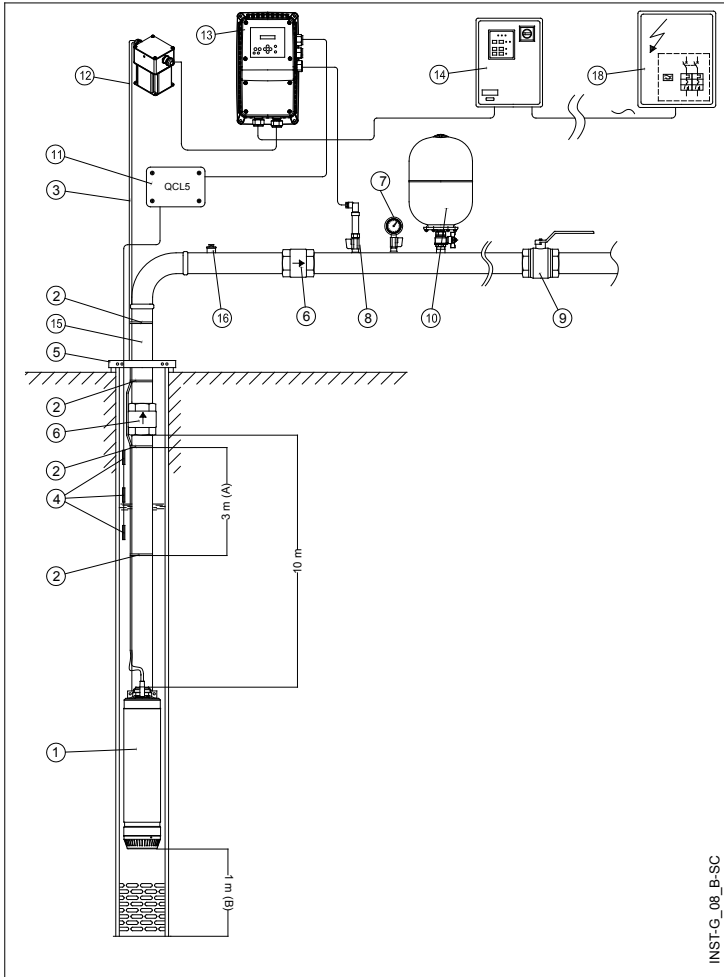




27.



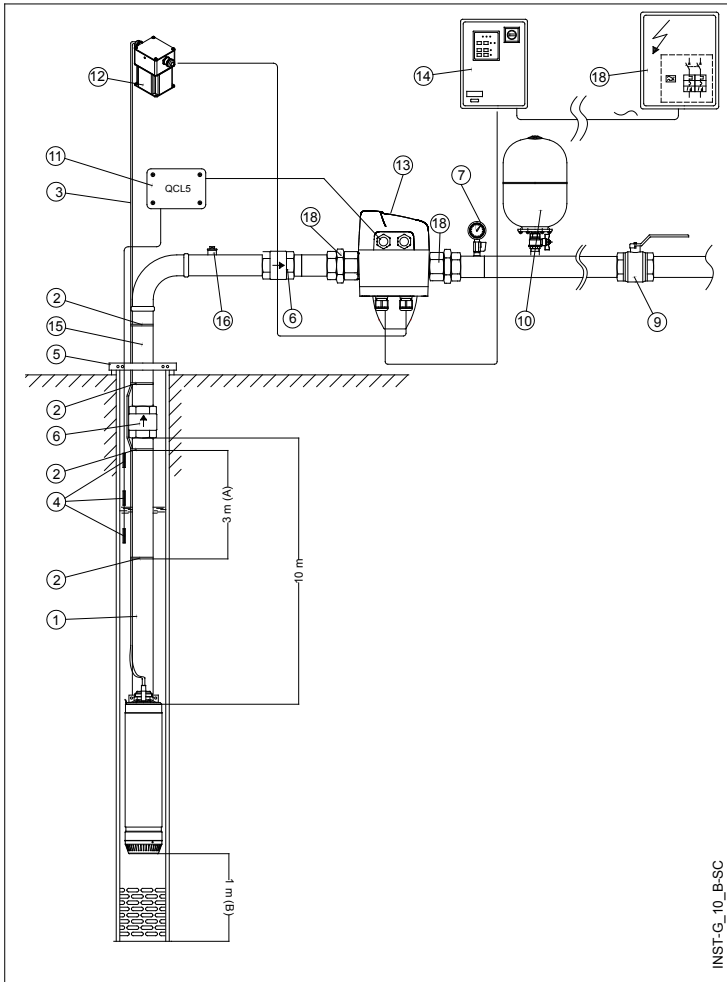
28.



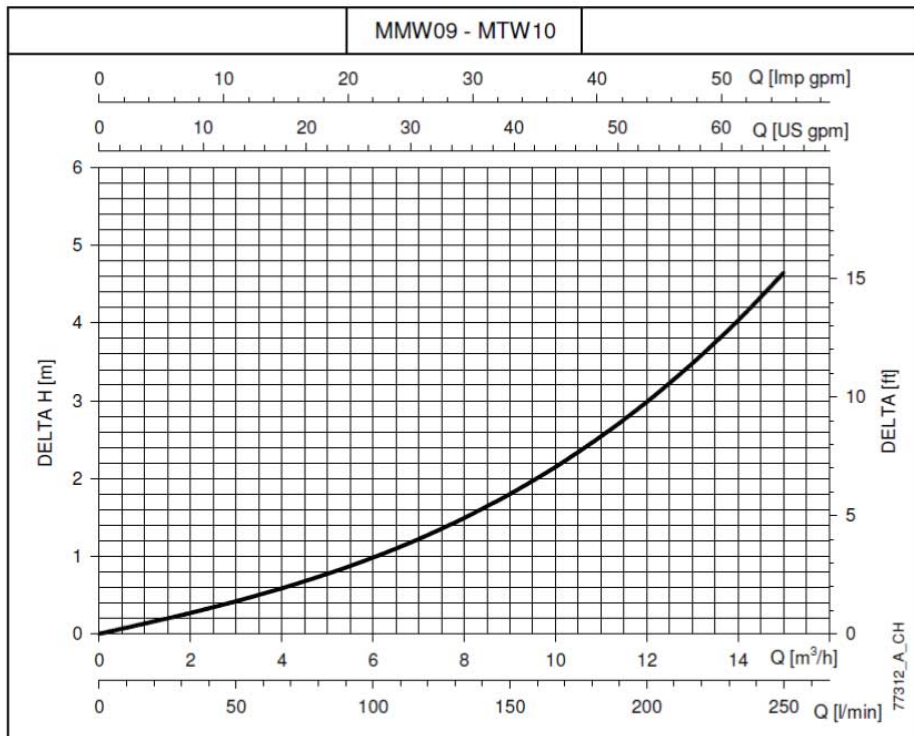
INST-G\_08\_B-SC



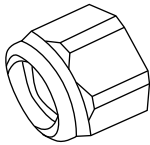
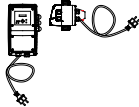
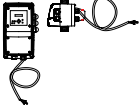

29.



30.



31.

Modello												
	Pg	M										
	9	22										
	5-8 mm	5,4-9,3 mm										
MMW09	—	4	3G1,5	1,5 mt	H07RN-F	3G1	0,5 mt	H07RN-F	—	—		
MTW10						4G1						
MMA06						3G1						
MMA12	3	2				3G1,5	1 mt				0-16 bar	2 mt
MTA06						4G1						
MTA10												





Xylem Service Italia S.r.l.  
Via Vittorio Lombardi 14  
Montecchio Maggiore VI  
36075  
Italy

© 2017 Xylem Inc