



Franklin Electric

**POMPE MULTISTADIO ORIZZONTALI / AUTOADESCANTI
HORIZONTAL / SELF-PRIMING MULTISTAGE PUMPS
BOMBAS MULTIETAPA HORIZONTALES / AUTOCEBANTES
HORIZONTAL MEHRSTUFIGE / SELBSTANSAUGENDE PUMPEN
POMPES MULTI-ÉTAGES HORIZONTALES / AUTO-AMORÇANTES**

مضخات متعددة المراحل أفقية / ذاتية التحضير

**MITMEETAPILISED HORISONTAALSED/ISEEELTÄITVAD ELEKTROPUMBAD
HORISONTALIS ET MONIVAIHEPUMPUT / ITSESYÖTTÄVIÄ
HORIZONTALŪS / SAVISIURBIAI DAUGIAPAKOPIAI SIURBLIAI
HORIZONTALĒ / PAŠUZPILDES DAUDZPAKĀPJU SŪKNĪ
HORIZONTAL E / ZELFAANZUIGENDE MEERTRAPSPOMPEN
WIELOSTOPNIOWE POMPY POZIOME/SAMOZALEWOWE
POMPE ORIZONTALE MULTIETAJATE / CU AUTOAMORSARE
МНОГОСТУПЕНЧАТЫЕ ГОРИЗОНТАЛЬНЫЕ / САМОВСАСЫВАЮЩИЕ НАСОСЫ
HORISONTALA / SJÄLVSUGANDE FLERSTEGSPUMPAR
YATAY / KENDİNDEN EMİŞLİ ÇOK KADEMELİ POMPALAR
HORIZONTÁLNÍ VÍCESTUPŇOVÁ / SAMONASÁVACÍ ČERPADLA**

50-60 Hz



**Manuale d'uso e installazione
Use and installation instruction manual**

Manual de uso e instalación

Betriebs- und Installationshandbuch

Manuel d'utilisation et d'installation

دليل إرشادات الاستخدام والصيانة

Kasutus- ja paigaldusjuhend

Käyttö- ja huolto-opas

Naudojimo ir montavimo vadovas

Lietošanas un uzstādīšanas rokasgrāmata

Handleiding voor gebruik en onderhoud

Instrukcja obsługi i konserwacji

Manual de utilizare și instalare

Руководство по эксплуатации и установке

Användar- och installationshandbok

Kullanım ve kurulum kılavuzu

Návod k použití a instalaci



POMPE MULTISTADIO ORIZZONTALI / AUTOADESCANTI	2
Istruzioni originali	
HORIZONTAL / SELF-PRIMING MULTISTAGE PUMPS	9
Translation of the original instruction	
BOMBAS MULTIETAPA HORIZONTALES / AUTOCEBANTES	15
Traducción de las instrucciones originales	
HORIZONTAL MEHRSTUFIGE / SELBSTANSAUGENDE PUMPEN	23
Übersetzung der Originalanleitung	
POMPES MULTI-ÉTAGES HORIZONTALES / AUTO-AMORÇANTES	30
Traduction des instructions originales	
37	مضخات متعددة المراحل أفقية / ذاتية التحضير
ترجمة الإرشادات الأصلية	
MITMEETAPILISED HORIZONTALAALSED/ISEEELTÄITVAD ELEKTROPUMBAD ...	44
Originaaljuhendite tõlge	
HORIZONTALISET MONIVAIHEPUMPUT / ITSESYÖTTÄVIÄ	51
Alkuperäisten ohjeiden käännös	
HORIZONTALŪS / SAVISIURBIAI DAUGIAPAKOPIAI SIURBLIAI	58
Alkuperäisten ohjeiden käännös	
HORIZONTALĒ / PAŠUZSŪCOŠIE DAUDZPAKĀPJU SŪKŅI	65
Instrukciju tulkojums no oriģinālvalodas	
HORIZONTALE /ZELFAANZUIGENDE MEERTRAPSPOMPEN	72
Vertaling van de originele instructies	
WIELOSTOPNIOWE POMPY POZIOME/SAMOZALEWOWE	79
Tłumaczenie instrukcji oryginalnej	
POMPE ORIZZONTALE MULTIETAJATE / CU AUTOAMORSARE	86
Traducerea instrucțiunilor originale	
МНОГОСТУПЕНЧАТЫЕ ГОРИЗОНТАЛЬНЫЕ / САМОВСАСЫВАЮЩИЕ НАСОСЫ	93
Перевод оригинальных инструкций	
HORIZONTALA / SJÄLVSUGANDE FLERSTEGSPUMPAR	100
Översättning av originalinstruktionerna	
YATAY / KENDİNDEN EMİŞLİ ÇOK KADEMELİ POMPALAR	107
Kullanım talimatlarının çevirisi	
HORIZONTÁLNÍ VÍCESTUPŇOVÁ / SAMONASÁVACÍ ČERPADLA	114
Překlad původního návodu k používání	

APPENDICE / APPENDIX / APÉNDICE / ANHANG / ANNEXE / الملحق / LISA / LIITE / PRIEDAS / PIELIKUMS /BIJLAGE / ZAŁĄCZNIK / APENDICE / ПРИЛОЖЕНИЕ / BILAGA / EK / PŘÍLOHA	121
FIGURE / PICTURES / FIGURAS / ABBILDUNGEN / FIGURE / الشكل / JOONISED / KUVAT / PAVEIKSLAI / ATTĒLĀ / AFBEELDING / RYSUNKU / FIGURA / РИСУНКИ / FIGUR / ŞEKIL / OBRÁZKY	121

50-60 Hz



- IT -

 Durante l'installazione, la manutenzione e l'uso dell'apparecchio, seguire scrupolosamente le indicazioni fornite nel manuale. Leggere attentamente il manuale di istruzioni in tutte le sue parti, prima di eseguire qualunque operazione sulla pompa.

 Per gli apparecchi privi di spina prevedere un mezzo di disconnessione dall'alimentazione, avente separazione dei contatti onnipolare che fornisca una piena disconnessione sotto categoria III di sovratensione, deve essere installato nell'impianto di alimentazione secondo le regole di installazione vigenti.

 Questa apparecchiatura non è destinata all'uso da parte di persone (compresi i bambini) con ridotte capacità fisiche, sensoriali o mentali, o mancanza di esperienza e conoscenza, a meno che non siano stati supervisionati o istruiti sull'uso dell'apparecchio da parte di una persona responsabile della loro sicurezza.

 Questo apparecchio può essere utilizzato da bambini di età superiore a 8 anni e persone con ridotte capacità fisiche, sensoriali o mentali o mancanza di esperienza e conoscenza solo se supervisionati o istruiti sull'uso dell'apparecchio in modo sicuro e comprendono i pericoli coinvolti. I bambini non devono giocare con l'apparecchio. La pulizia e la manutenzione dell'utente non devono essere eseguite da bambini senza supervisione.

 Non utilizzare l'elettropompa in piscine, vasche, laghetti e in luoghi simili quando delle persone sono immerse nell'acqua.

 L'apparecchio deve essere alimentato per mezzo di un interruttore differenziale, con corrente differenziale di intervento non superiore a 30 mA.

 Gli apparecchi trifase devono essere protetti dal corto circuito e dal sovraccarico mediante un dispositivo di protezione di classe 10 secondo IEC 60947-4. Impostare la corrente nominale secondo il valore riportato in targa dati.

 Prima di iniziare qualsiasi lavoro sull'elettropompa assicurarsi di aver disinserito il collegamento elettrico dalla rete di alimentazione e che questo non possa essere reinserito accidentalmente.

La massima prevalenza della pompa, in metri, è indicata nella targa dati applicata sulla pompa e sulla copertina del manuale.

POMPE MULTISTADIO ORIZZONTALI / AUTOADESCANTI

La pompa può funzionare continuativamente alla massima temperatura indicata nella targa dati o nel manuale di istruzioni.

La pompa non è protetta contro gli effetti del congelamento. Deve essere rimossa e svuotata dall'acqua quando vi è il rischio di congelamento, secondo le istruzioni fornite nel manuale.

Per l'installazione dell'apparecchiatura fare riferimento ai capitoli "INSTALLAZIONE" e "COLLEGAMENTI IDRAULICI".

INTRODUZIONE E SICUREZZA

Questo apparecchio (elettropompa) è destinato alla movimentazione e all'aumento di pressione di liquidi, entro i limiti indicati nel seguito del manuale. L'elettropompa è autoadescante solo se identificata come tale (vedere la targa dati). L'elettropompa è formata da una parte idraulica e da un motore elettrico, non separabili. L'apparecchio è provvisto di una tenuta meccanica (tenuta d'albero) e di connessioni idrauliche che devono sempre essere collegate alle tubazioni di aspirazione e mandata durante il funzionamento.

Il presente manuale contiene istruzioni fondamentali da rispettare al momento dell'installazione, dell'uso e della manutenzione.

Il presente manuale deve assolutamente essere consultato dall'addetto al montaggio e da tutto il personale qualificato che ne seguirà il funzionamento designato dal responsabile installazioni. Inoltre, tale manuale deve essere sempre a disposizione sul luogo di utilizzo della pompa.

Identificazione delle istruzioni codificate del presente manuale

 **AVVERTIMENTO:** Pericolo generico; la mancata osservanza di queste istruzioni di sicurezza può provocare lesioni personali.

 **AVVERTIMENTO:** Pericolo elettrico; Il mancato rispetto di queste istruzioni può causare elettrocuzione, con conseguente rischio di lesioni personali gravi o mortali.

 **AVVERTIMENTO:** Superficie calda; la mancata osservanza di queste istruzioni di sicurezza può provocare lesioni personali.

Rischi derivanti dal mancato rispetto delle norme di sicurezza

Il mancato rispetto delle norme di sicurezza può provocare danni fisici e materiali oltre al possibile inquinamento dell'ambiente.

L'inosservanza delle norme di sicurezza può portare alla perdita totale dei diritti di garanzia.

Per citare qualche esempio, il mancato rispetto di dette norme può provocare:

- il guasto delle funzioni principali della macchina o dell'installazione,
- compromissione delle operazioni di manutenzione,
- danni corporali per cause elettriche o meccaniche.

Generalità

Questo apparecchio (pompa o elettropompa, secondo il modello) è stato realizzato secondo le tecniche più avanzate e recenti, nel pieno rispetto delle norme in vigore, ed è stato sottoposto ad un severo controllo di qualità.

Il presente manuale vi sarà di aiuto nella comprensione del funzionamento e vi aiuterà a conoscere le sue possibili applicazioni.

Il manuale d'uso contiene raccomandazioni importanti necessarie al corretto ed economico funzionamento dell'apparecchio. È necessario rispettare tali raccomandazioni al fine di garantire l'affidabilità, la durata e di evitare i rischi di incidente derivanti da un uso improprio.

L'apparecchio deve essere utilizzato per le applicazioni ed entro i limiti descritti nei paragrafi seguenti.

Le attività legate alla manipolazione, installazione, uso, manutenzione e smissione del prodotto presentano rischi per la sicurezza umana e per l'ambiente non eliminabili costruttivamente.

I principali rischi residui sono di tipo elettrico (elettrocuzione) e meccanico (ferite ad opera di spigoli taglienti, abrasioni o schiacciamento). Tutte le operazioni devono essere eseguite solo da personale esperto, professionale e dotato di misure protettive ed utensili adeguati, quando la macchina è priva di alimentazione e prestando la massima attenzione. Il mancato rispetto delle prescrizioni fornite in questo manuale e delle corrette pratiche di lavoro aumenta i rischi per la salute.

Il costruttore declina ogni responsabilità in caso di incidente o danni causati da negligenza, da uso improprio dell'elettropompa o dalla mancata osservanza delle istruzioni descritte in questo manuale oppure per uso in condizioni diverse da quelle consentite.

Nelle condizioni di fornitura l'elettropompa non presenta parti in movimento o

 L'utilizzatore non deve disassemblare l'elettropompa, né completamente, né parzialmente, né apportare modifiche o manomissioni al prodotto. Se rimosse durante le operazioni di installazione, le protezioni devono essere ripristinate immediatamente.

Durante le operazioni di installazione, manutenzione ordinaria e straordinaria, disininstallazione e smaltimento, usare i dispositivi di protezione individuale (DPI) indicati di seguito. Ulteriori DPI possono rendersi necessari, in relazione alle condizioni di lavoro.

 Indossare i guanti protettivi

 Proteggere la vista con occhiali protettivi

 Indossare calzature di sicurezza, isolate da terra e con puntale di protezione

 Indossare un respiratore, laddove vi è il rischio di esalazioni tossiche, irritanti o asfissianti

 Durante le operazioni di manutenzione e in ogni caso quando la macchina è avviata, incluso il normale funzionamento, evitare abbigliamento o accessori che possano rimanere intrappolati nelle parti mobili della macchina.

La targa dati indica il modello, le specifiche principali di servizio e il numero di serie. È importante fornire tali indicazioni al momento della richiesta di intervento o di assistenza e per richiedere i pezzi di ricambio. Per la posizione della targa dati, fare riferimento alla posizione di T nelle figure in allegato Fig. A5 (mod. standard) e fig. A11 (mod. autoadescante).

Il modello del prodotto è identificato dal codice di identificazione alfanumerico riportato nella targa dati. Il significato dei caratteri che compongono il codice è presentato nella fig. 1. Oltre che dal codice di identificazione, il prodotto è identificato dal numero di serie (fig. 2). Queste informazioni sono riportate anche nell'etichetta applicata sulla copertina del presente manuale.

3 MH p 04 - I S - T 5 B 007 - VBE - W2 - DT

Drive:	“ ” (No Drive), “DT” (Drivetech), “DM” (Drivetech mini), “DC” (Drivetech compact)
Tipo di motore:	
Tenuta meccanica:	“QQE” (Carburo di silicio/Carburo di silicio/EPDM)
Potenza motore (kW x 10)	
Tensione motore:	
Frequenza motore:	“5” (50 Hz), “6” (60 Hz)
Fase motore:	“M” (Monofase), “T” (Trifase)
Versione pompa	“S” (Standard), “X” (Speciale)
Versioni materiali:	“I” (AISI 304), “N” (AISI 316), “P” (AISI 316 + PASS)
Numero di stadi	
Versione	“ ” (Standard), “p” (Autoadescente)
Modello pompa	
Portata nominale [m³/h]	

La dichiarazione di conformità, comprensiva delle norme e dei regolamenti considerati nella progettazione, è riportata alla fine del manuale.

L'emissione acustica è influenzata principalmente dalla taglia del motore e della pompa. Fare riferimento alla fig. A3 in appendice (potenza sonora media di tipo A). Gli operatori che lavorano a lungo in prossimità della macchina devono proteggersi con DPI uditivi adeguati alla pressione sonora ed al tempo di esposizione.

1.1 Consegna e imballo

Il prodotto viene fornito nel suo imballo originale, che include il presente manuale, e deve rimanere imballato fino al momento dell'installazione. Il prodotto imballato deve essere stoccato al riparo dagli agenti atmosferici. Estrarre l'apparecchio dall'imballo e verificarne l'integrità. Verificare inoltre che i dati di targa corrispondano a quelli desiderati. Avvalersi delle istruzioni riportate in questo manuale per la lettura della targa dati. Per qualsiasi anomalia, contattare immediatamente il fornitore, segnalando la natura dei difetti.

 In caso di dubbio sulla sicurezza o sull'integrità della macchina, non utilizzarla e contattare un centro di assistenza professionale.

2.1 Targa dati pompa

Per la lettura della targa dati, avvalersi delle istruzioni seguenti (fig. 2). Si osserva che la disposizione delle informazioni all'interno della targa può differire da quanto presentato di seguito. Fare riferimento ai simboli che descrivono i campi di interesse. Alcune informazioni potrebbero non essere presenti, in relazione al modello considerato.

Fig. 2: Targa dati dell'elettropompa

MONOFASE:



Model <u> A </u>	
S/N° <u> B </u>	Date <u> C </u>
Code <u> D </u>	
Q <u> E </u> l/min	H <u> F </u> m
Hmin <u> G </u> m	Hmax <u> H </u> m
MEI ≥ <u> </u>	Hyd. Eff. <u> % </u>
Continuous Duty <u> </u> T _{amb} <u> I </u> °C	
Motor f <u> J </u> Hz	P ₁ <u> K </u> kW
U <u> R </u> V ~ I <u> S </u> A	T <u> U </u> μF
Weight <u> L </u> Kg	CI <u> M </u> IP <u> N </u>
Tmax <u> O </u> °C	
Pmax <u> P </u> MPa (<u> Q </u> bar)	CE
Made in Italy	

TRIFASE:



Model <u> A </u>	
S/N° <u> B </u>	Date <u> C </u>
Code <u> D </u>	
Q <u> E </u> l/min	H <u> F </u> m
Hmin <u> G </u> m	Hmax <u> H </u> m
MEI <u> </u>	Hyd. Eff. <u> % </u>
Continuous Duty <u> </u> T _{amb} <u> I </u> °C	
Motor f <u> J </u> Hz	P ₁ <u> K </u> kW
U <u> R </u> V / T <u> V </u> 3~ I <u> S </u> A	
IE3 2/4 <u> V </u> % 3/4 <u> W </u> % 4/4 <u> X </u> %	
Weight <u> L </u> Kg	CI <u> M </u> IP <u> N </u>
Tmax <u> O </u> °C	
Pmax <u> P </u> MPa (<u> Q </u> bar)	CE
Made in Italy	

- A) Descrizione del modello
 B) Numero di serie
 C) Data di produzione
 D) Codice prodotto
 E) Intervallo portata di lavoro
 F) Intervallo prevalenza di lavoro
 G) Prevalenza minima
 H) Prevalenza massima
 I) Massima temperatura ambiente
 J) Frequenza elettrica di alimentazione
 K) Potenza elettrica massima
 L) Massa dell'elettropompa
 M) Classe termica isolamento del motore
 N) Indice di protezione
 O) Massima temperatura del liquido (vedere anche il paragrafo 2.2)
 P) Pressione nominale (in MPa)
 Q) Pressione nominale (in bar)

Motori monofase:

- R) Tensione elettrica di alimentazione
 S) Corrente massima
 T) Capacità del condensatore
 U) Tensione massima del condensatore

Motori trifase:

- R) Tensione elettrica, collegamento a triangolo (220/440 V: YY)
 S) Corrente elettrica, collegamento a triangolo (220/440 V: YY)
 T) Tensione elettrica, collegamento a stella (220/440 V: Y)
 U) Corrente elettrica, collegamento a stella (220/440 V: Y)
 V) Rendimento del motore a metà carico
 W) Rendimento del motore a 3/4 del carico
 X) Rendimento del motore a pieno carico

2.2 Altre targhe e marcature

Sulla superficie della pompa possono essere presenti, in relazione al modello, altre targhe che ne identificano le caratteristiche, l'ottemperanza a norme e regolamenti o le prescrizioni relative ad installazione, uso e smaltimento. Vedere la lista seguente.



Prestare attenzione ai rischi connessi all'installazione, alla manutenzione e allo smaltimento del prodotto.



Leggere attentamente il manuale di istruzione prima dell'installazione e dell'uso.



Apparecchio approvato per la movimentazione di acqua destinata al consumo umano (certificato WRAS), fino alla temperatura massima di 85 °C.



Temperatura massima del liquido per impiego in ambito domestico, residenziale, commerciale, agricolo o terziario: 85 °C (solo versioni trifase), 55 °C (versioni monofase).



Temperatura massima del liquido ESCLUSIVAMENTE per impiego in ambito industriale o equivalente: 110 °C (solo versioni trifase), 55 °C (versioni monofase).



In ragione della temperatura del liquido pompato, le superfici dell'elettropompa possono raggiungere temperature elevate. Il contatto diretto e le eiezioni di liquido possono provocare ustioni e lesioni.

- Il verso di rotazione delle parti funzionali è indicato dalla marcatura (freccia) e/o sul copri-ventola del motore.

2.3 Informazioni relative all'efficienza energetica dei motori

Tutte le elettropompe utilizzano motori conformi al reg. 640/2009 CE e successive modifiche, pertanto conformi alla classe di rendimento IE3 (versioni trifase di potenza superiore a 0.55 kW). Maggiori informazioni riguardo le prestazioni energetiche dei motori sono disponibili on-line (franklinwater.eu scheda prodotto) e nella targa dati del motore.

3 APPLICAZIONI E UTILIZZO

3.1 Uso consentito

Questi apparecchi sono destinati all'utilizzo professionale in applicazioni come l'approvvigionamento idrico da una falda, l'aumento di pressione, l'irrigazione o la circolazione di fluido termovettore. Possono essere impiegati in ambito industriale, manifatturiero o equivalente. Le elettropompe possono anche essere utilizzate in ambito domestico, commerciale, agricolo, artigianale o terziario, per le medesime applicazioni, esclusivamente a temperatura non superiore a: 85 °C per le versioni trifase, 55 °C per le versioni monofase e 35 °C per le versioni autoadesanti.

NOTA: Per le altre applicazioni la temperatura massima consentita è di 110 °C (solo versioni trifase).

Le elettropompe devono essere installate in luoghi asciutti e protetti da allagamento.

L'elettropompa può funzionare continuativamente alla massima temperatura ambiente indicata nella targa dati.

3.2 Liquidi pompati

Liquidi puliti, compatibili con i materiali costruttivi dell'elettropompa. Il liquido deve avere caratteristiche fisiche simili a quelle dell'acqua pulita a temperatura ambiente (densità massima di 1030 kg/m³ e viscosità massima di 2 cPs). Oltre questi limiti contattare il costruttore.



L'uso improprio può determinare il surriscaldamento della macchina e dei cavi di alimentazione, con conseguenze quali il guasto e potenzialmente l'incendio.

L'eventuale contenuto di sabbia nell'acqua non deve superare i 50 g/m³. Una più alta concentrazione di sabbia ridurrà la vita dell'elettropompa ed aumenterà il rischio di bloccaggio. Eventuali solidi in sospensione non devono superare 0.5 mm nella dimensione massima.

Acqua destinata al consumo umano: solo modelli con certificazione e marcatura per acqua potabile, alla temperatura massima indicata nella targa dati.

3.3 Condizioni di utilizzo

- Pressione massima di esercizio (la pressione alla mandata della pompa, data dalla somma fra la pressione all'ingresso della pompa e l'aumento di pressione fornito dalla pompa): vedere la targa dati. La massima pressione all'ingresso dell'apparecchiatura è determinata dall'aumento di pressione fornito dalla pompa, in modo da non superare la pressione massima di esercizio (vedere la sezione dedicata al calcolo).



- Portata e prevalenza: durante il normale funzionamento devono rientrare nei campi indicati nella targa dati. In queste condizioni si ottiene il funzionamento ottimale della macchina.
- Temperatura massima del liquido aspirato: 35 °C, 55 °C, 85 °C o 110 °C secondo l'utilizzo (vedere il paragrafo 3.1).
- Temperatura minima del liquido aspirato: -10 °C (guarnizioni in EPDM); -10 °C (guarnizioni in Viton®/FKM); 0 °C (modelli autoadescenti).
- Temperatura ambiente: massimo 40 °C fino a 1000 m di altitudine. Oltre questi limiti, contattare il costruttore.
- Tensione elettrica di alimentazione: fare riferimento alla targa dati del motore. La deviazione massima consentita è +/- 6% del valore nominale.
- Numero massimo di avviamenti orari consecutivi: 40.

3.4 Uso non consentito

Non utilizzare l'elettropompa per applicazioni diverse da quelle descritte in precedenza e comunque per tutte le applicazioni non autorizzate dal costruttore. L'uso improprio può causare danni anche gravi (inclusa la morte) a persone, animali, oggetti e all'ambiente.

 Non utilizzare l'elettropompa collegata a piscine, vasche, laghetti e in luoghi simili quando delle persone sono immerse nell'acqua.

- Non pompare liquidi alimentari o prodotti destinati all'alimentazione umana.
- Non pompare acqua potabile con una apparecchiatura non certificata per questo uso.
- Non pompare liquidi più viscosi e/o più densi dell'acqua, a meno di specifica autorizzazione del Costruttore.
- Non utilizzare la macchina in ambienti potenzialmente esplosivi o con liquidi infiammabili.
- Non far funzionare la macchina in assenza di liquido.
- Non far funzionare continuamente l'elettropompa a portata nulla o inferiore al 10% del valore nominale, per evitare il surriscaldamento. Se la temperatura del liquido in ingresso supera 90 °C, aumentare la portata minima al 20% del valore nominale.
- Non superare la pressione massima indicata nella targa dati.

3.5 Altri usi

Contattare il Costruttore nei casi in cui:

- Il liquido da pompare abbia viscosità o densità superiori a quelli dell'acqua (occorrerà usare un motore con una potenza proporzionalmente maggiore)
- L'acqua da pompare sia trattata chimicamente (addolcita, clorata, demineralizzata, ecc.)
- Si presenti una qualsiasi situazione diversa da quelle elencate in uso consentito.

4 INSTALLAZIONE - GENERALITÀ

L'apparecchio deve essere installato conformemente alle istruzioni di questo manuale. L'apparecchio e i terminali del cavo di alimentazione devono essere protetti dall'acqua, dall'umidità e dagli agenti atmosferici. Verificare l'indice di protezione (IP) indicato nella targa dati del motore. Installare in un luogo non soggetto a inondazioni.

 Prima di iniziare a lavorare sulla macchina, assicurarsi di aver disinserito il collegamento elettrico dalla rete di alimentazione e che lo stesso non possa essere reinserito accidentalmente.

 Usare sempre i DPI prescritti (si veda la sezione dedicata).

Se necessario in relazione alle condizioni di utilizzo e all'ambiente di lavoro, si suggerisce l'installazione di adeguati dispositivi per l'arresto di emergenza della macchina.

4.1 Collegamenti elettrici

 I collegamenti devono essere eseguiti esclusivamente da personale esperto ed autorizzato e in accordo con gli obblighi di legge, le norme vigenti, le pratiche tecniche consolidate e le prescrizioni seguenti.

L'apparecchio è destinato esclusivamente ad applicazioni fisse (il cavo di alimentazione non può essere scollegato e ricollegato dall'utilizzatore). Utilizzare cavi elettrici ed occhielli della tipologia e della sezione indicata nella tabella in Fig. A15 in appendice. Serrare il pressacavo alla coppia indicata in tabella (bloccarlo con il collare presente all'interno della scatola dei morsetti, dove presente). Collegare sempre il conduttore di terra nel punto previsto all'interno della scatola dei morsetti, mantenendolo più lungo degli altri conduttori. Terminato il cablaggio, rimuovere la spugna presente sotto la morsettiera. I terminali del cavo devono essere collegati all'interno di un quadro elettrico con grado di protezione almeno IP55, dotato di sistemi di fissaggio meccanico del cavo indipendente dai morsetti elettrici e di un sezionatore onnipolare di categoria di sovratensione III che impedisca l'apertura del quadro quando l'apparecchio è in tensione. Il cavo deve essere protetto da temperature eccessivamente alte o basse, fiamme libere e agenti chimici.

Verificare la corrispondenza tra i dati di targa ed i valori nominali di tensione e frequenza di rete. Collegare sempre il cavo di messa a terra all'elettropompa e verificare l'efficacia del circuito di terra sia prima del primo avviamento che mensilmente.

Realizzare i collegamenti come in fig. A16, in appendice.

 È cura dell'installatore effettuare il collegamento in maniera conforme alle norme vigenti nel paese di installazione.

 L'apparecchio deve essere alimentato per mezzo di un interruttore differenziale, con corrente differenziale di intervento non superiore a 30 mA. Verificarne la funzionalità prima della messa in servizio.

Si consiglia di proteggere l'elettropompa dalla marcia a secco mediante un dispositivo come un galleggiante, un sensore di livello o un pressostato normalmente aperto collegato alla linea di aspirazione (se questa è pressurizzata).

4.2 Versioni monofase

Alimentare l'elettropompa mediante un dispositivo di interruzione, conformemente alle regole di installazione. Per le elettropompe il verso di rotazione non necessita di verifiche.

Le elettropompe monofase sono dotate di protezione termica a riarmo automatico integrata nel motore.

4.3 Versioni trifase

Alimentare l'elettropompa tramite un un dispositivo di interruzione, conformemente alle regole di installazione. Gli apparecchi trifase devono essere protetti dal corto circuito e dal sovraccarico mediante un dispositivo di protezione di classe 10 secondo IEC 60947-4. Impostare la corrente nominale secondo il valore riportato in targa dati. Utilizzare un dispositivo a riarmo manuale.

ATTENZIONE: Verificare nella targa dati e nelle marcature sul motore quale configurazione dei collegamenti elettrici corrisponde alla tensione di rete disponibile. Se necessario, variare la configurazione spostando i ponticelli sugli opportuni terminali. Al termine dell'operazione, verificare che i collegamenti elettrici siano ben saldi e stabili.

Il verso di rotazione va controllato osservando il motore dal lato della ventola di raffreddamento. Non rimuovere le protezioni per la verifica del verso di rotazione. Durante la verifica del verso di rotazione, far funzionare il motore per un tempo quanto più breve possibile. Qualora non fosse possibile verificare il verso di rotazione visivamente, è possibile verificarlo indirettamente con la pompa installata nell'impianto e funzionante alla massima portata (valvole completamente aperte, mandata libera), secondo una delle due modalità seguenti:

- Durante il funzionamento, rilevare con una pinza amperometrica la massima corrente assorbita. Se la rotazione è errata, si rileveranno dei valori circa doppi rispetto a quelli indicati sulla targa dati.
- In alternativa, far funzionare la macchina qualche secondo, poi invertire il senso di rotazione e ripetere l'operazione. La direzione corretta è quella in cui si ottiene la portata maggiore.

Per invertire il senso di rotazione è sufficiente scambiare tra loro due fasi.

4.4 Applicazioni a frequenza variabile (VFD)

Per installazioni a frequenza variabile (alimentazione tramite "inverter"), verificare che il convertitore di frequenza sia in grado di fornire la tensione nominale e almeno il 10% di corrente in più rispetto al valore nominale riportato nella targa dati. Per l'installazione ed il collegamento del dispositivo, fare riferimento al manuale di istruzioni del costruttore.

5 COLLEGAMENTI IDRAULICI

 Prima di iniziare qualsiasi lavoro sull'elettropompa o sul motore assicurarsi che l'alimentazione elettrica sia interrotta e che non possa essere ripristinata accidentalmente.

 L'installazione dell'elettropompa è un'operazione che può risultare complessa e pericolosa per le persone. Deve pertanto essere effettuata da installatori competenti e abilitati.

Osservare le vigenti norme antinfortunistiche, utilizzare adeguati dispositivi di protezione e fare riferimento alle norme, alla legislazione e ai codici locali e/o nazionali del paese di installazione per l'allacciamento di acqua ed energia elettrica.

Per il corretto funzionamento della pompa e per evitare danni a cose o persone devono essere rispettate le seguenti indicazioni riguardo la verifica dell'NPSH e della pressione massima.

5.1 Verifica dell'NPSH

Controllare le curve caratteristiche delle elettropompe per valutare il fattore NPSH (Fig. A8 e Fig. A13 in appendice) ed evitare così problemi di cavitazione nel caso di un dislivello troppo alto tra la pompa e il livello del liquido da prelevare o per temperatura troppo elevata (Fig. A2 in appendice). La pompa non deve funzionare se si presenta il fenomeno di cavitazione perché ciò danneggia le parti interne.

L'altezza massima della pompa dal livello del liquido "H" (vedi Fig.A2-B in appendice) può essere calcolata con la seguente formula:

$$H = p_b \times 10.2 - NPSH - H_f - H_v - H_s$$

p_b : Pressione barometrica o pressione del liquido in aspirazione [bar] (pressione assoluta).

- NPSH: Prevalenza in aspirazione alla massima portata di lavoro [m] (mod. Standard: Fig. A8; mod. Autoadescante: Fig. A13)
 Hf: Perdita di carico nel tubo di aspirazione alla massima portata della pompa [m]
 Hv: Pressione di vapore [m] in funzione della temperatura del liquido (tm) (vedi Fig. A2-A in appendice)
 Hs: Margine di sicurezza [m] (minimo 0,5)

Se il valore calcolato è minore di "0" la pompa va posizionata sotto il livello del liquido.

Esempio

pb = 1 bar
 Tipo di pompa: 15MH/4

Portata: 14 m³/h

NPSH: 1,8 m

Hf = 2,5 m

Temperatura del liquido: +50 °C

Hv: 1,3 m

$H = pb \times 10,2 - NPSH - Hf - Hv - Hs$ [m].

$H = 1 \times 10,2 - 1,8 - 2,5 - 1,3 - 0,5 = 4,1$ [m]

Questo significa che l'altezza massima tra la pompa e il livello del liquido da aspirare è di 4,1 metri.

5.2 Verifica pressione massima

5.2.1 Pressione di esercizio

La somma della pressione massima sviluppata dalla pompa (vedere la targa dati) e della pressione in ingresso (Pin) non deve superare la pressione nominale indicata nella targa dati (Pmax). Utilizzare la formula seguente per il calcolo:

$$H_{max} [m] / 10 + P_{in} [bar] < P_{max} [bar]$$

5.2.2 Pressione in aspirazione

La pressione in aspirazione deve essere limitata in accordo al punto precedente, in modo da non superare la pressione nominale. In aggiunta, per i seguenti modelli, si consiglia di non superare i seguenti limiti:

- 3MH - Pin max 2,0 bar
- 5MH - Pin max 4,0 bar

5.3 Portata minima di funzionamento

AVVERTIMENTO: La pompa non deve mai funzionare a secco (senza liquido al suo interno). La pompa non deve mai funzionare con la valvola di mandata chiusa per più di 5 secondi.

Il funzionamento prolungato ad una portata inferiore alla minima consentita dai dati di targa può provocare un surriscaldamento eccessivo e dannoso alla pompa.

5.4 Tubazioni e impianto

 Osservare le vigenti norme antinfortunistiche, utilizzare adeguati dispositivi di protezione e fare riferimento alle norme, alla legislazione e ai codici locali e/o nazionali del paese di installazione per l'allacciamento di acqua ed energia elettrica.

- Per l'installazione attenersi alle Fig. A5 (versione base) o Fig. A11 (versione autoadescante) in appendice, secondo il caso.
- L'ingresso del liquido nella pompa è frontale (assiale) e l'uscita è radiale: assicurarsi del corretto collegamento della pompa alle tubazioni (Fig. A5 e Fig. A11).
- Le tubazioni idrauliche devono essere adatte alla pressione di lavoro e alla natura del liquido pompato. Le tubazioni devono essere adeguatamente supportate (Fig. A5-1 e Fig. A11-1), non devono pesare sull'unità. Non forzare il posizionamento delle tubazioni nel momento di fissaggio con la pompa. Dei tubi flessibili o giunti compensatori (Fig. A5-2 e Fig. A11-2) sono necessari per evitare la trasmissione delle vibrazioni dalla pompa alle tubazioni e viceversa.
- Per evitare sacche di aria nel tubo di aspirazione prevedere un'inclinazione non inferiore al 2%.
- Il diametro del tubo non deve essere più piccolo del diametro della bocca di aspirazione e deve essere a tenuta ermetica. Qualora il tubo di aspirazione sia più grande della bocca installare una riduzione eccentrica (Fig. A5-6 e Fig. A11-6).
- Se la pompa è installata al di sopra del livello del liquido da aspirare, è necessario installare una valvola di non ritorno in fondo al tubo (Fig. A5-3 o Fig. A11-3).
- L'estremità del tubo di aspirazione deve essere sufficientemente immersa per evitare che l'aria possa entrare attraverso il vortice di aspirazione (Fig. A5-7 e Fig. A11-7) quando il liquido è al livello minimo.
- Per le versioni autoadescanti, in aspirazione installare una tubazione con un tratto orizzontale lungo almeno 0,5 m e in mandata un tratto in verticale di almeno 0,5 m, come indicato in Fig. A11.
- Valvole di intercettazione di dimensione adatta alle tubazioni vanno installate nella tubazioni di aspirazione (Fig. A5-4 e Fig. A11-4) e mandata (Fig. A5-4 e Fig. A11-4), per isolare la pompa dal circuito in caso di ispezione e manutenzione.
- Installare una valvola di ritegno (Fig. A5-5 o Fig. A11-5) sulla tubazione di mandata, per prevenire il riflusso e i colpi di ariete quando la pompa viene spenta.
- Le dimensioni delle connessioni filettate della pompa sono riportate in Fig. A6 e Fig. A7 (versione base) e Fig. A12 (versione autoadescante). Utilizzare materiale di tenuta sui filetti (nastro per guarnizioni, sigillante liquido, pasta, canapa, altro).

6 INSTALLAZIONE MECCANICA

Estrarre la pompa dall'imballo e verificarne l'integrità. Verificare inoltre che i dati di targa corrispondano a quelli desiderati. Per qualsiasi anomalia, contattare immediatamente il fornitore, segnalando la natura dei difetti.

6.1 Movimentazione della macchina

 Osservare le norme antinfortunistiche vigenti.

Per il sollevamento della macchina utilizzare solo dispositivi appropriati, dotati delle opportune marcature ed in buono stato. Non eccedere la portata del dispositivo meno resistente fra tutti quelli utilizzati (golfare, grillo, gancio, moschettone, catena, fune, paranco o altro). Utilizzare solo ganci con grilletto di sicurezza. Fare riferimento alla fig. A1 in appendice.

 Verificare il peso della macchina prima di iniziare le operazioni di sollevamento. Il peso è indicato nella targa dati. Il punto di sospensione previsto sulla pompa/elettropompa non coincide con il centro di massa della macchina.

Se l'apparecchio è dotato un foro per golfare, togliere il tappo e avvitare un golfare adeguato (vedere Fig. A1-C). Agganciare le cinghie o le catene di sollevamento al golfare mediante ganci o grilli di sollevamento. Seguire le istruzioni di utilizzo fornite dal costruttore dei dispositivi di sollevamento. Per le pompe sprovviste di occhielli, avvolgere le cinghie attorno all'apparecchio, come in Fig. A1 - viste A e B. Durante il sollevamento, la macchina tenderà a ruotare attorno al punto di sollevamento fino a raggiungere la posizione di equilibrio. Movimentare con cautela. Prestare attenzione all'inerzia dell'oggetto (oscillazioni nella direzione del moto, difficoltà di rallentamento e arresto).

 Prestare attenzione ai carichi sospesi. Non sostare sotto ad essi. Prestare attenzione a persone, animali ed oggetti presenti nell'area di lavoro. Utilizzare opportuni strumenti di segnalazione e delimitazione dell'area di lavoro, dove necessario. Non manovrare o transitare sopra alle persone.

6.2 Installazione

- Per l'installazione attenersi alle Fig. A5 (versione base) o Fig. A11 (versione autoadescante) in appendice, secondo il caso.
- Installare l'elettropompa in un luogo accessibile e protetto dal gelo, attorno all'elettropompa lasciare uno spazio sufficiente per consentire le operazioni d'uso, manutenzione.
- La posizione di installazione deve essere come in Fig. A5 o Fig. A11, secondo il caso. Non è consentito il montaggio verticale (V in Fig. A5 e Fig. A11) né orizzontale con le staffe di supporto non rivolte in basso.
- Verificare che non ci siano ostacoli al flusso d'aria di raffreddamento del motore, assicurare almeno 100 mm di spazio libero dalla ventola (Fig. A5 e Fig. A11).
- Realizzare un drenaggio per eventuali perdite di liquido, in modo che non possano allagare il luogo di installazione e/o sommergere l'unità.
- L'elettropompa deve SEMPRE essere fissata ad una fondazione di calcestruzzo o su una struttura metallica che sporga almeno 100 mm dall'elettropompa, in ogni direzione, sufficientemente rigida da sostenerla stabilmente e di massa almeno pari a quella dell'elettropompa (si consiglia 5 volte superiore). Utilizzare viti e coppie di serraggio conformi alle Fig. A6 e Fig. A7 (versione base) e Fig. A12 (versione autoadescante).
- Se la pompa lavora con liquido a temperatura superiore a 50 °C, ancorare la pompa solo sul lato della staffa motore e lasciare libera la staffa lato aspirazione (versioni con due staffe). Installare degli elementi elastici fra la pompa e le tubazioni, per compensare le dilatazioni termiche.
- Per ridurre la trasmissione delle vibrazioni, interporre dei giunti antivibranti tra la pompa e la fondazione.

6.3 Altre protezioni e ripari

- In ragione della temperatura del liquido pompato, le superfici dell'elettropompa possono raggiungere temperature elevate. Se ritenuto necessario, prevedere dei ripari per evitare il contatto accidentale, senza interferire con le normali funzionalità della macchina (es. raffreddamento del motore).
- In caso di rotture, di errori di installazione o durante le operazioni di riempimento possono generarsi spruzzi di liquido ad alta velocità. Se le fuoriuscite di liquido possono essere pericolose o dannose per la salute umana o animale, prevedere opportuni ripari fissi o temporanei, secondo il caso.

6.4 Accessori

- Kit connessioni idrauliche: permettono il collegamento della parte idraulica alle tubazioni (secondo la tipologia di connessione desiderata).

7 MESSA IN SERVIZIO E FUORI SERVIZIO

 ATTENZIONE:

- Fare attenzione al liquido scaricato in modo che non possa arrecare danno a persone o cose.
- Non avviare l'apparecchio in assenza dei dispositivi di sicurezza (ripari meccanici e protezioni elettriche prescritte).
- Durante il funzionamento le superfici esterne della pompa e del motore potrebbero superare i 40 °C (104 °F) se il liquido pompato non è a temperatura ambiente.

- Non toccare l'unità senza adeguate protezioni.
- Non porre materiale combustibile vicino alla pompa.
- L'elettropompa NON deve essere avviata senza previo riempimento.
- Un suo utilizzo a secco può danneggiare irreparabilmente la tenuta meccanica.
- Non azionare la pompa con le valvole di aspirazione e mandata chiuse per più di 5 secondi.
- Non esporre la pompa inattiva a temperature di congelamento, il congelamento del liquido danneggia la pompa.

7.1 Adescamento

Caso con livello del liquido al di sopra della pompa o linea di ingresso in pressione (dettaglio B in Fig. A5, per versione base, e Fig. A11, per versione autoadescante, in appendice):

- Chiudere la valvola di mandata (dettaglio 8 in Fig. A5 o Fig. A11).
- Togliere i tappi di riempimento (dettaglio A1 e A2 in Fig. A5 o Fig. A11).
- Aprire la valvola di intercettazione in aspirazione (dettaglio 4 in Fig. A5 o Fig. A11) per consentire al liquido di entrare e attendere finché l'acqua non fuoriesce dalla pompa.
- Chiudere la valvola di aspirazione e avvitare i tappi di carico (vedi coppie di serraggio in Fig. A6, Fig. A7 e Fig. A12 in appendice).

Caso con livello del liquido al di sotto della pompa (dettaglio A in Fig. A5, versione base, e in Fig. A11, autoadescante, in appendice):

- Chiudere la valvola di mandata (dettaglio 8 in Fig. A5 o Fig. A11) e aprire la valvola di aspirazione (dettaglio 4 in Fig. A5 o Fig. A11).
- Rimuovere i tappi di riempimento (dettaglio A1 e A2, dove presente, in Fig. A5 o Fig. A11).
- Utilizzando un imbuto riempire la pompa finché l'acqua non fuoriesce (può essere necessario ripetere l'operazione più volte per assicurarsi un miglior riempimento).
- Riposizionare e serrare i tappi di carico (vedi coppie di serraggio in Fig. A6, Fig. A7 e Fig. A12, in appendice).

7.2 Avviamento della pompa

Prima dell'avviamento verificare che:

- L'elettropompa sia correttamente collegata all'alimentazione elettrica.
- Le connessioni di mandata e aspirazione siano serrate correttamente.
- L'elettropompa sia adeguatamente riempita (vedere paragrafo "7.1 Adescamento").
- La valvola di intercettazione in mandata (dettaglio 8 in Fig. A5 e Fig. A11) sia chiusa e la valvola di aspirazione (dettaglio 4 in Fig. A5 e Fig. A11) sia aperta.

Avviare il motore e aprire gradualmente la valvola sul lato di mandata della pompa.

Dopo alcuni secondi di funzionamento rumoroso, per l'espulsione dell'eventuale aria, a regime l'apparecchio deve funzionare in modo silenzioso e regolare, senza brusche variazioni di pressione. Fare riferimento alla Tabella ricerca guasti (TABELLA 1) se questo non si verifica. Dopo alcuni secondi di funzionamento può essere necessario rimuovere l'aria che si raccoglie nei punti più alti dell'impianto e della pompa.

Le versioni autoadescanti possono richiedere un tempo più lungo per espellere tutta l'aria presente nella pompa e nel tubo di aspirazione, qualora non siano stati riempiti completamente, da 1 a 3 minuti.

Se l'adescamento non si completa entro 5 minuti, arrestare la pompa e controllare il riempimento, andando ad aggiungere altro liquido se necessario (paragrafo "7.1 Adescamento").

NOTA: Dopo aver espulso l'aria la pompa emetterà un rumore sordo, dovuto alla chiusura della valvola di adescamento al suo interno. Questo rumore è indice di corretto adescamento della pompa e rientra nel normale funzionamento.

Una volta chiusa la valvola di adescamento della pompa, la pressione raggiungerà rapidamente il valore di normale funzionamento.

7.3 Svuotamento della pompa (messa fuori servizio)

Se si rende necessario svuotare la pompa per manutenzione o per lunghi periodi di inattività si deve:

- Chiudere le valvole di intercettazione delle tubazioni di mandata e di aspirazione (dettaglio 4 e 8 in Fig. A5 o Fig. A11, in appendice).
- Scaricare la pressione della pompa allentando parzialmente il tappo di scarico (dettaglio A3 in Fig. A5 e Fig. A11). A pressione esaurita rimuovere completamente il tappo di scarico (dettaglio A3 in Fig. A5 o Fig. A11) ed attendere lo svuotamento.
- Al termine dello svuotamento riposizionare e serrare nuovamente i tappi (vedi coppie di serraggio in Fig. A6, Fig. A7 e Fig. A12, in appendice).

 In alcune parti interne della pompa può rimanere del liquido. Per la rimozione completa è necessario smontare la pompa.

 Fare attenzione che il liquido scaricato non arrechi danno a persone o cose.

8 MANUTENZIONE E ASSISTENZA

 **AVVERTIMENTO:** Prima di qualsiasi intervento sull'elettropompa:

- Accertarsi di aver disinserito la tensione elettrica e che essa non possa essere ripristinata accidentalmente durante le operazioni di manutenzione.
- Se la pompa è monofase assicurarsi che il condensatore sia scarico.
- Chiudere le valvole di intercettazione a monte e a valle dell'apparecchio.

 **AVVERTIMENTO:** Se l'elettropompa è utilizzata per liquidi caldi e/o pericolosi per l'uomo, informare tassativamente il personale che eseguirà la riparazione. In questo caso, pulire la pompa, in modo da garantire la sicurezza dell'operatore.

 Rischio di proiezione del fluido pompato dalla macchina: Il fluido pompato può essere in pressione anche a macchina ferma; prima di intervenire isolare la macchina dall'impianto chiudendo le valvole di intercettazione a monte e a valle e svitare parzialmente il tappo di carico per ridurre la pressione interna. Durante questa fase ci può essere fuoriuscita di liquido. Fare attenzione che il liquido scaricato non arrechi danno a persone o cose.

 **AVVERTIMENTO:** Riparare o far riparare l'elettropompa da personale non autorizzato dalla Ditta Costruttrice significa perdere la garanzia e operare con attrezzature insicure e potenzialmente pericolose.

 Attendere che le superfici si raffreddino prima di intervenire sull'apparecchio.

L'elettropompa non richiede nessuna operazione di manutenzione ordinaria programmata. Far riparare l'elettropompa solo da personale autorizzato dal costruttore per mantenere la garanzia e non compromettere la sicurezza dell'apparecchio. Utilizzare solo ricambi originali o approvati dal costruttore. Per parti di ricambio e manuali di manutenzione straordinaria contattare il Costruttore. Usare sempre i DPI prescritti (si veda la sezione dedicata).

Verificare periodicamente che non si formi condensa all'interno del motore (se sono presenti fori di drenaggio).

I componenti normalmente soggetti ad usura sono: la tenuta meccanica (particolare 30.1 in Fig. A9, Fig. A10 e Fig. A14). L'usura è legata alle condizioni e ai carichi di lavoro. Verifiche periodiche dello stato di usura di questi componenti aumentano l'affidabilità e la vita del prodotto. Eseguire le verifiche con cadenza mensile, più frequentemente se le condizioni di lavoro lo richiedono e durante le prime 500 ore di lavoro.

- Verificare eventuale presenza di liquido fuoriuscito dalla tenuta meccanica osservando a terra, sotto l'apparecchio.
- Verificare periodicamente che non si formi condensa all'interno del motore (se sono presenti fori di drenaggio).
- Verificare giornalmente la presenza dei ripari e la funzionalità dei dispositivi di sicurezza.
- Verificare mensilmente lo stato di conservazione dei cavi (specialmente in corrispondenza dei passacavi) ed effettuare la pulizia dei filtri e/o della griglia di aspirazione dell'impianto.
- Evitare accumuli di polvere sul motore e ostruzioni al flusso d'aria di raffreddamento.

9 GESTIONE DELLE EMERGENZE

9.1 Incendio

- Il pericolo di incendio di parti della macchina è limitato al motore. Considerare il pericolo di incendio di materiali estranei alla macchina ma prossimi ad essa.
- In caso di incendio, utilizzare estintori approvati per l'uso su dispositivi elettrici.

9.2 Fuoriuscita di liquido

- Il liquido pompato può fuoriuscire dalla macchina a seguito di attività di installazione, avvio, manutenzione o dismissione, rotture impreviste o usura eccessiva degli organi di tenuta.
- Se le fuoriuscite possono essere pericolose o dannose per la salute umana, animale o per l'ambiente, prevedere un catino di raccolta impermeabile attorno alla macchina. Raccogliere il liquido e smaltirlo correttamente, evitando dispersioni nell'ambiente.

10 RISOLUZIONE DEI PROBLEMI

Per la soluzione dei problemi legati al funzionamento dell'elettropompa, seguire le indicazioni della tabella Tab. 1. Se non si dispone delle conoscenze e delle competenze necessarie, rivolgersi a personale qualificato.

 Utilizzare sempre i DPI (si veda la relativa sezione) ed attrezzi adeguati.

11 SMALTIMENTO



I dispositivi contrassegnati con questo simbolo non possono essere gettati nei rifiuti domestici ma devono essere smaltiti in appositi centri di raccolta Rifiuti Apparecchiature Elettriche ed Elettroniche (RAEE) presenti sul territorio, o consegnate al distributore che è tenuto al ritiro. Il prodotto non è potenzialmente pericoloso per la salute umana e l'ambiente, non contenendo sostanze dannose come da Direttiva 2011/65/UE (RoHS), ma se abbandonato nell'ambiente impatta negativamente sull'ecosistema. Lo smaltimento abusivo o non corretto del prodotto comporta severe sanzioni giuridiche di tipo amministrativo e/o penale.

TABELLA 1 - RICERCA GUASTI

GUASTO	POSSIBILI CAUSE	RIMEDI
10.1 La pompa gira ma non eroga	a) Gli organi interni sono ostruiti da corpi estranei:	Far smontare la pompa e pulire.
	b) Condotto di aspirazione ostruito:	Pulire il condotto.
	c) Ingressi d'aria dal condotto di spirazione	Controllare la tenuta stagna di tutto il condotto sino alla pompa e impermeabilizzare.
	d) La pompa non è adescata:	Riempire ed adescare la pompa. Verificare la tenuta stagna della valvola di fondo.
	e) La pressione in aspirazione è troppo bassa e generalmente accompagnata da rumori di cavitazione:	Troppe perdite di carico in aspirazione o l'altezza di aspirazione è eccessiva (controllare il NPSH della pompa installata).
	f) Motore alimentato a tensione insufficiente:	Controllare la tensione di morsetti del motore e la corretta sezione dei conduttori.
10.2 La pompa vibra	a) Ancoraggio sul piano difettoso:	Verificare e avvitare completamente i dadi dei bulloni delle viti prigioniere.
	b) Corpi estranei ostruiscono la pompa:	Far smontare la pompa e pulire.
	c) Impedimenti nella rotazione della pompa:	Verificare che la pompa giri liberamente senza opporre resistenze anomale.
	d) Collegamento elettrico difettoso:	Verificare i collegamenti alla pompa.
10.3 Il motore scalda in modo anormale	a) Tensione insufficiente:	Verificare la tensione ai morsetti del motore. La tensione deve essere $\pm 6\%$ della tensione nominale.
	b) Pompa ostruita da corpi estranei:	Far smontare la pompa e pulire.
	c) Temperatura ambiente superiore a $+40^{\circ}\text{C}$:	Il motore è previsto per funzionare ad una temperatura ambiente massima di $+40^{\circ}\text{C}$.
	d) Errore di connessione nella morsettiera:	Verificare che i collegamenti rispettino lo schema riportato all'interno nel coprimorsettiera e i dati in targa.
10.4 La pompa non eroga le prestazioni attese	a) Il motore non gira a velocità normale (corpi estranei o alimentazione difettosa, ecc.):	Far smontare la pompa e correggere l'anomalia.
	b) Il motore è difettoso:	Sostituirlo.
	c) Cattivo riempimento della pompa:	Ripetere l'operazione di adescamento.
	d) Il motore gira nel verso errato (motore trifase):	Invertire il senso di rotazione invertendo 2 fili di fase nella morsettiera del motore o nel quadro elettrico.
	f) Motore alimentato a tensione insufficiente:	Controllare la tensione ai morsetti del motore e la corretta sezione dei conduttori.
10.5 L'interruttore automatico scatta	a) Valore troppo basso del relè termico:	Controllare l'intensità con un amperometro, impostare il valore dell'intensità indicata sulla targa motore.
	b) La tensione è troppo bassa:	Verificare che la sezione dei conduttori del cavo elettrico sia quella giusta.
	c) Interruzione di una fase:	Verificare e sostituire, se necessario il cavo elettrico o fusibile.
	d) Il relè termico è difettoso:	Sostituirlo.
10.6 La portata non è regolare	a) L'altezza di aspirazione non viene rispettata:	Rivedere le condizioni di installazione e le raccomandazioni impartite nel presente manuale.
	b) La tubazione di aspirazione ha un diametro inferiore a quella della pompa:	La tubazione di aspirazione deve avere lo stesso diametro dell'orifizio di aspirazione pompa.
	c) La succhieruola e la tubazione d'aspirazione sono parzialmente ostruite.	Pulire in condotto di aspirazione.

- EN -

-  During installation, maintenance and use of the appliance, carefully follow the instructions provided in the manual. Carefully read the instruction manual in all its parts before carrying out any operation on the pump.
-  In the case of appliances without a plug, a means of disconnecting the power supply, with omnipolar contact separation that fully disconnects under overvoltage category III, must be installed in the power supply system according to the current installation rules.
-  This equipment is not intended to be used by persons (including children) with reduced physical, sensory or mental capabilities, or lack of experience and knowledge, unless they have been supervised or instructed on the use of the appliance by a person who is responsible for their safety.
-  This appliance can be used by children over the age of 8 and by people with reduced physical, sensory or mental capabilities or lack of experience and knowledge only if supervised or instructed on the safe use of the appliance and understand the hazards involved. Children must not play with the appliance. Cleaning and user maintenance should not be performed by children without supervision.
-  Do not use the electric pump in swimming pools, basins, ponds and in similar places when people are in the water.
-  The appliance must be powered by a residual current device, with residual operating current of no more than 30 mA.
-  Three-phase appliances must be protected against short-circuits and overloads by a class 10 protection device, in accordance with IEC 60947-4. Set the rated current according to the value shown on the rating plate.
-  Before starting any work on the electric pump, make sure it has been disconnected from the power supply and cannot be accidentally reconnected.

The maximum head of the pump is indicated in metres, on the rating plate applied on the pump, and on the cover of the manual.

The pump can work continuously at the maximum temperature indicated on the rating plate or on the instruction manual.

The pump is not protected against freezing. According to the instructions in the manual, it must be removed and emptied of water when there is a risk of freezing.

Refer to the “INSTALLATION” and “HYDRAULIC CONNECTIONS” chapters to install the equipment.

INTRODUCTION AND SAFETY

This appliance (electric pump) is designed to handle and increase the pressure of liquids, within the limits indicated below in the manual. The electric pump is only self-priming if identified as such (see the rating plate). The electric pump is made up of a hydraulic part and an electric motor, which cannot be separated. The appliance is fitted with a mechanical seal (shaft seal) and hydraulic fittings that must always be connected to the suction and delivery pipes during operation. This manual contains basic instructions that must be observed when installing, using and servicing the appliance.

This manual must strictly be consulted by the operator in charge of assembly and all qualified personnel who will follow its operation, designated by the installation manager. Furthermore, this manual must always be available at the site where the pump is used.

Identification of the coded instructions provided in this manual

 **WARNING:** Generic hazard; failure to follow these safety instructions may result in personal injury.

 **WARNING:** Electrical hazard; Failure to follow these instructions may cause electrocution, resulting in serious injuries or death.

 **WARNING:** Hot surface; failure to follow these safety instructions may result in personal injury.

Risks associated with failure to comply with safety rules

Failure to comply with safety rules may cause physical and material damage, as well as environmental pollution.

Non-observance of safety rules may totally invalidate your warranty.

To provide a few examples, failure to comply with these rules can result in:

- failure of the main machine functions or of the installation,
- impairment of maintenance operations,
- physical harm due to electrical or mechanical causes.

General

This appliance (pump or electric pump, depending on the model) was designed and manufactured according to the most cutting-edge techniques, in full compliance with the regulations in force, and subjected to strict quality control procedures.

This instruction manual will help you not only to understand how the appliance works, but also to get to know its possible applications.

This user manual contains important recommendations that are necessary for the appliance to be properly and economically operated. These recommendations must be complied with in order to ensure reliability and durability, and to avoid any risks of accidents resulting from improper use.

The appliance must be used for the intended applications and within the limits described in the following paragraphs.

The activities related to handling, installing, using, servicing and disposing of the product pose risks for human safety and for the environment that cannot be eliminated through construction.

The main residual risks are electrical (electrocution) and mechanical ones (injuries caused by sharp edges, abrasions or crushing). All operations must be carried out with the utmost attention only by expert, professional staff, equipped with appropriate personal protective equipment and suitable tools, when the machine is disconnected. Failure to observe the instructions provided in this manual and proper working practices will increase health risks.

The manufacturer accepts no responsibility in case of accident or damage caused by negligence, improper use of the electric pump, or failure to follow the instructions described in this manual, or use in conditions other than those permitted.

In the supply conditions, the electric pump has no moving or normally live parts accessible from the outside.



 The user must not disassemble the electric pump completely or partially, nor make any changes or tamper with the product. If removed during installation, guards must be refitted immediately.

Personal Protective Equipment (PPE)

During installation, routine and extraordinary maintenance, decommissioning and disposal, use the personal protective equipment (PPE) specified below. Additional PPE may be necessary, depending on the working conditions. By properly using PPE, any residual health risks may be reduced.



Wear safety gloves



Protect your eyesight with safety goggles



Wear steel toe cap safety shoes, insulated from the ground



Wear a respirator if there is a risk of toxic, irritating or suffocating fumes

Suitable clothing



During maintenance operations and in any case when the machine is running in various modes, including its normal operating mode, avoid any clothing or accessories that may get entangled in the moving parts of the machine.

Declaration of conformity

The declaration of conformity, including the rules and regulations considered in the design phase, is shown at the end of the manual.

Noise emission

Noise emission is mainly influenced by the size of the motor and pump. Refer to fig. A3 in the appendix (A-weighted sound power level). Operators working long shifts in close proximity to the machine must protect themselves with hearing aids that are appropriate to the sound pressure and exposure time.

1 PRELIMINARY INSPECTION

1.1 Delivery and packaging

The product is supplied in its original packaging, which includes this instruction manual, and must remain packed until it is installed. The packed product must be stored away from atmospheric agents. Remove the appliance from the packaging and check that it is intact. Also check whether the rating plate details match the desired ones. To properly read the rating plate, refer to the instructions in this manual. In case of any discrepancies, contact the supplier immediately, specifying the nature of the defects.



If in doubt about the machine's safety or integrity, do not use it and contact a professional service centre.

2 PRODUCT INFORMATION

The product model, main service specifications and serial number are shown on the rating plate. It is important to provide these details when requesting interventions or support and spare parts. For the location of the rating plate, refer to position T in the figures in annex Fig. A5 (standard model) and fig. A11 (self-priming mod.).

The product model is identified by an alphanumeric code shown on the rating plate. The meaning of the characters making up the code is explained in fig. 1. The product can be identified via not only a code but also a serial number (Fig. 2). This information can also be found on the label applied to the cover of this instruction manual.

Pump identification code (Fig. 1)

3	MH	p	04	-	I	S	-	T	5	B	007	-	VBE	-	W2	-	DT	
																	Drive:	“ ” (No Drive), “DT” (Drivotech), “DM” (Drivotech mini), “DC” (Drivotech compact)
																	Motor type:	
																	Mechanical seal:	“QQE” (Silicon Carbide/Silicon Carbide/EPDM)
																	Motor power (kW x 10)	
																	Motor voltage;	
																	Motor frequency:	“5” (50 Hz), “6” (60 Hz)
																	Motor phase:	“M” (Single-phase), “T” (Three-phase)
																	Pump version	“S” (Standard), “X” (Special)
																	Material versions:	“I” (AISI 304), “N” (AISI 316), “P” (AISI 316 + PASS)
																	Number of stages	
																	Version	“ ” (Standard), “p” (Self-priming)
																	Pump model	
																	Rated flow [m³/h]	

2.1 Pump rating plate

To properly read the rating plate, refer to the following instructions (Fig. 2). Please note that the information provided on the rating plate may be arranged differently from what is shown below. Refer to the symbols describing the reference fields. Some information may not be available, depending on the model considered.

Fig. 2: Electric pump rating plate

SINGLE-PHASE:



Model A
 S/N° B Date C
 Code D
 Q E l/min H F m
 Hmin G m Hmax H m
 MEI ≥ Hyd. Eff. %
Continuous Duty T_{amb} I °C
 Motor f J Hz P₁ K kW
 U R V ~ I S A T U μF U V V
 Weight L Kg Cl M IP N
 Tmax O °C
 Pmax P MPa (Q bar)  Made in Italy

THREE-PHASE:



Model A
 S/N° B Date C
 Code D
 Q E l/min H F m
 Hmin G m Hmax H m
 MEI Hyd. Eff. %
Continuous Duty T_{amb} I °C
 Motor f J Hz P₁ K kW
 U_{Δ/Y} R / T V 3~ I_{Δ/Y} S / U A
 IE3 2/4 V % 3/4 W % 4/4 X %
 Weight L Kg Cl M IP N
 Tmax O °C
 Pmax P MPa (Q bar)  Made in Italy

- A) Description of the model
 B) Serial number
 C) Production date
 D) Product code
 E) Operating flow range
 F) Operating head range
 G) Minimum head
 H) Maximum head
 I) Maximum room temperature
 J) Electrical mains frequency
 K) Maximum electrical power
 L) Electric pump mass
 M) Thermal insulation class of the motor
 N) Protection rating
 O) Maximum liquid temperature (see also section 2.2)
 P) Nominal pressure (in MPa)
 Q) Nominal pressure (in bar)

Single-phase motors:
 R) Power supply voltage
 S) Maximum current
 T) Capacitor capacity
 U) Maximum capacitor voltage

Three-phase motors:
 R) Electrical voltage, delta connection (220/440 V: YY)
 S) Electrical current, delta connection (220/440 V: YY)
 T) Electrical voltage, star connection (220/440 V: Y)
 U) Electrical current, star connection (220/440 V: Y)
 V) Motor output at half load
 W) Motor output at 3/4 of the load
 X) Motor output at full load

2.2 Other plates and markings

On the surface of the pump, there may be other plates depending on the model that identify its features, compliance with rules and regulations or installation, use and disposal provisions. See the following list.



Pay attention to the risks associated with the product installation, maintenance and disposal.



Before installing and using the electric pump, carefully read the instruction manual.



Appliance approved for moving water intended for human consumption (WRAS certificate), up to a maximum temperature of 85 °C.



Maximum liquid temperature for use in the domestic, residential, commercial, agricultural or tertiary sector: 85 °C (three-phase versions only), 55°C (single-phase versions).



Maximum liquid temperature EXCLUSIVELY for industrial use or equivalent: 110 °C (three-phase versions only), 55°C (single-phase versions).



The surfaces of the electric pump may reach high temperatures based on the temperature of the pumped liquid. Direct contact and liquid spills may cause burns and injury.

- The direction of rotation of the functional parts is indicated by the marking (arrow) and/on the motor fan cover.

2.3 Motor energy efficient information

All electric pumps use motors in compliance with Reg. 640/2009 EC and subsequent amendments, therefore, compliant with efficiency class IE3 (three-phase versions with power greater than 0.55 kW). Additional information about motor energy performance is available online (franklinwater.eu - product data sheet) and on the motor rating plate.

3 APPLICATIONS AND USE

3.1 Permitted use

These appliances are designed for professional use in applications such as water supply from groundwater, pressure increase, irrigation or heat transfer fluid circulation. They can be used in the industrial, manufacturing or equivalent fields. The electric pumps can also be used in the domestic, commercial, agricultural, artisan or tertiary sectors, for the same applications, exclusively at a temperature not exceeding: 85°C for three-phase versions, 55°C for single-phase versions and 35°C for self-priming versions.

NOTE: For other applications, the maximum temperature allowed is 110°C (three-phase versions only).

Electric pumps must be installed in dry areas and protected from flooding. The electric pump can work continuously at the maximum room temperature indicated on the rating plate.

3.2 Pumped liquids

Clean liquids, compatible with the electric pump component materials. A liquid must have physical characteristics similar to those of clean water at room temperature (1030 kg/m³ maximum density and 2 cPs maximum viscosity. If these limits are exceeded, contact the manufacturer).



Improper use can result in overheating of the machine and power cables, with consequences such as failure and potentially fire.

Any sand content in the water must not exceed 50 g/m³. Higher sand concentrations will reduce the electric pump service life and increase the risk of blockage. Any suspended solids must not exceed 0.5 mm in maximum size.

Water for human consumption: only models with certification and marking for drinking water, at the maximum temperature indicated on the rating plate.

3.3 Conditions of use

- Maximum operating pressure (pump delivery pressure, given by the sum of the pump inlet pressure and the pressure increase created by the pump): see rating plate. The maximum pressure at the appliance inlet is determined by the pressure increase created by the pump, so as not to exceed the maximum operating pressure (see the section dedicated to the calculation).
- Flow rate and head: during normal operation, they must fall within the fields indicated on the rating plate. Under these conditions, optimal machine operation is achieved.
- Sucked liquid maximum temperature: 35 °C, 55 °C, 85 °C or 110 °C depending on use (see paragraph 3.1).



- Sucked liquid maximum temperature: -10 °C (EPDM gaskets); -10 °C (Viton®/FKM gaskets); 0°C (self-priming models).
- Room temperature: maximum 40 °C up to 1000 m altitude. If these limits are exceeded, contact the manufacturer.
- Power supply voltage: refer to the motor rating plate. The maximum deviation allowed is +/- 6% of the nominal value.
- Maximum number of consecutive hourly start-ups: 40.

3.4 Non-permitted use

Do not use the electric pump for applications other than those described above and, in any case, not authorised by the manufacturer. Improper use may cause serious damage (including death) to people, animals, objects and the environment.

 Do not use the electric pump connected to swimming pools, basins, ponds and in similar places when people are immersed in water.

- Do not pump food liquids or human food products.
- Do not pump drinking water with equipment that is not certified for this use.
- Do not pump any liquids that are more viscous and/or denser than water, unless specifically authorised by the Manufacturer.
- Do not use the machine in potentially explosive environments or with flammable liquids.
- Do not run the machine without any liquid.
- To avoid overheating, do not run the electric pump continuously at a flow rate of zero or lower than 10% of the rated value. If the temperature of the inlet liquid exceeds 90 °C, increase the minimum flow rate to 20% of the nominal value.
- Do not exceed the maximum pressure indicated on the rating plate.

3.5 Other uses

Contact the Manufacturer if:

- The liquid to be pumped has a viscosity or density higher than that of the water (it will be necessary to use a motor with a proportionally greater power)
- The water to be pumped is chemically treated (softened, chlorinated, purified, etc.)
- Any situation other than those listed under permitted use occurs.

4 INSTALLATION – GENERALITIES

The appliance must be installed in accordance with the instructions in this manual. The appliance and terminals of the power supply cable must be protected against water, humidity and atmospheric agents. Check the protection rating (IP) indicated on the motor rating plate. Install in a location not subject to flooding.

 Before starting work on the machine, make sure that it has been disconnected from the power supply network and that it cannot be accidentally reconnected.

 Always use the required PPE (refer to the relevant section).

If required in relation to the conditions of use and the working environment, we suggest installing adequate devices to immediately perform an emergency stop of the machine.

4.1 Electrical connections

 The connections must be exclusively performed by expert, authorised personnel and in compliance with legal obligations, current regulations, consolidated technical practices and the following provisions.

The appliance is designed exclusively for fixed applications (the power cable cannot be disconnected and reconnected by the user).

Use electric cables and eyelets of the type and section indicated in table in Fig. A15 in appendix. Tighten the cable gland to the torque indicated in the table (lock it with the collar inside the terminal box, where present). Always connect the earthing conductor to the point required inside the terminal box, keeping it longer than the other conductors. Once wiring is complete, remove the sponge under the terminal block.

The cable terminals must be connected in an electrical panel with at least an IP55 protection rating, equipped with cable mechanical fixing systems independent of electrical terminals, and an overvoltage category III omni-polar cut-out switch preventing the panel from being opened when the appliance is live. The cable must be protected from excessively high or low temperatures, open flames and chemical agents.

Make sure the nameplate details match the rated voltage and frequency values. Always connect the earthing cable to the electric pump and check the earthing circuit effectiveness before the first start-up and then every month.

Perform the connections as shown in fig. A16 in appendix.



The installer is responsible for making connections in accordance with the regulations in force in the country of installation.



The appliance must be powered by a residual current device, with residual operating current of no more than 30 mA. Check its functionality before commissioning.

It is recommended to protect the electric pump from dry running by means of a device such as a float, a level sensor or a normally open pressure switch connected to the suction line (if the latter is pressurised).

4.2 Single-phase versions

Power the electric pump by means of a cut-off device, in accordance with the installation requirements. The direction of rotation of the electric pumps does not require any checks.

The single-phase electric pumps are fitted with automatic reset thermal protection integrated in the motor.

4.3 Three-phase versions

Power the electric pump via a cut-off device, in accordance with the installation requirements. Three-phase appliances must be protected against short-circuits and overloads by a class 10 protection device, in accordance with IEC 60947-4. Set the rated current according to the value shown on the rating plate. Use a manual reset device.

CAUTION: Check which configuration of the electrical connections corresponds to the available mains voltage on the rating plate and on the markings on the motor. If required, change the configuration by moving the jumpers to the appropriate terminals. At the end of the operation, check that the electrical connections are secure and stable.

The rotation direction must be checked by observing the motor on the cooling fan side. Do not remove the protection devices to check the rotation direction. While checking the direction of rotation, run the motor for as short a time as possible. If the direction of rotation cannot be visually checked, it is possible to check it indirectly by installing the pump in the system and running it at maximum flow rate (valves completely open, free delivery), according to one of the two following modes:

- During operation, measure the maximum power consumption with an ammeter clamp. If the rotation direction is incorrect, the values will be nearly double those specified on the rating plate.
- Alternatively, run the machine for a few seconds, then reverse the rotation direction and repeat the operation. The correct direction is the one in which the greatest flow rate is obtained.

To reverse the direction of rotation, it is sufficient to swap two phases between them.

4.4 Variable frequency drive (VFD) applications

For variable frequency installations (power supply via “inverter”), make sure the frequency inverter can supply the rated voltage and at least 10% more current than the rated value shown on the rating plate. To install and connect the device, please refer to the manufacturer’s instruction manual.

5 HYDRAULIC CONNECTIONS



Before starting any work on the electric pump or the motor, make sure that the power supply is disconnected, and it cannot be accidentally restored.



Installing the electric pump can be complex and dangerous for people. This operation must, therefore, be performed by competent, qualified installers.

Comply with the current accident-prevention regulations, use suitable protective equipment and refer to the standards, legislation and local and/or national codes of the country of installation for the connection to water and electrical mains.

The following indications regarding the verification of the NPSH and the maximum pressure must be complied with to ensure the pump operates correctly and to prevent damage to people or things.

5.1 Checking the NPSH

Check the electric pump characteristic curves to evaluate the NPSH factor (fig. A8 and fig. A13 in appendix) and thus prevent cavitation problems in case of a difference in height between the pump and the level of the liquid to be drawn or for excessively high temperature (fig. A2 in appendix). The pump must not work in the event of cavitation as this damages the internal parts.

The maximum height of the pump from the liquid level “H” (fig. Fig.A2-B in appendix) can be calculated with the following formula:

$$H = pb \times 10.2 - NPSH - H_f - H_v - H_s$$

pb: Barometric pressure or pressure of the liquid on suction [bar] (absolute pressure).

- NPSH: Suction head at maximum flow rate capacity [m] (Standard mod. Fig. A8; Self-priming mod.: Fig. A13)
 Hf: Pressure drop in the suction pipe at maximum pump flow rate [m]
 Hv: Vapour pressure [m] depending on the temperature of the liquid [m] (see fig. A2-A in appendix)
 Hs: Safety margin [m] (minimum 0.5)

If the calculated value is less than "0", the pump must be positioned below the liquid level.

Example

pb = 1 bar
 Pump type: 15MH/4
 Flow rate: 14 m³/h
 NPSH: 1.8 m
 Hf = 2.5 m
 Liquid temperature: +50 °C
 Hv: 1.3 m
 $H = pb \times 10.2 - NPSH - Hf - Hv - Hs$ [m].
 $H = 1 \times 10.2 - 1.8 - 2.5 - 1.3 - 0.5 = 4.1$ [m]
 This means that the maximum height between the pump and the level of the liquid to be drawn is 4.1 meters.

5.2 Maximum pressure check

5.2.1 Operating pressure

The sum of the maximum pressure created by the pump (see the rating plate) and the inlet pressure (Pin) must not exceed the nominal pressure indicated on the rating plate (Pmax). Use the following formula for the calculation:

$$H_{max} [m] / 10 + P_{in} [bar] < P_{max} [bar]$$

5.2.2 Pressure on suction

The suction pressure must be limited according to the previous point, so as not to exceed the nominal pressure. In addition, for the following models, it is recommended not to exceed the following limits:

- 3MH - Pin max 2.0 bar
- 5MH - Pin max 4.0 bar

5.3 Minimum operating flow rate

WARNING: The pump must never run dry (no liquid inside). The pump must never run with the delivery valve closed for more than 5 seconds.

Prolonged operation at a flow rate lower than the minimum one indicated on the rating plate may cause excessive and harmful overheating of the pump.

5.4 Pipes and system

 Comply with the current accident-prevention regulations, use suitable protective equipment and refer to the standards, legislation and local and/or national codes of the country of installation for the connection to water and electrical mains.

- For installation, follow Fig. A5 (basic version) or Fig. A11 (self-priming version) in the appendix, as applicable.
- The liquid inlet to the pump is frontal (axial) and the outlet is radial: Make sure that the pump is connected correctly to the pipes (Fig. A5 and Fig. A11).
- The hydraulic pipes must be suitable to the work pressure and nature of the liquid pumped. The pipes must be adequately supported (fig. A5-1 and fig. A11-1), must not weigh on the unit. Do not force the pipe's positioning when fixing with the pump. Flexible pipes or compensation joints (Fig. A5-2 and Fig. A11-2) are required to prevent the transmission of vibrations from the pump to the pipes and vice-versa.
- Provide an inclination not less than 2% to prevent air pockets in the suction pipe.
- The pipe diameter must not be smaller than the diameter of the suction outlet and must be airtight. If the suction pipe is larger than the outlet, install an eccentric reducer (Fig. A5-6 and Fig. A11-6).
- If the pump is installed above the level of the liquid to be drawn, a non-return valve must be installed at the bottom of the pipe (Fig. A5-3 or Fig. A11-3).
- The end of the suction pipe must be sufficiently submerged to prevent air from entering through the suction vortex (fig. A5-7 and A11-7) when the liquid is at the minimum level.
- For self-priming versions, install a suction pipe with a horizontal section of at least 0.5 m and a vertical section of at least 0.5 m on the delivery side, as shown in Fig. A11.
- Shut-off valves of a size suitable for the pipes must be installed at the suction (Fig. A5-4 and Fig. A11-4) and delivery (Fig. A5-4 and Fig. A11-4) pipes, to isolate the pump from the circuit in case of inspection and maintenance.
- Install a check valve (fig. A5-5 or fig. A11-5) on the delivery pipe to prevent backflow and water hammers when the pump is switched off.
- The dimensions of the pump connections are shown in fig. A6 and Fig. A7 (basic version) or Fig. A12 (self-priming version). Use sealing material on the threads (sealing tape, liquid sealant, paste, hemp, other).

6 MECHANICAL INSTALLATION

Remove the pump from the packaging and check that it is intact. Also check that the data of the rating plate match those desired. In case of any discrepancies, contact the supplier immediately, specifying the nature of the defects.

6.1 Machine handling

 Follow the accident-prevention regulations in force.

To lift the machine, use only suitable, properly marked devices in good working condition. Do not exceed the load capacity of the least resistant device among all those used (lifting lug, shackle, hook, carabiner, chain, rope, hoist or other). Only use hooks with safety latch. Refer to fig. A1 in appendix.

 Check the weight of the machine before starting the lifting operations. The weight is indicated on the rating plate. The suspension point provided on the pump/electric pump does not match the machine centre of mass.

If the appliance has a hole for eyebolt, remove the cap and screw in an appropriate eyebolt (see fig. A1-C). Attach the lifting straps or chains to the eyebolt using lifting hooks or shackles. Follow the user instructions provided by the manufacturer of the lifting devices. For pumps without eyelets, wrap the belts around the appliance, as shown in fig. A1 - views A and B.

During lifting, the machine will tend to rotate around the lifting point until it reaches a balanced position. Handle with care. Pay attention to the inertia of the object (oscillations in the direction of travel, difficulty in slowing down and stopping).

 Pay attention to suspended loads. Do not stand under them. Pay attention to people, animals and objects in the work area. Use appropriate work area marking tools and delimiters, where necessary. Do not operate the pump or let it pass over people.

6.2 Installation

- For installation, follow Fig. A5 (basic version) or Fig. A11 (self-priming version) in the appendix, as applicable.
- Install the electric pump in an accessible location and protected against frost, leave enough space around the electric pump to allow use and maintenance operations.
- The installation position must be as shown in fig. A5 or Fig. A11, as applicable. Vertical (V in fig. A5 and A11) or horizontal assembly with the support brackets not facing downwards is not allowed.
- Check that there are no obstacles to the motor cooling airflow, ensure at least 100 mm of clearance space from the fan (Fig. A5 and A11).
- Drain any liquid leaks, so that they cannot flood the installation site and/or submerge the unit.
- The electric pump must ALWAYS be fastened to a concrete foundation or on a metal structure that protrudes by at least 100 mm from the electric pump, in all directions, sturdy enough to support it stably and with a mass at least equal to that of the electric pump (recommended 5 times higher). Use screws and tightening torques according to fig. A6 and Fig. A7 (basic version) or Fig. A12 (self-priming version).
- If the pump runs with liquid at a temperature above 50 °C, anchor the pump only on the side of the motor bracket and leave the suction side bracket free (versions with two brackets). Install elastic elements between the pump and the pipes to compensate for thermal expansion.
- Place anti-vibration joints between the pump and the foundation to minimise the transmission of vibrations.

6.3 Additional protections and guards

- The surfaces of the electric pump may reach high temperatures based on the temperature of the pumped liquid. If deemed necessary, provide guards to prevent accidental contact, without interfering with the normal functionality of the machine (e.g. motor cooling).
- High-speed liquid splashes may be generated in the event of breakage, installation errors or during filling operations. Provide appropriate fixed or temporary guards, in the event that liquid spills can be dangerous or harmful to human or animal health.

6.4 Accessories

- Hydraulic connections kit: they enable connecting the hydraulic part to the pipes (according to the type of connection desired).

7 COMMISSIONING AND DECOMMISSIONING

 CAUTION:

- Pay attention to the drained liquid so that it cannot harm people or things.
- Do not start the appliance without the safety devices (mechanical guards and electrical protections required).
- During operation, the external surfaces of the pump and motor may exceed 40°C (104°F) if the liquid pumped is not at room temperature.
- Do not touch the unit without adequate protections.
- Do not place flammable material near the pump.



- The electric pump must NOT be started before filling.
- Its dry use may irreparably damage the mechanical seal.
- Do not operate the pump with the suction and delivery valves closed for more than 5 seconds.
- Do not expose the inactive pump to freezing temperatures, freezing the liquid will damage the pump.

7.1 Priming

Case with liquid level above the pump or pressurised inlet line (detail B in fig. A5, basic version, and fig. A11, self-priming version, in the appendix):

- Close the delivery valve (detail 8 in fig. A5 or fig. A11).
- Remove the filler caps (detail A1 and A2 in Fig. A5 or Fig. A11).
- Open the suction shut-off valve (detail 4 in Fig. A5 or Fig. A11) to allow the liquid to enter and wait until the water comes out of the pump.
- Close the suction valve and screw the filler caps (see tightening torques in fig. A6, A7 and A12 in the appendix).

Case with liquid level below the pump (detail A in fig. A5, basic version, and fig. A11, self-priming, in the appendix):

- Close the delivery valve (detail 8 in Fig. A5 or Fig. A11) and open the suction valve (detail 4 in Fig. A5 or Fig. A11).
- Remove the filler caps (detail A1 and A2, where present, in Fig. A5 or Fig. A11).
- Using a funnel, fill the pump until the water comes out, (it may be required to repeat the operation several times to make sure it is filled properly).
- Reposition and tighten the filler caps (see tightening torques in fig. A6, A7 and A12 in the appendix).

7.2 Pump start-up

Before start-up, check that:

- The electric pump is correctly connected to the power supply.
- The delivery and suction connections are properly tightened.
- The electric pump is adequately filled (see paragraph "7.1 Priming").
- The delivery shut-off valve (detail 8 in fig. A5 and fig. A11) is closed and the suction valve (detail 4 in fig. A5 and fig. A11) is open.

Start the motor and gradually open the valve on the delivery side of the pump. After a few seconds of noisy operation, at full speed, the appliance must operate silently and regularly, without any abrupt pressure changes to discharge any air. Refer to the Troubleshooting table (TABLE 1) if this does not occur. After a few seconds of operation, it may be required to remove the air that accumulates in the highest points of the system and of the pump.

The self-priming versions may require a longer time to discharge all the air from the pump and suction pipe, if they are not full (1 to 3 minutes).

If priming is not completed within 5 minutes, stop the pump and check the filling, adding more liquid if necessary (paragraph "7.1 Priming").

NOTE: After discharging the air, the pump will emit a dull noise, due to the internal priming valve closing. This noise indicates that the pump is properly primed and working normally.

Once the pump priming valve is closed, the pressure will quickly reach the normal operating value.

7.3 Emptying the pump (decommissioning)

Should it be required to empty the pump for maintenance or for long periods of inactivity:

- Close the shut-off valves of the delivery and suction pipes (detail 4 and 8 in fig. A5 or fig. A11, in the appendix).
- Discharge the pump pressure by partially loosening the drain plug (detail A3 in fig. A5 and fig. A11). Once the pressure has run out, fully remove the drain plug (detail A3 in fig. A5 or fig. A11) and wait for emptying.
- Once emptying is complete, reposition and tighten the caps again (see tightening torques in fig. A6, A7 and A12 in the appendix).



Liquid may remain in some internal parts of the pump. For complete removal, it is required to disassemble the pump.



Make sure that the drained liquid does not harm people or things.

8 MAINTENANCE AND SUPPORT



WARNING: Before any operation on the electric pump:

- Make sure that the electrical voltage has been interrupted and that it cannot be accidentally restored during maintenance operations.
- If the pump is single-phase, make sure that the capacitor is discharged.
- Close the shut-off valves upstream and downstream of the appliance.



WARNING: If the electric pump is used for hot liquids and/or liquids that are dangerous for humans, strictly notify the personnel who will carry out the repair. In this case, clean the pump in order to ensure operator safety.



Risk of ejection of the fluid pumped by the machine: The pumped fluid may be pressurised even with the machine stopped: before intervening, isolate the machine from the system by closing the upstream and downstream shut-off valves and partially unscrew the filler cap to reduce the internal pressure. Liquid may leak during this step. Make sure that the drained liquid does not harm people or things.



WARNING: Repairing or having the electric pump repaired by personnel not authorised by the Manufacturer voids the warranty and means operating with unsafe and potentially dangerous equipment.



Wait for the surfaces to cool down before working on the appliance.

The electric pump does not require any scheduled routine maintenance. Have the electric pump repaired only by personnel authorised by the manufacturer so as to keep your warranty valid and not to impair the safety of the appliance. Use only original spare parts or parts approved by the manufacturer. For spare parts and special maintenance manuals, contact the Manufacturer.

Always use the required PPE (refer to the relevant section). Regularly check that no condensation is formed in the motor (if there are drainage holes).

The components normally subject to wear are: the mechanical seal (detail 30.1 in Fig. A9, Fig. A10 and Fig. A14). Wear is associated with work conditions and loads. Regular checks on the state of wear and tear of these components will improve the reliability and increase the service life of the product. Perform checks on a monthly basis, more frequently if the working conditions require to do so, and during the first 500 hours of work.

- Check for any liquid leaking from the mechanical seal by checking the equipment on the ground.
- Regularly check that no condensation is formed in the motor (if there are drainage holes).
- Check guards for proper positioning and safety devices for proper operation on a daily basis.
- Check the condition of cables (especially at the cable glands) every month and clean the system filters and/or suction grille.
- Prevent dust build-up on the motor and obstructions to the cooling airflow.

9 EMERGENCY MANAGEMENT

9.1 Fire

- The only machine part exposed to a fire hazard is the motor. However, a fire hazard also exists for materials unrelated to the machine but located close to it.
- In the event of a fire, use extinguishers approved for electrical devices.

9.2 Liquid spills

- The pumped liquid may escape from the machine as a result of installation, start-up, maintenance or disposal, unforeseen breakages or excessive wear of sealing devices.
- If spills can be dangerous or harmful to human, animal or environmental health, install a waterproof collecting basin around the machine. Collect the liquid and dispose of it correctly, without releasing it into the environment.

10 TROUBLESHOOTING

To fix problems related to electric pump operation, follow the instructions in Tab. 1. If you do not have the necessary knowledge and skills, contact qualified personnel.



Always use PPE (see relevant section) and appropriate tools.

11 DISPOSAL

The devices marked with this symbol may not be disposed of in domestic waste but disposed of in appropriate local collection centres for Waste Electrical and Electronic Equipment (WEEE), or delivered to the distributor who is required to collect them. The product is not potentially dangerous for human health and the environment as it does not contain any harmful substances pursuant to Directive 2011/65/EU (RoHS), but if dispersed in the environment it will adversely impact the ecosystem. The illegal or improper disposal of the product involves severe criminal and/or administrative penalties.

TABLE 1 - TROUBLESHOOTING

FAULT	POSSIBLE CAUSES	SOLUTIONS
10.1 The pump runs but does not dispense water	a) The internal parts are blocked by foreign bodies:	Disassemble the pump and clean.
	b) Clogged suction pipe:	Clean the pipe.
	c) Air inside the suction pipe	Check the watertight integrity of the entire pipe up to the pump and waterproof it.
	d) The pump is not primed:	Fill and prime the pump. Check the watertight integrity of the foot valve.
	e) The suction pressure is too low and generally accompanied by cavitation noises:	Too many pressure drops on the suction side or the suction height is too high (check the NPSH of the installed pump).
	f) Insufficient motor voltage:	Check the voltage of the motor terminals and the correct cross-section of the conductors.
10.2 The pump vibrates	a) Faulty anchoring to the surface:	Check and fully tighten the nuts of the stud bolts.
	b) Foreign bodies obstruct the pump:	Disassemble the pump and clean.
	c) Obstructed pump rotation:	Check that the pump turns freely without any abnormal resistances.
	d) Faulty electrical connection:	Check the connections to the pump.
10.3 The motor heats up abnormally	a) Insufficient voltage:	Check the voltage at the motor terminals. The voltage must be $\pm 6\%$ of the rated voltage.
	b) Pump obstructed by foreign bodies:	Disassemble the pump and clean.
	c) Room temperature exceeding $+40^{\circ}\text{C}$:	The motor is designed to operate at a maximum room temperature of $+40^{\circ}\text{C}$.
	d) Connection error in the terminal block:	Check that the connections comply with the diagram shown inside on the terminal cover and the rating plate.
10.4 The pump does not deliver the expected performance	a) The motor does not run at normal speed (foreign bodies or faulty power supply, etc.):	Dismantle the pump and correct the anomaly.
	b) Faulty motor:	Replace it.
	c) Poor pump filling:	Repeat the priming operation.
	d) The motor turns in the wrong direction (three-phase motor):	Reverse the direction of rotation by crossing 2 phase wires in the terminal block or the electric panel.
	f) Insufficient motor voltage:	Check the voltage to the motor terminals and the correct cross-section of the conductors.
10.5 The circuit breaker trips	a) Thermal relay value too low:	Check the intensity with an ammeter, set the intensity value indicated on the motor rating plate.
	b) Voltage too low:	Check that the cross-section of the electrical cable conductors is correct.
	c) Phase down:	Check and replace the electric cable or fuse if required.
	d) Faulty thermal relay:	Replace it.
10.6 The flow rate is not regular	a) The suction height has not been adhered to:	Review the installation conditions and recommendations provided in this manual.
	b) The suction pipe diameter is smaller than that of the pump:	The suction pipe must have the same diameter as the pump suction hole.
	c) The strainer and the suction pipe are partially clogged.	Clean the suction pipe.

- ES -

 Durante la instalación, el mantenimiento y el uso del aparato, siga escrupulosamente las indicaciones proporcionadas en el manual. Lea atenta y completamente el manual de instrucciones antes de realizar cualquier operación en la bomba.

 Para los aparatos sin enchufe, debe instalarse en el sistema de alimentación, de acuerdo con las normas de instalación vigentes, un medio de desconexión de la alimentación con separación omnipolar de los contactos que garantice una desconexión completa en condiciones de sobretensión de categoría III.

 Este equipo no está destinado al uso por parte de personas (incluidos los niños) con capacidades físicas, sensoriales o mentales reducidas, o sin experiencia ni conocimientos, salvo que lo utilicen bajo supervisión o que hayan recibido instrucciones sobre el uso del aparato por parte de una persona responsable de su seguridad.

 Este aparato puede ser utilizado por niños mayores de 8 años y por personas con capacidades físicas, sensoriales o mentales reducidas, o sin experiencia ni conocimientos, solo si están bajo supervisión o han recibido instrucciones sobre el uso seguro del aparato y comprenden los peligros que conlleva. Los niños no deben jugar con el aparato. Las operaciones de limpieza y mantenimiento del usuario no deben ser realizadas por niños sin supervisión.

 No utilice la electrobomba en piscinas, bañeras, estanques ni en lugares similares cuando haya personas en el agua.

 El aparato debe alimentarse mediante un interruptor diferencial con una corriente diferencial residual de funcionamiento no superior a 30 mA.

 Los aparatos trifásicos deben estar protegidos contra cortocircuitos y sobrecargas mediante un dispositivo de protección de clase 10 según la norma IEC 60947-4. Ajuste la corriente nominal en función del valor que figura en la placa de datos.

 Antes de iniciar cualquier trabajo en la electrobomba, asegúrese de haber desconectado la alimentación eléctrica de la red y de que no pueda volver a conectarse accidentalmente.

La altura manométrica máxima de la bomba, en metros, se indica en la placa de datos colocada en la bomba y en la portada del manual.

BOMBAS MULTITAPA HORIZONTALES / AUTOCEBANTES

La bomba puede funcionar de manera continua a la temperatura máxima indicada en la placa de datos o en el manual de instrucciones.

La bomba no está protegida contra los efectos de la congelación. Cuando exista riesgo de congelación, debe retirarse y vaciarse de agua de acuerdo con las instrucciones proporcionadas en el manual.

Para realizar la instalación del equipo, consulte los capítulos «INSTALACIÓN» y «CONEXIONES HIDRÁULICAS».

INTRODUCCIÓN Y SEGURIDAD

Este aparato (electrobomba) está destinado al desplazamiento y al aumento de presión de líquidos, dentro de los límites indicados más adelante en el manual. La electrobomba es de tipo autocebante solo si se identifica como tal (véase la placa de datos). La electrobomba está formada por una parte hidráulica y por un motor eléctrico, que no se pueden separar. El aparato está provisto de un sello mecánico (sello del eje) y de conexiones hidráulicas que deben estar siempre conectadas a las tuberías de aspiración e impulsión durante el funcionamiento.

Este manual contiene instrucciones fundamentales que deben respetarse en el momento de la instalación, el uso y el mantenimiento.

El presente manual lo debe consultar obligatoriamente el encargado del montaje y todo el personal cualificado que se encargará del funcionamiento y que ha sido designado por el responsable de las instalaciones. Además, este manual siempre debe estar a disposición en el lugar donde se use la bomba.

Identificación de las instrucciones codificadas de este manual

 ADVERTENCIA: Peligro genérico; El incumplimiento de estas instrucciones de seguridad puede causar lesiones personales.

 ADVERTENCIA: Peligro eléctrico; El incumplimiento de estas instrucciones puede causar electrocución, con el consiguiente riesgo de lesiones personales graves o mortales.

 ADVERTENCIA: Superficie caliente; El incumplimiento de estas instrucciones de seguridad puede causar lesiones personales.

Riesgos derivados del incumplimiento de las normas de seguridad

El incumplimiento de las normas de seguridad puede provocar daños físicos y materiales, además de la posible contaminación del ambiente.

El incumplimiento de las normas de seguridad puede desembocar en la pérdida total de los derechos de garantía.

Por citar algún ejemplo, el incumplimiento de dichas normas puede provocar:

- el fallo de las funciones principales de la máquina o de la instalación,
- la alteración y complicación de las operaciones de mantenimiento,
- daños físicos debidos a causas eléctricas o mecánicas.

Datos generales

Este aparato (bomba o electrobomba, según el modelo) ha sido realizado según las técnicas más avanzadas y recientes, respetando plenamente las normas en vigor, y ha sido sometido a un meticuloso y estricto control de calidad.

Este manual le será de ayuda para comprender su funcionamiento y para conocer sus posibles aplicaciones.

El manual de uso contiene recomendaciones importantes necesarias para el funcionamiento correcto y económico del aparato. Es necesario respetar estas recomendaciones para garantizar la fiabilidad y la vida útil, y evitar los riesgos de accidente derivados de un uso inadecuado.

El aparato debe utilizarse para las aplicaciones y dentro de los límites descritos en los siguientes apartados.

Las actividades relacionadas con la manipulación, la instalación, el uso, el mantenimiento y la eliminación del producto presentan riesgos para la seguridad humana y para el medio ambiente que no pueden eliminarse mediante el diseño.

Los principales riesgos residuales son de tipo eléctrico (electrocución) y mecánico (heridas debidas a aristas cortantes, abrasiones o aplastamiento). Todas las operaciones deben ser realizadas únicamente por personal experto y profesional, provisto de los equipos de protección y las herramientas adecuados, con la máquina sin alimentación y prestando la máxima atención. El incumplimiento de las disposiciones proporcionadas en este manual y de las prácticas de trabajo correctas aumenta los riesgos para la salud.

El fabricante declina toda responsabilidad en caso de accidentes o daños debidos a negligencias, a usos inapropiados de la electrobomba o al incumplimiento de las instrucciones descritas en este manual, o bien debidos a un uso en condiciones diferentes de las permitidas.

En las condiciones de suministro, la electrobomba no presenta piezas en

movimiento ni piezas normalmente bajo tensión accesibles desde el exterior.



El usuario no debe desmontar la electrobomba, ni total ni parcialmente, ni realizar modificaciones ni manipular indebidamente el producto. Si se quitan las protecciones durante las operaciones de instalación, estas deben montarse de nuevo inmediatamente.

Equipos de Protección Individual (EPI)

Durante las operaciones de instalación, mantenimiento ordinario y extraordinario, desinstalación y eliminación, hay que utilizar los equipos de protección individual (EPI) indicados a continuación. En función de las condiciones de trabajo, pueden ser necesarios EPI adicionales.

El uso correcto de los EPI permite reducir los riesgos residuales para la salud.



Lleve guantes de protección



Proteja su vista con gafas protectoras



Utilice calzado de seguridad, aislado del suelo y con puntera de protección



Utilice un respirador cuando exista riesgo de emanaciones tóxicas, irritantes o asfixiantes

Ropa de trabajo adecuada



Durante las operaciones de mantenimiento y siempre que la máquina esté en marcha, incluido el funcionamiento normal, evite prendas o accesorios que puedan quedar atrapados en las partes móviles de la máquina.

2 INFORMACIÓN SOBRE EL PRODUCTO

La placa de datos indica el modelo, las especificaciones principales de servicio y el número de serie. Es importante facilitar estas indicaciones en el momento de la solicitud de intervención o de asistencia y para solicitar los repuestos. Para la ubicación de la placa de datos, consulte la posición de T en las figuras del anexo Fig. A5 (modelo estándar) y fig. A11 (mod. autocebante).

El modelo del producto se identifica con el código de identificación alfanumérico presente en la placa de datos. El significado de los caracteres que componen el código se incluye en la fig. 1. Además del código de identificación, el producto se identifica con el número de serie (fig. 2). Esta información también se incluye en la etiqueta aplicada en la portada de este manual.

Código de identificación de la bomba (fig. 1)

3 MH p 04 - I S - T 5 B 007 - VBE - W2 - DT

Drive:	" " (Sin Drive), "DT" (Drivotech), "DM" (Drivotech mini), "DC" (Drivotech compact)
Tipo de motor:	
Sello mecánico:	"QQE" (Carburo de silicio/carburo de silicio/EPDM)
Potencia del motor (kW x 10)	
Tensión del motor:	
Frecuencia del motor:	"5" (50 Hz), "6" (60 Hz)
Fase del motor:	"M" (monofásica), "T" (trifásica)
Versión de bomba	"S" (Estándar), "X" (Especial)
Versión de materiales:	"I" (AISI 304), "N" (AISI 316), "P" (AISI 316 + PASS)
Número de etapas	
Versión	" " (Estándar), "p" (Autocebante)
Modelo de bomba	
Caudal nominal [m³/h]	



2.1 Placa de datos de la bomba

Para la lectura de la placa de datos, utilice las instrucciones siguientes (fig. 2). Tenga en cuenta que la disposición de la información en la placa puede diferir de la indicada a continuación. Consulte los símbolos que describen los campos de interés. Alguna información podría no estar presente, dependiendo del modelo considerado.

Fig. 2: Placa de datos de la electrobomba

MONOFÁSICA:



Model <u> A </u>	
S/N° <u> B </u>	Date <u> C </u>
Code <u> D </u>	
Q <u> E </u> l/min	H <u> F </u> m
Hmin <u> G </u> m	Hmax <u> H </u> m
MEI ≥ <u> </u>	Hyd. Eff. <u> </u> %
Continuous Duty T_{amb} <u> I </u> °C	
Motor f <u> J </u> Hz	P ₁ <u> K </u> kW
U <u> R </u> V ~ I <u> S </u> A	T <u> U </u> μF
Weight <u> L </u> Kg	CI <u> M </u> IP <u> N </u>
Tmax <u> O </u> °C	CE
Pmax <u> P </u> MPa (<u> Q </u> bar)	Made in Italy

TRIFÁSICA:



Model <u> A </u>	
S/N° <u> B </u>	Date <u> C </u>
Code <u> D </u>	
Q <u> E </u> l/min	H <u> F </u> m
Hmin <u> G </u> m	Hmax <u> H </u> m
MEI <u> </u>	Hyd. Eff. <u> </u> %
Continuous Duty T_{amb} <u> I </u> °C	
Motor f <u> J </u> Hz	P ₁ <u> K </u> kW
U <u> R </u> V Δ/Y <u> T </u> 3~ I <u> S </u> Δ/Y <u> U </u> A	
IE3 <u> 2/4 </u> V % <u> 3/4 </u> W % <u> 4/4 </u> X %	
Weight <u> L </u> Kg	CI <u> M </u> IP <u> N </u>
Tmax <u> O </u> °C	CE
Pmax <u> P </u> MPa (<u> Q </u> bar)	Made in Italy

- A) Descripción del modelo
 B) Número de serie
 C) Fecha de fabricación
 D) Código del producto
 E) Intervalo del caudal de funcionamiento
 F) Intervalo de altura manométrica de funcionamiento
 G) Altura manométrica mínima
 H) Altura manométrica máxima
 I) Temperatura ambiente máxima
 J) Frecuencia eléctrica de alimentación
 K) Potencia eléctrica máxima
 L) Masa de la electrobomba
 M) Clase térmica de aislamiento del motor
 N) Índice de protección
 O) Temperatura máxima del líquido (véase también el apartado 2.2)
 P) Presión nominal (en MPa)
 Q) Presión nominal (en bar)

Motores monofásicos:

- R) Tensión eléctrica de alimentación
 S) Corriente máxima
 T) Capacidad del condensador
 U) Tensión máxima del condensador

Motores trifásicos:

- R) Tensión eléctrica, conexión en triángulo (220/440 V: YY)
 S) Corriente eléctrica, conexión en triángulo (220/440 V: YY)
 T) Tensión eléctrica, conexión en estrella (220/440 V: Y)
 U) Corriente eléctrica, conexión en estrella (220/440 V: Y)
 V) Rendimiento del motor a media carga
 W) Rendimiento del motor a 3/4 de carga
 X) Rendimiento del motor a plena carga

BOMBAS MULTITAPA HORIZONTALES / AUTOCEBANTES

2.2 Otras placas y marcados

En la superficie de la bomba puede haber otras placas, dependiendo del modelo, que identifican sus características, el cumplimiento de normas y reglamentos o las disposiciones correspondientes a la instalación, el uso y la eliminación. Véase la siguiente lista.



Preste atención a los riesgos relacionados con la instalación, el mantenimiento y la eliminación del producto.



Lea atentamente el manual de instrucciones antes de la instalación y el uso.



Aparato aprobado para el bombeo de agua destinada al consumo humano (certificado WRAS), hasta una temperatura máxima de 85 °C.



Temperatura máxima del líquido para uso en ámbito doméstico, residencial, comercial, agrícola o de servicios: 85 °C (solo versiones trifásicas), 55 °C (versiones monofásicas).



Temperatura máxima del líquido EXCLUSIVAMENTE para uso en ámbito industrial o equivalente: 110 °C (solo versiones trifásicas), 55 °C (versiones monofásicas).



En función de la temperatura del líquido que se bombea, las superficies de la electrobomba pueden alcanzar altas temperaturas. El contacto directo y las eyecciones de líquido pueden provocar quemaduras y lesiones.

- El sentido de rotación de las partes funcionales se indica mediante una marca (flecha) y/o en la cubierta del ventilador del motor.

2.3 Información sobre la eficiencia energética de los motores

Todas las electrobombas utilizan motores conformes al Reg. 640/2009 CE y sus modificaciones posteriores y, por tanto, conformes a la clase de eficiencia IE3 (versiones trifásicas con potencia superior a 0,55 kW). En línea, encontrará más información sobre las prestaciones energéticas de los motores (franklinwater.eu - ficha del producto) y en la placa de datos del motor.

3 APLICACIONES Y USO

3.1 Uso permitido

Estos aparatos están destinados a un uso profesional en aplicaciones como el suministro de agua desde una capa freática, el aumento de presión, el riego o la circulación de un fluido caloportador. Pueden usarse en ámbito industrial, manufacturero o equivalente. Las electrobombas también pueden usarse en ámbito doméstico, comercial, agrícola, artesano o de servicios, para las mismas aplicaciones, solo a temperatura no superior a los: 85 °C para las versiones trifásicas, 55 °C para las versiones monofásicas y 35 °C para las versiones autocebantes.

NOTA: Para las demás aplicaciones, la temperatura máxima permitida es de 110 °C (solo versiones trifásicas).

Las electrobombas deben instalarse en lugares secos y protegidos contra posibles inundaciones.

La electrobomba puede funcionar de manera continua a la temperatura ambiente máxima indicada en la placa de datos.

3.2 Líquidos bombeados

Líquidos limpios, compatibles con los materiales de fabricación de la electrobomba. El líquido debe tener características físicas similares a las del agua limpia a temperatura ambiente (densidad máxima de 1030 kg/m³ y viscosidad máxima de 2 cPs. Por encima de estos límites, póngase en contacto con el fabricante).



El uso inadecuado puede provocar el sobrecalentamiento de la máquina y de los cables de alimentación, con consecuencias como averías y, potencialmente, incendios.

El contenido de arena en el agua no debe superar los 50 g/m³. Si la concentración de arena es superior, esto reducirá la vida útil de la electrobomba y aumentará el riesgo de bloqueos. Los sólidos en suspensión no deben superar los 0,5 mm de tamaño máximo.

Agua destinada al consumo humano: Solo los modelos con certificación y marcado para agua potable, a la temperatura máxima indicada en la placa de datos.

3.3 Condiciones de uso

- Presión máxima de funcionamiento (la presión en la impulsión de la bomba, resultante de la suma de la presión en la entrada de la bomba y el aumento de presión proporcionado por la bomba): Consulte la placa de datos. La presión máxima en la entrada del equipo viene determinada por el aumento de presión proporcionado por la bomba, de modo que no se supere la presión máxima de funcionamiento (véase la sección dedicada al cálculo).



- Caudal y altura manométrica: Durante el funcionamiento normal deben mantenerse dentro de los límites indicados en la placa de datos. En estas condiciones se consigue el mejor funcionamiento posible de la máquina.
- Temperatura máxima del líquido aspirado: 35 °C, 55 °C, 85 °C o 110 °C según el uso (vea el apartado 3.1).
- Temperatura mínima del líquido aspirado: -10 °C (juntas de EPDM); -10 °C (juntas de Viton®/FKM); 0 °C (modelos autocebantes).
- Temperatura ambiente: Máximo 40 °C hasta 1000 m de altitud. Por encima de estos límites, póngase en contacto con el fabricante.
- Tensión eléctrica de alimentación: Consulte la placa de datos del motor. La desviación máxima permitida equivale a +/- 6 % del valor nominal.
- Número máximo de puestas en marcha consecutivas por hora: 40.

3.4 Uso no permitido

No utilice la electrobomba para aplicaciones diferentes de las descritas anteriormente ni para todas aquellas aplicaciones no autorizadas por el fabricante. El uso inapropiado puede provocar daños incluso graves (incluida la muerte) a personas, animales, objetos y al medio ambiente.

 No utilice la electrobomba conectada a piscinas, bañeras, estanques ni en lugares similares cuando haya personas en el agua.

- No bombee líquidos alimentarios ni productos destinados a la alimentación humana.
- No bombee agua potable con equipos que no estén certificados para este uso.
- No bombee líquidos más viscosos y/o más densos que el agua, a menos que tenga la autorización específica del Fabricante.
- No utilice la máquina en ambientes potencialmente explosivos o con líquidos inflamables.
- No ponga en funcionamiento la máquina sin líquido.
- No deje en funcionamiento la electrobomba de forma continuada sin caudal o con un caudal inferior al 10 % del valor nominal, para evitar el sobrecalentamiento. Si la temperatura del líquido de entrada supera los 90 °C, aumente el caudal mínimo al 20 % del valor nominal.
- No supere la presión máxima indicada en la placa de datos.

3.5 Otros usos

Consulte al Fabricante en caso de que:

- El líquido que se debe bombear tenga una viscosidad o densidad superiores a las del agua (será necesario usar un motor con una potencia proporcionalmente superior)
- El agua que se va a bombear haya sido tratada químicamente (ablandada, clorada, desmineralizada, etc.)
- Si existe una condición distinta de las indicadas para el uso permitido.

4 INSTALACIÓN – DATOS GENERALES

El aparato debe instalarse de conformidad con las instrucciones de este manual. El aparato y los terminales del cable de alimentación deben estar protegidos del agua, de la humedad y de los agentes atmosféricos. Compruebe el índice de protección (IP) indicado en la placa de datos del motor. Instale en un lugar que no se pueda inundar.

 Antes de iniciar cualquier trabajo en la máquina, asegúrese de haber desconectado la alimentación eléctrica de la red y de que no pueda volver a conectarse accidentalmente.

 Utilice siempre los EPI prescritos (consulte la sección específica).

Si fuese necesario, dependiendo de las condiciones de uso y del ambiente de trabajo, se aconseja instalar unos dispositivos adecuados de parada de emergencia de la máquina.

4.1 Conexiones eléctricas

 Las conexiones deben ser realizadas exclusivamente por personal experto y autorizado, de acuerdo con las obligaciones legales, las normas vigentes, las prácticas técnicas consolidadas y las prescripciones siguientes.

El aparato está destinado exclusivamente a aplicaciones fijas (el usuario no puede desconectar el cable de alimentación y volver a conectarlo).

Utilice cables eléctricos y anillas del tipo y la sección indicados en la tabla de la fig. A15 en el apéndice. Apriete el prensaestopas al par indicado en la tabla (bloquéelo con el collar situado dentro de la caja de bornes, si está presente). Conecte siempre el conductor de tierra al punto previsto dentro de la caja de los bornes, manteniéndolo más largo que los demás conductores. Cuando se ha terminado de cablear, retire la esponja que hay debajo de la regleta de bornes. Los terminales del cable deben conectarse dentro de un cuadro eléctrico con grado de protección mínimo IP55, equipado con sistemas de fijación mecánica del cable independientes de los bornes eléctricos y con un seccionador omnipolar de categoría de sobretensión III que impida la apertura del cuadro cuando el aparato esté bajo tensión. El cable debe estar protegido de temperaturas excesivamente altas o bajas, de las llamas abiertas y de agentes químicos.

Compruebe la correspondencia entre los datos de la placa y los valores nominales de tensión y frecuencia de red. Conecte siempre el cable de toma a tierra a la electrobomba y compruebe la eficacia del circuito de puesta a tierra antes de la primera puesta en marcha del aparato y mensualmente.

Realice las conexiones como se indica en la fig. A16, en el apéndice.

 El instalador ha de encargarse de realizar la conexión respetando las normas vigentes en el país de instalación.

 El aparato debe alimentarse mediante un interruptor diferencial con una corriente diferencial residual de funcionamiento no superior a 30 mA. Compruebe su funcionamiento antes de la puesta en servicio.

Se recomienda proteger la electrobomba de la marcha en seco, mediante un dispositivo como un flotador, un sensor de nivel o un presostato normalmente abierto conectado a la línea de aspiración (si esta está presurizada).

4.2 Versiones monofásicas

Alimente la electrobomba mediante un dispositivo de interrupción conforme a las reglas de instalación. Para las electrobombas no es necesario comprobar el sentido de rotación.

Las electrobombas monofásicas están equipadas con protección térmica con rearme automático incorporada en el motor.

4.3 Versiones trifásicas

Alimente la electrobomba mediante un dispositivo de interrupción conforme a las reglas de instalación. Los aparatos trifásicos deben estar protegidos contra cortocircuitos y sobrecargas mediante un dispositivo de protección de clase 10 según la norma IEC 60947-4. Ajuste la corriente nominal en función del valor que figura en la placa de datos. Use un dispositivo de rearme manual.

ATENCIÓN: Compruebe en la placa de datos y en las marcas del motor qué configuración de las conexiones eléctricas corresponde a la tensión de red disponible. Si es necesario, cambie la configuración moviendo los puentes en los terminales adecuados. Al finalizar la operación, compruebe que las conexiones eléctricas estén firmes y estables.

El sentido de rotación debe comprobarse observando el motor desde el lado del ventilador de refrigeración. No quite las protecciones para comprobar el sentido de rotación. Durante la comprobación del sentido de rotación, ponga en marcha el motor durante el menor tiempo posible. Si no es posible comprobar visualmente el sentido de rotación, puede comprobarse indirectamente con la bomba instalada en el sistema y funcionando al caudal máximo (válvulas completamente abiertas, impulsión libre), mediante uno de los dos métodos siguientes:

- Durante el funcionamiento, mida con una pinza amperimétrica la corriente absorbida máxima. Si la rotación no es correcta, se medirán valores aproximadamente el doble de los indicados en la placa de datos.
- Como alternativa, ponga en funcionamiento la máquina unos segundos; después, invierta el sentido de rotación y repita la operación. El sentido correcto es aquel con el que se obtiene el mayor caudal.

Para invertir el sentido de rotación, simplemente hay que intercambiar dos fases.

4.4 Aplicaciones de frecuencia variable (VFD)

Para instalaciones de frecuencia variable (alimentación mediante «variador de frecuencia»), compruebe que el convertidor de frecuencia pueda suministrar la tensión nominal y al menos un 10 % más de corriente que el valor nominal indicado en la placa de datos. Para la instalación y la conexión del dispositivo, consulte el manual de instrucciones del fabricante.

5 CONEXIONES HIDRÁULICAS

 Antes de iniciar cualquier trabajo en la electrobomba o en el motor, asegúrese de que la alimentación eléctrica esté interrumpida y de que no pueda restablecerse accidentalmente.

 La instalación de la electrobomba es una operación que puede ser compleja y peligrosa para las personas. Por tanto, ha de ser llevada a cabo por instaladores competentes y habilitados.

Cumpla las normas vigentes de prevención de accidentes, utilice los equipos de protección adecuados y consulte las normas, la legislación y los códigos locales y/o nacionales del país de instalación para la conexión de agua y energía eléctrica. Para garantizar el correcto funcionamiento de la bomba y evitar daños a bienes o personas, deben respetarse las siguientes indicaciones sobre la comprobación del NPSH y de la presión máxima.

5.1 Comprobación del NPSH

Compruebe las curvas características de las electrobombas para evaluar el factor NPSH (fig. A8 y fig. A13 del apéndice) y evitar así problemas de cavitación en caso de un desnivel excesivo entre la bomba y el nivel del líquido que se va a bombear o de una temperatura demasiado elevada (fig. A2 del apéndice). La bomba no debe funcionar si se produce cavitación, ya que este fenómeno daña sus componentes internos.

La altura máxima de la bomba respecto al nivel del líquido «H» (véase la fig. A2-B del apéndice) puede calcularse con la siguiente fórmula:

$$H = p_b \times 10,2 - NPSH - H_f - H_v - H_s$$

pb: Presión barométrica o presión del líquido en aspiración [bar] (presión absoluta).

- NPSH: Altura manométrica de aspiración al caudal máximo de trabajo [m] (mod. estándar: fig. A8; mod. autocebante: fig. A13)
 Hf: Pérdida de carga en el tubo de aspiración al caudal máximo de la bomba [m]
 Hv: Presión de vapor [m] en función de la temperatura del líquido (tm) (véase la fig. A2-A del apéndice)
 Hs: Margen de seguridad [m] (mínimo 0,5)

Si el valor calculado es inferior a «0», la bomba se debe colocar por debajo del nivel del líquido.

Ejemplo

pb = 1 bar
 Tipo de bomba: 15MH/4
 Caudal: 14 m³/h
 NPSH: 1,8 m
 Hf = 2,5 m
 Temperatura del líquido: +50 °C
 Hv: 1,3 m
 $H = pb \times 10,2 - NPSH - Hf - Hv - Hs$ [m].
 $H = 1 \times 10,2 - 1,8 - 2,5 - 1,3 - 0,5 = 4,1$ [m]

Esto significa que la altura máxima entre la bomba y el nivel del líquido que se debe aspirar es de 4,1 metros.

5.2 Comprobación de la presión máxima

5.2.1 Presión de funcionamiento

La suma de la presión máxima desarrollada por la bomba (véase la placa de datos) y la presión de entrada (Pin) no debe superar la presión nominal indicada en la placa de datos (Pmax). Use la fórmula siguiente para calcularlo:

$$H_{max} [m] / 10 + P_{in} [bar] < P_{max} [bar]$$

5.2.2 Presión de aspiración

La presión de aspiración debe limitarse de acuerdo con el punto anterior para no superar la presión nominal. Además, para los siguientes modelos, se recomienda no superar los límites indicados:

- 3MH - Pin máx. 2,0 bar
- 5MH - Pin máx. 4,0 bar

5.3 Caudal mínimo de funcionamiento

ADVERTENCIA: La bomba no debe funcionar nunca en seco (sin líquido dentro). La bomba no debe funcionar nunca con la válvula de impulsión cerrada durante más de 5 segundos.

El funcionamiento prolongado con un caudal inferior al mínimo permitido por los datos de la placa puede provocar un sobrecalentamiento excesivo que dañe la bomba.

5.4 Tuberías e instalación

 Cumpla las normas vigentes de prevención de accidentes, utilice los equipos de protección adecuados y consulte las normas, la legislación y los códigos locales y/o nacionales del país de instalación para la conexión de agua y energía eléctrica.

- Para la instalación, siga la Fig. A5 (versión básica) o Fig. A11 (versión autocebante) en el apéndice, según corresponda.
- La entrada de líquido a la bomba es frontal (axial) y la salida es radial: Asegúrese de que la bomba esté correctamente conectada a las tuberías (fig. A5 y fig. A11).
- Las tuberías hidráulicas deben ser aptas para la presión de trabajo y el tipo de líquido que se bombea. Las tuberías deben estar adecuadamente soportadas (fig. A5-1 y fig. A11-1) y no deben ejercer su peso sobre la unidad. No fuerce la colocación de las tuberías al fijarlas a la bomba. Se requieren tubos flexibles o juntas de compensación (fig. A5-2 y fig. A11-2) para evitar la transmisión de vibraciones de la bomba a las tuberías y viceversa.
- Para evitar bolsas de aire en el tubo de aspiración, disponga una pendiente no inferior al 2 %.
- El diámetro del tubo no debe ser inferior al diámetro de la boca de aspiración y el tubo debe ser estanco. En caso de que el tubo de aspiración sea más grande que la boca, instale una reducción excéntrica (fig. A5-6 y A11-6).
- Si la bomba está instalada por encima del nivel del líquido que se va a aspirar, debe instalarse una válvula antirretorno en el extremo inferior del tubo (fig. A5-3 o fig. A11-3).
- El extremo del tubo de aspiración debe estar lo suficientemente sumergido para evitar que pueda entrar el aire a través del vórtice de aspiración (fig. A5-7 y A11-7), cuando el líquido está en el nivel mínimo.
- Para las versiones autocebantes, instale en la aspiración una tubería con un tramo horizontal de al menos 0,5 m y, en la impulsión, un tramo vertical de al menos 0,5 m, como se indica en la fig. A11.
- Instale válvulas de corte de tamaño adecuado en las tuberías de aspiración (fig. A5-4 y fig. A11-4) y de impulsión (fig. A5-4 y fig. A11-4), para aislar la bomba del circuito durante las operaciones de inspección y mantenimiento.
- Instale una válvula de retención (fig. A5-5 o fig. A11-5) en la tubería de impulsión, para prevenir el reflujo y los golpes de ariete cuando se apaga la bomba.
- Las dimensiones de las conexiones roscadas de la bomba se indican en la fig. A6 y fig. A7 (versión básica) y Fig. A12 (versión autocebante). Utilice material de sellado en las roscas (cinta para juntas, sellador líquido, pasta, cáñamo u otro material adecuado).

BOMBAS MULTIETAPA HORIZONTALES / AUTOCEBANTES

6 INSTALACIÓN MECÁNICA

Extraiga la bomba del embalaje y compruebe su estado. Además compruebe que los datos de la placa correspondan a los que se desean. Para cualquier anomalía, póngase en contacto inmediatamente con el proveedor, indicando la naturaleza de los defectos.

6.1 Desplazamiento de la máquina



Cumpla las normas vigentes de prevención de accidentes.

Para levantar la máquina, utilice solo equipos apropiados, provistos de los marcados oportunos y en buen estado. No supere la capacidad de carga del dispositivo menos resistente de todos los utilizados (cáncamo, grillete, gancho, mosquetón, cadena, cable, polipasto u otro). Utilice únicamente ganchos con pestillo de seguridad. Consulte la figura. A1 en el apéndice.



Compruebe el peso de la máquina antes de empezar las operaciones de elevación. El peso se indica en la placa de datos. El punto de suspensión previsto en la bomba/electrobomba no coincide con el centro de masas de la máquina.

Si el aparato lleva un agujero para cáncamo, quite el tapón y enrosque un cáncamo adecuado (véase la fig. A1-C). Enganche las eslingas o las cadenas de elevación al cáncamo mediante ganchos o grilletes de elevación. Siga las instrucciones de uso que le proporcione el fabricante de los dispositivos de elevación. Para las bombas que no dispongan de puntos de izado, rodee el aparato con las eslingas, como se muestra en la fig. A1 - vistas A y B.

Durante la elevación, la máquina tenderá a girar alrededor del punto de elevación hasta alcanzar la posición de equilibrio. Desplace la máquina con precaución. Preste atención a la inercia del objeto (oscilaciones en la dirección del movimiento, dificultad para reducir la velocidad y detenerlo).



Preste atención a las cargas suspendidas. No permanezca debajo de ellas. Preste atención a las personas, animales y objetos presentes en el área de trabajo. Utilice medios adecuados de señalización y delimitación del área de trabajo cuando sea necesario. No maniobre ni transite por encima de personas.

6.2 Instalación

- Para la instalación, siga la Fig. A5 (versión básica) o Fig. A11 (versión autocebante) en el apéndice, según corresponda.
- Instale la electrobomba en un lugar accesible y protegido de las heladas; deje a su alrededor espacio suficiente para realizar las operaciones de uso y mantenimiento.
- La posición de instalación debe ser la indicada en la fig. A5 o Fig. A11, según sea el caso. No se permite el montaje vertical (V en las fig. A5 y A11) ni el montaje horizontal con los soportes que no estén orientados hacia abajo.
- Compruebe que no haya obstáculos al flujo de aire de refrigeración del motor y asegúrese de que haya al menos 100 mm de espacio libre respecto al ventilador (fig. A5 y fig. A11).
- Disponga un drenaje para las posibles fugas de líquido, de modo que no puedan inundar el lugar de instalación ni sumergir la unidad.
- La electrobomba SIEMPRE debe fijarse a unos cimientos de hormigón o a una estructura metálica que sobresalga al menos 100 mm de la misma, en todas las direcciones, lo suficientemente rígida para sostenerla de manera estable y con masa al menos equivalente a la de la electrobomba (se recomienda 5 veces superior a la de esta). Utilice tornillos y pares de apriete conformes a las fig. A6 y Fig. A7 (versión básica) y Fig. A12 (versión autocebante).
- Si la bomba trabaja con líquido a una temperatura superior a 50 °C, ancle la bomba solo por el lado del estribo del motor y deje libre el estribo del lado de aspiración (versiones con dos estribos). Instale elementos elásticos entre la bomba y las tuberías, para compensar las dilataciones térmicas.
- Para reducir la transmisión de las vibraciones coloque juntas antivibraciones entre la bomba y los cimientos.

6.3 Otras protecciones y dispositivos de seguridad

- En función de la temperatura del líquido que se bombea, las superficies de la electrobomba pueden alcanzar altas temperaturas. Si se considera necesario, instale resguardos para evitar el contacto accidental sin interferir con el funcionamiento normal de la máquina (p. ej., la refrigeración del motor).
- En caso de roturas, de errores de instalación o durante las operaciones de llenado se puede salpicar líquido a alta velocidad. Si las salpicaduras o fugas de líquido pueden ser peligrosas o perjudiciales para la salud humana o animal, disponga resguardos fijos o temporales adecuados, según corresponda.

6.4 Accesorios

- Kit de conexiones hidráulicas: Permiten conectar la parte hidráulica a las tuberías (según el tipo de conexión deseado).

7 PUESTA EN SERVICIO Y FUERA DE SERVICIO



ATENCIÓN:

- Asegúrese de que el líquido descargado no pueda causar daños a personas o bienes.
- No ponga en marcha el aparato si no lleva colocados los dispositivos de seguridad (resguardos mecánicos y protecciones eléctricas exigidas).



- Durante el funcionamiento, las superficies externas de la bomba y del motor pueden sobrepasar los 40 °C (104 °F) si el líquido que se bombea no está a temperatura ambiente.
- No toque la unidad sin las debidas protecciones.
- No coloque material combustible cerca de la bomba.
- La electrobomba NO debe ponerse en marcha antes de llenarla.
- Su funcionamiento en seco puede dañar irreparablemente el sello mecánico.
- No accione la bomba con las válvulas de aspiración y de impulsión cerradas durante más de 5 segundos.
- No exponga la bomba inactiva a temperaturas de congelación; la congelación del líquido daña la bomba.

7.1 Cebado

Caso con nivel del líquido por encima de la bomba o con línea de entrada presurizada (detalle B en la fig. A5, versión base, y fig. A11, versión autocebante, en el apéndice):

- Cierre la válvula de impulsión (detalle 8 en la fig. A5 o en la fig. A11).
- Retire los tapones de llenado (detalles A1 y A2 en la fig. A5 o fig. A11).
- Abra la válvula de corte de aspiración (detalle 4 en la fig. A5 o fig. A11) para permitir la entrada del líquido y espere hasta que salga agua de la bomba.
- Cierre la válvula de aspiración y enrosque los tapones de carga (vea los pares de apriete en las fig. A6, A7 y A12 en el apéndice).

Caso con nivel del líquido por debajo de la bomba (detalle A en la fig. A5, versión base, y fig. A11, autocebante, en el apéndice):

- Cierre la válvula de impulsión (detalle 8 en la fig. A5 o fig. A11) y abra la válvula de aspiración (detalle 4 en la fig. A5 o fig. A11).
- Retire los tapones de llenado (consulte los detalles A1 y A2, si los hay, en la figura A5 o en la figura A11).
- Utilice un embudo para llenar la bomba hasta que salga agua (puede ser necesario repetir la operación varias veces para garantizar un llenado adecuado).
- Coloque de nuevo los tapones de carga y apriételos (vea los pares de apriete en las fig. A6, A7 y A12 del apéndice).

7.2 Puesta en marcha de la bomba

Antes de la puesta en marcha compruebe lo siguiente:

- La electrobomba esté bien conectada a la alimentación eléctrica.
- Las conexiones de impulsión y de aspiración estén correctamente apretadas.
- La electrobomba esté correctamente llena (véase el apartado «7.1 Cebado»).
- La válvula de corte de impulsión (detalle 8 en la fig. A5 y fig. A11) esté cerrada y la válvula de aspiración (detalle 4 en la fig. A5 y fig. A11) esté abierta.

Ponga en marcha el motor y abra gradualmente la válvula del lado de impulsión de la bomba.

Tras algunos segundos de funcionamiento ruidoso para expulsar el aire que pudiera haber, una vez alcanzado el régimen normal, el aparato debe funcionar de forma silenciosa y regular, sin variaciones bruscas de presión. Si esto no ocurre, consulte la Tabla de búsqueda de averías (TABLA 1). Al cabo de unos segundos de funcionamiento puede que sea necesario eliminar el aire que se acumula en los puntos más altos de la instalación y de la bomba.

Las versiones autocebantes pueden necesitar más tiempo para expulsar todo el aire presente en la bomba y en el tubo de aspiración si no se han llenado por completo: de 1 a 3 minutos.

Si el cebado no se completa en 5 minutos, detenga la bomba y compruebe el llenado, añadiendo más líquido si es necesario (apartado «7.1 Cebado»).

NOTA: Tras expulsar el aire, la bomba emitirá un ruido sordo debido al cierre de la válvula de cebado interna. Este ruido indica que la bomba está correctamente cebada y forma parte de su funcionamiento normal.

Una vez cerrada la válvula de cebado de la bomba, la presión alcanzará rápidamente su valor normal de funcionamiento.

7.3 Vaciado de la bomba (puesta fuera de servicio)

Si es necesario vaciar la bomba para realizar el mantenimiento o durante largos períodos de inactividad, deberá hacer lo siguiente:

- Cierre las válvulas de corte de las tuberías de impulsión y de aspiración (detalles 4 y 8 en las fig. A5 o A11 del apéndice).
- Alivie la presión de la bomba aflojando parcialmente el tapón de vaciado (detalle A3 en la fig. A5 y fig. A11). Una vez eliminada la presión, retire por completo el tapón de vaciado (detalle A3 en la fig. A5 o fig. A11) y espere a que se vacíe.
- Cuando se vacíe por completo, coloque y apriete de nuevo los tapones (vea los pares de apriete en las fig. A6, A7 y A12 en el apéndice).

 En algunas partes internas de la bomba puede que quede líquido. Para retirarlo completamente, es necesario desmontar la bomba.

 Asegúrese de que el líquido descargado no cause daños a personas o bienes.

8 MANTENIMIENTO Y ASISTENCIA



ADVERTENCIA: Antes de realizar cualquier intervención en la electrobomba:

- Asegúrese de haber desconectado la alimentación eléctrica y de que no pueda restablecerse accidentalmente durante las operaciones de mantenimiento.
- Si la bomba es monofásica, asegúrese de que el condensador está descargado.
- Cierre las válvulas de corte situadas antes y después del aparato.



ADVERTENCIA: Si la electrobomba se utiliza con líquidos calientes y/o peligrosos para las personas, informe obligatoriamente al personal que vaya a realizar la reparación. En este caso, limpie la bomba para garantizar la seguridad del operador.



Riesgo de proyección del fluido bombeado por la máquina: El fluido bombeado puede estar bajo presión incluso cuando la máquina está parada; Antes de intervenir, aisle la máquina de la instalación cerrando las válvulas de corte aguas arriba y aguas abajo y desenrosque parcialmente el tapón de llenado para reducir la presión interna. Durante esta fase es posible que salga líquido. Asegúrese de que el líquido descargado no cause daños a personas o bienes.



ADVERTENCIA: Reparar la electrobomba o encargar su reparación a personal no autorizado por el fabricante conlleva la pérdida de la garantía y supone trabajar con equipos inseguros y potencialmente peligrosos.



Espere a que las superficies se enfríen antes de intervenir en el aparato.

La electrobomba no necesita ninguna operación de mantenimiento ordinario programado. Encargue la reparación de la electrobomba exclusivamente a personal autorizado por el fabricante para mantener la garantía y no comprometer la seguridad del aparato. Utilice solo repuestos originales o aprobados por el fabricante. Para las piezas de repuesto y los manuales de mantenimiento extraordinario, consulte al Fabricante.

Utilice siempre los EPI prescritos (consulte la sección específica).

Compruebe periódicamente que no se forme condensación dentro del motor (si lleva agujeros de drenaje).

Los componentes que normalmente están sujetos a desgaste son: el sello mecánico (detalle 30.1 en las figuras A9, A10 y A14). El desgaste está relacionado con las condiciones y las cargas de trabajo. Las comprobaciones periódicas del estado de desgaste de estos componentes aumentan la fiabilidad y la vida útil del producto. Realice las comprobaciones mensualmente, con mayor frecuencia si las condiciones de trabajo lo requieren y durante las primeras 500 horas de funcionamiento.

- Compruebe si hay líquido procedente de fugas del sello mecánico observando el suelo bajo el aparato.
- Compruebe periódicamente que no se forme condensación dentro del motor (si lleva agujeros de drenaje).
- Compruebe diariamente la presencia de los resguardos y el funcionamiento de los dispositivos de seguridad.
- Compruebe mensualmente el estado de conservación de los cables (especialmente en los pasacables) y limpie los filtros y/o la rejilla de aspiración de la instalación.
- Evite acumulaciones de polvo en el motor y obstrucciones al flujo de aire de refrigeración.

9 GESTIÓN DE LAS EMERGENCIAS

9.1 Incendio

- El peligro de incendio de partes de la máquina se limita al motor. Considere el peligro de incendio de materiales ajenos a la máquina, pero que estén cerca de la misma.
- En caso de incendio, utilice extintores aprobados para el uso en dispositivos eléctricos.

9.2 Fuga de líquido

- El líquido bombeado puede salir de la máquina como consecuencia de actividades de instalación, puesta en marcha, mantenimiento o desgaste, roturas imprevistas o desgaste excesivo de los elementos de estanquidad.
- Si las fugas pueden ser peligrosas o perjudiciales para la salud humana, animal o para el medio ambiente, disponga una cubeta de recogida impermeable alrededor de la máquina. Recoja el líquido y elimínelo correctamente, evitando dispersiones en el medio ambiente.

10 RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS

Para solucionar problemas relacionados con el funcionamiento de la electrobomba, siga las indicaciones de la tabla 1. Si no dispone de las competencias y los conocimientos necesarios, póngase en contacto con personal cualificado.



Utilice siempre los EPI (consulte la sección correspondiente) y herramientas adecuadas.



11 ELIMINACIÓN



Los dispositivos marcados con este símbolo no pueden desecharse junto con los residuos domésticos. Deben eliminarse en centros específicos de recogida de residuos de aparatos eléctricos y electrónicos (RAEE) presentes en el territorio, o entregarse al distribuidor, que está obligado a retirarlos. El producto no es potencialmente peligroso para la salud humana ni el medio ambiente pues no contiene sustancias perjudiciales tal como indica la Directiva 2011/65/UE (RoHS); sin embargo, si se desecha en el medio ambiente provoca un impacto negativo en el ecosistema. La eliminación ilegal o incorrecta del producto conlleva graves sanciones administrativas y/o penales.

TABLA 1 - BÚSQUEDA DE AVERÍAS

AVERÍA	POSIBLES CAUSAS	SOLUCIONES
10.1 La bomba gira pero no suministra caudal	a) Las partes internas están obstruidas por cuerpos extraños:	Encargue el desmontaje y la limpieza de la bomba.
	b) Conducto de aspiración obstruido:	Limpie el conducto.
	c) Entradas de aire por el conducto de aspiración	Compruebe la estanquidad de todo el conducto hasta la bomba y séllelo.
	d) La bomba no está cebada:	Llene y ceba la bomba. Compruebe que la válvula de fondo sea estanca.
	e) La presión de aspiración es demasiado baja y suele ir acompañada de ruido de cavitación:	Hay demasiadas pérdidas de carga en aspiración o la altura de aspiración es excesiva (compruebe el NPSH de la bomba instalada).
	f) Motor alimentado con tensión insuficiente:	Compruebe la tensión en los bornes del motor y que la sección de los conductores sea correcta.
10.2 La bomba vibra	a) Anclaje defectuoso a la superficie de apoyo:	Compruebe y apriete completamente las tuercas de los tornillos prisioneros.
	b) Hay cuerpos extraños que obstruyen la bomba:	Encargue el desmontaje y la limpieza de la bomba.
	c) Hay impedimentos para la rotación de la bomba:	Compruebe que la bomba gire libremente, sin presentar una resistencia anómala.
	d) Conexión eléctrica defectuosa:	Compruebe las conexiones a la bomba.
10.3 El motor se calienta de forma anómala	a) Tensión insuficiente:	Compruebe la tensión en los bornes del motor. La tensión debe estar dentro de $\pm 6\%$ de la tensión nominal.
	b) Bomba obstruida por cuerpos extraños:	Encargue el desmontaje y la limpieza de la bomba.
	c) Temperatura ambiente superior a los $+40\text{ }^{\circ}\text{C}$:	El motor está preparado para funcionar a una temperatura ambiente máxima de $+40\text{ }^{\circ}\text{C}$.
	d) Error de conexión en la regleta de bornes:	Compruebe que las conexiones se ajusten al esquema indicado en el interior de la cubierta de la regleta de bornes y a los datos de la placa.
10.4 La bomba no proporciona las prestaciones esperadas	a) El motor no gira a la velocidad normal (cuerpos extraños o alimentación defectuosa, etc.):	Encargue el desmontaje de la bomba y la corrección de la anomalía.
	b) El motor es defectuoso:	Sustitúyalo.
	c) La bomba se ha llenado mal:	Repita la operación de cebado.
	d) El motor gira en el sentido incorrecto (motor trifásico):	Invierta el sentido de rotación intercambiando 2 cables de fase en la regleta de bornes del motor o en el cuadro eléctrico.
	f) Motor alimentado con tensión insuficiente:	Compruebe la tensión en los bornes del motor y que la sección de los conductores sea correcta.
10.5 El interruptor automático se dispara	a) Valor del relé térmico demasiado bajo:	Compruebe la intensidad con un amperímetro y ajústela al valor indicado en la placa del motor.
	b) La tensión es demasiado baja:	Compruebe que la sección de los conductores del cable eléctrico sea la adecuada.
	c) Interrupción de una fase:	Compruebe y sustituya el cable eléctrico o el fusible, si es necesario.
	d) El relé térmico es defectuoso:	Sustitúyalo.
10.6 El caudal no es regular	a) No se respeta la altura de aspiración:	Revise las condiciones de instalación y las recomendaciones indicadas en el presente manual.
	b) La tubería de aspiración tiene un diámetro inferior al de la bomba:	La tubería de aspiración debe tener el mismo diámetro que el orificio de aspiración de la bomba.
	c) La válvula de fondo y la tubería de aspiración están parcialmente obstruidas.	Limpie el conducto de aspiración.

- DE -

 Während der Installation, Wartung und Verwendung des Geräts die in diesem Handbuch angegebenen Anweisungen streng befolgen. Lesen Sie die Betriebsanleitung vollständig und sorgfältig durch, bevor Sie Arbeiten an der Pumpe ausführen.

 Für Geräte ohne Stecker muss gemäß den geltenden Installationsvorschriften eine Vorrichtung zum Trennen der Versorgung in die Stromversorgungsanlage eingebaut werden. Die Vorrichtung muss getrennte allpolige Kontakte aufweisen und eine vollständige Trennung laut Überspannungskategorie III gewährleisten.

 Dieses Gerät ist nicht für die Verwendung durch Personen (einschließlich Kinder) mit eingeschränkten körperlichen, sensorischen oder geistigen Fähigkeiten oder mangelnder Erfahrung und Kenntnis bestimmt, es sei denn, sie werden von einer für ihre Sicherheit verantwortlichen Person beaufsichtigt oder in den Gebrauch des Geräts eingewiesen.

 Dieses Gerät darf von Kindern im Alter von über 8 Jahren sowie von Personen mit eingeschränkten körperlichen, sensorischen oder geistigen Fähigkeiten oder mangelnder Erfahrung und Kenntnis nur verwendet werden, wenn sie beaufsichtigt werden oder in den sicheren Gebrauch des Geräts eingewiesen wurden und die damit verbundenen Gefahren verstehen. Kinder dürfen nicht mit dem Gerät spielen. Die vom Benutzer auszuführende Reinigung und Wartung dürfen von Kindern nicht ohne Überwachung ausgeführt werden.

 Die Elektropumpe nicht in Schwimmbädern, Wannen, Teichen und an ähnlichen Orten verwenden, wenn sich Personen im Wasser aufhalten.

 Das Gerät muss über einen Fehlerstrom-Schutzschalter mit einem Bemessungsdifferenzstrom von höchstens 30 mA versorgt werden.

 Dreiphasige Geräte müssen mit einer Schutzvorrichtung der Klasse 10 gemäß IEC 60947-4 gegen Kurzschluss und Überlast geschützt werden. Den Nennstrom gemäß dem auf dem Typenschild angegebenen Wert einstellen.

 Vor Beginn jeglicher Arbeiten an der Elektropumpe sicherstellen, dass die Elektropumpe vom Stromnetz getrennt ist und nicht versehentlich wieder eingeschaltet werden kann.

Die maximale Förderhöhe der Pumpe ist in Metern auf dem Typenschild angegeben, das an der Pumpe befestigt und auf dem Deckblatt des Handbuchs abgebildet ist.

Die Pumpe kann dauerhaft bei der auf dem Typenschild oder in der Betriebsanleitung angegebenen maximalen Temperatur betrieben werden.

Die Pumpe ist nicht gegen die Auswirkungen eines Einfrierens geschützt. Bei Frostgefahr muss die Pumpe gemäß den Anweisungen im Handbuch ausgebaut und vollständig entleert werden.

Für die Installation des Geräts siehe die Kapitel „INSTALLATION“ und „HYDRAULISCHE ANSCHLÜSSE“.

EINLEITUNG UND SICHERHEIT

Dieses Gerät (Elektropumpe) ist zur Förderung und Druckerhöhung von Flüssigkeiten innerhalb der im weiteren Verlauf dieses Handbuchs angegebenen Grenzen bestimmt. Die Elektropumpe ist nur dann selbstansaugend, wenn dies so angegeben ist (siehe Typenschild). Die Elektropumpe besteht aus einem hydraulischen Teil und einem Elektromotor, die beiden Teile können nicht getrennt werden. Das Gerät verfügt über eine mechanische Dichtung (Wellendichtung) und hydraulische Anschlüsse, die während des Betriebs stets mit den Ansaug- und Druckleitungen verbunden sein müssen.

Dieses Handbuch enthält grundlegende Anweisungen, die bei Installation, Verwendung und Wartung des Geräts zu beachten sind.

Dieses Handbuch muss unbedingt vom Montagepersonal sowie von allen qualifizierten Personen gelesen werden, die vom für die Installation Verantwortlichen mit dem Betrieb beauftragt wurden. Außerdem muss das Handbuch am Einsatzort der Pumpe stets zur Verfügung stehen.

Kennzeichnung der in diesem Handbuch verwendeten codierten Hinweise

 **WARNHINWEIS:** Allgemeine Gefahr; Die Nichtbeachtung dieser Sicherheitshinweise kann zu Verletzungen führen.

 **WARNHINWEIS:** Elektrische Gefahr; Die Nichtbeachtung dieser Sicherheitshinweise kann zu einem Stromschlag und damit zu schweren oder tödlichen Verletzungen führen.

 **WARNHINWEIS:** Heiße Oberfläche; Die Nichtbeachtung dieser Sicherheitshinweise kann zu Verletzungen führen.

Gefahren durch Nichtbeachtung der Sicherheitsvorschriften

Die Nichtbeachtung der Sicherheitsvorschriften kann Personen- und Sachschäden verursachen und unter Umständen zu einer Umweltverschmutzung führen.

Die Nichtbeachtung der Sicherheitsvorschriften kann zum vollständigen Verlust des Garantieanspruchs führen.

Um nur einige Beispiele zu nennen, kann die Nichtbeachtung dieser Vorschriften folgende Auswirkungen haben:

- Eine Störung der wichtigsten Funktionen des Geräts oder der Installation,
- eine Beeinträchtigung der Wartungsarbeiten,
- Personenschäden durch elektrische oder mechanische Ursachen.

Allgemeines

Dieses Gerät (Pumpe oder Elektropumpe, je nach Modell) wurde nach den fortschrittlichsten und neuesten Techniken unter voller Einhaltung der geltenden Normen hergestellt und einer strengen Qualitätskontrolle unterzogen.

Dieses Handbuch hilft Ihnen, die Funktionsweise und die möglichen Anwendungen des Geräts zu verstehen.

Die Betriebsanleitung enthält wichtige Empfehlungen für den ordnungsgemäßen und wirtschaftlichen Betrieb des Geräts. Zur Sicherstellung von Zuverlässigkeit und Langlebigkeit und zur Vermeidung von Unfallgefahren, die aus einem unsachgemäßen Einsatz entstehen, müssen diese Empfehlungen unbedingt befolgt werden.

Das Gerät muss für die Anwendungen und innerhalb der in den folgenden Abschnitten beschriebenen Grenzen verwendet werden.

Tätigkeiten im Zusammenhang mit der Handhabung, Installation, Verwendung, Wartung und Außerbetriebnahme des Produkts stellen Risiken für die menschliche Sicherheit und die Umwelt dar, die baulich nicht beseitigt werden können.

Die wesentlichen Restrisiken sind elektrischer Art (Stromschlag) und mechanischer Art (Verletzungen durch scharfe Kanten, Schürfwunden oder Quetschungen). Alle Vorgänge dürfen nur von erfahrenem, fachkundigem und mit geeigneten Schutzmaßnahmen und Werkzeugen ausgestattetem Personal bei spannungsfreiem Gerät und mit äußerster Sorgfalt ausgeführt werden. Die Nichtbeachtung der in diesem Handbuch enthaltenen Vorschriften und der ordnungsgemäßen Arbeitsverfahren erhöht die Gesundheitsrisiken.

Der Hersteller übernimmt keinerlei Haftung für Unfälle oder Schäden, die durch Fahrlässigkeit, durch unsachgemäßen Gebrauch der Elektropumpe, durch Nichtbeachtung der in diesem Handbuch beschriebenen Anweisungen oder durch einen Einsatz unter anderen als den zulässigen Bedingungen verursacht werden.

Im Auslieferungszustand weist die Elektropumpe keine von außen zugänglichen beweglichen oder normalerweise spannungsführenden Teile auf.





Der Benutzer darf die Elektropumpe weder vollständig noch teilweise demontieren noch Änderungen oder Manipulationen am Produkt vornehmen. Falls die Schutzeinrichtungen während der Installationsarbeiten entfernt werden, müssen sie sofort wieder angebracht werden.

Persönliche Schutzausrüstung (PSA)

Bei Installation, regelmäßigen und außerplanmäßigen Wartungsarbeiten, Demontage und Entsorgung sind die nachstehend genannten persönlichen Schutzausrüstungen (PSA) zu verwenden. Je nach den Arbeitsbedingungen können zusätzliche PSA erforderlich sein.

Die ordnungsgemäße Verwendung der PSA trägt zur Verringerung der gesundheitlichen Restrisiken bei.



Schutzhandschuhe tragen



Die Augen mit einer Schutzbrille schützen



Vom Boden isolierte und mit schützenden Zehenkappen versehene Sicherheitsschuhe tragen



Sofern das Risiko einer Vergiftung, Reizung oder Erstickung durch Dämpfe besteht, ist ein **Atemschutz** zu verwenden.

Geeignete Kleidung



Bei Wartungsarbeiten sowie immer dann, wenn die Maschine in Betrieb ist, einschließlich des Normalbetriebs, Kleidung und Zubehör vermeiden, die sich in beweglichen Teilen verfangen könnten.

2 PRODUKTINFORMATIONEN

Das Typenschild enthält das Modell, die wichtigsten Betriebsdaten und die Seriennummer. Diese Angaben sind bei Serviceanfragen sowie bei der Bestellung von Ersatzteilen anzugeben. Zur Position des Typenschildes siehe Position T in den Abbildungen im Anhang, Abb. A5 (Standardmodell) und Abb. A11 (selbstansaugendes Modell).

Das Produktmodell wird anhand des auf dem Typenschild angegebenen alphanumerischen Identifikationscodes bestimmt. Die Bedeutung der Zeichen, aus denen sich der Code zusammensetzt, ist in Abb. 1 dargestellt. Neben dem Identifikationscode wird das Produkt durch die Seriennummer identifiziert (Abb. 2). Diese Informationen sind auch auf dem Etikett auf dem Deckblatt dieses Handbuchs angegeben.

Identifikationscode der Pumpe (Abb. 1)

The diagram illustrates the structure of the pump model number **3MHp04-IS-T5B007-VBE-W2-DT** and maps each part to a specific technical specification:

- 3**: Nennförderstrom [m³/h]
- MH**: Ausführung
- p**: Anzahl der Stufen
- 04**: Werkstoffausführungen
- I**: Pumpenausführung
- S**: Motorphase
- T**: Motorfrequenz
- 5**: Motorspannung
- B**: Motorleistung (kW x 10)
- 007**: Mechanische Dichtung
- VBE**: Motortyp
- W2**: Antrieb
- DT**: " " (No Drive), "DT" (Drivtech), "DM" (Drivtech mini), "DC" (Drivtech compact)

Konformitätserklärung

Die Konformitätserklärung einschließlich der bei der Konstruktion berücksichtigten Normen und Vorschriften ist am Ende des Handbuchs aufgeführt.

Geräuschemission

Die Geräuschemission wird hauptsächlich durch die Größe des Motors und der Pumpe beeinflusst. Siehe Abb. A3 im Anhang (A-bewerteter mittlerer Schalleistungspegel). Bediener, die längere Zeit in der Nähe der Maschine arbeiten, müssen einen an Schalldruck und Expositionsdauer angepassten Gehörschutz tragen.

1 VORABKONTROLLE

1.1 Lieferung und Verpackung

Das Produkt wird in seiner Originalverpackung, die dieses Handbuch enthält, geliefert und muss bis zum Installationszeitpunkt verpackt bleiben. Das verpackte Produkt muss vor Witterungseinflüssen geschützt gelagert werden. Das Gerät aus der Verpackung nehmen und prüfen, ob es unversehrt ist. Darüber hinaus prüfen, ob die Daten des Typenschildes mit den gewünschten Daten übereinstimmen. Zum Ablesen des Typenschildes die in diesem Handbuch enthaltenen Hinweise beachten. Bei Unregelmäßigkeiten wenden Sie sich bitte umgehend an den Lieferanten unter Angabe der Art der Mängel.



Bestehen Zweifel an der Sicherheit oder Unversehrtheit des Geräts, verwenden Sie es nicht und wenden Sie sich an eine qualifizierte Kundendienststelle.

2.1 Typenschild der Pumpe

Zum Ablesen des Typenschildes die folgenden Hinweise beachten (Abb. 2). Bitte beachten Sie, dass die Anordnung der auf dem Typenschild aufgeführten Angaben von der nachfolgend dargestellten Anordnung abweichen kann. Die Symbole beachten, die die relevanten Felder kennzeichnen. Je nach Modell können einige Angaben fehlen.

Abb. 2: Typenschild der Elektropumpe

EINPHASIG:

LOGO

Model <u> </u> A	
S/N° <u> </u> B	Date <u> </u> C
Code <u> </u> D	
Q <u> </u> E l/min	H <u> </u> F m
Hmin <u> </u> G m	Hmax <u> </u> H m
MEI ≥ <u> </u>	Hyd. Eff. <u> </u> %
Continuous Duty	
Motor f <u> </u> J Hz	P ₁ <u> </u> K kW
U <u> </u> R V ~	I <u> </u> S A
Weight <u> </u> L Kg	CI <u> </u> M IP <u> </u> N
Tmax <u> </u> O °C	
Pmax <u> </u> P MPa (<u> </u> Q bar)	CE

Made in Italy

DREIPHASIG:

LOGO

Model <u> </u> A	
S/N° <u> </u> B	Date <u> </u> C
Code <u> </u> D	
Q <u> </u> E l/min	H <u> </u> F m
Hmin <u> </u> G m	Hmax <u> </u> H m
MEI <u> </u>	Hyd. Eff. <u> </u> %
Continuous Duty	
Motor f <u> </u> J Hz	P ₁ <u> </u> K kW
U _{Δ/Y} <u> </u> R / T V 3~	I _{Δ/Y} <u> </u> S / U A
IE3 <u> </u> 2/4 V %	3/4 <u> </u> W %
Weight <u> </u> L Kg	CI <u> </u> M IP <u> </u> N
Tmax <u> </u> O °C	
Pmax <u> </u> P MPa (<u> </u> Q bar)	CE

Made in Italy

- A) Beschreibung des Modells
 B) Seriennummer
 C) Produktionsdatum
 D) Produktcode
 E) Betriebsbereich des Förderstroms
 F) Betriebsbereich der Förderhöhe
 G) Minimale Förderhöhe
 H) Maximale Förderhöhe
 I) Maximale Umgebungstemperatur
 J) Elektrische Versorgungsfrequenz
 K) Maximale elektrische Leistung
 L) Masse der Elektropumpe
 M) Isolationsklasse des Motors
 N) Schutzart
 O) Maximale Flüssigkeitstemperatur (siehe auch Abschnitt 2.2)
 P) Nenndruck (in MPa)
 Q) Nenndruck (in bar)

Einphasenmotoren:

- R) Elektrische Versorgungsspannung
 S) Maximalstrom
 T) Kapazität des Kondensators
 U) Maximale Spannung des Kondensators

Dreiphasenmotoren:

- R) Elektrische Spannung, Dreieckschaltung (220/440 V: YY)
 S) Elektrischer Strom, Dreieckschaltung (220/440 V: YY)
 T) Elektrische Spannung, Sternschaltung (220/440 V: Y)
 U) Elektrischer Strom, Sternschaltung (220/440 V: Y)
 V) Motorwirkungsgrad bei halber Last
 W) Motorwirkungsgrad bei 3/4 Last
 X) Motorwirkungsgrad bei Vollast

2.2 Sonstige Schilder und Markierungen

Je nach Modell können auf der Oberfläche der Pumpe weitere Schilder angebracht sein, die ihre Eigenschaften, die Einhaltung von Normen und Vorschriften sowie Vorgaben für Installation, Verwendung und Entsorgung kennzeichnen. Siehe folgende Liste.



Achten Sie auf die Risiken, die mit der Installation, Wartung und Entsorgung des Produkts verbunden sind.



Lesen Sie die Betriebsanleitung vor der Installation und der Verwendung sorgfältig durch.



Das Gerät ist für die Förderung von Wasser für den menschlichen Gebrauch (WRAS-zertifiziert) bis zu einer maximalen Temperatur von 85 °C zugelassen.



Maximale Flüssigkeitstemperatur bei Einsatz im häuslichen Bereich, im Wohnbereich sowie im gewerblichen, landwirtschaftlichen oder Dienstleistungsbereich: 85 °C (nur Dreiphasen-Ausführungen), 55 °C (Einphasen-Ausführungen).



Maximale Flüssigkeitstemperatur AUSSCHLIESSLICH bei industrieller oder gleichwertiger Verwendung: 110 °C (nur Dreiphasen-Ausführungen), 55 °C (Einphasen-Ausführungen).



Aufgrund der Temperatur der zu pumpenden Flüssigkeit können die Oberflächen der Elektropumpe sehr heiß werden. Der direkte Kontakt und herausspritzende Flüssigkeiten können Verbrennungen und Verletzungen verursachen.

- Die Drehrichtung der Funktionsteile ist durch eine Markierung (Pfeil) und/oder eine entsprechende Kennzeichnung auf der Lüfterhaube des Motors angegeben.

2.3 Informationen zur Energieeffizienz der Motoren

Alle Elektropumpen verwenden Motoren, die der Verordnung (EG) Nr. 640/2009 in der jeweils geänderten Fassung und damit der Wirkungsgradklasse IE3 entsprechen (dreiphasige Ausführungen mit einer Leistung über 0,55 kW). Nähere Informationen zur Energieeffizienz der Motoren stehen online (franklinwater.eu - Produktdatenblatt) und auf dem Typenschild der Motoren zur Verfügung.

3 ANWENDUNGEN UND EINSAZ

3.1 Zulässige Verwendung

Diese Geräte sind für den professionellen Einsatz vorgesehen, beispielsweise zur Wasserversorgung aus Grundwasser, zur Druckerhöhung, zur Bewässerung oder zur Umwälzung von Wärmeträgerflüssigkeit. Sie können im industriellen, verarbeitenden oder gleichwertigen Bereich eingesetzt werden. Die Elektropumpen können für dieselben Anwendungen auch im häuslichen, gewerblichen, landwirtschaftlichen, handwerklichen oder Dienstleistungsbereich eingesetzt werden, jedoch ausschließlich bei Temperaturen bis maximal: 85 °C für Dreiphasen-Ausführungen, 55 °C für Einphasen-Ausführungen und 35 °C für selbstansaugende Ausführungen.

HINWEIS: Für die anderen Anwendungen ist die maximal zulässige Temperatur 110 °C (nur Dreiphasen-Ausführungen).

Die Elektropumpen müssen an trockenen und vor Überflutung geschützten Orten installiert werden.

Die Elektropumpe kann bei der auf dem Typenschild angegebenen maximalen Umgebungstemperatur im Dauerbetrieb betrieben werden.

3.2 Fördermedien

Saubere Flüssigkeiten, die mit den Werkstoffen der Elektropumpe kompatibel sind. Die Flüssigkeit muss physikalische Eigenschaften aufweisen, die denen von sauberem Wasser bei Raumtemperatur ähnlich sind (maximale Dichte 1030 kg/m³ und maximale Viskosität 2 cPs. Bei Überschreitung dieser Grenzwerte den Hersteller kontaktieren).



Unsachgemäße Verwendung kann zur Überhitzung der Maschine und der Versorgungskabel führen und dadurch Ausfälle oder potenziell einen Brand verursachen.

Der eventuelle Sandgehalt im Wasser darf 50 g/m³ nicht überschreiten. Eine höhere Sandkonzentration reduziert die Lebensdauer der Elektropumpe und erhöht das Risiko einer Blockierung. Eventuelle Schwebstoffe dürfen eine maximale Größe von 0,5 mm nicht überschreiten.

Wasser für den menschlichen Gebrauch: nur Modelle mit Zertifizierung und Kennzeichnung für Trinkwasser, bei der auf dem Typenschild angegebenen Höchsttemperatur.

3.3 Einsatzbedingungen

- Maximaler Betriebsdruck (der Druck auf der Druckseite der Pumpe, der sich aus der Summe des Drucks am Pumpeneingang und der von der Pumpe erzeugten Druckerhöhung ergibt): Siehe das Typenschild. Der maximale Druck am Eingang des Geräts wird durch die von der Pumpe erzeugte Druckerhöhung bestimmt, um den maximalen Betriebsdruck nicht zu überschreiten (siehe Abschnitt zur Berechnung).
- Förderstrom und Förderhöhe: Während des normalen Betriebs müssen sie innerhalb der auf dem Typenschild angegebenen Bereiche liegen. Unter diesen Bedingungen wird ein optimaler Betrieb der Maschine erreicht.



- Maximale Temperatur der angesaugten Flüssigkeit: 35 °C, 55 °C, 85 °C oder 110 °C je nach Verwendung (siehe Abschnitt 3.1).
- Minimale Temperatur der angesaugten Flüssigkeit: -10 °C (EPDM-Dichtungen); -10 °C (Viton®/FKM-Dichtungen); 0 °C (selbstansaugende Modelle).
- Umgebungstemperatur: maximal 40 °C bis zu einer Höhenlage von 1000 m. Bei Überschreitung dieser Grenzwerte den Hersteller kontaktieren.
- Elektrische Versorgungsspannung: Siehe Typenschild des Motors. Die maximal zulässige Abweichung vom Nennwert beträgt +/- 6 %.
- Maximale Anzahl aufeinanderfolgender Starts pro Stunde: 40.

3.4 Unzulässige Verwendung

Die Elektropumpe nicht für andere als die zuvor beschriebenen Anwendungen und auf keinen Fall für nicht vom Hersteller genehmigte Anwendungen verwenden. Unsachgemäße Verwendung kann schwere Verletzungen (bis hin zum Tod) bei Menschen und Tieren sowie Schäden an Sachen und Umwelt verursachen.



Die an Schwimmbäder, Wannen, Teiche und ähnliche Orte angeschlossene Elektropumpe nicht verwenden, wenn sich Personen im Wasser aufhalten.

- Keine flüssigen Lebensmittel oder für den menschlichen Verzehr bestimmten Produkte fördern.
- Kein Trinkwasser mit einem Gerät fördern, das nicht für diesen Zweck zertifiziert ist.
- Keine Flüssigkeiten pumpen, die viskoser und/oder dichter als Wasser sind, es sei denn mit ausdrücklicher Genehmigung des Herstellers.
- Das Gerät nicht in explosionsgefährdeten Umgebungen oder mit brennbaren Flüssigkeiten verwenden.
- Das Gerät nicht ohne Flüssigkeit betreiben.
- Die Elektropumpe zur Vermeidung von Überhitzung nicht dauerhaft bei einem Förderstrom von null oder unter 10 % des Nennwerts betreiben. Wenn die Temperatur der einlaufenden Flüssigkeit 90 °C übersteigt, den Mindestförderstrom auf 20 % des Nennwerts erhöhen.
- Den auf dem Typenschild angegebenen Maximaldruck nicht überschreiten.

3.5 Sonstige Anwendungen

Für folgende Fälle den Hersteller kontaktieren:

- Wenn die zu pumpende Flüssigkeit eine höhere Viskosität oder Dichte hat als Wasser (in diesem Fall muss ein Motor mit einer proportional höheren Leistung verwendet werden).
- Wenn das zu pumpende Wasser chemische Behandlungen erfahren hat (wenn es enthärtet, gechlort, demineralisiert usw. wurde).
- Wenn eine Situation vorliegt, die von den unter „Zulässige Verwendung“ aufgeführten Fällen abweicht.

4 INSTALLATION – ALLGEMEINES

Das Gerät muss gemäß den Anweisungen dieses Handbuchs installiert werden. Das Gerät und die Klemmen des Versorgungskabels müssen vor Wasser, Feuchtigkeit und Witterungseinflüssen geschützt werden. Die auf dem Typenschild des Motors angegebene Schutzart (IP) prüfen. An einem Ort installieren, der nicht überschwemmt werden kann.



Vor Beginn der Arbeiten am Gerät ist sicherzustellen, dass die Stromversorgung unterbrochen ist und nicht versehentlich wieder eingeschaltet werden kann.



Stets die vorgeschriebene PSA verwenden (siehe entsprechender Abschnitt).

Wenn es aufgrund der Einsatzbedingungen und der Arbeitsumgebung erforderlich ist, wird die Installation geeigneter Not-Halt-Einrichtungen empfohlen.

4.1 Elektrische Anschlüsse



Die Anschlüsse dürfen ausschließlich von fachkundigem und autorisiertem Personal unter Einhaltung der gesetzlichen Vorgaben, der geltenden Normen, der anerkannten Regeln der Technik und der folgenden Vorschriften ausgeführt werden.

Das Gerät ist ausschließlich für ortsfeste Anwendungen vorgesehen (das Versorgungskabel darf vom Benutzer weder getrennt noch wieder angeschlossen werden).

Elektrokabel und Kabelschuhe des in der Tabelle in Abb. A15 im Anhang angegebenen Typs und Querschnitts verwenden. Die Kabelverschraubung mit dem in der Tabelle angegebenen Anzugsmoment festziehen (sofern vorhanden, mit dem Ring im Klemmenkasten sichern). Den Schutzleiter stets an der dafür vorgesehenen Stelle im Klemmenkasten anschließen und länger als die übrigen Leiter ausführen. Wenn die Verdrahtung abgeschlossen ist, muss der Schaumstoff unter dem Klemmbrett entfernt werden.

Die Kabelklemmen müssen in einem Schaltschrank mit mindestens Schutzart IP55 angeschlossen werden. Dieser muss über eine von den elektrischen Klemmen unabhängige mechanische Kabelbefestigung sowie über einen allpoligen Trennschalter der Überspannungskategorie III verfügen, der das Öffnen des Schaltschranks verhindert, solange das Gerät unter Spannung steht. Das Kabel muss gegen zu hohe oder zu niedrige Temperaturen, offene Flammen und chemische Einwirkungen geschützt sein.

Die Übereinstimmung zwischen den Daten des Typenschildes und den Nennwerten der Netzspannung und -frequenz prüfen. Den Schutzleiter stets an die Elektropumpe anschließen und die Wirksamkeit des Schutzleiterkreises vor der ersten Inbetriebnahme sowie monatlich prüfen.

Die Anschlüsse wie in Abb. A16 im Anhang ausführen.



Der Installateur ist dafür zuständig, dass der Anschluss in Übereinstimmung mit den im Installationsland geltenden Vorschriften erfolgt.



Das Gerät muss über einen Fehlerstrom-Schutzschalter mit einem Bemessungsdifferenzstrom von höchstens 30 mA versorgt werden. Vor der Inbetriebnahme die Funktionstüchtigkeit überprüfen.

Es wird empfohlen, die Elektropumpe mithilfe einer Vorrichtung wie einem Schwimmer, einem Füllstandsensor oder einem normalerweise offenen Druckschalter, der an die Saugleitung angeschlossen ist (wenn diese unter Druck steht), gegen Trockenlauf zu schützen.

4.2 Einphasige Ausführungen

Die Elektropumpe gemäß den Regeln für die Installation über eine Trennvorrichtung versorgen. Bei einphasigen Elektropumpen ist keine Prüfung der Drehrichtung erforderlich.

Einphasige Elektropumpen verfügen über einen im Motor integrierten thermischen Schutz mit automatischer Rückstellung.

4.3 Dreiphasige Ausführungen

Die Elektropumpe gemäß den Regeln für die Installation über eine Trennvorrichtung versorgen. Dreiphasige Geräte müssen mit einer Schutzvorrichtung der Klasse 10 gemäß IEC 60947-4 gegen Kurzschluss und Überlast geschützt werden. Den Nennstrom gemäß dem auf dem Typenschild angegebenen Wert einstellen. Eine Vorrichtung mit manueller Rückstellung verwenden.

ACHTUNG: Auf dem Typenschild und an den Markierungen am Motor überprüfen, welche Konfiguration der Stromanschlüsse der verfügbaren Netzspannung entspricht. Bei Bedarf die Konfiguration ändern, indem die Brücken an die geeigneten Klemmen verschoben werden. Nach Abschluss des Vorgangs prüfen, ob die elektrischen Anschlüsse fest und sicher sind.

Die Drehrichtung ist von der Lüfterseite des Motors aus zu prüfen. Zur Prüfung der Drehrichtung die Schutzeinrichtungen nicht entfernen. Während der Prüfung der Drehrichtung den Motor nur so kurz wie möglich laufen lassen. Falls die Drehrichtung nicht visuell geprüft werden kann, lässt sie sich bei in der Anlage installierter und mit maximalem Förderstrom betriebener Pumpe (Ventile vollständig geöffnet, Druckseite frei) nach einem der beiden folgenden Verfahren indirekt prüfen:

- Während des Betriebs mit einer Stromzange den maximal aufgenommenen Strom messen. Bei falscher Drehrichtung werden Werte gemessen, die ungefähr doppelt so hoch wie die auf dem Typenschild angegebenen Werte sind.
- Alternativ das Gerät einige Sekunden lang betreiben, anschließend die Drehrichtung umkehren und den Vorgang wiederholen. Die richtige Drehrichtung ist diejenige, bei der der höhere Förderstrom erzielt wird.

Zum Umkehren der Drehrichtung genügt es, zwei Phasen miteinander zu vertauschen.

4.4 Anwendungen mit variabler Frequenz (VFD)

Bei Installationen mit variabler Frequenz (Versorgung über einen Frequenzumrichter) prüfen, ob der Frequenzumrichter die Nennspannung und mindestens 10 % mehr Strom als den auf dem Typenschild angegebenen Nennstrom liefern kann. Für die Installation und den Anschluss des Gerätes ist die Betriebsanleitung des Herstellers zu beachten.

5 HYDRAULISCHE ANSCHLÜSSE



Vor Beginn der Arbeiten an der Elektropumpe oder am Motor sicherstellen, dass die Stromversorgung unterbrochen ist und nicht versehentlich wieder eingeschaltet werden kann.



Die Installation der Elektropumpe ist ein Vorgang, der komplex und für Menschen gefährlich sein kann. Daher muss sie von kompetenten und qualifizierten Installateuren ausgeführt werden.

Die geltenden Unfallverhütungsvorschriften einhalten, geeignete persönliche Schutzausrüstung verwenden und für den Anschluss an Wasser- und Stromversorgung die im Installationsland geltenden Normen, Rechtsvorschriften sowie lokalen und/oder nationalen Bestimmungen beachten.

Für den ordnungsgemäßen Betrieb der Pumpe und zur Vermeidung von Personen- oder Sachschäden sind die folgenden Hinweise zur Prüfung des NPSH und des maximalen Drucks zu beachten.

5.1 Prüfung des NPSH

Die Kennlinien der Elektropumpen prüfen, um den NPSH-Wert zu beurteilen (Abb. A8 und Abb. A13 im Anhang) und Kavitationsprobleme bei zu großem Höhenunterschied zwischen Pumpe und Flüssigkeitsniveau oder bei zu hoher Temperatur zu vermeiden (Abb. A2 im Anhang). Die Pumpe darf nicht laufen, wenn Kavitation vorliegt, denn dadurch würden ihre Innenteile beschädigt.

Die maximale Höhe der Pumpe über dem Flüssigkeitsniveau „H“ (siehe Abb. A2-B im Anhang) kann mit der folgenden Formel berechnet werden:

$$H = p_b \times 10,2 - NPSH - H_f - H_v - H_s$$

p_b : Barometerdruck oder Druck der Flüssigkeit an der Saugseite [bar] (Absolutdruck).

$NPSH$: Haltedruckhöhe bei maximalem Betriebsförderstrom [m] (Standardausführung: Abb. A8; selbstansaugende Ausführung: Abb. A13)

H_f : Druckverlust in der Ansaugleitung bei maximalem Förderstrom der Pumpe [m]

Hv: Dampfdruck [m] in Abhängigkeit von der Flüssigkeitstemperatur (tm) (siehe Abb. A2-A im Anhang)

Hs: Sicherheitsspanne [m] (mindestens 0,5)

Ist der berechnete Wert kleiner als „0“, muss die Pumpe unterhalb des Flüssigkeitsniveaus angeordnet werden.

Beispiel

pb = 1 bar

Pumpentyp: 15MH/4

Förderstrom: 14 m³/h

NPSH: 1,8 m

Hf = 2,5 m

Flüssigkeitstemperatur: +50 °C

Hv: 1,3 m

$H = pb + 10,2 \cdot NPSH - Hf - Hv - Hs$ [m].

$H = 1 + 10,2 \cdot 1,8 - 2,5 - 1,3 - 0,5 = 4,1$ [m]

Das bedeutet, dass der maximale Höhenunterschied zwischen der Pumpe und dem Niveau der anzusaugenden Flüssigkeit 4,1 m beträgt.

5.2 Überprüfung des maximalen Drucks

5.2.1 Betriebsdruck

Die Summe aus dem maximal von der Pumpe erzeugten Druck (siehe Typenschild) und dem Eingangsdruck (Pin) darf den auf dem Typenschild angegebenen Nenndruck (Pmax) nicht überschreiten. Für die Berechnung ist die folgende Formel zu verwenden:

$$H_{max} [m] / 10 + P_{in} [bar] < P_{max} [bar]$$

5.2.2 Ansaugdruck

Der Ansaugdruck muss gemäß dem vorherigen Abschnitt so begrenzt werden, dass der Nenndruck nicht überschritten wird. Zusätzlich wird für die folgenden Modelle empfohlen, die nachstehenden Grenzwerte nicht zu überschreiten:

- 3MH - Pin max. 2,0 bar
- 5MH - Pin max. 4,0 bar

5.3 Mindestförderstrom

WARNHINWEIS: Die Pumpe darf niemals trocken laufen (ohne Flüssigkeit im Inneren). Die Pumpe darf nie länger als 5 Sekunden mit geschlossenem Ventil auf der Druckseite betrieben werden.

Ein längerer Betrieb unterhalb des laut Typenschild zulässigen Mindestförderstroms kann zu einer übermäßigen und für die Pumpe schädlichen Überhitzung führen.

5.4 Leitungen und Anlage



Die geltenden Unfallverhütungsvorschriften einhalten, geeignete persönliche Schutzausrüstung verwenden und für den Anschluss an Wasser- und Stromversorgung die im Installationsland geltenden Normen, Rechtsvorschriften sowie lokalen und/oder nationalen Bestimmungen beachten.

- Für die Installation die Abb. A5 (Basisversion) oder Abb. A11 (selbstansaugende Version) im Anhang beachten, je nach Ausführung.
- Der Flüssigkeitseinlass der Pumpe befindet sich stirnseitig (axial), der Auslass radial: Sicherstellen, dass die Pumpe korrekt an die Leitungen angeschlossen ist (Abb. A5 und Abb. A11).
- Die hydraulischen Leitungen müssen für den Betriebsdruck und die Art der zu pumpenden Flüssigkeit geeignet sein. Die Leitungen müssen angemessen abgestützt sein (Abb. A5-1 und Abb. A11-1); ihr Gewicht darf nicht auf der Einheit lasten. Die Leitungen beim Anschluss an die Pumpe nicht unter Spannung in Position bringen. Flexible Schläuche oder Kompensatoren (Abb. A5-2 und Abb. A11-2) sind erforderlich, um die Übertragung von Schwingungen zwischen Pumpe und Leitungen zu verhindern.
- Zur Vermeidung von Lufteinschlüssen in der Saugleitung eine Neigung von mindestens 2 % vorsehen.
- Der Rohrdurchmesser darf nicht kleiner als der Durchmesser der Ansaugöffnung sein; die Leitung muss dicht sein. Ist die Saugleitung größer als die Ansaugöffnung, ein exzentrisches Reduzierstück einbauen (Abb. A5-6 und Abb. A11-6).
- Wenn die Pumpe oberhalb des Niveaus der anzusaugenden Flüssigkeit installiert ist, muss am Ende der Saugleitung ein Rückschlagventil installiert werden (Abb. A5-3 oder Abb. A11-3).
- Das Ende der Ansaugleitung muss ausreichend eingetaucht sein, um zu vermeiden, dass durch den Ansaugstrudel Luft eintreten kann (Abb. A5-7 und A11-7), wenn die Flüssigkeit den Mindestfüllstand erreicht.
- Bei selbstansaugenden Ausführungen an der Saugseite eine Rohrleitung mit einem mindestens 0,5 m langen horizontalen Abschnitt und an der Druckseite einen mindestens 0,5 m langen vertikalen Abschnitt installieren, wie in Abb. A11.
- Absperrventile in einer für die Leitungen geeigneten Größe in der Saugleitung (Abb. A5-4 und Abb. A11-4) und in der Druckleitung (Abb. A5-4 und Abb. A11-4) installieren, um die Pumpe bei Inspektions- und Wartungsarbeiten vom Kreislauf zu trennen.
- An der Druckleitung muss ein Rückschlagventil (Abb. A5-5 oder Abb. A11-5) eingebaut werden, um ein Zurückfließen oder Druckstöße zu vermeiden, wenn die Pumpe ausgeschaltet wird.
- Die Abmessungen der Gewindeanschlüsse der Pumpe sind in Abb. A6 und Abb. A7 (Basisversion) und Abb. A12 (selbstansaugende Version). Auf den Gewinden geeignetes Dichtmaterial verwenden (Dichtband, flüssiges Dichtmittel, Dichtpaste, Hanf oder anderes geeignetes Material).

6 MECHANISCHE INSTALLATION

Die Pumpe aus der Verpackung nehmen und prüfen, ob sie unversehrt ist. Außerdem prüfen, ob die Daten auf dem Typenschild den gewünschten Daten entsprechen. Bei Unregelmäßigkeiten wenden Sie sich bitte umgehend an den Lieferanten unter Angabe der Art der Mängel.

6.1 Handhabung der Maschine



Die geltenden Unfallverhütungsvorschriften einhalten.

Zum Heben des Geräts nur geeignete Hebezeuge verwenden, die mit den entsprechenden Kennzeichnungen versehen und in gutem Zustand sind. Die Tragfähigkeit derjenigen Vorrichtung, die unter den verwendeten (Ringschrauben, Schäkel, Haken, Karabiner, Kette, Seil, Flaschenzug oder andere) am wenigsten belastbar ist, nicht überschreiten. Nur Haken mit Sicherungsfalle verwenden. Siehe Abb. A1 im Anhang.



Vor Beginn der Hebevorgänge das Gewicht der Maschine prüfen. Das Gewicht ist auf dem Typenschild angegeben. Der vorgesehene Aufhängepunkt an der Pumpe/Elektropumpe stimmt nicht mit dem Schwerpunkt des Geräts überein.

Wenn das Gerät mit einer Bohrung für eine Ringschraube ausgestattet ist, den Verschlussstopfen entfernen und eine geeignete Ringschraube einschrauben (siehe Abb. A1-C). Hebegurte oder Hebketten mit geeigneten Haken oder Schäkel an der Ringschraube befestigen. Die Gebrauchsanweisungen des Herstellers der Hebezeuge befolgen. Bei Pumpen ohne Hebeösen die Gurte wie in Abb. A1 – Ansichten A und B um das Gerät legen.

Während des Hebens neigt die Maschine dazu, sich um den Hebepunkt zu drehen, bis sie ihre Gleichgewichtslage erreicht. Vorsichtig bewegen. Auf die Trägheit des Gegenstandes achten (Schwingungen in Bewegungsrichtung, Schwierigkeiten beim Abbremsen und Anhalten).



Auf hängende Lasten achten. Sich nicht darunter aufhalten. Auf Personen, Tiere und Gegenstände im Arbeitsbereich achten. Wo erforderlich, geeignete Mittel zur Kennzeichnung und Absperrung des Arbeitsbereichs verwenden. Nicht über Personen hinweg schwenken oder transportieren.

6.2 Installation

- Für die Installation die Abb. A5 (Basisversion) oder Abb. A11 (selbstansaugende Version) im Anhang beachten, je nach Ausführung.
- Die Elektropumpe an einem zugänglichen und frostgeschützten Ort installieren und um die Elektropumpe ausreichend Freiraum für Bedienungs- und Wartungsarbeiten lassen.
- Die Einbaulage muss der Darstellung in Abb. A5 oder Abb. A11 entsprechen, je nach Ausführung. Die vertikale Montage (V in Abb. A5 und A11) ist nicht zulässig. Eine horizontale Montage ist ebenfalls nicht zulässig, wenn die Stützbügel nicht nach unten gerichtet sind.
- Sicherstellen, dass der Kühlluftstrom des Motors nicht behindert wird; mindestens 100 mm Freiraum vor dem Lüfter vorsehen (Abb. A5 und Abb. A11).
- Eine Entwässerung für mögliche Flüssigkeitsleckagen vorsehen, damit der Installationsort nicht überflutet und/oder die Einheit nicht unter Wasser gesetzt wird.
- Die Elektropumpe muss IMMER auf einem Betonfundament oder einer Metallkonstruktion befestigt werden, die in jeder Richtung mindestens 100 mm über die Elektropumpe hinausragt, ausreichend steif für eine stabile Abstützung ist und mindestens die Masse der Elektropumpe aufweist (empfohlen wird das 5-Fache der Masse). Schrauben und Anzugsmomente gemäß Abb. A6 und Abb. A7 (Basisversion) und Abb. A12 (selbstansaugende Version) verwenden.
- Wenn die Pumpe mit Flüssigkeiten arbeiten soll, deren Temperatur höher ist als 50 °C, dann muss die Pumpe nur auf der Seite des Motorbügels verankert werden, während der Bügel auf der Ansaugseite freigelassen werden muss (Ausführung mit zwei Bügeln). Zwischen der Pumpe und den Leitungen elastische Elemente einfügen, um die Wärmeausdehnungen zu kompensieren.
- Zur Verringerung der Schwingungsübertragung Schwingungsdämpfer zwischen Pumpe und Fundament einsetzen.

6.3 Sonstige Schutzvorrichtungen und Abdeckungen

- Aufgrund der Temperatur der zu pumpenden Flüssigkeit können die Oberflächen der Elektropumpe sehr heiß werden. Falls erforderlich, Schutzvorrichtungen vorsehen, um unbeabsichtigten Kontakt zu verhindern, ohne die normalen Funktionen der Maschine (z. B. die Motorkühlung) zu beeinträchtigen.
- Bei Brüchen, Installationsfehlern oder während des Befüllens können Flüssigkeitsspritzer mit hoher Geschwindigkeit entstehen. Wenn Flüssigkeitsaustritte für die Gesundheit von Menschen und Tieren gefährlich oder schädlich sein können, müssen je nach Fall geeignete ortsfeste oder vorübergehende Abdeckungen vorgesehen werden.

6.4 Zubehör

- Bausatz für Hydraulikanschlüsse: ermöglicht den Anschluss des hydraulischen Teils an die Rohrleitungen (entsprechend der gewünschten Anschlussart).

7 INBETRIEBNAHME UND AUSSERBETRIEBNAHME



ACHTUNG:

- Darauf achten, dass die abgelassene Flüssigkeit keine Personen- oder Sachschäden verursacht.
- Das Gerät nicht starten, wenn die Sicherheitsvorrichtungen (vorgeschriebene mechanische Abdeckungen und elektrische Schutzvorrichtungen) nicht vorhanden sind.
- Während des Betriebs können die Außenflächen von Pumpe und Motor 40 °C (104 °F) überschreiten, wenn die geförderte Flüssigkeit nicht Umgebungstemperatur hat.
- Die Einheit nicht ohne geeignete Schutzausrüstung berühren.



- Kein brennbares Material in der Nähe der Pumpe ablegen.
- Die Elektropumpe darf NICHT ohne vorherige Befüllung gestartet werden.
- Ein Trockenlauf kann die mechanische Dichtung irreparabel beschädigen.
- Die Pumpe nicht länger als 5 Sekunden laufen lassen, wenn das Ansaug- und das Druckventil geschlossen sind.
- Die stillstehende Pumpe keinen Temperaturen unter dem Gefrierpunkt aussetzen; das Gefrieren der Flüssigkeit beschädigt die Pumpe.

7.1 Ansaugen

Bei Flüssigkeitsstand oberhalb der Pumpe oder druckbeaufschlagter Zulaufleitung (Detail B in Abb. A5 für die Basisversion und Abb. A11 für die selbstansaugende Ausführung, im Anhang):

- Das druckseitige Ventil (Detail 8 in Abb. A5 oder Abb. A11) schließen.
- Die Füllstopfen entfernen (Details A1 und A2 in Abb. A5 oder Abb. A11).
- Das Absperrventil auf der Saugseite öffnen (Detail 4 in Abb. A5 oder Abb. A11), damit die Flüssigkeit einströmen kann, und warten, bis Wasser aus der Pumpe austritt.
- Das Ansaugventil schließen und die Füllstopfen anschrauben (siehe Anzugsmomente in Abb. A6, A7 und A12 im Anhang).

Wenn der Flüssigkeitspegel unter der Pumpe ist (Detail A in Abb. A5, Basisversion, und in Abb. A11, selbstansaugende Ausführung, im Anhang):

- Das druckseitige Ventil schließen (Detail 8 in Abb. A5 oder Abb. A11) und das saugseitige Ventil öffnen (Detail 4 in Abb. A5 oder Abb. A11).
- Die Füllstopfen entfernen (Details A1 und A2, sofern vorhanden, in Abb. A5 oder Abb. A11).
- Die Pumpe mit einem Trichter füllen, bis Wasser austritt (für eine vollständige Befüllung kann es erforderlich sein, den Vorgang mehrmals zu wiederholen).
- Die Füllstopfen wieder einsetzen und festziehen (siehe Anzugsmomente in Abb. A6, Abb. A7 und Abb. A12 im Anhang).

7.2 Start der Pumpe

Vor dem Start prüfen, ob:

- die Elektropumpe korrekt an die Stromversorgung angeschlossen ist
- die Anschlüsse auf der Druck- und Saugseite ordnungsgemäß festgezogen sind
- die Elektropumpe ordnungsgemäß gefüllt ist (siehe Abschnitt „7.1 Ansaugen“).
- das druckseitige Absperrventil (8 in Abb. A5 und Abb. A11) geschlossen und das Ansaugventil (4 in Abb. A5 und Abb. A11) offen ist.

Den Motor starten und das druckseitige Ventil der Pumpe stufenweise öffnen.

Nach einigen Sekunden geräuschvollen Betriebs infolge des Ausstoßens eventuell vorhandener Luft muss das Gerät im Normalbetrieb geräuscharm und gleichmäßig laufen, ohne plötzliche Druckschwankungen. Falls dies nicht der Fall ist, siehe Tabelle zur Störungssuche (TABELLE 1). Nach einigen Sekunden Betrieb kann es notwendig sein, die Luft zu entfernen, die sich an den höchsten Stellen der Anlage und der Pumpe ansammelt.

Bei selbstansaugenden Ausführungen kann das vollständige Ausstoßen der Luft aus Pumpe und Saugleitung, wenn diese nicht vollständig gefüllt sind, länger dauern: 1 bis 3 Minuten.

Wenn der Ansaugvorgang nicht innerhalb von 5 Minuten abgeschlossen ist, die Pumpe stoppen und die Befüllung prüfen; bei Bedarf weitere Flüssigkeit nachfüllen (Abschnitt „7.1 Ansaugen“). HINWEIS: Nach dem Ausstoßen der Luft erzeugt die Pumpe ein dumpfes Geräusch, das durch das Schließen des internen Füllventils verursacht wird. Dieses Geräusch zeigt an, dass die Pumpe ordnungsgemäß angesaugt hat, und ist Teil des normalen Betriebs.

Sobald das Füllventil der Pumpe geschlossen ist, erreicht der Druck rasch den normalen Betriebswert.

7.3 Entleeren der Pumpe (Außerbetriebnahme)

Wenn die Pumpe für Wartungsarbeiten oder bei längeren Stillstandszeiten entleert werden muss, wie folgt vorgehen:

- Die Absperrventile der Ansaug- und der Druckleitung schließen (4 und 8 in Abb. A5 oder Abb. A11, im Anhang).
- Den Druck in der Pumpe abbauen, indem der Ablassstopfen teilweise gelöst wird (Detail A3 in Abb. A5 und Abb. A11). Wenn der Druck vollständig abgebaut ist, den Ablassstopfen (Detail A3 in Abb. A5 oder Abb. A11) vollständig entfernen und die Entleerung abwarten.
- Nach dem Entleeren die Stopfen wieder einsetzen und festziehen (siehe Anzugsmomente in Abb. A6, Abb. A7 und Abb. A12 im Anhang).



In einigen Innenteilen der Pumpe kann noch Flüssigkeit vorhanden sein. Um diese vollständig zu entleeren, muss die Pumpe auseinandergenommen werden.



Darauf achten, dass die abgelassene Flüssigkeit keine Personen verletzt und keine Sachschäden verursacht.

8 WARTUNG UND KUNDENDIENST



WARNHINWEIS: Vor jedem Eingriff an der Elektropumpe:

- Sicherstellen, dass die Stromversorgung getrennt ist und während der Wartungsarbeiten nicht versehentlich wieder eingeschaltet werden kann.
- Bei einer einphasigen Pumpe sicherstellen, dass der Kondensator entladen ist.
- Die Absperrventile vor und nach dem Gerät schließen.



WARNHINWEIS: Wenn die Elektropumpe für heiße und/oder für Menschen gefährliche Flüssigkeiten verwendet wird, muss das mit der Reparatur beauftragte Personal unbedingt darüber informiert werden. In diesem Fall die Pumpe reinigen, damit die Sicherheit des Bedieners gewährleistet ist.



Gefahr durch Herausspritzen des von der Maschine geförderten Mediums: Die gepumpte Flüssigkeit kann auch dann unter Druck stehen, wenn die Maschine stillsteht; Vor Eingriffen die Maschine durch Schließen der vor- und nachgeschalteten Absperrventile von der Anlage trennen und den Füllstopfen teilweise lösen, um den Innendruck zu reduzieren. Während dieses Vorgangs kann Flüssigkeit austreten. Darauf achten, dass die abgelassene Flüssigkeit keine Personen verletzt und keine Sachschäden verursacht.



WARNHINWEIS: Wird die Elektropumpe von Personal repariert, das vom Hersteller nicht autorisiert ist, erlischt die Garantie und es besteht die Gefahr, mit unsicheren und potenziell gefährlichen Geräten zu arbeiten.



Vor Arbeiten am Gerät warten, bis die Oberflächen abgekühlt sind.

Die Elektropumpe erfordert keine planmäßige Routinewartung. Lassen Sie die Elektropumpe nur von Personal reparieren, das vom Hersteller autorisiert ist, um die Garantie aufrechtzuerhalten und die Sicherheit des Geräts nicht zu beeinträchtigen. Verwenden Sie nur Original- oder vom Hersteller zugelassene Ersatzteile. Für Ersatzteile und Handbücher zu außerplanmäßigen Wartungsarbeiten den Hersteller kontaktieren.

Stets die vorgeschriebene PSA verwenden (siehe entsprechender Abschnitt).

Regelmäßig prüfen, ob sich im Inneren des Motors Kondenswasser gebildet hat (sofern Ablaufbohrungen vorhanden sind).

Die üblicherweise dem Verschleiß unterliegenden Bauteile sind: die mechanische Dichtung (Detail 30.1 in Abb. A9, Abb. A10 und Abb. A14). Der Verschleiß hängt von den Betriebsbedingungen und -belastungen ab. Regelmäßige Kontrollen des Verschleißzustandes dieser Komponenten erhöhen die Zuverlässigkeit und Lebensdauer des Produkts. Die Prüfungen sind monatlich bzw. häufiger, sofern es die Arbeitsbedingungen erfordern, sowie während der ersten 500 Arbeitsstunden auszuführen.

- Den Boden unter dem Gerät auf Flüssigkeitsaustritt an der mechanischen Dichtung prüfen.
- Regelmäßig prüfen, ob sich im Inneren des Motors Kondenswasser gebildet hat (sofern Ablaufbohrungen vorhanden sind).
- Täglich das Vorhandensein der Schutzeinrichtungen und die Funktionsfähigkeit der Sicherheitseinrichtungen prüfen.
- Monatlich den Zustand der Kabel (insbesondere an den Kabeldurchführungen) prüfen und die Filter und/oder das Ansauggitter der Anlage reinigen.
- Staubansammlungen am Motor und Behinderungen des Kühlluftstroms vermeiden.

9 NOTFALLMANAGEMENT

9.1 Brand

- Die Brandgefahr von Teilen des Gerätes beschränkt sich auf den Motor. Beachten Sie die Brandgefahr von Materialien, die nicht zu dem Gerät gehören, sich aber in dessen Nähe befinden.
- Verwenden Sie im Brandfall Feuerlöscher, die für den Einsatz an elektrischen Geräten zugelassen sind.

9.2 Flüssigkeitsaustritt

- Die geförderte Flüssigkeit kann infolge von Installations-, Inbetriebnahme-, Wartungs- oder Außerbetriebnahmearbeiten, unerwarteten Brüchen oder übermäßigem Verschleiß der Dichtungselemente aus der Maschine austreten.
- Wenn die Austritte für die Gesundheit von Menschen oder Tieren oder für die Umwelt gefährlich oder schädlich sein können, eine flüssigkeitsdichte Auffangwanne um die Maschine vorsehen. Die Flüssigkeit auffangen und ordnungsgemäß entsorgen und dabei eine Freisetzung in die Umwelt vermeiden.

10 PROBLEMLÖSUNG

Zur Behebung von Problemen beim Betrieb der Elektropumpe die Hinweise in Tabelle 1 beachten. Wenn Sie nicht über die erforderlichen Kenntnisse und Kompetenzen verfügen, wenden Sie sich bitte an qualifiziertes Personal.



Verwenden Sie stets die PSA (siehe entsprechender Abschnitt) und geeignete Werkzeuge.

11 ENTSORGUNG

Die mit diesem Symbol gekennzeichneten Geräte dürfen nicht mit dem Hausmüll entsorgt werden, sondern müssen bei speziellen Sammelstellen für Elektro- und Elektronik-Altgeräte (WEEE) des entsprechenden Gebietes entsorgt oder dem zur Rücknahme verpflichteten Händler übergeben werden. Das Produkt stellt keine potenzielle Gefahr für die menschliche Gesundheit oder die Umwelt dar, da es gemäß Richtlinie 2011/65/EU (RoHS) keine schädlichen Stoffe enthält; bei unsachgemäßer Freisetzung in die Umwelt wirkt es sich jedoch negativ auf das Ökosystem aus. Eine illegale oder unsachgemäße Entsorgung des Produkts führt zu schweren Sanktionen verwaltungsrechtlicher und/oder strafrechtlicher Art.

TABELLE 1 - STÖRUNGSSUCHE

STÖRUNG	MÖGLICHE URSACHEN	ABHILFE
10.1 Die Pumpe läuft, fördert jedoch nicht.	a) Interne Bauteile sind durch Fremdkörper verstopft:	Die Pumpe demontieren und reinigen lassen.
	b) Ansaugleitung verstopft:	Die Leitung reinigen.
	c) Lufteintritt über die Ansaugleitung	Die gesamte Leitung bis zur Pumpe auf Dichtheit prüfen und bei Bedarf abdichten.
	d) Die Pumpe saugt nicht an:	Die Pumpe füllen und ansaugen. Das Fußventil auf Dichtheit prüfen.
	e) Der Ansaugdruck ist zu niedrig und wird in der Regel von Kavitationsgeräuschen begleitet:	Zu hohe Druckverluste in der Saugleitung oder zu große Saughöhe (NPSH der installierten Pumpe prüfen).
	f) Motor wird mit zu niedriger Spannung versorgt:	Die Spannung an den Klemmen des Motors und den korrekten Querschnitt der Leiter überprüfen.
10.2 Die Pumpe vibriert	a) Schlechte Verankerung auf der Auflagefläche:	Die Muttern der Bolzen und Stiftschrauben prüfen und vollständig festziehen.
	b) Fremdkörper verstopfen die Pumpe:	Die Pumpe demontieren und reinigen lassen.
	c) Drehung der Pumpe behindert:	Prüfen, ob sich die Pumpe frei und ohne ungewöhnlichen Widerstand drehen lässt.
	d) Fehlerhafter elektrischer Anschluss:	Die Anschlüsse der Pumpe überprüfen.
10.3 Der Motor erwärmt sich ungewöhnlich stark.	a) Spannung zu niedrig:	Die Spannung an den Klemmen des Motors überprüfen. Die Spannung muss innerhalb von $\pm 6\%$ der Nennspannung liegen.
	b) Von Fremdkörpern verstopfte Pumpe:	Die Pumpe demontieren und reinigen lassen.
	c) Umgebungstemperatur höher als $+40\text{ °C}$:	Der Motor ist für den Betrieb bei einer maximalen Umgebungstemperatur von $+40\text{ °C}$ vorgesehen.
	d) Anschlussfehler am Klemmbrett:	Prüfen, ob die Anschlüsse dem Schaltbild auf der Innenseite der Klemmenkastenabdeckung und den Angaben auf dem Typenschild entsprechen.
10.4 Die Pumpe erbringt nicht die erwartete Leistung	a) Der Motor dreht nicht mit normaler Drehzahl (Fremdkörper, fehlerhafte Stromversorgung usw.):	Die Pumpe demontieren lassen und die Störung beheben.
	b) Der Motor ist defekt:	Den Motor austauschen.
	c) Unzureichende Befüllung der Pumpe:	Den Ansaugvorgang wiederholen.
	d) Der Motor dreht in die falsche Richtung (Dreiphasenmotor):	Die Drehrichtung durch Vertauschen von 2 Phasenleitern am Motorklemmbrett oder im Schaltschrank umkehren.
	f) Motor wird mit zu niedriger Spannung versorgt:	Die Spannung an den Klemmen des Motors und den korrekten Querschnitt der Leiter überprüfen.
10.5 Der Schutzschalter löst aus	a) Einstellwert des thermischen Relais zu niedrig:	Den Strom mit einem Amperemeter messen und den auf dem Motortypenschild angegebenen Stromwert einstellen.
	b) Die Spannung ist zu gering:	Prüfen, ob der Leiterquerschnitt des Stromkabels korrekt dimensioniert ist.
	c) Unterbrechung einer Phase:	Das Kabel bzw. die Sicherung prüfen und bei Bedarf austauschen.
	d) Das thermische Relais ist defekt:	Das thermische Relais austauschen.
10.6 Der Förderstrom ist ungleichmäßig	a) Die zulässige Saughöhe wird nicht eingehalten:	Die Installationsbedingungen und die in diesem Handbuch enthaltenen Empfehlungen überprüfen.
	b) Die Saugleitung hat einen kleineren Durchmesser als der Sauganschluss der Pumpe:	Die Saugleitung muss den gleichen Durchmesser wie die Ansaugöffnung der Pumpe haben.
	c) Der Saugkorb und die Ansaugleitung sind teilweise verstopft.	Die Ansaugleitung reinigen.

- FR -

 Pendant l'installation, l'entretien et l'utilisation de l'appareil, suivre scrupuleusement les indications fournies dans le manuel. Lire attentivement l'intégralité de ce manuel d'instructions avant d'effectuer toute opération sur la pompe.

 Pour les appareils dépourvus de fiche, prévoir un moyen de déconnexion de l'alimentation, ayant une séparation omnipolaire des contacts qui assure une déconnexion complète dans la catégorie de surtension III, doit être installé dans le système d'alimentation, conformément aux règles d'installation en vigueur.

 Cet appareil n'est pas prévu pour être utilisé par des personnes (y compris les enfants) dont les capacités physiques, sensorielles ou mentales sont réduites ou par des personnes dépourvues d'expérience et de connaissances, à moins d'être surveillées ou instruites par une personne responsable de leur sécurité quant à l'utilisation de l'appareil.

 Cet appareil peut être utilisé par des enfants de plus de 8 ans et des personnes dont les capacités physiques, sensorielles ou mentales sont réduites ou dépourvues d'expérience et de connaissances à condition d'être surveillés ou instruits quant à l'utilisation de l'appareil de façon sûre et de comprendre les dangers associés. Les enfants ne doivent pas jouer avec l'appareil. Le nettoyage et l'entretien de l'appareil ne doivent pas être exécutés par des enfants sans supervision.

 Ne pas utiliser l'électropompe dans les piscines, les bassins, les étangs ou d'autres endroits similaires quand des personnes sont dans l'eau.

 L'appareil doit être alimenté au moyen d'un interrupteur différentiel, avec un courant différentiel d'intervention ne dépassant pas 30 mA.

 Les appareils triphasés doivent être protégés du court-circuit et de la surcharge au moyen d'un dispositif de protection de classe 10 conformément à la norme IEC 60947-4. Configurer le courant nominal selon la valeur reportée sur la plaque signalétique.

 Avant de commencer toute opération sur l'électropompe, s'assurer d'avoir désactivé le branchement électrique du réseau d'alimentation et que ce dernier ne puisse être rebranché accidentellement.

La hauteur manométrique maximale de la pompe, en mètres, est indiquée sur la plaque des données appliquée sur la pompe et sur la couverture du manuel.

La pompe peut fonctionner en continu à la température maximale indiquée sur la plaque des données ou dans le manuel des instructions.

La pompe n'est pas protégée contre les effets du gel. Elle doit être retirée et vidée de l'eau lorsqu'il existe un risque de gel, ce conformément aux instructions fournies dans le manuel.

Pour l'installation de l'appareil, consulter les chapitres « INSTALLATION » et « RACCORDEMENTS HYDRAULIQUES ».

INTRODUCTION ET SÉCURITÉ

Cet appareil (électropompe) est prévu pour déplacer et augmenter la pression des liquides, dans les limites indiquées par la suite. L'électropompe n'est auto-amorçante que si elle est identifiée en tant que telle (voir la plaque des données). L'électropompe est formé d'une partie hydraulique et d'un moteur électrique, non séparables. La pompe est équipée d'un joint mécanique (joint d'arbre) et de connexions hydrauliques qui doivent toujours être raccordées aux tuyaux d'aspiration et de refoulement pendant le fonctionnement. Ce manuel contient des instructions fondamentales qui doivent être respectées lors de l'installation, de l'utilisation et de l'entretien.

Ce manuel doit absolument être consulté par le préposé au montage et par l'ensemble du personnel qualifié préposé au fonctionnement, désigné par le responsable des installations. Ce manuel doit toujours être disponible sur le lieu d'utilisation de la pompe.

Identification des instructions codifiées du présent manuel

 MISE EN GARDE : Danger générique ; le non-respect de ces consignes de sécurité peut entraîner des blessures corporelles.

 MISE EN GARDE : Danger électrique ; le non-respect de ces instructions peut provoquer une électrocution, ce qui entraîne un risque de blessures graves, voire mortelles.

 MISE EN GARDE : Surface chaude ; le non-respect de ces consignes de sécurité peut entraîner des blessures corporelles.

Risques dus au non-respect des règles de sécurité

Le non-respect des règles de sécurité peut provoquer des dommages physiques et matériels, ainsi qu'une éventuelle pollution de l'environnement.

Le non-respect des règles de sécurité peut entraîner la perte totale des droits de garantie.

Pour citer quelques exemples, le non-respect de ces normes peut provoquer :

- la panne des fonctions principales de la machine ou de l'installation,
- la compromission des opérations d'entretien,
- des dommages corporels dus à des causes électriques ou mécaniques.

Généralités

Cet appareil (pompe ou électropompe, selon le modèle) a été réalisé selon les techniques les plus récentes et les plus avancées, dans le respect total des normes en vigueur, et il a été soumis à un strict contrôle de qualité.

Le présent manuel vous aidera à en comprendre le fonctionnement et à en connaître ses applications possibles.

Le manuel d'utilisation contient des recommandations importantes, nécessaires au fonctionnement correct et économique de l'appareil. Il est nécessaire de respecter ces recommandations afin d'en garantir la fiabilité et la durée de vie et d'éviter les risques d'accident dus à un usage inapproprié.

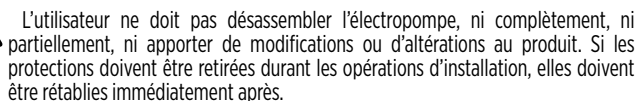
L'appareil doit être utilisé pour les applications et en respectant les limitations décrites dans les paragraphes suivants.

Les activités liées à la manipulation, à l'installation, à l'utilisation, à l'entretien et au démantèlement du produit présentent des risques pour la sécurité humaine et pour l'environnement qui ne peuvent être éliminés lors de sa construction.

Les principaux risques résiduels sont de type électrique (électrocution) et mécanique (blessures par des arêtes tranchantes, abrasions ou écrasement). Toutes les opérations ne doivent être exécutées que par un personnel expert, professionnel et doté de toutes les mesures de protection ainsi que de tous les instruments appropriés, quand la machine est hors tension et en prêtant la plus grande attention. Le non-respect des prescriptions fournies dans ce manuel et des pratiques correctes de fonctionnement augmente les risques pour la santé.

Le Fabricant décline toute responsabilité en cas d'accident ou de dommages dus à une négligence, un usage impropre de l'électropompe ou au non-respect des instructions décrites dans ce manuel, ou bien à une utilisation dans des conditions autres que celles autorisées.

Dans les conditions de fourniture, l'électropompe ne présente pas de pièces mobiles, ou normalement sous tension, accessibles de l'extérieur.



Au cours des opérations d'installation, d'entretien ordinaire et extraordinaire, de désinstallation et d'élimination, utiliser les équipements de protection individuelle (EPI) indiqués ci-après. Des EPI supplémentaires peuvent s'avérer nécessaires selon les conditions de travail.

L'utilisation correcte des EPI permet de réduire les risques résiduels pour la santé.



 Au cours des opérations d'entretien et à chaque fois que la machine est démarrée, y compris pendant le fonctionnement normal, éviter de porter des vêtements ou des accessoires pouvant rester piégés dans les parties mobiles de la machine.

La plaque des données indique le modèle, les caractéristiques de fonctionnement et le numéro de série de la pompe. Il est important de fournir ces indications au moment de la demande d'intervention ou d'assistance, et pour demander des pièces de rechange. Pour l'emplacement de la plaque signalétique, consulter la position de T dans les figures de la figure en annexe Fig. A5 (modèle standard) et fig. A11 (mod. auto-amorçant)

Le modèle du produit est identifié par le code d'identification alphanumérique reporté sur la plaque signalétique. La signification des caractères composant le code est présentée à la Fig. 1. En plus du code d'identification, le produit est également identifié par un numéro de série (fig. 2). Ces informations sont également reportées sur l'étiquette appliquée sur la couverture de ce manuel.

3 MH p 04 - I S - T 5 B 007 - VBE - W2 - DT

Drive :	“ ” (No Drive), “DT” (Drivtech), “DM” (Drivtech mini), “DC” (Drivtech compact)
Type de moteur :	
Garniture mécanique :	« QQE » (Carbure de silicium/Carbure de silicium/EPDM)
Puissance du moteur (kW X 10)	
Tension du moteur :	
Fréquence du moteur :	« 5 » (50 Hz), « 6 » (60 Hz)
Phase du moteur :	« M » (Monophasée), « T » (Triphasée)
Version de la pompe	« S » (Standard), « X » (Spécial)
Versions de matériaux :	« I » (AISI 304), « N » (AISI 316), « P » (AISI 316 + PASS)
Nombre d'étages	
Version	« » (Standard), « p » (Auto-amorçage)
Modèle de pompe	
Débit nominal [m³/h]	

La déclaration de conformité, comprenant les normes et les règlements pris en compte lors de la conception, est reportée à la fin du manuel.

Les émissions sonores sont influencées principalement par la taille du moteur et de la pompe. Se reporter à la fig. A3 jointe (puissance sonore moyenne de type A). Les opérateurs qui travaillent pendant de longues périodes à proximité de la machine doivent se protéger en utilisant des EPI auditifs adaptés à la pression sonore et à la durée d'exposition.

Le produit est fourni dans son emballage d'origine qui inclut le présent manuel, et il doit rester dans son emballage jusqu'au moment de l'installation. Le produit emballé doit être stocké à l'abri des agents atmosphériques. Extraire l'appareil de l'emballage et en vérifier l'intégrité. Vérifier également la correspondance des données de la plaque avec celles souhaitées. Pour la lecture des données de la plaque, se référer aux instructions reportées dans le présent manuel. Pour toute anomalie, contacter immédiatement le fournisseur en lui signalant la nature des défauts.



2.1 Plaque des données de la pompe

Pour la lecture des données de la plaque, se référer aux instructions suivantes (fig. 2). Veuillez noter que la disposition des informations sur la plaque peut différer de celle présentée ci-après. Se reporter aux symboles décrivant les champs concernés. Il se peut qu'il manque certaines informations, en fonction du modèle considéré.

Fig. 2 : Plaque des données de l'électropompe

MONOPHASÉE :

LOGO			
Model A		Date C	
S/N° B			
Code D			
Q E l/min	H F m		
Hmin G m	Hmax H m		
MEI ≥	Hyd. Eff. %		
Continuous Duty		T _{amb} I °C	
Motor f J Hz	P ₁ K kW		
U R V ~	I S A	T μF	U V
Weight L Kg	CI M IP N		
Tmax O °C			
Pmax P MPa (Q bar)	CE		
Made in Italy			

TRIPHASÉE :

LOGO			
Model A		Date C	
S/N° B			
Code D			
Q E l/min	H F m		
Hmin G m	Hmax H m		
MEI	Hyd. Eff. %		
Continuous Duty		T _{amb} I °C	
Motor f J Hz	P ₁ K kW		
U _{Δ/Y} R / T V 3~	I _{Δ/Y} S / U A		
IE3 2/4 V %	3/4 W %	4/4 X %	
Weight L Kg	CI M IP N		
Tmax O °C			
Pmax P MPa (Q bar)	CE		
Made in Italy			

- A) Description du modèle
 B) Numéro de série
 C) Date de production
 D) Code du produit
 E) Plage du débit de fonctionnement
 F) Plage de la hauteur manométrique de fonctionnement
 G) Hauteur manométrique minimale
 H) Hauteur manométrique maximale
 I) Température ambiante maximale
 J) Fréquence électrique d'alimentation
 K) Puissance électrique maximale
 L) Masse de l'électropompe
 M) Classe d'isolation thermique du moteur
 N) Indice de protection
 O) Température maximale du liquide (voir aussi le paragraphe 2.2)
 P) Pression nominale (en MPa)
 Q) Pression nominale (en bar)

Moteurs monophasés :

- R) Tension électrique d'alimentation
 S) Courant maximal
 T) Capacité du condensateur
 U) Tension maximale du condensateur

Moteurs triphasés :

- R) Tension électrique, couplage triangle (220/440 V: YY)
 S) Courant électrique, couplage triangle (220/440 V: YY)
 T) Tension électrique, couplage étoile (220/440 V: Y)
 U) Courant électrique, couplage étoile (220/440 V: Y)
 V) Rendement du moteur à demi-charge
 W) Rendement du moteur aux 3/4 de la charge
 X) Rendement du moteur à pleine charge

2.2 Autres plaques et marquages

En fonction du modèle, il se peut qu'il y ait d'autres plaques qui identifient les caractéristiques, la conformité à des normes et règlements ou les prescriptions relatives à l'installation, l'utilisation et l'élimination. Voir la liste ci-dessous.



Faire attention aux risques liés à l'installation, à l'entretien et à l'élimination du produit.



Lire attentivement le mode d'emploi avant l'installation et l'utilisation de l'appareil.



Appareil approuvé pour la manutention de l'eau destinée à la consommation humaine (certification WRAS) jusqu'à une température maximale de 85 °C.



Température maximale du liquide pour usage domestique, résidentiel, commercial, agricole ou tertiaire : 85 °C (uniquement versions triphasées), 55 °C (versions monophasées).



Température maximale du liquide EXCLUSIVEMENT pour usage industriel ou équivalent : 110 °C (uniquement versions triphasées), 55 °C (versions monophasées).



Selon la température du liquide pompé, les surfaces de l'électropompe peuvent atteindre des températures élevées. Le contact direct et les éjections de liquide peuvent provoquer des brûlures et des blessures.

- Le sens de rotation des pièces fonctionnelles est indiqué par le marquage (flèche) et/ou sur la protection du ventilateur du moteur.

2.3 Informations relatives à l'efficacité énergétique des moteurs

Toutes les électropompes utilisent des moteurs conformes au rég. 640/2009 CE et modifications successives, et ultérieures modifications, et donc conformes à la classe de rendement IE3 (version triphasée de puissance supérieure à 0,55 kW). De plus amples informations sur les performances énergétiques des moteurs sont disponibles en ligne (franklinwater.eu - fiche produit) et sur la plaque des données du moteur.

3 APPLICATIONS ET UTILISATION

3.1 Usage autorisé

Ces appareils sont destinés à l'utilisation professionnelle dans des applications telles que l'alimentation hydrique depuis une nappe, l'augmentation de la pression, l'irrigation ou la circulation de fluide caloporteur. Ils peuvent être utilisés dans les domaines industriel, manufacturier ou équivalent. Les électropompes peuvent également être utilisées dans les domaines domestique, commercial, agricole, artisanal ou tertiaire, pour les mêmes applications, exclusivement à une température non supérieure à : 85 °C pour les versions triphasées, 55 °C pour les versions monophasées et 35 °C pour les versions auto-amorçantes.

REMARQUE : Pour les autres applications, la température maximale autorisée est de 110 °C (uniquement pour les versions triphasées).

Les électropompes doivent être installées dans des lieux secs et à l'abri des inondations. L'électropompe peut fonctionner en continu à la température ambiante maximale indiquée sur la plaque des données.

3.2 Liquides pompés

Liquides propres, compatibles avec les matériaux de construction de l'électropompe. Le liquide doit avoir des caractéristiques physiques similaires à celles de l'eau propre à température ambiante (densité maximale de 1030 kg/m³ et viscosité maximale de 2cPs. Au-delà de ces limites, contacter le fabricant).



L'utilisation incorrecte peut entraîner la surchauffe de la machine et des câbles d'alimentation, avec pour conséquence une panne et un incendie potentiel.

Le contenu éventuel de sable dans l'eau ne doit pas dépasser 50 g/m³. Une concentration de sable plus élevée réduit la durée de vie de l'électro-pompe et augmente le risque de blocage. Tout solide en suspension ne doit pas dépasser 0.5 mm dans sa taille maximale. Eau destinée à la consommation humaine : uniquement les modèles avec certification et marquage pour l'eau potable, à la température maximale indiquée sur la plaque signalétique.

3.3 Conditions d'utilisation

- Pression maximale de fonctionnement (la pression au refoulement de la pompe, donnée par la somme de la pression d'entrée de la pompe et l'augmentation de la pression fournie par la pompe) : voir la plaque signalétique. La pression maximale à l'entrée de l'appareil est déterminée par l'augmentation de pression fournie par la pompe, de façon à ne pas dépasser la pression maximale de fonctionnement (voir la section dédiée au calcul).
- Débit et hauteur manométrique : pendant le fonctionnement normal, ils doivent être compris dans les champs indiqués sur la plaque des données. Dans ces conditions, le fonctionnement de la machine est optimal.

- Température maximale du liquide aspiré : 35 °C, 55 °C, 85 °C ou 110 °C selon l'utilisation (voir le paragraphe 3.1).
- Température minimale du liquide aspiré : -10 °C (joints EPDM) ; -10 °C (joints Viton®/FKM) ; 0°C (modèles auto-amorçants).
- Température ambiante : 40 °C maximum jusqu'à 1 000 m d'altitude. Au-delà de ces limites, contacter le Fabricant.
- Tension électrique d'alimentation : se reporter à la plaque signalétique du moteur. L'écart maximum admissible est égal à 6 % de la valeur nominale.
- Nombre maximal de démarrages horaires consécutifs : 40.

3.4 Usage non autorisé

Ne pas utiliser l'électropompe pour des applications autres que celles décrites précédemment ni pour des applications non autorisées par le Fabricant. L'usage impropre peut provoquer de graves dommages (y compris la mort) aux personnes, aux animaux, aux biens et à l'environnement.

 Ne pas utiliser l'électropompe liée à une piscine, bassin, étang ou d'autres lieux semblables quand des personnes sont présentes dans l'eau.

- Ne pas pomper de liquides alimentaires ni de produits destinés à l'alimentation humaine.
- Ne pas pomper d'eau potable avec un équipement qui n'est pas certifié pour cet usage.
- Ne pas pomper de liquides plus visqueux et/ou plus denses que l'eau, sauf autorisation spécifique du Fabricant.
- Ne pas utiliser la machine dans des environnements potentiellement explosifs ou en présence de liquides inflammables.
- Ne pas utiliser la machine en l'absence de liquide.
- Ne pas faire fonctionner en continu l'électropompe avec un débit nul ou inférieur à 10 % de la valeur nominale afin d'éviter la surchauffe. Si la température du liquide en entrée est supérieure à 90 °C, augmenter le débit minimum à 20 % de la valeur nominale.
- Ne pas dépasser la pression maximale indiquée sur la plaque des données.

3.5 Autres usages

Contactez le Fabricant si :

- Le liquide à pomper a une viscosité ou une densité supérieure à celle de l'eau (il faudra utiliser un moteur avec une puissance proportionnellement supérieure)
- L'eau à pomper est traitée chimiquement (adoucie, chlorée, déminéralisée, etc.)
- Une situation quelconque autre que celles énumérées dans l'utilisation autorisée, se manifeste.

4 INSTALLATION - GÉNÉRALITÉS

L'appareil doit être installé conformément aux instructions de ce manuel. L'appareil et les bornes du câble d'alimentation doivent être protégés de l'eau, de l'humidité et des agents atmosphériques. Vérifier l'indice de protection (IP) indiqué sur la plaque des données du moteur. L'installer dans un endroit non soumis aux inondations.

 Avant de commencer à travailler sur la machine, il faut s'assurer d'avoir désactivé le branchement électrique du réseau d'alimentation et il faut veiller à ce que ce dernier ne puisse être rebranché accidentellement.

 Il faut toujours utiliser les EPI prescrits (cf. la rubrique dédiée).

Si nécessaire, en fonction des conditions d'utilisation et du milieu de travail, il est conseillé d'installer des dispositifs d'arrêt d'urgence, pour l'arrêt immédiat de la machine.

4.1 Branchement électriques

 Les branchements ne doivent être effectués que par un personnel expérimenté et autorisé, conformément aux obligations légales, aux normes en vigueur, aux pratiques techniques établies et aux dispositions suivantes.

L'appareil est destiné exclusivement aux applications fixes (le câble d'alimentation ne peut pas être déconnecté et reconnecté par l'utilisateur).

Utiliser des câbles électriques et des œilletons dont le type et la section sont indiqués dans le tableau sur la Fig. A15 en annexe. Serrer le presse-étoupe au couple indiqué dans le tableau (le bloquer avec le collier qui se trouve dans la boîte à bornes, le cas échéant). Raccorder toujours le conducteur de terre au point prévu dans la boîte à bornes, en le laissant plus long que les autres conducteurs. Une fois le câblage terminé, enlever l'éponge qui se trouve sous le bornier.

Les pôles du câble doivent être reliés à l'intérieur d'un tableau électrique ayant un indice de protection minimal IP55, doté de systèmes de fixation mécanique du câble indépendant des bornes électriques et d'un sectionneur omnipolaire en catégorie de surtension III qui empêche l'ouverture du tableau quand l'appareil est sous tension. Le câble doit être protégé des températures trop élevées ou trop basse, des flammes nues et des agents chimiques.

Vérifier la correspondance entre les informations de la plaque signalétique et les valeurs nominales de tension et de fréquence de réseau. Il faut toujours brancher le câble de mise à la terre de l'électropompe et vérifier l'efficacité du circuit de mise à la terre avant le premier démarrage et une fois par mois.

Réaliser les branchements comme sur la fig. A16, en annexe.

 L'installateur devra effectuer le branchement conformément aux normes en vigueur dans le pays d'installation.

 L'appareil doit être alimenté au moyen d'un interrupteur différentiel, avec un courant différentiel d'intervention ne dépassant pas 30 mA. Vérifier son fonctionnement avant la mise en marche.

Il est conseillé de protéger l'électropompe contre le fonctionnement à sec au moyen d'un dispositif tel qu'un flotteur, un capteur de niveau ou un pressostat normalement ouvert, relié à la ligne d'aspiration (si celle-ci est pressurisée).

4.2 Versions monophasées

Alimenter l'électropompe au moyen d'un dispositif d'interruption, conformément aux règles d'installation. Pour les électropompes, le sens de rotation n'exige pas de vérification. Les électropompes monophasées sont dotées d'une protection thermique à réarmement automatique intégré dans le moteur.

4.3 Versions triphasées

Alimenter l'électropompe au moyen d'un dispositif d'interruption, conformément aux règles d'installation. Les appareils triphasés doivent être protégés du court-circuit et de la surcharge au moyen d'un dispositif de protection de classe 10 conformément à la norme IEC 60947-4. Configurer le courant nominal selon la valeur reportée sur la plaque signalétique. Utiliser un dispositif à réarmement manuel.

ATTENTION : Sur la plaque des données et sur les marquages sur le moteur, vérifier quelle est la configuration des branchements électriques qui correspond à la tension du réseau disponible. Si nécessaire, changer la configuration en déplaçant les cavaliers sur les bornes appropriées. Une fois l'opération terminée, vérifier que les branchements électriques soient bien fermes et stables.

Le sens de rotation doit être contrôlé en observant le moteur du côté du ventilateur de refroidissement. Ne pas retirer les protections, pour la vérification du sens de rotation. Au cours de la vérification du sens de rotation, faire tourner le moteur le moins longtemps possible. S'il n'est pas possible de vérifier le sens de rotation visuellement, il est possible de le vérifier indirectement avec la pompe installée dans le système et fonctionnant au débit maximal (vannes entièrement ouvertes, refoulement libre), selon l'une des deux modalités suivantes :

- Durant le fonctionnement, relever le courant maximum absorbé avec une pince ampèremétrique. Si la rotation est incorrecte, les valeurs relevées seront environ le double par rapport à celles indiquées sur la plaque signalétique.
- Sinon, faire fonctionner la machine pendant quelques secondes puis inverser le sens de rotation et répéter l'opération. Le sens correct est celui qui permet d'obtenir le plus gros débit.

Pour inverser le sens de rotation, il suffit d'échanger les deux phases entre elles.

4.4 Applications à fréquence variable (VFD)

Pour des installations à fréquence variable (alimentation par « variateur »), vérifier si le convertisseur de fréquence est en mesure de fournir la tension nominale et au moins 10 % de courant en plus par rapport à la valeur nominale reportée sur la plaque signalétique. Pour l'installation et le branchement du dispositif, se référer au mode d'emploi du Fabricant.

5 RACCORDEMENTS HYDRAULIQUES

 Avant de commencer toute intervention sur l'électropompe ou sur le moteur, veiller à ce que l'alimentation électrique soit coupée et qu'elle ne puisse pas être rétablie accidentellement.

 L'installation de l'électropompe est une opération qui peut se révéler complexe et dangereuse pour les personnes. Elle doit donc être effectuée par des installateurs compétents et habilités.

Respecter la réglementation en vigueur en matière de prévention des accidents, utiliser des dispositifs de protection appropriés et se référer aux normes, à la législation et aux codes locaux et/ou nationaux du pays d'installation pour le raccordement de l'eau et de l'électricité.

Pour le bon fonctionnement de la pompe et afin d'éviter tout danger matériel et corporel, il faut respecter les indications suivantes concernant la vérification du NPSH et de la pression maximale.

5.1 Vérification du NPSH

Contrôler les courbes caractéristiques des électropompes pour évaluer le facteur NPSH (Fig. A8 et Fig. A13 en annexe) et éviter ainsi les problèmes de cavitation en cas de différence trop importante entre la pompe et le niveau du liquide à prélever ou pour une température trop élevée (Fig. A2 en annexe). La pompe ne doit pas être en marche si le phénomène de cavitation se produit car cela endommage les parties internes.

La hauteur maximale de la pompe du niveau du liquide « H » (voir Fig. A2-B) peut être calculée avec la formule suivante :

$$H = p_b \times 10,2 - NPSH - H_f - H_v - H_s$$

p_b : Pression barométrique ou pression du liquide en aspiration [bar] (pression absolue).

$NPSH$: Hauteur manométrique en aspiration au débit de fonctionnement maximal [m] (mod. Standard : Fig. A8 ; mod. Auto-amorçant : Fig. A13)

Hf : Perte d'aspiration dans le tube d'aspiration au débit maximal de la pompe [m]
 Hv : Pression de vapeur [m] en fonction de la température du liquide (tm) (voir Fig. A2-A en annexe)
 Hs : Marge de sécurité [m] (minimum 0,5)

Si la valeur calculée est inférieure à « 0 », la pompe doit être placée sous le niveau du liquide.

Exemple

pb = 1 bar
 Type de pompe : 15MH/4
 Débit : 14 m³/h
 NPSH : 1,8 m
 Hf = 2,5 m
 Température du liquide : +50 °C
 Hv : 1,3 m
 $H = pb + 10,2 - NPSH - Hf - Hv - Hs$ [m]
 $H = 1 + 10,2 - 1,8 - 2,5 - 1,3 - 0,5 = 4,1$ [m]

Cela signifie que la hauteur maximale entre la pompe et le niveau du liquide à aspirer est de 4,1 mètres.

5.2 Vérification de la pression maximale

5.2.1 Pression de fonctionnement

La somme de la pression maximale développée par la pompe (voir la plaque des données) et de la pression en entrée (Pin) ne doit pas être supérieure à la pression nominale indiquée sur la plaque des données (Pmax). Utiliser la formule suivante pour le calcul :

$$H_{max} [m] / 10 + P_{in} [bar] < P_{max} [bar]$$

5.2.2 Pression en aspiration

La pression en aspiration doit être limitée en accord au point précédent, de manière à ne pas dépasser la pression nominale. En plus, pour les modèles suivants, il est conseillé de ne pas dépasser les limites suivantes :

- 3MH - Pin max 2,0 bar
- 5MH - Pin max 4,0 bar

5.3 Débit minimum de fonctionnement

MISE EN GARDE : La pompe ne doit jamais fonctionner à sec (sans liquide à l'intérieur). La pompe ne doit jamais fonctionner avec la vanne de refoulement fermée pendant plus de 5 secondes.

Le fonctionnement prolongé à un débit inférieur au débit minimum admis par les données de la plaque peut provoquer une surchauffe excessive et nuisible pour la pompe.

5.4 Tuyaux et installation

 Respecter la réglementation en vigueur en matière de prévention des accidents, utiliser des dispositifs de protection appropriés et se référer aux normes, à la législation et aux codes locaux et/ou nationaux du pays d'installation pour le raccordement de l'eau et de l'électricité.

- Pour l'installation, respecter les Fig. A5 (version de base) ou Fig. A11 (version auto-amorçante) en annexe, le cas échéant.
- L'entrée de liquide dans la pompe est frontale (axiale) et la sortie est radiale : s'assurer d'avoir correctement raccordé la pompe aux tuyauteries (Fig. A5 et Fig. A11).
- Les tuyaux hydrauliques doivent être adaptés à la pression de fonctionnement et à la nature du liquide pompé. Les tuyaux doivent être correctement soutenus (Fig. A5-1 et A11-1), ils ne doivent pas peser sur l'unité. Ne pas forcer le positionnement des tuyaux lors de la fixation avec la pompe. Des tuyaux ou des joints compensateurs (Fig. A5-2 et Fig. A11-2) sont nécessaires pour éviter la transmission des vibrations de la pompe aux tuyaux et vice-versa.
- Pour éviter des poches d'air dans le tuyau d'aspiration, prévoir une inclinaison égale ou supérieure à 2 %.
- Le diamètre du tuyau ne doit pas être plus petit au diamètre de la bouche d'aspiration et il doit être étanche. Si le tuyau d'aspiration est plus grand que la bouche, installer une réduction excentrique (Fig. A5-6 et Fig. A11-6).
- Si la pompe est installée au-dessus du niveau du liquide à aspirer, il faut installer un clapet anti-retour au bout du tuyau (Fig. A5-3 ou Fig. A11-3).
- L'extrémité du tuyau doit être suffisamment immergée pour éviter que l'air ne puisse entrer à travers le vortex d'aspiration (Fig. A5-7 et Fig. A11-7) quand le liquide est au niveau minimum.
- Pour les versions auto-amorçantes, installer un tuyau d'aspiration avec une section horizontale d'au moins 0,5 m et une section verticale d'au moins 0,5 m du côté refoulement, comme indiqué sur la Fig. A11.
- Des vannes d'arrêt de taille adaptée aux tuyaux doivent être installées dans les tuyaux d'aspiration (Fig. A5-4 et Fig. A11-4) et de refoulement (Fig. A5-4 et Fig. A11-4), pour isoler la pompe du circuit en cas d'inspection et d'entretien.
- Installer un clapet anti-retour (Fig. A5-5 ou Fig. A11-5) sur le tuyau de refoulement pour éviter le reflux et les coups de bélier quand on éteint la pompe.
- Les dimensions des raccords filetés de la pompe sont indiquées sur la Fig. A6 et la Fig. A7 (version de base) et Fig. A12 (version auto-amorçante). Utiliser un matériau d'étanchéité sur les filets (ruban d'étanchéité, scellant liquide, pâte, chanvre, autre).

6 INSTALLATION MÉCANIQUE

Extraire la pompe de l'emballage et vérifier son intégrité. De plus, vérifier que les données de la plaque correspondent à celles souhaitées. Pour toute anomalie, contacter immédiatement le fournisseur en lui signalant la nature des défauts.

6.1 Manutention de la machine



Respecter la réglementation en matière de prévention des accidents en vigueur.

Pour le levage de la machine, utiliser uniquement des dispositifs appropriés, dotés des marquages de référence et en bon état. Ne pas excéder la portée du dispositif le moins résistant par ceux utilisés (œillet de levage, élingue, crochet, mousqueton, chaîne, corde, palan ou autre). N'utiliser que des crochets avec une détente de sécurité. Se reporter à la fig. A1 en annexe.



Vérifier le poids de la machine avant de commencer les opérations de levage. Le poids est indiqué sur la plaque des données. Le point de suspension prévu sur la pompe/électropompe ne coïncide pas avec le centre de gravité de la machine.

Si l'appareil est doté d'un trou pour anneau de levage, enlever le bouchon et visser un anneau de levage approprié (voir la Fig. A1-C). Accrocher les courroies ou les chaînes de levage à l'anneau de levage au moyen des crochets ou des manilles de levage. Suivre les modes d'emploi fournis par le Fabricant des dispositifs de levage. Pour les pompes dépourvues d'œillets, enrouler les courroies autour de l'appareil, comme sur la Fig. A1 - vues A et B.

Au cours du soulèvement, la machine tendra à tourner autour du point de soulèvement jusqu'à atteindre une position d'équilibre. La manutentionner avec prudence. Faire attention à l'inertie de l'objet (oscillations dans la direction du mouvement, difficulté de ralentissement et arrêt).



Faire attention aux charges suspendues. Ne pas stationner au-dessous de ces dernières. Faire attention aux personnes, aux animaux et aux biens présents dans la zone de travail. Utiliser des instruments adéquats de signalisation et de délimitation de la zone de travail, là où ils s'imposent. Ne pas manœuvrer ni transiter au-dessus des personnes.

6.2 Installation

- Pour l'installation, respecter les Fig. A5 (version de base) ou Fig. A11 (version auto-amorçante) en annexe, le cas échéant.
- Installer l'électropompe dans un endroit accessible et à l'abri du gel, laisser un espace suffisant autour de l'électropompe pour permettre d'effectuer les opérations d'utilisation et d'entretien.
- La position d'installation doit être identique à celle de la Fig. A5 ou Fig. A11, le cas échéant. Le montage vertical (Voir les Fig. A5 et A11) ou horizontal avec les étriers de supports tournés vers le bas est interdit.
- Vérifier qu'il n'y ait aucun obstacle au débit d'air de refroidissement du moteur, assurer au moins 100 mm d'espace libre du ventilateur (Fig. A5 et A11).
- Réaliser un drainage pour toute fuite de liquide afin de ne pas inonder le lieu d'installation et/ou immerger l'unité.
- L'électropompe doit TOUJOURS être fixée sur des fondations en béton ou sur une structure métallique qui dépassent au moins de 100 mm autour de l'électropompe, suffisamment rigide pour la soutenir de manière stable et ayant une masse égale à celle de l'électropompe (5 fois plus). Utiliser des vis et des couples de serrage conformes aux Fig. A6 et la Fig. A7 (version de base) et Fig. A12 (version auto-amorçante).
- Si la pompe travaille avec un liquide à une température supérieure à 50 °C, ancrer la pompe seulement sur le côté de l'étrier moteur et laisser libre l'étrier côté aspiration (version avec deux étriers). Installer des éléments élastiques entre la pompe et les tuyaux pour compenser les dilatations thermiques.
- Pour réduire la transmission des vibrations, interposer des joints antivibratoires entre la pompe et la fondation.

6.3 Autres protections et caches

- Selon la température du liquide pompé, les surfaces de l'électropompe peuvent atteindre des températures élevées. Si nécessaire, prévoir des protecteurs pour éviter le contact accidentel, sans interférer avec les fonctionnalités normales de la machine (ex. refroidissement du moteur).
- En cas de rupture, d'erreurs d'installation ou au cours des opérations de remplissage, des éclaboussures de liquide à grande vitesse peuvent se produire. Si les fuites de liquide peuvent être dangereuses ou nocives pour la santé humaine ou animale, prévoir des protecteurs fixes ou temporaires, selon le cas.

6.4 Accessoires

- Kit de connexions hydrauliques : permettent la connexion de la partie hydraulique aux tuyaux (en fonction du type de connexion souhaitée).

7 MISE EN SERVICE ET HORS SERVICE



ATTENTION :

- Faire attention au liquide évacué afin qu'il ne puisse pas nuire aux personnes ou aux choses.
- Ne pas mettre l'appareil en marche sans les dispositifs de sécurité (protecteurs mécaniques et protections électriques prescrites).
- Pendant le fonctionnement, les surfaces externes de la pompe et du moteur pourraient dépasser 40 °C (104 °F) si le liquide pompé n'est pas à la température ambiante.

- Ne pas toucher l'unité sans les protections appropriées.
- Ne pas placer de matériaux combustibles près de la pompe.
- L'électropompe NE doit PAS être mise en marche avant le remplissage.
- Son utilisation à sec peut endommager irréparablement le joint mécanique.
- Ne pas mettre la pompe en marche avec les vannes d'aspiration et de refoulement fermées pendant plus de 5 secondes.
- Ne pas exposer la pompe inactivée à des températures de congélation, la congélation du liquide endommage la pompe.

7.1 Amorçage

Cas avec le niveau de liquide au-dessus de la pompe ou de la ligne d'entrée sous pression (détail B sur la Fig. A5, pour la version de base, et Fig. A11, pour la version auto-amorçante, en annexe) :

- Fermer la vanne de refoulement (détail 8 sur la Fig. A5 ou Fig. A11).
- Enlever les bouchons de remplissage (détail A1 et A2 sur la Fig. A5 ou Fig. A11).
- Ouvrir la vanne d'arrêt en aspiration (détail 4 sur la Fig. A5 ou la Fig. A11) pour permettre au liquide d'entrer et attendre jusqu'à ce que l'eau sorte de la pompe.
- Fermer la vanne d'aspiration et visser les bouchons de remplissage (voir les couples de serrage sur les Fig. A6, A7 et A12 en annexe).

Cas avec le niveau de liquide au-dessous de la pompe (détail A sur la Fig. A5, version base et Fig. A11, auto-amorçante, en annexe) :

- Fermer la vanne de refoulement (détail 8 sur la Fig. A5 ou la Fig. A11) et ouvrir la vanne d'aspiration (détail 4 sur la Fig. A5 ou Fig. A11).
- Retirer les bouchons de remplissage (détails A1 et A2, lorsqu'ils sont présents, dans la Fig. A5 ou la Fig. A11).
- En utilisant un entonnoir, remplir la pompe jusqu'à ce que l'eau sorte (il peut être nécessaire d'effectuer l'opération plusieurs fois pour assurer un meilleur remplissage).
- Replacer et serrer les bouchons de remplissage (voir les couples de serrage sur les Fig. A6, A7 et A12 en annexe).

7.2 Démarrage de la pompe

Avant le démarrage, vérifier que :

- L'électropompe soit connectée correctement à l'alimentation électrique.
- Les connexions de refoulement et d'aspiration soient serrées correctement.
- L'électropompe soit bien remplie (voir le paragraphe « 7.1 Amorçage »).
- La vanne d'arrêt en refoulement (détail 8 sur la Fig. A5 et la Fig. A11) doit être fermée et la vanne d'aspiration (détail 4 sur la Fig. A5 ou Fig. A11) doit être ouverte.

Démarrer le moteur et ouvrir progressivement la vanne sur le côté de refoulement de la pompe.

Après quelques secondes de fonctionnement bruyant, pour expulser l'air éventuel, l'appareil à plein régime doit fonctionner sans bruit et régulièrement, sans variations brusques de pression. Dans le cas contraire, se référer au tableau de dépannage (TABLEAU 1). Après quelques secondes de fonctionnement, il peut être nécessaire d'éliminer l'air qui s'accumule dans les endroits les plus hauts de l'installation et de la pompe.

Les versions auto-amorçantes peuvent exiger plus de temps pour expulser complètement l'air de la pompe et du tuyau d'aspiration, s'ils ne sont pas complètement remplis, 1 à 3 minutes.

Si l'amorçage n'est pas terminé dans les 5 minutes, arrêter la pompe et vérifier le remplissage, en ajoutant plus de liquide si nécessaire (paragraphe « 7.1 Amorçage »).

REMARQUE : Après avoir expulsé l'air, la pompe émet un bruit sourd, dû à la fermeture de la vanne d'amorçage interne. Ce bruit indique que la pompe est correctement amorcée et fait partie de son fonctionnement normal.

Une fois la vanne d'amorçage de la pompe fermée, la pression atteindra rapidement sa valeur de fonctionnement normale.

7.3 Vidage de la pompe (mise hors service)

S'il faut vider la pompe pour effectuer l'entretien ou pour de longues périodes d'inactivité, il faut :

- Fermer les vannes d'arrêt des tuyaux de refoulement et d'aspiration (détail 4 et 8 sur les Fig. A5 sur la Fig. A11, en annexe).
- Décharger la pression de la pompe en desserrant partiellement le bouchon d'évacuation (détail A3 sur la Fig. A5 et Fig. A11). Quand la pression est épuisée, enlever complètement le bouchon d'évacuation et de remplissage (détail A3 sur la Fig. A5 ou Fig. A11) et attendre le vidage.
- Le vidage terminé, repositionner et resserrer les bouchons (voir les couples de serrage sur les Fig. A6, A7 et A12 en annexe).



Dans certaines parties internes de la pompe, il peut encore y avoir du liquide. Pour l'élimination complète, il faut démonter la pompe.



Veiller à ce que le liquide vidangé ne provoque aucun dommage aux personnes ou aux choses.

8 ENTRETIEN ET ASSISTANCE



MISE EN GARDE : Avant toute intervention sur l'électropompe :

- S'assurer d'avoir coupé le courant électrique et qu'il ne puisse être rétabli accidentellement au cours des opérations d'entretien.
- Si la pompe est monophasée, s'assurer que le condensateur soit déchargé.
- Fermer les vannes d'arrêt en amont et en aval de l'appareil.



MISE EN GARDE : Si l'électropompe est utilisée pour des liquides chauds et/ou dangereux pour l'homme, il faut absolument informer le personnel qui effectuera la réparation. Dans ce cas, nettoyer la pompe afin de garantir la sécurité de l'opérateur.



Risque de projection du fluide de la machine : Le fluide pompé peut être sous pression même si la machine est arrêtée : avant d'intervenir, isoler la machine de l'installation en fermant les vannes d'arrêt en amont et en aval et dévisser partiellement le bouchon de remplissage pour diminuer la pression interne. Au cours de cette phase, il peut y avoir une fuite de liquide. Veiller à ce que le liquide vidangé ne provoque aucun dommage aux personnes ou aux choses.



MISE EN GARDE : Réparer ou faire réparer l'électropompe par du personnel non autorisé par le Fabricant signifie annuler la garantie et utiliser des équipements non sécurisés et potentiellement dangereux.



Attendre que les surfaces refroidissent avant d'intervenir sur l'appareil.

L'électropompe n'exige aucune opération d'entretien ordinaire programmé. Ne faire réparer l'électropompe que par un personnel autorisé pour conserver la garantie et ne pas compromettre la sécurité de l'appareil. Utiliser uniquement des pièces de rechange d'origine ou approuvées par le Fabricant. Pour les pièces de rechange et les manuels d'entretien extraordinaire, contacter le Fabricant.

Il faut toujours utiliser les EPI prescrits (cf. la rubrique dédiée).

Vérifier périodiquement la présence de condensation à l'intérieur du moteur (si les trous de drainage sont présents).

Les composants normalement sujets à l'usure sont : le joint mécanique (détail 30.1 dans la Fig. A9, la Fig. A10 et la Fig. A14). L'usure est liée aux conditions et aux charges de travail. Des vérifications périodiques de l'état d'usure de ces composants augmentent la fiabilité et la durée de vie du produit. Effectuer les vérifications avec fréquence mensuelle, plus souvent si les conditions de fonctionnement l'exigent et durant les 500 premières heures de fonctionnement.

- Vérifier la présence éventuelle de liquide qui s'est écoulé du joint mécanique en regardant par terre, sous l'appareil.
- Vérifier périodiquement la présence de condensation à l'intérieur du moteur (si les trous de drainage sont présents).
- Vérifier quotidiennement la présence des protections et la fonctionnalité des dispositifs de sécurité.
- Vérifier tous les mois l'état de conservation des câbles (surtout ceux au niveau du passe-câbles) et effectuer le nettoyage des filtres et/ou de la grille d'aspiration de l'installation.
- Éviter toute accumulation de poussière sur le moteur et toute obstruction au flux d'air de refroidissement.

9 GESTION DES URGENCES

9.1 Incendie

- Le danger d'incendie de parties de la machine se limite au moteur. Il faut tenir compte du danger d'incendie des matériaux étrangers à la machine mais à proximité de celle-ci.
- En cas d'incendie, utiliser des extincteurs approuvés pour l'utilisation sur les dispositifs électriques.

9.2 Perte de liquide

- Le liquide pompé peut s'écouler de la machine après les activités d'installation, de démarrage, d'entretien ou d'élimination, à la suite de ruptures soudaines ou d'une usure excessive des éléments d'étanchéité.
- Si les fuites peuvent être dangereuses ou néfastes pour la santé humaine, animale ou pour l'environnement, prévoir un bassin de récupération imperméable autour de la machine. Récupérer le liquide et l'éliminer correctement en évitant de le vider dans l'environnement.

10 RÉOLUTION DES PROBLÈMES

Pour la solution des problèmes liés au fonctionnement de l'électropompe, suivre les indications du tableau Tab. 1. Si vous n'avez pas les connaissances et les compétences nécessaires, il faut s'adresser à un personnel qualifié.



Il faut toujours utiliser des EPI (voir la rubrique dédiée) et des outils adéquats.



11 ÉLIMINATION



Les dispositifs marqués avec ce symbole ne peuvent pas être éliminés avec les déchets domestiques mais dans des déchetteries spécialisées dans les Déchets d'Équipements Électriques et Électroniques (DEEE) présents sur le territoire, ou il faut les remettre au revendeur qui est tenu de les enlever. Le produit n'est pas potentiellement dangereux pour la santé humaine ni pour l'environnement, il ne contient pas de substances dangereuses en vertu de la Directive 2011/65/UE (RoHS), mais s'il est abandonné dans la nature il aura un impact négatif sur l'écosystème. L'élimination abusive ou incorrecte du produit comporte de sévères sanctions juridiques de type administratif et/ou pénal.

TABLEAU 1 - RECHERCHE DES PANNES

PANNE	CAUSES POSSIBLES	SOLUTIONS
10.1 La pompe tourne mais ne débite pas	a) Les organes internes sont bouchés par des corps étrangers :	Faire démonter la pompe et la nettoyer.
	b) Conduit d'aspiration bouché :	Nettoyer le conduit.
	c) Entrées d'air par le conduit d'aspiration	Contrôler le joint d'étanchéité de l'ensemble du conduit jusqu'à la pompe et imperméabiliser.
	d) La pompe n'est pas amorcée :	Remplir et amorcer la pompe. Vérifier l'étanchéité de la vanne de fond.
	e) La pression en aspiration est trop faible et généralement accompagnée du bruit de cavitation :	Trop de pertes de charge en aspiration ou la hauteur d'aspiration est excessive (contrôler le NPSH de la pompe installée).
	f) Moteur alimenté à une tension insuffisante :	Contrôler la tension des bornes du moteur et la bonne section des conducteurs.
10.2 La pompe vibre	a) Ancrage défectueux sur la surface :	Vérifier et visser complètement les écrous des boulons des vis prisonnières.
	b) Des corps étrangers bouchent la pompe :	Faire démonter la pompe et la nettoyer.
	c) Obstacles à la rotation de la pompe :	Vérifier que la pompe tourne librement sans opposer de résistances anormales.
	d) Branchement électrique défectueux :	Vérifier les connexions à la pompe.
10.3 Le moteur chauffe de manière anormale	a) Tension insuffisante :	Vérifier la tension aux bornes du moteur. La tension doit être $\pm 6\%$ de la tension nominale.
	b) La pompe est bouchée par des corps étrangers :	Faire démonter la pompe et la nettoyer.
	c) Température ambiante supérieure à $+40\text{ }^{\circ}\text{C}$:	Le moteur est conçu pour fonctionner à une température ambiante maximale de $+40\text{ }^{\circ}\text{C}$.
	d) Erreur de connexion dans le bornier :	Vérifier que les connexions soient conformes au schéma reporté à l'intérieur de la boîte à bornes et sur la plaque des données.
10.4 La pompe ne fournit pas les performances attendues	a) Le moteur ne tourne pas à une vitesse normale (corps étrangers ou alimentation défectueuse, etc.) :	Faire démonter la pompe et corriger l'anomalie.
	b) Le moteur est défectueux :	Le remplacer.
	c) Mauvais remplissage de la pompe :	Répéter l'opération d'amorçage.
	d) Le moteur tourne dans le mauvais sens (moteur triphasé) :	Inverser le sens de rotation en inversant 2 fils de phase dans le bornier du moteur ou dans le tableau électrique.
	f) Moteur alimenté à une tension insuffisante :	Contrôler la tension aux bornes du moteur et la bonne section des conducteurs.
10.5 L'interrupteur automatique se déclenche	a) Valeur trop faible du relais thermique :	Contrôler l'intensité avec un ampèremètre ou configurer la valeur de l'intensité indiquée sur la plaque du moteur.
	b) La tension est trop faible :	Vérifier que la section des conducteurs du câble électrique soit correcte.
	c) Interruption d'une phase :	Vérifier et remplacer, le cas échéant, le câble électrique ou le fusible.
	d) Le relais thermique est défectueux :	Le remplacer.
10.6 Le débit n'est pas régulier	a) La hauteur d'aspiration n'est pas respectée :	Revoir les conditions d'installation et les recommandations données dans ce manuel.
	b) Le conduit d'aspiration a un diamètre inférieur à celui de la pompe :	Le conduit d'aspiration doit avoir le même diamètre que l'orifice d'aspiration de la pompe.
	c) La crépine et le conduit d'aspiration sont partiellement bouchés.	Nettoyer le conduit d'aspiration.

مضخات متعددة المراحل أفقية/ذاتية التحضير

المقدمة والسلامة

هذا الجهاز (المضخة الكهربائية) مخصص لنقل وزيادة ضغط السوائل، ضمن الحدود المشار إليها لاحقاً في الدليل. لا تكون المضخة الكهربائية ذاتية التحضير إلا إذا أُشير إلى ذلك (انظر لوحة البيانات). تتكون المضخة الكهربائية من جزء هيدروليكي ومحرك كهربائي، لا يمكن فصلهما. الجهاز مزود بممانع تسرب ميكانيكي (ممانع تسرب العمود) ووصلات هيدروليكية يجب توصيلها دائماً بأنابيب الشفط والضخ أثناء التشغيل.

يحتوي هذا الدليل على إرشادات أساسية يجب الالتزام بها عند تركيب الجهاز واستخدامه وصيانته.

يجب حتماً أن يطلع على هذا الدليل كل من فني التركيب وجميع أفراد الطاقم المؤهلين المكلفين من قبل مسؤول التركيبات بمتابعة تشغيل الجهاز. كذلك، يجب أن يُتاح هذا الدليل دائماً في مكان استخدام المضخة.

التعرف على الإرشادات المرمزة في هذا الدليل

تحذير: خطر عام؛ قد يؤدي عدم الالتزام بتعليمات السلامة هذه إلى إصابات شخصية.

تحذير: خطر كهربائي؛ قد يؤدي عدم الالتزام بهذه التعليمات إلى الصعق الكهربائي، وما يترتب عليه من خطر إصابات شخصية خطيرة أو مميتة.

تحذير: سطح ساخن؛ قد يؤدي عدم الالتزام بتعليمات السلامة هذه إلى إصابات شخصية.

أخطار ناتجة عن عدم الامتثال لقواعد الأمان والسلامة

يمكن لعدم الامتثال لقواعد الأمان والسلامة أن يسبب أضراراً مادية وإصابات جسيمة إضافة إلى إمكانية تلوث البيئة.

قد يؤدي عدم الالتزام بلوائح السلامة إلى فقدان الكامل لحقوق الضمان.

على سبيل المثال، قد يؤدي عدم الامتثال لهذه القواعد إلى ما يلي:

- خلل في الوظائف التشغيلية الأساسية للآلة أو خلل في التركيب،
- إضعاف عمليات الصيانة،
- إصابات جسيمة لأسباب كهربائية أو ميكانيكية.

معلومات عامة

تم تصنيع هذا الجهاز (المضخة أو المضخة الكهربائية، وفقاً للطراز) وفقاً لتقنيات فنية متقدمة للغاية وحديثة في إطار الالتزام الكامل بالقواعد والتشريعات السارية ذات الصلة، كما أنه خضع لفحص صارم للتأكد من جودته.

سيساعدكم هذا الدليل على فهم طريقة تشغيل الجهاز والتعرف على تطبيقاته الممكنة.

يحتوي دليل إرشادات الاستخدام هذا على توصيات مهمة وضرورية لكيفية الاستخدام الصحيح والاقتصادي لهذا الجهاز. يجب الالتزام بهذه التوصيات لضمان الموثوقية وطول العمر التشغيلي وتجنب مخاطر الحوادث الناتجة عن الاستخدام غير السليم.

يجب استخدام الجهاز في التطبيقات وضمن الحدود الموضحة في الفقرات التالية.

تتطوي الأنشطة المرتبطة بمناولة المنتج وتركيبه واستخدامه وصيانته وإخراجه من الخدمة على مخاطر تهدد سلامة الأشخاص والبيئة ولا يمكن إزالتها بالتصميم.

تتمثل المخاطر المتبقية الرئيسية في مخاطر كهربائية (الصعق الكهربائي) وميكانيكية (جروح بسبب الحواف الحادة، أو سحجات، أو إصابات سحق). يجب تنفيذ جميع العمليات فقط بواسطة أفراد ذوي خبرة ومهنيين، ومزودين بوسائل حماية وأدوات مناسبة، مع فصل التغذية عن الآلة وإقصى درجات الانتباه. إن عدم الامتثال للتوجيهات الواردة في هذا الدليل وإجراءات العمل الصحيحة يزيد من الأخطار التي تتعرض لها صحة الأشخاص.

لا تقبل الشركة المصنعة أي مسؤولية في حالة وقوع حادث أو تلف ناتج عن الإهمال أو الاستخدام غير السليم للمضخة أو عدم مراعاة التعليمات الموضحة في هذا الدليل أو عن طريق الاستخدام في ظروف غير تلك المسموح بها.

في حالة التوريد، لا تحتوي المضخة الكهربائية على أجزاء متحركة أو أجزاء تكون عادةً تحت الجهد ويمكن الوصول إليها من الخارج.

يجب على المستخدم عدم تفكيك المضخة الكهربائية، سواء كلياً أو جزئياً، أو إجراء أي تعديلات أو تلاعب بالمنتج. إذا أزيلت وسائل الحماية أثناء عمليات التركيب، فيجب إعادة تركيبها فوراً.

معدات الوقاية الشخصية (DPI)

أثناء عمليات التركيب والصيانة العادية والاستثنائية وفك التركيب والتخلص، استخدم معدات الوقاية الشخصية (DPI) المبنية أثناءه. قد يلزم استخدام معدات وقاية شخصية إضافية (DPI) وفقاً لظروف العمل.

يسهم الاستخدام الصحيح لمعدات الوقاية الشخصية (DPI) في تقليل المخاطر المتبقية على الصحة.

ارتداء القفازات الواقية

احم بصرك بارتداء نظارات الحماية

ارتد حذاءً آمناً معزولاً عن الأرض ومزوداً بغطاء واقٍ للأصابع

ارتد جهازاً لحماية الجهاز التنفسي عند وجود خطر أبخرة سامة أو مهيجة أو خائفة



يجب اتباع الإرشادات الواردة في هذا الدليل بدقة وعناية أثناء تركيب هذا الجهاز، واستخدامه، وصيانته. اقرأ دليل التعليمات بعناية في جميع أجزائه قبل القيام بأي عمل على المضخة.



بالنسبة للأجهزة غير المزودة بقباس، يجب تركيب وسيلة لفصلها عن مصدر الطاقة، تفصل جميع الأقطاب وتوفر فصلاً كاملاً في ظروف فئة الجهد الزائد III، وذلك في نظام التغذية وفقاً لقواعد التركيب السارية.



هذا الجهاز غير مخصص للاستخدام من قبل أشخاص (بمن فيهم الأطفال) ذوي قدرات جسدية أو حسية أو عقلية محدودة، أو ممن يفتقرون إلى الخبرة والمعرفة، ما لم يكونوا تحت إشراف شخص مسؤول عن سلامتهم أو تلقوا منه تعليمات بشأن استخدام الجهاز.



يمكن استخدام هذا الجهاز من قبل الأطفال الذين تتجاوز أعمارهم 8 سنوات ومن قبل الأشخاص ذوي القدرات الجسدية أو الحسية أو العقلية المحدودة أو الذين يفتقرون إلى الخبرة والمعرفة، فقط إذا كانوا تحت الإشراف أو تلقوا تعليمات بشأن استخدام الجهاز بطريقة آمنة وكانوا يفهمون المخاطر التي ينطوي عليها. يجب ألا يلعب الأطفال بهذا الجهاز. لا يجوز للأطفال إجراء أعمال التنظيف أو صيانة المستخدم دون إشراف.



لا تستخدم المضخة الكهربائية في حمامات السباحة وأحواض السباحة والبحيرات الصغيرة والأماكن المماثلة عند وجود أشخاص مغمورين في الماء.



يجب تغذية الجهاز بواسطة قاطع تيار تفاضلي بتيار تشغيل تفاضلي لا يتجاوز 30 mA.



يجب حماية الأجهزة ثلاثية الأطوار من الدائرة القصيرة ومن الأحمال الكهربائية الزائدة عن طريق جهاز حماية من الفئة 10 وفقاً للمعيار IEC 60947-4. اضبط التيار الاسمي وفقاً للقيمة المبينة على لوحة البيانات.



قبل بدء أي عمل على المضخة الكهربائية، تأكد من فصل التوصيل الكهربائي عن شبكة التغذية الكهربائية وأنه لا يمكن إعادة توصيله عرضياً.

أقصى ارتفاع ضخ للمضخة، بالمتر، مبين على لوحة البيانات المثبتة على المضخة وعلى غلاف الدليل.

يمكن تشغيل المضخة بشكل مستمر عند درجة الحرارة القصوى المبينة على لوحة البيانات أو في دليل التعليمات.

المضخة غير محمية ضد تأثيرات التجميد. يجب إزالة المضخة وتصريف المياه منها عند وجود خطر التجمد، وفقاً للتعليمات الواردة في الدليل.

لتركيب الجهاز ارجع إلى فصول "التركيب" و"التوصيلات الهيدروليكية".

الملابس المناسبة

⚠ أثناء عمليات الصيانة، وفي جميع الأحوال عندما تكون الماكينة قيد التشغيل، بما في ذلك التشغيل العادي، تجنب ارتداء ملابس أو ملحقات قد تعلق في الأجزاء المتحركة للماكينة.

إعلان المطابقة

يُرد إعلان المطابقة، بما في ذلك المعايير واللوائح التي أخذت في الاعتبار أثناء التصميم، في نهاية الدليل.

الانبعاث الصوتي

يتأثر الانبعاث الصوتي أساسًا بحجم المحرك والمضخة. يرجى الرجوع إلى الشكل A3 في الملحق (القدرة الصوتية المرجحة A). يجب على المشغلين الذين يعملون لفترات طويلة بالقرب من الماكينة استخدام معدات حماية السمع (DPI) المناسبة لمستوى ضغط الصوت ومدة التعرض.

1 الفحص التمهيدي

1.1 التسليم والتغليف

يأتي المنتج في علبه تغليفه الأصلية التي تحتوي على هذا الدليل، ويجب أن يظل المنتج مغلفًا حتى لحظة تركيبه. يجب تخزين المنتج المعبأ في علبته بعيدًا عن العوامل والظروف المناخية. أخرج الجهاز من علبه التغليف وتحقق من سلامته. تحقق أيضًا من أن بيانات لوحة التعريف تتوافق مع تلك التي كنت ترغب فيها. ارجع إلى الإرشادات الواردة في هذا الدليل لقراءة لوحة البيانات. عند حدوث أي خلل ما، ارجع على الفور إلى المورد مع تحديد نوعية هذا الخلل.

⚠ إذا ساورك شك بشأن الأمان أو سلامة الآلة، فلا تستخدمها واتصل بمركز خدمة متخصص.

2 معلومات حول المنتج

تبيّن لوحة البيانات الطراز، ومواصفات التشغيل الرئيسية، والرقم التسلسلي. من المهم تقديم هذه البيانات عند طلب التدخل أو الدعم وعند طلب قطع الغيار. لتحديد موضع لوحة البيانات، ارجع إلى الموضع T في الأشكال المرفقة، الشكل A5 (الطراز القياسي) والشكل A11 (الطراز ذاتي التحضير).

يُحدّد طراز المنتج بواسطة رمز التعريف الأبجدي الرقمي الوارد على لوحة البيانات. يُوضّح معنى الرموز التي يتكوّن منها الكود في الشكل 1. إضافةً إلى كود التعريف، يمكن التعرف على المنتج من خلال رقم التصنيع التسلسلي الخاص به (الشكل 2). هذه المعلومات مذكورة أيضًا في الملصق المثبت على غلاف هذا الدليل.

رمز تعريف المضخة (الشكل 1)

3	MH	04	p	I	S	T	5	B	007	VBE	W2	DT
وحدة القيادة:												
نوع المحرك:												
مانع التسرب الميكانيكي:												
قدرة المحرك (kW × 10)												
جهد المحرك:												
تردد المحرك:												
طور المحرك:												
إصدار المضخة												
إصدارات المواد:												
عدد المراحل												
الإصدار												
طراز المضخة												
معدل التدفق الاسمي [m³/h]												

2.2 لوحات وعلامات أخرى

يمكن أن توجد على سطح المضخة، وفقاً للطراز، لوحات تعريفية أخرى توضح المواصفات والخصائص التشغيلية للمضخة ومدى الالتزام بالقواعد واللوائح أو التوجيهات الخاصة بعمليات التركيب أو الاستخدام أو التخلص من الجهاز. انظر القائمة التالية.



انتبه إلى المخاطر المرتبطة بعمليات التركيب والصيانة والتخلص من المنتج.



اقرأ دليل التعليمات بعناية قبل التركيب والاستخدام.

جهاز معتمد لمناولة المياه المخصصة للاستهلاك البشري (معتمد من WRAS)، حتى درجة حرارة قصوى تبلغ 85°C .



الحرارة القصوى للسائل المخصص للاستخدام في القطاع المنزلي أو السكني أو التجاري أو الزراعي أو الخدمي: 85°C (فقط الإصدارات ثلاثية الأطوار الكهربائية)، 55°C (الإصدارات أحادية الطور الكهربائي).



درجة الحرارة القصوى للسائل المخصص حصراً للاستخدام في المجال الصناعي أو ما يعادله: 110°C (فقط الإصدارات ثلاثية الأطوار الكهربائية)، 55°C (الإصدارات أحادية الطور الكهربائي).



بناءً على درجة حرارة السائل المضخوخ، يمكن أن تصل أسطح المضخة الكهربائية إلى درجات حرارة مرتفعة. يمكن أن يتسبب التلامس المباشر واندفاعات السائل في حروق وإصابات.



- يُشار إلى اتجاه دوران الأجزاء التشغيلية بالعلامة (السهم) و/أو على غطاء مروحة المحرك.

2.3 معلومات وبيانات خاصة بكفاءة للمحركات

تستخدم جميع المضخات الكهربائية محركات متوافقة مع اللائحة 640/2009 CE وتعديلاتها اللاحقة، وبالتالي فهي متوافقة مع فئة الكفاءة IE3 (الإصدارات ثلاثية الأطوار بقدرة تزيد على 0.55 kW). تتوفر معلومات إضافية عن أداء الطاقة للمحركات عبر الإنترنت (franklinwater.eu، صفحة المنتج) وعلى لوحة بيانات المحرك.

3 التطبيقات والاستخدام

3.1 الاستخدام المسموح به

هذه الأجهزة مخصصة للاستخدام المهني في تطبيقات مثل توريد المياه من طبقات المياه الجوفية وزيادة ضغط المياه والري وتوزيع سوائل النقل الحراري. يمكن استخدامها في المجال الصناعي والإنتاجي أو ما يعادله. يمكن أيضاً استخدام المضخات الكهربائية في المجال المنزلي أو التجاري أو الزراعي أو الحرفي أو قطاع الخدمات، لنفس التطبيقات، حصرياً عند درجة حرارة لا تتجاوز: 85°C للإصدارات ثلاثية الأطوار، و 55°C للإصدارات أحادية الطور، و 35°C للإصدارات ذاتية التحضير.

ملاحظة: بالنسبة للتطبيقات الأخرى تبلغ درجة الحرارة القصوى المسموح بها 110°C (فقط للإصدارات ثلاثية الأطوار الكهربائية).

يجب تركيب المضخات الكهربائية في الأماكن الجافة والمحمية من الغمر بالماء. يمكن تشغيل المضخة الكهربائية بشكل مستمر عند أقصى درجة حرارة محيطية مبيّنة على لوحة البيانات.

3.2 السوائل المضخوخة

السوائل النظيفة، المتوافقة مع المواد التصنيعية للمضخة الكهربائية. يجب أن تكون للسائل خصائص فيزيائية مماثلة للمياه النظيفة في درجة الحرارة المحيطية (الكثافة القصوى 1030 kg/m^3 واللزوجة القصوى 2 cPs . عند تجاوز هذه الحدود، اتصل بالشركة المصنعة).



يمكن أن يؤدي الاستخدام غير المناسب إلى ارتفاع حرارة الماكينة وكابلات التغذية الكهربائية، مع ما يترتب على ذلك من العطل والحرق المحتمل.

يجب ألا يتجاوز محتوى الرمل المحتمل في الماء 50 g/m^3 . يؤدي ارتفاع تركيز الرمل إلى تقليل العمر التشغيلي للمضخة الكهربائية وزيادة خطر الانحشار. يجب ألا تتجاوز أي مواد صلبة عالقة 0.5 mm في البعد الأقصى.

المياه المخصصة للاستهلاك البشري: فقط الطرز الحاصلة على شهادة وعلامة اعتماد لمياه الشرب، وحتى درجة الحرارة القصوى المبيّنة على لوحة البيانات.

3.3 شروط وحالات الاستخدام

- الحد الأقصى لضغط التشغيل (ضغط ضخ المضخة، الناتج عن جمع ضغط مدخل المضخة وزيادة الضغط الذي توفره المضخة): انظر لوحة البيانات. يتم تحديد الضغط الأقصى عند مدخل الجهاز بواسطة زيادة الضغط التي توفرها المضخة، بحيث لا يتجاوز ضغط التشغيل الأقصى (انظر القسم المخصص لحساب ذلك).
- معدل التدفق وارتفاع الضخ: أثناء التشغيل العادي، يجب أن يكونا ضمن النطاقات المحددة في لوحة البيانات. في هذه الظروف يتحقق التشغيل الأمثل لـ 35°C ، 55°C ، 85°C .
- الحد الأقصى لدرجة حرارة السائل المشفوف: 35°C ، 55°C ، 85°C أو 110°C وفقاً للاستخدام (انظر الفقرة 3.1).

2.1 لوحة بيانات المضخة

لقراءة لوحة البيانات، اتبع التعليمات التالية (الشكل 2). يُرجى مراعاة أن ترتيب المعلومات داخل لوحة البيانات قد يختلف عما هو موضح أدناه. ارجع إلى الرموز التي تصف الحقول المعنية. قد لا تكون بعض المعلومات موجودة، بحسب الطراز المعني.

الشكل 2: لوحة بيانات المضخة الكهربائية

أحادية الطور الكهربائي:

LOGO			
Model	A		
S/N°	B	Date	C
Code	D		
Q	E	l/min	H F m
Hmin	G	m	Hmax H m
MEI ≥	Hyd. Eff. %		
Continuous Duty		T _{amb} I °C	
Motor f	J	Hz	P ₁ K kW
U R V~	I S A	T μF	U V
Weight	L	Kg	Cl M IP N
Tmax	O	°C	CE
Pmax	P	MPa (Q bar)	Made in Italy

ثلاثية الأطوار الكهربائي:

LOGO			
Model	A		
S/N°	B	Date	C
Code	D		
Q	E	l/min	H F m
Hmin	G	m	Hmax H m
MEI ≥	Hyd. Eff. %		
Continuous Duty		T _{amb} I °C	
Motor f	J	Hz	P ₁ K kW
U Δ/Y R / T V 3~	I Δ/Y S / U A	IE3 2/4 V % 3/4 W % 4/4 X %	
Weight	L	Kg	Cl M IP N
Tmax	O	°C	CE
Pmax	P	MPa (Q bar)	Made in Italy

- (A) وصف الطراز
- (B) الرقم المسلسل
- (C) تاريخ الإنتاج
- (D) كود المنتج
- (E) نطاق معدل التدفق التشغيلي
- (F) نطاق ارتفاع الضخ التشغيلي
- (G) الحد الأدنى لارتفاع الضخ
- (H) الحد الأقصى لارتفاع الضخ
- (I) أقصى درجة حرارة محيطية
- (J) التردد الكهربائي للتغذية
- (K) القدرة الكهربائية القصوى
- (L) كتلة المضخة الكهربائية
- (M) الفئة الحرارية لعزل المحرك
- (N) درجة الحماية
- (O) درجة الحرارة القصوى للسائل (انظر أيضاً الفقرة 2.2)
- (P) الضغط الاسمي (MPa)
- (Q) الضغط الاسمي (bar)

المحركات أحادية الطور الكهربائي:

- (R) الجهد الكهربائي للتغذية
- (S) أقصى تيار
- (T) سعة المكثف
- (U) الجهد الأقصى للمكثف

المحركات ثلاثية الأطوار الكهربائية:

- (R) الجهد الكهربائي، توصيل دلتا (220/440 V: YY)
- (S) التيار الكهربائي، توصيل دلتا (220/440 V: YY)
- (T) الجهد الكهربائي، توصيل نجمة (220/440 V: Y)
- (U) التيار الكهربائي، توصيل نجمة (220/440 V: Y)
- (V) كفاءة المحرك عند نصف الحمل
- (W) كفاءة المحرك عند 3/4 الحمل
- (X) كفاءة المحرك عند الحمل الكامل

- الحد الأدنى لدرجة حرارة السائل المشفوط: -10°C (حشيات EPDM)؛ -10°C (حشيات Viton®/FKM)؛ 0°C (الطرز ذاتية التحضير).
- درجة الحرارة المحيطة: بحد أقصى 40°C حتى ارتفاع 1000 m. عند تجاوز هذه الحدود، اتصل بالشركة المصنّعة.
- جهد التغذية الكهربائية: ارجع إلى لوحة بيانات المحرك. يبلغ أقصى انحراف مسموح به $\pm 6\%$ من القيمة الاسمية.
- الحد الأقصى لعدد مرات بدء التشغيل المتتالية في الساعة: 40.

3.4 الاستخدام غير المسموح به

لا تستخدم المضخة الكهربائية في تطبيقات مختلفة عن تلك المحددة في السابق وفي جميع الأحوال لا تستخدمها في التطبيقات غير المصر بها من قبل الشركة المصنّعة. قد يؤدي الاستخدام غير السليم إلى أضرار جسيمة (بما في ذلك الوفاة) للأشخاص والحيوانات والممتلكات والبيئة.

لا تستخدم المضخة الكهربائية الموصولة بحمامات السباحة وأحواض الاستحمام والبحيرات الصغيرة والأماكن الشبيهة بذلك عند وجود أشخاص مغمورين في المياه.

- لا تضع سوائل غذائية أو منتجات مخصصة للاستهلاك البشري.
- لا تضع مياه الشرب باستخدام معدات غير معتمدة لهذا الاستخدام.
- لا تضع سوائل لزوجتها و/أو كثافتها أكبر من الماء ما لم تحصل على تصريح محدد بذلك من الشركة المصنّعة.
- لا تستخدم الماكينة في بيئات ذات أجواء قابلة للانفجار أو مع سوائل قابلة للاشتعال.
- لا تشغل الآلة في غياب السائل.
- لا تشغل المضخة الكهربائية باستمرار عند انعدام التدفق أو عندما يقل معدل التدفق عن 10% من القيمة الاسمية، لتجنب ارتفاع درجة الحرارة. إذا تجاوزت درجة حرارة السائل الداخل 90°C ، فافرق الحد الأدنى لمعدل التدفق إلى 20% من القيمة الاسمية.
- لا تتجاوز الضغط الأقصى المشار إليه في لوحة البيانات.

3.5 استخدامات أخرى

- اتصل بالشركة المصنّعة في الحالات التالية:
- أن تكون لزوجة السائل المراد ضخه أو كثافته أعلى من القيمة المناظرة للماء (وسيلزم استخدام محرك بقدرة أكبر تناسبياً).
 - أن تكون المياه المراد ضخها معالجة كيميائياً (مُليّنة، مكلورة، منزوعة المعادن، إلخ).
 - وجود أية حالة مختلفة عن الحالات المذكورة في الاستخدام المسموح به.

4 التركيب - معلومات عامة

يجب تركيب الجهاز بما يتوافق مع الإرشادات الواردة في هذا الدليل. يجب حماية الجهاز وأطراف كابل الطاقة من الماء والرطوبة والعوامل الجوية. تحقق من درجة الحماية (IP) المبينة على لوحة بيانات المحرك. ركب الجهاز في مكان غير معرض للفيضانات.

قبل البدء في العمل على الآلة، تأكد من فصل التوصيل الكهربائي عن شبكة التغذية الكهربائية وأنه لا يمكن إعادة توصيله عرضياً.

استخدم دائماً معدات الوقاية الشخصية (DPI) المحددة (انظر القسم المخصص).

إذا لزم الأمر، وفقاً لظروف الاستخدام وبيئة العمل، يُقترح تركيب أجهزة مناسبة لإيقاف الآلة عند الطوارئ.

4.1 التوصيلات الكهربائية

يجب أن تُنفذ التوصيلات حصرياً بواسطة أفراد ذوي خبرة ومصرح لهم، وفقاً للالتزامات القانونية والمعايير السارية والممارسات الفنية الراسخة والمتطلبات التالية.

الجهاز مخصص حصراً للتطبيقات الثابتة (لا يجوز للمستخدم فصل كابل الطاقة وإعادة توصيله).

استخدم الكابلات الكهربائية والعروات من النوع والمقطع المبينين في الجدول في الشكل A15 في الملحق. أحكم ربط غدة الكابل بعزم الربط المبين في الجدول (وتبنيهاً بالطوق الموجود داخل صندوق الأطراف، إن وجد). قم دائماً بتوصيل الموصل الأرضي في النقطة المقررة داخل علبة كتل التوصيل الطرفية، مع إبقائه أطول من الموصلات الأخرى. بعد الانتهاء من توصيل الكابلات، أزل الإسفنج الموجودة أسفل كتلة التوصيل الطرفية.

يجب توصيل أطراف الكابل داخل لوحة كهربائية بدرجة حماية لا تقل عن IP55، مزودة بأنظمة تثبيت ميكانيكية للكابل كجزء مستقل عن كتل التوصيل الطرفية وبها قاطع لفصل جميع الأقطاب من فئة الجهد الزائد الثالثة والذي يمنع فتح اللوحة عندما يكون الجهاز تحت الجهد الكهربائي. يجب حماية الكابل من درجات الحرارة شديدة الارتفاع أو الانخفاض، ومن اللهب المكشوف والعوامل الكيميائية.

تحقق من تطابق بيانات لوحة البيانات مع القيم الاسمية لجهد الشبكة وتردها. قم دائماً بتوصيل كابل التأسيس بالمضخة الكهربائية وتحقق من كفاءة دائرة التأسيس قبل التشغيل الأول ثم شهرياً.

نفذ التوصيلات كما في الشكل A16، في الملحق.

يتحمل القائم بالتركيب مسؤولية تنفيذ التوصيل بطريقة تتوافق مع المعايير السارية في بلد التركيب.

يجب تغذية الجهاز بواسطة قاطع تيار تفاضلي بتيار تشغيل تفاضلي لا يتجاوز 30 mA. تحقق من سلامة عمله قبل وضع الجهاز في الخدمة.

يُنصح بحماية المضخة الكهربائية من التشغيل على الجاف عن طريق جهاز مثل عوامة أو مستشعر مستوى أو مفتاح ضغط مفتوح عادةً متصل بخط الشفط (إذا كان هذا الخط مضغوطاً).

4.2 الإصدارات أحادية الطور

زود المضخة الكهربائية بالطاقة عبر جهاز فصل وفقاً لقواعد التركيب. بالنسبة للمضخات الكهربائية فإن اتجاه الدوران لا يحتاج إلى فحوصات.

المضخات الكهربائية أحادية الطور مزودة بحماية حرارية مدمجة في المحرك ذات إعادة ضبط تلقائية.

4.3 الإصدارات ثلاثية الأطوار

زود المضخة الكهربائية بالطاقة عبر جهاز فصل وفقاً لقواعد التركيب. يجب حماية الأجهزة ثلاثية الأطوار من الدائرة القصيرة ومن الأحمال الكهربائية الزائدة عن طريق جهاز حماية من الفئة 10 وفقاً للمعيار IEC 60947-4. اضبط التيار الاسمي وفقاً للقيمة المبينة على لوحة البيانات. استخدم جهاز بنظام إعادة الضبط اليدوي.

تنبيه: اطّلع في لوحة البيانات وفي العلامات الموجودة على المحرك لمعرفة أي إعداد للتوصيلات الكهربائية يتوافق مع جهد الشبكة المتاح. إذا لزم الأمر، غير إعداد التوصيل بنقل الجسور إلى الأطوار المناسبة. في نهاية العملية، تحقق من أن التوصيلات الكهربائية محكمة وثابتة.

يجب التحقق من اتجاه الدوران عبر ملاحظة المحرك من ناحية مروحة التبريد. لا تقم بإزالة أغشية الحماية والأمان للتحقق من اتجاه الدوران. أثناء التحقق من اتجاه الدوران، قم بتشغيل المحرك لأقصر فترة ممكنة. إذا تعذر التحقق من اتجاه الدوران بصرياً، فيمكن التحقق منه بطريقة غير مباشرة والمضخة مركبة في المنظومة وتعمل عند أقصى معدل تدفق (المحابس مفتوحة بالكامل وخط الضخ حر)، وفقاً لإحدى الطريقتين التاليتين:

- أثناء التشغيل، قس أقصى تيار مسحوب باستخدام ملقط قياس التيار. إذا كان اتجاه الدوران خاطئاً، فستُقاى قيم تقارب ضعف القيم المبينة على لوحة البيانات.
- بدلاً من ذلك، شغل الآلة لبضع ثوانٍ، ثم اعكس اتجاه الدوران وكرّر العملية. اتجاه الدوران الصحيح هو الاتجاه الذي يحقق أكبر معدل تدفق.

لعكس اتجاه الدوران يكفي تبديل الأماكن بين الطورين الكهربيين.

4.4 التطبيقات ذات التردد المتغير (VFD)

للتريكات ذات التردد المتغير (التغذية عبر عاكس التردد)، تحقق من أن محول التردد قادر على توفير الجهد الاسمي وتيار يزيد بنسبة 10% على الأقل عن القيمة الاسمية المبينة على لوحة البيانات. لعمليات التركيب والتوصيل بالجهاز، ارجع إلى دليل إرشادات الشركة المصنّعة.

5 التوصيلات الهيدروليكية

قبل البدء في أي عمل على المضخة الكهربائية أو على المحرك تأكد من فصل التغذية الكهربائية ومن أنه لا يمكن استعادتها بشكل عرضي.

قد تكون عملية تركيب المضخة الكهربائية معقدة وخطرة على الأشخاص. لذلك، يجب أن ينفذها فنيو تركيب مختصون ومؤهّلون.

التزم بقواعد الوقاية من الحوادث السارية، واستخدم وسائل حماية مناسبة، وارجع إلى المعايير والتشريعات والأكواد المحلية و/أو الوطنية في بلد التركيب لتوصيلات المياه والطاقة الكهربائية.

من أجل التشغيل الصحيح للمضخة ولتجنب إلحاق أضرار بالأشياء أو الأشخاص، يجب الالتزام بالإرشادات التالية بشأن فحص علو الشفط الإيجابي الصافي NPSH والضغط الأقصى.

5.1 التحقق من NPSH

تحقق من منحنيات خصائص المضخات الكهربائية لتقييم عامل NPSH (الشكل A8 والشكل A13 في الملحق)، ومن ثم تجنب مشاكل التكيف إذا كان فرق الارتفاع بين المضخة ومستوى السائل المراد سحبه كبيراً جداً أو إذا كانت درجة الحرارة مرتفعة جداً (الشكل A2 في الملحق). يجب ألا تعمل المضخة في حالة حدوث ظاهرة التكيف لأن هذا يُتلف الأجزاء الداخلية.

يمكن حساب أقصى ارتفاع للمضخة عن مستوى السائل "H" (انظر الشكل A2-B في الملحق) بالصيغة التالية:

$$H_s - H_v - H_f - NPSH - 10.2 \times pb$$

:pb الضغط الجوي أو ضغط السائل عند الشفط [bar] (الضغط المطلق).

:NPSH ارتفاع الشفط عند أقصى معدل تدفق تشغيل [m] (الطراز القياسي):

:الشكل A8؛ الطراز ذاتي التحضير: (الشكل A13)

:Hf فاقد الضغط في أنبوب الشفط عند أقصى معدل تدفق للمضخة [m]

:Hv ضغط البخار [m] تبعاً لدرجة حرارة السائل (tm) (انظر الشكل

A2-A في الملحق)

:Hs هامش الأمان [m] (الحد الأدنى 0,5)

إذا كانت القيمة المحسوبة أقل من "0" يجب وضع المضخة أسفل مستوى السائل.

مثال

1 bar = pb

نوع المضخة: 15MH/4

معدل التدفق: 14 m³/h

1,8 m :NPSH

2,5 m = Hf

درجة حرارة السائل: +50 °C

1,3 m :Hv

pb x 10,2 - NPSH - Hf - Hv - Hs [m] = H

1 x 10,2 - 1,8 - 2,5 - 1,3 - 0,5 = 4,1 [m] = H

يعني هذا أن أقصى ارتفاع بين المضخة ومستوى السائل المطلوب شفطه يبلغ 4,1 مترًا.

5.2 التحقق من الضغط الأقصى

5.2.1 ضغط التشغيل

يجب ألا يتجاوز مجموع الضغط الأقصى الذي تولده المضخة (انظر لوحة البيانات) وضغط المدخل (Pin) الضغط الاسمي الموضح على لوحة البيانات (Pmax). استخدم المعادلة التالية من أجل الحساب:

$$H_{max} [m] / 10 + P_{in} [bar] < P_{max} [bar]$$

5.2.2 ضغط الشفط

يجب أن يكون ضغط الشفط محدودًا وفقًا للنقطة السابقة، حتى لا يتجاوز الضغط الاسمي. بالإضافة إلى ذلك، يُنصح بالنسبة للطرز التالية بعدم تجاوز الحدود التالية:

3MH - Pin max 2.0 bar •

5MH - Pin max 4.0 bar •

5.3 الحد الأدنى لمعدل التدفق أثناء التشغيل

تحذير: يجب ألا تعمل المضخة أبدًا على الجاف (بدون سائل بداخلها). يجب ألا تعمل المضخة مطلقًا وصمام الضخ مغلق لأكثر من 5 ثوانٍ.

يمكن أن يتسبب التشغيل المطول بمعدل تدفق أقل من معدل التدفق الأدنى المسموح به في بيانات اللوحة في سخونة المضخة بشكل مفرط وضار بها.

5.4 الأنابيب والنظام

التزم بقواعد الوقاية من الحوادث السارية، واستخدم وسائل حماية مناسبة، وارجع إلى المعايير والتشريعات والأكواد المحلية و/أو الوطنية في بلد التركيب لتوصيلات المياه والطاقة الكهربائية.

- للتركيب، اتبع الشكل A5 (الإصدار الأساسي) أو الشكل A11 (الإصدار ذاتي التحضير) في الملحق، حسب الحالة.
- مدخل السائل إلى المضخة أمامي (محوري) والمخرج شعاعي: تأكد من توصيل المضخة بالأنابيب توصيلاً صحيحاً (الشكل A5 والشكل A11).
- يجب أن تكون الأنابيب الهيدروليكية مناسبة لضغط العمل وطبيعة السائل المضخوخ. يجب دعم الأنابيب بشكل مناسب (الشكل A5-1 والشكل A11-1)، وألا تحمل وزنها على الوحدة. لا تُجبر الأنابيب على المحاذاة عند تثبيتها بالمضخة. يلزم استخدام أنابيب مرنة أو وصلات تعويضية (الشكل A5-2 والشكل A11-2) لتجنب انتقال الاهتزازات من المضخة إلى الأنابيب والعكس.
- لتجنب تكون جيوب هوائية في أنبوب الشفط، اجعل الأنبوب بميل لا يقل عن 2%.
- يجب ألا يكون قطر الأنبوب أصغر من قطر فوهة الشفط ويجب أن يكون محكم الإغلاق. إذا كان أنبوب الشفط أكبر من فتحة المضخة، فركّب مخفضاً لا مركزياً (الشكل A5-6 والشكل A11-6).
- إذا كانت المضخة مركبة فوق مستوى السائل المراد شفطه، فيجب تركيب صمام عدم رجوع في أسفل الأنبوب (الشكل A5-3 أو الشكل A11-3).
- يجب غمر طرف أنبوب الشفط بدرجة كافية لمنع دخول الهواء عبر دوامة الشفط (الشكل A5-7 والشكل A11-7) عندما يكون السائل عند المستوى الأدنى.
- بالنسبة للإصدارات ذاتية التحضير، ركّب على خط الشفط أنبوباً ذا جزء أفقي بطول لا يقل عن 0,5 m، وعلى خط الضخ جزءاً رأسياً بطول لا يقل عن 0,5 m، كما هو مبين في الشكل A11.
- يجب تركيب محابس إغلاق بحجم مناسب للأنابيب على أنابيب الشفط (الشكل A5-4 والشكل A11-4) والضخ (الشكل A5-4 والشكل A11-4)، لعزل المضخة عن الدائرة عند الفحص والصيانة.
- ركّب صمام عدم رجوع (الشكل A5-5 أو الشكل A11-5) على أنبوب الضخ لمنع التدفق العكسي والمطرقة المائية عند إيقاف المضخة.
- أبعاد الوصلات الملوية للمضخة موضحة في الشكل A6 والشكل A7 (الإصدار الأساسي) والشكل A12 (الإصدار ذاتي التحضير). استخدم مادة إحكام على اللولب (شرائط إحكام، مادة مانعة للتسرب سائلة، معجون، قنب، أو غير ذلك).

6 التركيب الميكانيكي

أخرج المضخة من علبة التغليف وتحقق من سلامتها. تحقق كذلك من أن بيانات اللوحة تتوافق مع تلك المرغوب بها. عند حدوث أي خلل ما، ارجع على الفور إلى المورد مع تحديد نوعية هذا الخلل.

6.1 مناولة الماكينة

⚠️ التزم بالقواعد السارية بشأن الوقاية من الحوادث.

لرفع الآلة استخدم فقط معدات مناسبة، مزودة بعلامات مطابقة مناسبة وفي حالة جيدة. لا تتجاوز قدرة التحميل المسموح بها لأضعف وسيلة من بين وسائل الرفع المستخدمة (حلقة الرفع، القيد، الخطاف، حلقة التثبيت، السلسلة، الحبل، الرافعة أو غيرها). استخدم فقط خطافات مزودة بمزلاج أمان. يرجى الرجوع إلى الشكل A1 في الملحق.

⚠️ تحقق من وزن الماكينة قبل بدء عمليات الرفع. يُشار إلى الوزن في لوحة البيانات. نقطة التعليق المنصوص عليها على المضخة/المضخة الكهربائية لا تتطابق مع مركز كتلة الآلة.

إذا كان الجهاز مزوداً بفتحة لعروة رفع، فأزل السدادة واربط عروة رفع مناسبة (انظر الشكل A1-C). اربط سيور أو سلاسل الرفع بحلقة الرفع بواسطة خطافات أو قيود رفع. إتبع تعليمات الاستخدام الواردة من الشركة المصنعة لأجهزة الرفع. بالنسبة للمضخات غير المزودة بعروات رفع، لف الأحزمة حول الجهاز كما في الشكل A1 - المنظران A وB. أثناء الرفع، ستميل الآلة إلى الدوران حول نقطة الرفع حتى الوصول إلى وضعية التوازن. ناول الماكينة بحذر. انتبه إلى القصور الذاتي للجمل (الاهتزازات في اتجاه الحركة، صعوبة التباطؤ والإيقاف).

⚠️ انتبه إلى الأحمال المعلقة. لا تقف تحت الأحمال المعلقة. انتبه إلى الأشخاص والحيوانات والأشياء الموجودة في منطقة العمل. استخدم أدوات مناسبة للتنبيه وتحديد منطقة العمل، إذا لزم الأمر. لا تتاور بالحمل ولا تمرره فوق الأشخاص.

6.2 التركيب

- للتركيب، اتبع الشكل A5 (الإصدار الأساسي) أو الشكل A11 (الإصدار ذاتي التحضير) في الملحق، حسب الحالة.
- ركّب المضخة الكهربائية في مكان يسهل الوصول إليه ومحمي من الصقيع، اترك مساحة كافية حول المضخة الكهربائية للسماح بعمليات الاستخدام والصيانة.
- يجب أن يكون موضع التركيب كما في الشكل A5 أو الشكل A11، حسب الحالة. لا يُسمح بالتركيب الرأسي (V في الشكل A5 والشكل A11) ولا بالتركيب الأفقي عندما لا تكون حوامل الدعم متجهة إلى الأسفل.
- تحقق من عدم وجود عوائق أمام تدفق هواء تبريد المحرك، واطرك مسافة خالية لا تقل عن 100 mm من المروحة (الشكل A5 والشكل A11).
- وفر نظام تصريف لأي تسرب محتمل للسائل، بحيث لا يتسبب في غمر مكان التركيب و/أو غمر الوحدة.
- يجب دائماً تثبيت المضخة الكهربائية على قاعدة خرسانية أو هيكل معدني يمتد مسافة لا تقل عن 100 mm خارج حدود المضخة الكهربائية من جميع الجهات، ويكون صلباً بما يكفي لدعمها بثبات، وبكتلة لا تقل عن كتلة المضخة الكهربائية (ويوصى بكتلة تساوي 5 أضعاف كتلة المضخة). استخدم البراغي وعزوم الربط وفقاً للأشكال A6 والشكل A7 (الإصدار الأساسي) والشكل A12 (الإصدار ذاتي التحضير).
- إذا كانت المضخة تعمل بسائل عند درجة حرارة تتجاوز 50 °C، فتنبت المضخة فقط من جهة دعامة المحرك واطرك دعامة جهة الشفط دون تثبيت (الإصدارات المزودة بدعامتين). ركّب العناصر المرنة بين المضخة والأنابيب، لتعويض عمليات التمدد الحراري.
- لتقليل نقل الاهتزازات، أدخل وصلات مانعة للاهتزاز بين المضخة والقاعدة.

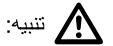
6.3 وسائل الحماية والأغطية الأخرى

- بناءً على درجة حرارة السائل المضخوخ، يمكن أن تصل أسطح المضخة الكهربائية إلى درجات حرارة مرتفعة. إذا لزم الأمر، قم بتوفير أغطية واقية لتجنب التلامس العرضي، دون التداخل مع الوظائف العادية للماكينة (مثل تبريد المحرك).
- في حالة الكسر أو أخطاء التركيب أو أثناء عمليات الملء، يمكن توليد رشات سائلة عالية السرعة. إذا كان انسكاب السوائل يمكن أن يكون خطراً أو ضاراً بصحة الإنسان أو الحيوان، قم بتوفير الأغطية الواقية المناسبة الثابتة أو الموقتة، حسب الحالة.

6.4 الملحقات

- طقم التوصيلات الهيدروليكية: يسمح بتوصيل الجزء الهيدروليكي بالأنابيب (وفق نوع التوصيل المطلوب).

7 الإدخال بالخدمة والإخراج من الخدمة



تنبيه:

- انتبه إلى السائل المفرغ بحيث لا يلحق ضرراً بالأشخاص أو الأشياء.
- لا تبدأ تشغيل الجهاز في غياب أجهزة السلامة (أغطية الحماية الميكانيكية ووسائل الحماية الكهربائية المقررة).
- أثناء التشغيل، قد تتجاوز درجة حرارة الأسطح الخارجية للمضخة والمحرك 40 °C (104 °F) إذا لم يكن السائل المضخوخ عند درجة الحرارة المحيطة.
- لا تلمس الوحدة دون استخدام وسائل الحماية المناسبة.
- لا تضع مواد قابلة للاشتعال بالقرب من المضخة.
- يجب ألا تُشغل المضخة الكهربائية من دون ملئها مسبقاً.
- يمكن أن يُنتفخ تشغيلها على الجاف مانع التسريب الميكانيكي بشكل لا يمكن إصلاحه.
- لا تُشغل المضخة مع بقاء محبسي الشفط والضخ مغلقين لأكثر من 5 ثوانٍ.
- لا تُعرض المضخة المتوقفة إلى درجات حرارة التجمد، يؤدي تجمد السائل إلى تلف المضخة.

7.1 التحضير

حالة يكون فيها مستوى السائل أعلى من المضخة أو خط الدخول مضغوطاً (التفصيل B في الشكل A5 للإصدار الأساسي، وفي الشكل A11 للإصدار ذاتي التحضير، في الملحق):

- أغلق محبس الضخ (التفصيل 8 في الشكل A5 أو الشكل A11).
- أزل سدادات الملء (التفصيلان A1 و A2 في الشكل A5 أو الشكل A11).
- افتح محبس الإغلاق على خط الشفط (التفصيل 4 في الشكل A5 أو الشكل A11) للسماح بدخول السائل وانتظر حتى يخرج الماء من المضخة.
- أغلق محبس الشفط واربط سدادات الملء (انظر عزوم الربط في الشكل A6 والشكل A7 والشكل A12 في الملحق).
- حالة يكون فيها مستوى السائل أدنى من المضخة (التفصيل A في الشكل A5 للإصدار الأساسي، وفي الشكل A11 للإصدار ذاتي التحضير، في الملحق):
- أغلق محبس الضخ (التفصيل 8 في الشكل A5 أو الشكل A11) وافتح محبس الشفط (التفصيل 4 في الشكل A5 أو الشكل A11).
- أزل سدادات الملء (التفصيلان A1 و A2، حيثما وُجد، في الشكل A5 أو الشكل A11).
- باستخدام قمع، املا المضخة حتى يخرج الماء (قد يلزم تكرار العملية عدة مرات لضمان ملء أفضل).
- أعد وضع سدادات الملء واربطها (انظر عزوم الربط في الشكل A6 والشكل A7 والشكل A12 في الملحق).

7.2 بدء تشغيل المضخة

قبل بدء التشغيل تأكد من أن:

- المضخة الكهربائية متصلة بشكل صحيح بالتغذية الكهربائية.
- توصيلات الضخ والشفط مُحكمة الربط.
- أن تكون المضخة الكهربائية مملوءة بشكل مناسب (انظر الفقرة "7.1 التحضير").
- أن يكون محبس الإغلاق على خط الضخ (التفصيل 8 في الشكل A5 والشكل A11) مغلقاً، وأن يكون محبس الشفط (التفصيل 4 في الشكل A5 والشكل A11) مفتوحاً.
- أبدأ تشغيل المحرك وافتح تدريجياً المحبس الموجود على جانب الضخ بالمضخة.
- بعد بضع ثوانٍ من التشغيل المصحوب بضوضاء لطرد الهواء المحتمل، يجب أن يعمل الجهاز عند استقرار التشغيل بهدوء وانتظام، من دون تغيرات مفاجئة في الضغط. إذا لم يحدث ذلك، ارجع إلى جدول البحث عن الأعطال (الجدول 1). بعد بضع ثوانٍ من التشغيل قد يكون من الضروري إزالة الهواء الذي يتجمع في النقاط العليا بالشبكة وبالمضخة.
- قد تستغرق الإصدارات ذاتية التحضير وقتاً أطول لطرد كل الهواء الموجود في المضخة وأنبوب الشفط إذا لم يكونا ممتلئين تماماً، من 1 إلى 3 دقائق.
- إذا لم يكتمل التحضير خلال 5 دقائق، فاقف المضخة وتحقق من الملء وأضف مزيداً من السائل عند الحاجة (الفقرة "7.1 التحضير").
- ملاحظة: بعد طرد الهواء، ستصدر المضخة صوتاً مكتوماً بسبب إغلاق صمام التحضير بداخلها. يدل هذا الصوت على التحضير الصحيح للمضخة وهو ضمن التشغيل العادي.
- بمجرد إغلاق صمام تحضير المضخة، سيصل الضغط بسرعة إلى قيمة التشغيل العادية.

7.3 تفريغ المضخة (الإخراج من الخدمة)

إذا لزم تفريغ المضخة للصيانة أو لفترات توقف طويلة، فيجب:

- أغلق محابس الإغلاق في أنابيب الضخ والشفط (التفصيلان 4 و 8 في الشكل A5 أو الشكل A11، في الملحق).
- فرغ ضغط المضخة بإرخاء سدادة التصريف جزئياً (التفصيل A3 في الشكل A5 والشكل A11). بعد تفريغ الضغط، أزل سدادة التصريف بالكامل (التفصيل A3 في الشكل A5 أو الشكل A11) وانتظر حتى يتم التفريغ.
- بعد انتهاء التفريغ، أعد وضع السدادات واربطها مرة أخرى (انظر عزوم الربط في الشكل A6 والشكل A7 والشكل A12، في الملحق).

قد يبقى بعض السائل في بعض الأجزاء الداخلية للمضخة. لإزالته بالكامل، يلزم تفكيك المضخة.

احرص على ألا يسبب السائل المصروف ضرراً للأشخاص أو الممتلكات.

8 الصيانة والدعم الفني



تحذير: قبل إجراء أي تدخل على المضخة الكهربائية:

- تأكد من قطع الجهد الكهربائي وأنه لا يمكن استعادته بشكل عرضي أثناء عمليات الصيانة.
- إذا كانت المضخة أحادية الطور، فتأكد من أن المكثف مُفرغ من الشحنة.
- أغلق المحابس الموجودة قبل وبعد الجهاز.



تحذير: إذا كانت المضخة الكهربائية تُستخدم مع وسائل ساخنة و/أو خطرة على الإنسان، فيجب حتماً إبلاغ الأفراد الذين سينفذون الإصلاح. في هذه الحالة، نظف المضخة بما يضمن سلامة المشغل.



خطر اندفاع السائل المضخوخ من الماكينة: قد يكون السائل المضخوخ تحت ضغط حتى عندما تكون الماكينة متوقفة؛ قبل التدخل، اعزل الماكينة عن المنظومة بإغلاق محابس الإغلاق في المنبع والمصب، وفك سدادة الملء جزئياً لتقليل الضغط الداخلي. قد يحدث تسرب للسائل خلال هذه المرحلة. احرص على ألا يسبب السائل المصروف ضرراً للأشخاص أو الممتلكات.



تحذير: إن إصلاح المضخة الكهربائية بواسطة أفراد غير مصرح لهم من قبل الشركة المصنعة، أو تكليف هؤلاء الأفراد بإصلاحها، يؤدي إلى فقدان الضمان والعمل بمعدلات غير آمنة وقد تكون خطيرة.



انتظر حتى تبرد الأسطح قبل التدخل على الجهاز.

لا تتطلب المضخة الكهربائية أية عملية صيانة عادية مجدولة. يجب أن يتولى إصلاح المضخة الكهربائية فقط أفراد مصرح لهم من الشركة المصنعة، للحفاظ على الضمان وعدم المساس بسلامة الجهاز. استخدم فقط قطع الغيار الأصلية أو المعتمدة من الشركة المصنعة. بشأن قطع الغيار وكتيبات الصيانة الاستثنائية اتصل بالشركة المصنعة. استخدم دائماً معدات الوقاية الشخصية (DPI) المحددة (انظر القسم المخصص). تحقق دورياً من عدم تكوّن تكاثف داخل المحرك (إذا وُجدت فتحات تصريف). المكونات التي تتعرض عادةً للتآكل هي: مانع التسرب الميكانيكي (التفصيل 30.1 في الشكل A9 والشكل A10 والشكل A14). التآكل مرتبط بحالات التشغيل وأحماله. إن التحقق الدوري من حالة تآكل هذه المكونات يزيد من موثوقية الأداء والغمر التشغيلي للمنتج. أجر الفحوصات شهرياً، وبوتيرة أعلى إذا اقتضت ظروف التشغيل ذلك، وكذلك خلال أول 500 ساعة تشغيل.

- تحقق من وجود أي سائل متسرب من مانع التسرب الميكانيكي على الأرض أسفل الجهاز.
- تحقق دورياً من عدم تكوّن تكاثف داخل المحرك (إذا وُجدت فتحات تصريف).
- تحقق يومياً من وجود الحواجز الواقية ومن سلامة عمل أجهزة السلامة.
- تحقق شهرياً من حالة الكابلات (خصوصاً عند مداخل الكابلات)، ونظف المرشحات و/أو شبكة الشفط في المنظومة.
- تجنب تراكم الغبار على المحرك وأي عوائق أمام تدفق هواء التبريد.

9 إدارة الطوارئ

9.1 الحريق

- يقتصر خطر نشوب حريق بأجزاء الماكينة على المحرك. يجب الأخذ في الاعتبار خطر نشوب حريق بمواد خارجية عن الماكينة ولكنها قريبة منها.
- في حالة نشوب حريق، استخدم طفايات الحريق المعتمدة للاستخدام على الأجهزة الكهربائية.

9.2 تسرب السائل

- يمكن أن يتسرب السائل المضخوخ من الماكينة نتيجة أعمال التركيب أو بدء التشغيل أو الصيانة أو الإخراج من الخدمة، أو بسبب أعطال غير متوقعة أو تآكل مفرط لعناصر الأحكام.
- إذا كان من الممكن أن تكون التسريبات خطرة أو ضارة بصحة الإنسان أو الحيوان أو بالبيئة، فوفر حوض تجميع مقاوماً للماء حول الماكينة. اجمع السائل وتخلص منه بطريقة صحيحة، مع تجنب تسربه إلى البيئة.

10 حل المشكلات

لحل المشكلات المتعلقة بتشغيل المضخة الكهربائية، اتبع الإرشادات الواردة في الجدول 1. إذا لم تكن لديك المعرفة والمهارات اللازمة، فاستعن بأفراد مؤهلين.

استخدم دائماً معدات الوقاية الشخصية (DPI) (انظر القسم ذي الصلة) والأدوات المناسبة.



11 التخلص من الجهاز



لا يجوز التخلص من الأجهزة التي تحمل هذا الرمز مع النفايات المنزلية، بل يجب تسليمها إلى مراكز مخصصة لجمع نفايات المعدات الكهربائية والإلكترونية (RAEE) المتاحة محلياً، أو إلى الموزع الملزم باستلامها. هذا المنتج ليس مصدر خطورة محتمل على صحة الأشخاص أو البيئة، حيث أنه لا يحتوي على مواد ضارة كما هو موضح في التوجيه الأوروبي (RoHS) 2011/65/UE، ولكنه إذا ما تُرك في البيئة المحيطة قد يؤثر سلباً على النظام البيئي. يترتب على التخلص غير القانوني أو غير الصحيح من المنتج عقوبات قانونية صارمة، إدارية و/أو جنائية.

الجدول 1 - البحث عن الأعطال		
العطل	الأسباب المحتملة	الحلول
10.1 المضخة تدور لكنها لا تضخ	(أ) الأجزاء الداخلية مسدودة بأجسام غريبة:	اطلب فك المضخة وتنظيفها.
	(ب) أنبوب الشفط مسدود:	نظّف الأنبوب.
	(ج) دخول هواء من أنبوب الشفط	تحقق من إحكام خط الشفط بالكامل حتى المضخة، وأحكم منع أي تسرب.
	(د) لم تقم المضخة بالتحضير:	املا المضخة وحضّر ها. تأكد من إحكام غلق صمام القاع.
	(هـ) الضغط في الشفط منخفض للغاية وبوجه عام مصحوب بضوضاء التكهف:	فراقد الضغط في خط الشفط كبيرة جداً أو ارتفاع الشفط مفرط (تحقق من NPSH للمضخة المركبة).
	(و) تغذية المحرك بجهد غير كافٍ:	افحص الجهد على كتل التوصيل الطرفية للمحرك والمقطع الصحيح للموصلات.
10.2 المضخة تهتز	(أ) تثبيت غير صحيح على سطح الارتكاز:	افحص صواميل المسامير بدون رأس واربطها تماماً.
	(ب) أجسام غريبة تسد المضخة:	اطلب فك المضخة وتنظيفها.
	(ج) عوائق في دوران المضخة:	تأكد من أن المضخة تدور بحرية بدون أن تعترضها مقاومات غير طبيعية.
	(د) التوصيل الكهربائي معيب:	افحص التوصيلات بالمضخة.
10.3 يسخن المحرك بشكل غير طبيعي	(أ) الجهد غير كافٍ:	تحقق من الجهد عند أطراف المحرك. يجب أن يكون الجهد ضمن $\pm 6\%$ من الجهد الاسمي.
	(ب) المضخة مسدودة بأجسام غريبة:	اطلب فك المضخة وتنظيفها.
	(ج) درجة الحرارة المحيطة أعلى من $+40^{\circ}\text{C}$:	المحرك مصمم للتشغيل على درجة حرارة محيطة لا تزيد عن $+40^{\circ}\text{C}$.
	(د) خطأ في التوصيل بكتلة التوصيل الطرفية:	تحقق من أن التوصيلات تتوافق مع الرسم الموضح بداخل غطاء كتل التوصيل الطرفية والبيانات الموجودة على اللوحة.
10.4 لا تُقدّم المضخة معدلات الأداء المتوقعة	(أ) لا يدور المحرك بسرعة طبيعية (أجسام غريبة أو تغذية كهربائية معيبة، إلخ):	اطلب فك المضخة وتصحيح الخلل.
	(ب) المحرك معيب:	استبدله.
	(ج) سوء ملء المضخة:	كرّر عملية التحضير.
	(د) يدور المحرك في الاتجاه الخاطئ (محرك ثلاثي الأطوار):	اعكس اتجاه الدوران عن طريق تبديل 2 من أسلاك الطور في كتلة التوصيل الطرفية للمحرك أو في اللوحة الكهربائية.
	(و) تغذية المحرك بجهد غير كافٍ:	افحص الجهد على كتل التوصيل الطرفية للمحرك والمقطع الصحيح للموصلات.
10.5 يفصل قاطع الدائرة الأوتوماتيكي	(أ) قيمة المرحل الحراري منخفضة جداً:	تحقق من شدة التيار باستخدام مقياس التيار، واضبط قيمة التيار على القيمة المبيّنة على لوحة بيانات المحرك.
	(ب) الجهد منخفض للغاية:	تأكد من أن مقطع موصلات الكابلات الكهربائي هو ذلك الصحيح.
	(ج) انقطاع طور كهربائي:	افحص الكابلات الكهربائي أو المنصهر واستبدله، إن لزم الأمر.
	(د) المرحل الحراري معيب:	استبدله.
10.6 معدل التدفق غير منتظم	(أ) لا يتم الالتزام بارتفاع الشفط:	راجع شروط التركيب والتوصيات الصادرة في هذا الدليل.
	(ب) قطر أنبوب الشفط أصغر من قطر فتحة الشفط في المضخة:	يجب أن يمتلك أنبوب الشفط نفس قطر فوهة شفط المضخة.
	(ج) المصفاة وأنبوب الشفط مسدودان جزئياً.	نظّف أنبوب الشفط.

- ET -

 Seadme paigaldamisel, hooldamisel ja kasutamisel järgige rangelt kasutusjuhendis antud juhiseid. Enne igasuguste toimingute tegemist pumbaga lugege hoolikalt kasutusjuhendi kõik osad läbi.

 Pistikuta seadmete korral tuleb toitesüsteemi vastavalt kehtivatele paigalduseeskirjadele paigaldada toiteallikast lahutamise seade, mille kõigi pooluste kontaktide lahutus tagab täieliku lahutamise III ülepinge kategooria tingimustes.

 See seade ei ole ette nähtud kasutamiseks vähenenud füüsiliste, sensoorsete või vaimsete võimetega isikutele (sh lastele) või isikutele, kellel puuduvad kogemused ja teadmised, välja arvatud juhul, kui nende ohutuse eest vastutav isik neid valvab või on neile seadme kasutamist õpetanud.

 Seda seadet võivad kasutada üle 8-aastased lapsed ning vähenenud füüsiliste, sensoorsete või vaimsete võimetega või puudevate kogemuste ja teadmistega isikud ainult siis, kui neid valvatakse või neile on õpetatud seadme ohutut kasutamist ja nad mõistavad sellega kaasnevaid ohte. Lapsed ei tohi seadmega mängida. Kasutajapoolset puhastamist ja hooldust ei tohi teha lapsed ilma järelevalveta.

 Ärge kasutage elektropumpa basseinides, vannides, tiikides ja sarnastes kohtades, kui vees on inimesi.

 Seadet tuleb toita rikkevoolukaitselüliti kaudu, mille rakendumise rikkevool ei ületa 30 mA.

 Kolme faasilised seadmed peavad olema lühise ja ülekoormuse eest kaitstud IEC 60947-4 kohase klassi 10 kaitseseadmega. Seadistage nimivool andmeplaadil märgitud väärtuse järgi.

 Enne elektropumbaga töö alustamist veenduge, et elektriühendus oleks vooluvõrgust lahutatud ja seda ei saaks kogemata taastada.

Pumba maksimaalne tõstekõrgus meetrites on märgitud pumbale kinnitatud andmesildil ja juhendi kaanel.

Pump võib pidevalt töötada andmesildil või kasutusjuhendis märgitud maksimaalsel temperatuuril.

Pump ei ole kaitstud külmumise eest. Külmumisohu korral tuleb see eemaldada ja veest tühjendada vastavalt juhendis toodud juhistele.

Seadme paigaldamisel vt peatükke „PAIGALDAMINE“ ja „HÜDRAULILISED ÜHENDUSED“.

SISSEJUHATUS JA OHUTUS

See seade (elektropump) on ette nähtud vedelike teisaldamiseks ja nende rõhu suurendamiseks käesolevas juhendis allpool esitatud piirides. Elektropump on iseeeltäitev ainult siis, kui see on sellisena tähistatud (vt andmesilti). Elektropump koosneb hüdraulilisest osast ja elektrimootorist, mida ei saa lahutada. Pump on varustatud mehaanilise tihendiga (võlli tihend) ja hüdrauliliste ühendustega, mis tuleb töö ajal alati ühendada imemis- ja väljalasketorudega.

Käesolev juhend sisaldab põhilisi juhiseid, mida tuleb järgida seadme paigaldamise, kasutamise ja hooldamise ajal.

Käesoleva juhendiga peavad kindlasti tutvuma paigaldaja ja kogu kvalifitseeritud personal, kelle paigalduste eest vastutav isik on määranud seadme tööd jälgima. Lisaks peab see kasutusjuhend olema pumba kasutamise kohas alati kättesaadav.

Käesolevas juhendis kasutatud kodeeritud juhiste tähistused

 HOIATUS: Üldine oht; Nende ohutusjuhiste eiramine võib põhjustada kehavigastusi.

 HOIATUS: Elektroht; Nende juhiste eiramine võib põhjustada elektrilöögi, millega kaasneb raskete või surmavate kehavigastuste oht.

 HOIATUS: Kuum pind; Nende ohutusjuhiste eiramine võib põhjustada kehavigastusi.

Ohutusjuhiste eiramisest tulenevad riskid

Ohutusjuhiste eiramine võib põhjustada kehavigastusi ja varalist kahju ning võimalikku keskkonnareostust.

Ohutusjuhiste mittejärgimine võib põhjustada garantiiõiguste täieliku kaotamise. Mõne näite toomiseks võib nende juhiste mittejärgimine põhjustada:

- masina või paigaldise põhifunktsioonide riket,
- hooldustoimingute häirimist,
- kehavigastusi elektrilistel või mehaanilistel põhjustel.

Üldteave

See seade (pump või elektropump, olenevalt mudelist) on valmistatud uusima ja kõige kaasaegsema tehnoloogia kohaselt, täielikus vastavuses kehtivate nõuetega, ning on läbinud range kvaliteedikontrolli.

See kasutusjuhend aitab teil mõista seadme tööpõhimõtet ja tutvuda seadme võimalike rakendustega.

Kasutusjuhend sisaldab olulisi soovitusi, mis on vajalikud seadme õigesti ja ökonoomselt töötamiseks. Neid soovitusi tuleb järgida, et tagada usaldusväärsus ja vastupidavus ning vältida ebaõigest kasutamisest tingitud õnnetuste ohtu.

Seadet tuleb kasutada järgmistest lõigetest kirjeldatud rakenduste jaoks ja piirides. Toote käsitsemise, paigaldamise, kasutamise, hooldamise ja kasutusest kõrvaldamisega seotud tegevused kujutavad endast riske inimeste ohutusele ja keskkonnale, mida ei ole võimalik konstruktsiooniliste meetmetega kõrvaldada.

Peamised jääkriskid on elektrilised (elektrilöök) ja mehaanilised (teravatest servadest põhjustatud haavad, marrastused või muljumised). Kõiki toiminguid tohivad teha ainult asjatundlikud ja kvalifitseeritud töötajad, kasutades sobivaid kaitsevahendeid ja tööriistu, kui masin on toitevõrgust lahutatud, ning äärmise ettevaatusega. Käesolevas juhendis antud juhiste ja õigete töövõtete eiramine suurendab terviseriske.

Tootja ei vastuta õnnetuste ega kahjude eest, mis on põhjustatud hooletusest, elektropumba ebaõigest kasutamisest, käesolevas juhendis toodud juhiste eiramisest või kasutamisest lubatud erinevates tingimustes.

Tarnimisel ei ole elektropumbal liikuvaid osi või tavaliselt pinge all olevaid osi, millele pääseb väljast ligi.

 Kasutaja ei tohi elektropumpa ei täielikult ega osaliselt lahti võtta ega toodet muuta või omavoliliselt ümber ehitada. Kui kaitsepiirded eemaldatakse paigaldustööde ajal, tuleb need kohe tagasi paigaldada.

Isikukaitsevahendid (IKV)

Paigaldamise, tavalise ja erakorralise hoolduse, eemaldamise ja kõrvaldamise ajal kasutage järgnevalt märgitud isikukaitsevahendeid (IKV). Sõltuvalt töötingimustest võivad olla vajalikud täiendavad IKV-d.

IKV nõuetekohane kasutamine võimaldab vähendada tervisele avalduvaid jääkriske.



Kandke kaitsekindaid



Kaitske nägemist kaitseprillidega



Kandke maapinnast isoleerivaid ja varbakaitsega turvajalatsid



Kandke respiraatorit, kui on oht toksiliste, ärritavate või lämmatavate aurude tekkeks

Sobiv riietus



Hooldustööde ajal ja alati, kui masin töötab, sealhulgas tavapärase töö ajal, vältige riideid või tarvikuid, mis võivad masina liikuvatesse osadesse kinni jääda.

Vastavusdeklaratsioon

Vastavusdeklaratsioon, mis hõlmab projekteerimisel järgitud standardeid ja eeskirju, on esitatud kasutusjuhendi lõpus.

Müraemissioon

Müraemissiooni mõjutavad peamiselt mootori suurus ja pumba suurus. Vt joonist A3 lisas (A-korrigeeritud helivõimsustase). Masina läheduses pikka aega töötavad operaatorid peavad kasutama helirõhu tasemele ja kokkupuuteajale vastavaid kuulmiskaitsevahendeid.

1 EELKONTROLLID

1.1 Tarne ja pakend

Toode tarnitakse originaalpakendis, mis sisaldab käesolevat juhendit, ja toode peab jääma pakituna kuni selle paigaldamiseni. Pakitud toodet tuleb hoida kaitstult ilmastikutingimuste eest. Võtke seade pakendist välja ja kontrollige, kas see on terve. Kontrollige ka, kas andmeplaadi andmed vastavad soovitud väärtustele. Andmeplaadi lugemiseks lähtuge käesoleva juhendi juhistest. Mis tahes kõrvalekalde korral võtke viivitamatult ühendust tarnijaga ja kirjeldage vea olemust.



Kui kahtlete seadme ohutuses või terviklikkuses, siis ärge kasutage seadet ja võtke ühendust professionaalse teeninduskeskusega.

2 TEAVE TOOTE KOHTA

Andmeplaadil on märgitud mudel, põhilised tehospetsifikatsioonid ja seerianumber. Hoolduse või abi taotlemisel ja varuosade tellimisel on oluline need andmed esitada. Andmeplaadi asukoha leidmiseks vaadake tähise T asukohta lisas olevatel joonistel A5 (standardmudel) ja A11 (iseeeltäitev mudel).

Tootemudel identifitseeritakse andmeplaadil märgitud tähtnumbrilise identifitseerimiskoodi järgi. Koodi moodustavate tähemärkide tähendus on esitatud joonisel 1. Lisaks identifitseerimiskoodile on toode identifitseeritud seerianumbriga (joonis 2). Need andmed on märgitud ka käesoleva juhendi kaanele kinnitatud etiketil.

Pumba identifitseerimiskood (Joon. 1)

3	MH	p	04	-	I	S	-	T	5	B	007	-	VBE	-	W2	-	DT

2.1 Pumba andmeplaat

Andmeplaadi lugemiseks järgige järgmisi juhiseid (joonis 2). Tuleb märkida, et teabe paigutus andmeplaadil võib erineda allpool esitatud näitest. Lähutage huvipakkuvaid välju kirjeldavatest sümbolitest. Olenevalt mudelist ei pruugi teatavaid andmeid märgitud olla.

Joon. 2: Elektropumba andmeplaat

ÜHEFAASILINE:

LOGO

Model A

S/N° B Date C

Code D

Q E l/min H F m

Hmin G m Hmax H m

MEI ≥ Hyd. Eff. %

Continuous Duty T_{amb} I °C

Motor f J Hz P₁ K kW

U R V ~ I S A T U μF U V V

Weight L Kg CI M IP N

Tmax O °C

Pmax P MPa (Q bar) **CE**

Made in Italy

KOLMEFAASILINE:

LOGO

Model A

S/N° B Date C

Code D

Q E l/min H F m

Hmin G m Hmax H m

MEI Hyd. Eff. %

Continuous Duty T_{amb} I °C

Motor f J Hz P₁ K kW

U_{Δ/Y} R V 3~ I_{Δ/Y} S A

IE3 2/4 V % 3/4 W % 4/4 X %

Weight L Kg CI M IP N

Tmax O °C

Pmax P MPa (Q bar) **CE**

Made in Italy

- A) Mudeli kirjeldus
 B) Seerianumber
 C) Tootmiskuupäev
 D) Tootekood
 E) Töövooluhulga vahemik
 F) Tööstõstekõrguse vahemik
 G) Minimaalne tõstekõrgus
 H) Maksimaalne tõstekõrgus
 I) Ümbritseva õhu maksimaalne temperatuur
 J) Elektriline toitesagedus
 K) Maksimaalne elektrivõimsus
 L) Elektropumba mass
 M) Mootori isolatsiooniklass
 N) Kaitseaste
 O) Maksimaalne vedeliku temperatuur (vt ka punkti 2.2)
 P) Nimirõhk (MPa)
 Q) Nimirõhk (bar)

Ühefaasilised mootorid:

- R) Elektritoitepinge
 S) Maksimaalne vool
 T) Kondensaatori mahtuvus
 U) Maksimaalne kondensaatori pinge

Kolme faasilised mootorid:

- R) Elektripinget, kolmnurkühendus (220/440 V: YY)
 S) Elektrivool, kolmnurkühendus (220/440 V: YY)
 T) Elektripinget, tähtühendus (220/440 V: Y)
 U) Elektrivool, tähtühendus (220/440 V: Y)
 V) Mootori kasutegur poolel koormusel
 W) Mootori kasutegur 3/4 koormusel
 X) Mootori kasutegur täiskoormusel

2.2 Muud sildid ja märgistused

Olenevalt mudelist võib pumba pinnal olla teisi silte, millel on märgitud pumba tehnilised andmed, vastavus standarditele ja eeskirjadele või paigaldamise, kasutamise ja kõrvaldamise nõuded. Vaadake järgmist loendit.



Pöörake tähelepanu toote paigaldamise, hooldamise ja kõrvaldamisega seotud riskidele.



Enne paigaldamist ja kasutamist lugege hoolikalt kasutusjuhendit.



Inimtoideks ettenähtud vee teisaldamiseks heaks kiidetud seade (WRAS-sertifikaat), kuni maksimaalse temperatuurini 85 °C.



Maksimaalne vedeliku temperatuur kodu-, elamu-, äri-, põllumajandus- ja teenindussektoris kasutamiseks: 85 °C (ainult kolme faasilised versioonid), 55 °C (ühe faasilised versioonid).



Maksimaalne vedeliku temperatuur ÜKSNES tööstuslikuks või samaväärseks kasutamiseks: 110 °C (ainult kolme faasilised versioonid), 55 °C (ühe faasilised versioonid).



Sõltuvalt pumbatava vedeliku temperatuurist võivad elektropumba pinnad kuumeneda kõrge temperatuurini. Vedeliku otsene kokkupuude ja väljutamine võivad põhjustada põletusi ja vigastusi.

- Funktsionaalsete osade pöörlemissuund on näidatud tähisega (noolega) ja/või mootori ventilaatorikattel.

2.3 Teave mootorite energiatõhususe kohta

Kõik elektropumbad kasutavad mootoreid, mis vastavad määrusele (EÜ) nr 640/2009 ja selle hilisematele muudatustele ning seega IE3 kasuteguriklassile (kolme faasilised versioonid võimsusega üle 0,55 kW). Lisateavet mootorite energiatõhususe kohta leiate veebist (franklinwater.eu tooteleht) ja mootori andmesildilt.

3 RAKENDUSED JA KASUTAMINE

3.1 Lubatud kasutamine

Need seadmed on ette nähtud professionaalseks kasutamiseks sellistes rakendustes nagu põhjaveest veevarustus, rõhu tõstmine, niisutamine või soojuskandja ringlus. Neid saab kasutada tööstus-, tootmis- või samalaadse valdkonnas. Elektropumpasid võib samade rakenduste jaoks kasutada ka kodumajapidamistes, äri-, põllumajandus-, käsitöö- või teenindussektoris ainult temperatuuril, mis ei ületa: 85 °C kolme faasiliste versioonide, 55 °C ühe faasiliste versioonide ja 35 °C iseeeltäitvate versioonide puhul.

MÄRKUS: Muude rakenduste korral on maksimaalne lubatud temperatuur 110 °C (ainult kolme faasilised versioonid).

Elektropumbad peavad olema paigaldatud kuivale alale ja kaitstud ülejutuste eest.

Elektropump võib pidevalt töötada maksimaalsel ümbritseva õhu temperatuuril, mis on märgitud andmeplaadil.

3.2 Pumbatavad vedelikud

Puhtad vedelikud, mis on kokkusobivad elektropumba ehitusmaterjalidega. Vedeliku füüsikalised omadused peavad olema sarnased toatemperatuuril puhta vee omadustega (maksimaalne tihedus 1030 kg/m³ ja maksimaalne viskoossus 2 cPs. Nende piiride ületamisel võtke ühendust tootjaga).



Ebaõige kasutamine võib põhjustada masina ja toitekaablite ülekuumenemist, mille tagajärjeks võivad olla rike ja potentsiaalselt ka tulekahju.

Võimalik liivasisaldus vees ei tohi ületada 50 g/m³. Suurem liivakontsentratsioon vähendab elektropumba kasutusiga ja suurendab ummistuse ohtu. Suspensioonis olevate tahkete osakeste maksimaalne mõde ei tohi ületada 0,5 mm.

Inimtoideks ettenähtud vesi: ainult joogivee sertifikaadi ja märgistusega mudelid, andmesildil märgitud maksimaalsel temperatuuril.

3.3 Kasutustingimused

- Maksimaalne töö rõhk (rõhk pumba väljalaskel, mis on pumba sisselaskerõhu ja pumba tekitatud rõhutõusu summa): vt andmesilti. Seadme maksimaalne sisselaskerõhk määratakse pumba tekitatud rõhutõusu alusel nii, et maksimaalset töö rõhku ei ületata (vt arvutamist käsitlevat jaotist).
- Vooluhulk ja tõstekõrgus: tavapärase töö ajal peavad need jääma andmesildil märgitud vahemikesse. Nendes tingimustes saavutatakse masina optimaalne töö.

- Imetava vedeliku maksimaalne temperatuur: 35 °C, 55 °C, 85 °C või 110 °C olenevalt kasutusest (vt punkti 3.1).
- Imetava vedeliku minimaalne temperatuur: -10 °C (EPDM-tihendid); -10 °C (Viton®/FKM-tihendid); 0 °C (iseeeltäitvad mudelid).
- Ümbritseva õhu temperatuur: maksimaalselt 40 °C kuni 1000 m kõrgusel merepinna. Nende piiride ületamise korral võtke ühendust tootjaga.
- Elektritoitepinge: vaadake mootori andmeplaati. Maksimaalne lubatud kõrvalekalle on +/- 6% nimiväärtusest.
- Maksimaalne järjestikuste käivituste arv tunnis: 40.

3.4 Mittelubatud kasutus

Ärge kasutage elektropumpa muul kui eespool kirjeldatud otstarbel ja mitte mingil juhul ühelgi tootja poolt mittelubatud otstarbel. Ebaõige kasutamine võib põhjustada inimestele, loomadele, esemetele ja keskkonnale tõsist kahju (sh surma).

 Ärge kasutage basseinate, vannide, tiikide või sarnaste kohtadega ühendatud elektropumpa, kui inimesed viibivad vees.

- Ärge pumbake toiduvedelikke ega inimtoituks mõeldud tooteid.
- Ärge pumbake joogivett seadmetega, mis ei ole selleks otstarbeks sertifitseeritud.
- Ärge pumbake vedelikke, mis on viskoossemad ja/või tihedamad kui vesi, välja arvatud juhul, kui tootja on selleks konkreetselt loa andnud.
- Ärge kasutage masinat plahvatusohtlikus keskkonnas või tuleohtlike vedelikega.
- Ärge käitage masinat ilma vedelikuta.
- Ülekuumenemise vältimiseks ärge käitage elektropumpa pidevalt nullvooluhulgal või vooluhulgal, mis on alla 10% nimiväärtusest. Kui sisselaskevedeliku temperatuur ületab 90 °C, suurendage minimaalset vooluhulka 20%-ni nimiväärtusest.
- Ärge ületage andmesildil näidatud maksimaalset rõhku.

3.5 Muud kasutusviisid

Võtke tootjaga ühendust järgmistel juhtudel:

- Pumbatava vedeliku viskoossus või tihedus on suurem kui vee oma (tuleb kasutada proportsionaalselt suurema võimsusega mootorit)
- Pumbatav vesi on keemiliselt töödeldud (pehmentatud, klooritud, demineraliseeritud jne)
- esineb mõni muu olukord kui lubatud kasutuse all loetletud.

4 PAIGALDAMINE – ÜLDTEAVE

Seade tuleb paigaldada vastavalt käesolevas kasutusjuhendis toodud juhiste. Seade ja toitekaabliklemmid peavad olema kaitstud vee, niiskuse ja ilmastikumõjude eest. Kontrollige mootori andmesildil märgitud kaitseastet (IP). Paigaldage kohta, mida ülejutus ei ohusta.

 Enne masinaga töö alustamist kontrollige, et elektriühendus oleks vooluvõrgust lahti ühendatud ja see ei saaks kogemata uuesti sisse lülituda.

 Kasutage alati ettenähtud isikukaitsevahendeid (vt vastavat jaotist).

Vajadusel seoses kasutustingimuste ja töökeskkonnaga soovime paigaldada sobivad seadmed masina hädaseiskamiseks.

4.1 Elektriühendused

 Ühendusi tohivad teha ainult pädevad ja volitatud töötajad kooskõlas õigusnõuete, kehtivate normide, väljakujunenud tehniliste tavade ja järgimise nõuetega.

Seade on ette nähtud ainult püsipaigaldiseks (kasutaja ei tohi toitekaablit lahti ühendada ega uuesti ühendada).

Kasutage tabelis näidatud tüüpi ja ristlõikega elektrikaableid ning rõngasklemme; vt joonist A15 lisas. Pingutage kaabliäbiviik tabelis näidatud pingutusmomendiga (fikseerige see klemmikarbis oleva kraega, kui see on olemas). Ühendage maandusjuht alati klemmikarbis ettenähtud punkti, jättes selle teistest juhtmetest pikemaks. Pärast juhtmetamise lõpetamist eemaldage klemmiploki alt vahmaterjal.

Kaabliotsad tuleb ühendada vähemalt IP55 kaitseastmega elektrikiibis, millel on elektriklemmidest sõltumatu kaabli mehaaniline kinnitus ja III ülepingsekategooria kõikide pooluste lahkliit, mis takistab kiibi avamist, kui seade on pingestatud. Kaablit tuleb kaitsta liiga kõrge või madala temperatuuri, lahtise tule ja kemikaalide eest.

Kontrollige, kas andmeplaadi andmed vastavad nimipinge ja võrgusageduse väärtustele. Ühendage maanduskaabel alati elektropumbaga ja kontrollige maandusahela toimivust nii enne esimest käivitamist kui ka kord kuus.

Tehke ühendused vastavalt lisas olevale joonisele A16.



Paigaldaja vastutab selle eest, et ühendus vastaks paigaldusriigis kehtivatele nõuetele.



Seadet tuleb toita rikkevoolukaitseüliliiti kaudu, mille rakendumise rikkevool ei ületa 30 mA. Enne kasutuselevõttu kontrollige selle funktsionaalsust.

Soovitav on kaitsta elektropumpa kuivana töötamise eest sellise seadme abil nagu ujuk, tasemeandur või tavaliselt avatud rõhulüliti, mis on ühendatud imitoruga (kui imitoru on survestatud).

4.2 Ühefaasilised versioonid

Toitke elektropumpa katkestusseadme abil vastavalt paigaldusreeglitele. Elektropumpade puhul ei ole vaja pöörlemissuunda kontrollida. Ühefaasilistel elektropumpadel on mootoris integreeritud automaatse taaslähtestusega termokaitse.

4.3 Kolmefaasilised versioonid

Toitke elektropumpa katkestusseadme abil vastavalt paigaldusreeglitele. Kolmefaasilised seadmed peavad olema lühise ja ülekoormuse eest kaitstud IEC 60947-4 kohase klassi 10 kaitseadmega. Seadistage nimivool andmeplaadil märgitud väärtuse järgi. Kasutage käsitsi lähtestatavat seadet.

TÄHELEPANU: Kontrollige andmesildilt ja mootoril olevatest märgistustest, milline elektriühenduste konfiguratsioon vastab saadaolevale võrgupingele. Vajaduse korral muutke konfiguratsiooni, paigutades sillad sobivatele klemmidele. Pärast toimingute lõpetamist kontrollige, et elektriühendused oleksid kindlad ja stabiilsed.

Pöörlemissuunda tuleb kontrollida, vaadates mootorit jahutusventilaatori küljelt. Pöörlemissuuna kontrollimiseks ärge eemaldage kaitsepiirdeid. Pöörlemissuuna kontrollimisel laske mootoril töötada võimalikult lühikese aja jooksul. Kui pöörlemissuunda ei ole võimalik visuaalselt kontrollida, saab seda kaudselt kontrollida, kui pump on süsteemi paigaldatud ja töötab maksimaalse vooluhulgaga (ventiilid täielikult avatud, vaba väljavool), ühel kahest järgmisest viisist:

- Töötamise ajal mõõtk ampertangidega maksimaalne tarbitav vool. Kui pöörlemine on vale, siis on väärtused ligikaudu kaks korda suuremad kui andmeplaadil märgitud.
- Teise võimalusena laske masinal mõni sekund töötada, seejärel muutke pöörlemissuund vastupidiseks ja korraldage toimingut. Õige suund on see, millega saadakse suurem vooluhulk.

Pöörlemissuuna muutmiseks piisab kahe faasi omavahel vahetamisest.

4.4 Muutuva sagedusega rakendused (VFD)

Muutuva sagedusega paigaldiste korral (toide „inverteri“ kaudu) kontrollige, et sagedusmuundur suudaks tagada nimipinge ja vähemalt 10% suurema voolu kui andmesildil märgitud nimiväärtus. Seadme paigaldamiseks ja ühendamiseks lugege tootja kasutusjuhendit.

5 HÜDRAULILISED ÜHENDUSED



Enne mis tahes tööde tegemist elektropumbal või mootoril kontrollige, et elektritoide oleks välja lülitatud ja et elektritoidet ei saaks kogemata taastada.



Elektropumba paigaldamine võib olla keerukas ja inimestele ohtlik toiming. Seetõttu peavad seda tegema pädevad ja kvalifitseeritud paigaldajad.

Järgige kehtivaid tööohutuseeskirju, kasutage sobivaid kaitsevahendeid ning järgige vee- ja elektriühenduste tegemisel paigaldusriigi kohalikke ja/või riiklikke standardeid, õigusakte ja eeskirju.

Pumba korrektseks tööks ja inimeste või asjade kahjustamise vältimiseks tuleb NPSH-i ja maksimaalse rõhu kontrollimisel järgida järgmisi juhiseid.

5.1 NPSH-i kontrollimine

NPSH-teguri hindamiseks kontrollige elektropumpade karakteristikukõvera (joonised A8 ja A13 lisas), et vältida kavitatsiooniprobleeme juhul, kui pumba ja pumbatava vedeliku taseme kõrguste vahe on liiga suur või temperatuur liiga kõrge (joonis A2 lisas). Kavitatsiooni tekkimisel ei tohi pump töötada, kuna see kahjustab sisemisi osi.

Pumba maksimaalse kõrguse vedeliku tasemest „H“ (vt joonis A2-B lisas) saab arvutada järgmise valemiga:

$$H = p_b \times 10,2 - NPSH - H_f - H_v - H_s$$

- pb: Baromeetriline rõhk või imipoolse vedeliku rõhk [bar] (absoluutrõhk).
 NPSH: Neto positiivne imikõrgus maksimaalse töövooluhulga juures [m] (standardmudel: joonis A8; iseeeltäitev mudel: joonis A13)
 Hf: Rõhulangus imitoru pumba maksimaalse vooluhulga juures [m]
 Hv: Aururõhk [m] sõltuvalt vedeliku temperatuurist (tm) (vt joonis A2-A lisas)
 Hs: Ohutusvaru [m] (vähemalt 0,5)

Kui arvutatud väärtus on väiksem kui „0“, tuleb pump asetada vedeliku tasemest allapoole.

Näide

pb = 1 bar

Pumbatüüp: 15MH/4

Vooluhulk: 14 m³/h

NPSH: 1,8 m

Hf = 2,5 m

Vedeliku temperatuur: +50 °C

Hv: 1,3 m

H = pb x 10,2 - NPSH - Hf - Hv - Hs [m].

H = 1 x 10,2 - 1,8 - 2,5 - 1,3 - 0,5 = 4,1 [m]

See tähendab, et pumba maksimaalne kõrgus imetava vedeliku tasemest ei tohi ületada 4,1 meetrit.

5.2 Maksimaalse rõhu kontrollimine**5.2.1 Töörõhk**

Pumba (vt andmesildilt) tekitatud maksimaalse rõhu ja sisendrõhu (Pin) summa ei tohi ületada andmesildil näidatud nimirõhku (Pmax). Kasutage arvutamiseks järgmist valemit:

$$H_{max} [m] / 10 + P_{in} [bar] < P_{max} [bar]$$

5.2.2 Imemisrõhk

Imemisrõhku tuleb piirata vastavalt eelmisele punktile, et mitte ületada nimirõhku. Lisaks on järgmiste mudelite puhul soovitatav mitte ületada järgmisi piire:

- 3MH - Pin max 2,0 bar
- 5MH - Pin max 4,0 bar

5.3 Minimaalne töövooluhulk

HOIATUS: Pump ei tohi kunagi töötada kuivana (ilma vedelikuta pumba sees). Pump ei tohi kunagi töötada, kui väljalaskeklaap on suletud kauem kui 5 sekundit.

Pikaajaline töötamine andmesildil lubatud minimaalsest väiksema vooluhulgaga võib põhjustada pumba liigset ja kahjustavat ülekuumenemist.

5.4 Torustik ja süsteem

! Järgige kehtivaid tööohutuseeskirju, kasutage sobivaid kaitsevahendeid ning järgige vee- ja elektriühenduste tegemisel paigaldusriigi kohalikke ja/või riiklikke standardeid, õigusakte ja eeskirju.

- Paigaldamiseks järgige joonist A5 (põhiversioon) või joonist A11 (iseeeltäitev versioon) lisas, vastavalt olukorrale.
- Pumba vedeliku sisselaskeava on eesmine (aksiaalne) ja väljalaskeava on radiaalne: veenduge, et pump oleks torustikuga õigesti ühendatud (joonised A5 ja A11).
- Hüdraulilised torud peavad vastama töörõhule ja pumbatava vedeliku olemusele. Torud peavad olema piisavalt toetatud (joonised A5-1 ja A11-1), need ei tohi koormata seadet. Ärge suruge torustikku pumbaga ühendamisel jõuga paika. Pumba ja torustiku vahelise vibratsiooni ülekandumise vältimiseks mõlemas suunas on vaja painduvaid torusid või kompensatoreid (joonised A5-2 ja A11-2).
- Ohutuskute vältimiseks peab imitoru kalle olema vähemalt 2%.
- Toru läbimõõt ei tohi olla väiksem kui imemisava läbimõõt ja toru peab olema lekkekindel. Kui imitoru läbimõõt on imemisava läbimõõdust suurem, paigaldage eksentriline reduktor (joonised A5-6 ja A11-6).
- Kui pump on paigaldatud pumbatava vedeliku tasemest kõrgemale, tuleb toru otsa paigaldada tagasilöögiklaap (joonis A5-3 või A11-3).
- Imitoru ots peab olema piisavalt sukeldatud, et vedeliku minimaalse taseme korral ei pääseks õhk imemiskeerise kaudu sisse (joonised A5-7 ja A11-7).
- Iseeeltäitvate versioonide korral paigaldage imipoolle vähemalt 0,5 m pikkune horisontaalne torulõik ja survepoolle vähemalt 0,5 m pikkune vertikaalne torulõik, nagu näidatud joonisel A11.
- Torustikule sobiva suurusega sulgventiilid tuleb paigaldada imitorule (joonised A5-4 ja A11-4) ja survetorule (joonised A5-4 ja A11-4), et pump ülevaatus ja hoolduse ajaks süsteemist eraldada.
- Paigaldage survetorule tagasilöögiklaap (joonis A5-5 või A11-5), et vältida tagasivoolu ja hüdraulilisi lööke pumba väljalülitamisel.
- Pumba keermesühenduste mõõtmed on näidatud joonisel A6 ja joonisel A7 (põhiversioon) ning joonisel A12 (iseeeltäitev versioon). Kasutage keermetel tihendusmaterjali (tihenduslint, vedel hermeetik, pasta, kanep, muu).

6 MEHAANILINE PAIGALDAMINE

Võtke pump pakendist välja ja kontrollige, kas see on terve. Kontrollige samuti, kas andmesildil andmed vastavad soovitud väärtustele. Mis tahes kõrvalekalde korral võtke viivitamatult ühendust tarnijaga ja kirjeldage vea olemust.

6.1 Masina käsitsemine

Järgige kehtivaid tööohutuseeskirju.

Masina töstmiseks kasutage ainult sobivaid seadmeid, mis on varustatud asjakohaste märgistustega ja heas seisukorras. Ärge ületage kõigist kasutatavatest tösteseadmetest väikseima kandevõimega seadme lubatud koormust (aaspolt, seekel, konks, karabiin, kett, tross, tali või muu). Kasutage ainult turvalukustusega konkse. Vt joonist A1 lisas.



Enne töstetoimingute alustamist kontrollige masina massi. Mass on näidatud andmesildil. Pumba/elektropumba ettenähtud riputuspunkt ei lange kokku masina massikeskmega.

Kui seadmel on aaspolti jaoks keermestatud ava, eemaldage kork ja keerake sisse sobiv aaspolt (vt joonis A1-C). Kinnitage tösterihmad või -ketid aaspolti külge töstekonksude või seeklite abil. Järgige tösteseadmete tootja antud kasutusjuhendit. Ilma tõsteaasadeta pumpade puhul asetage tösterihmad ümber seadme, nagu näidatud joonisel A1 - vaated A ja B.

Tõstmise ajal kipub masin pöörama ümber tõstepunkti, kuni see jõuab tasakaaluasendisse. Liigutage ettevaatlikult. Pöörake tähelepanu objekti inertsile (võnkumised liikumissuunas, raskused aeglustamisel ja seiskamisel).



Pöörake tähelepanu rippuvatele koormatele. Ärge seiske nende all. Pöörake tähelepanu tööpiirkonnas viibivatele inimestele, loomadele ja esemetele. Vajaduse korral kasutage tööala märgistamiseks ja piiramiseks sobivaid vahendeid. Ärge manööverdage ega liikuge koormaga inimeste kohal.

6.2 Paigaldamine

- Paigaldamiseks järgige joonist A5 (põhiversioon) või joonist A11 (iseeeltäitev versioon) lisas, vastavalt olukorrale.
- Paigaldage elektropump ligipääsetavasse ja külma eest kaitstud kohta, jätke elektropumba ümber kasutamiseks ja hooldamiseks piisavalt ruumi.
- Paigaldusasend peab vastama joonisele A5 või joonisele A11, olenevalt olukorrast. Vertikaalne paigaldamine (V joonistel A5 ja A11) ei ole lubatud; samuti ei ole lubatud horisontaalne paigaldamine, kui tugiklambrid ei ole suunatud allapoole.
- Veenduge, et mootori jahutusõhu voolul ei oleks takistusi, ja jätke ventilaatorist vähemalt 100 mm vaba ruumi (joonised A5 ja A11).
- Rajage võimalike vedelikulekete jaoks äravool, et need ei saaks paigalduskohta üle ujutada ja/või seadet vee alla jätta.
- Elektropump tuleb ALATI kinnitada betoonvundamendile või metallkonstruktsioonile, mis ulatub elektropumbast igas suunas vähemalt 100 mm väljapoole, on selle stabiilsuks kandmiseks piisavalt jäik ja mille mass on vähemalt sama suur kui elektropumba mass (soovitatavalt 5 korda suurem). Kasutage järgmistel joonistel näidatud kruvisid ja pingutusmomente: A6, A7 (põhiversioon) ja A12 (iseeeltäitev versioon).
- Kui pump töötab vedelikuga temperatuuril üle 50 °C, ankurdage pump ainult mootori kronsteini küljele ja jätke imemiskülje kronstein vabaks (kahe kronsteini versioonid). Paigaldage pumba ja torude vahele elastsed elemendid, et kompenseerida soojuspaisumist.
- Vibratsiooni ülekandumise vähendamiseks paigaldage pumba ja vundamendi vahele vibratsioonisummutid.

6.3 Muud kaitsevahendid ja piirid

- Sõltuvalt pumbatava vedeliku temperatuurist võivad elektropumba pinnad kuumeneda kõrge temperatuurini. Vajaduse korral paigaldage juhusliku kokkupuute vältimiseks kaitsepiirid, takistamata masina tavapäras talitlust (nt mootori jahutust).
- Purunemise, paigaldusvigade või täitmistööde korral võivad tekkida suure kiirusega vedelikupritsmes. Kui vedelikulekkes võivad olla ohtlikud või kahjulikud inimeste või loomade tervisele, paigaldage vastavalt vajadusele sobivad püsivad või ajutised kaitsepiirid.

6.4 Tarvikud

- Hüdrauliliste ühenduste komplekt: võimaldab ühendada hüdraulikaosa torustikuga (vastavalt soovitud ühenduse tüübile).

7 KASUTUSELEVÖTT JA KASUTUSEST KÕRVALDAMINE

TÄHELEPANU:

- Pöörake tähelepanu tühjendatud vedelikule, et see ei kahjustaks inimesi ega asju.
- Ärge käivitage seadet ilma ohutusseadmeteta (ettenähtud mehaanilised kaitsepiirid ja elektrikaitses).
- Töötamise ajal võib pumba ja mootori välispindade temperatuur ületada 40 °C (104 °F), kui pumbatava vedeliku temperatuur erineb ümbritseva õhu temperatuurist.
- Ärge puudutage seadet ilma sobivate kaitsevahenditeta.
- Ärge pange tuleohtlikke materjale pumba lähedusse.



- Elektropumpa EI tohi käivitada ilma eelneva täitmise.
- Pumba kuivalt töötamine võib mehaanilist tihendit pöördumatult kahjustada.
- Ärge käitage pumba suletud imi- ja väljalaskeventiilidega kauem kui 5 sekundit.
- Ärge jätke mittetöötavat pumba külmumistemperatuuri kätte; vedeliku külmumine kahjustab pumba.

7.1 Eeltäitmine

Kui vedeliku tase on pumbast kõrgemal või sisselasketoru on rõhu all (detail B joonisel A5 põhiversiooni ja joonisel A11 iseeeltäitva versiooni puhul, lisas):

- Sulgege survepoole sulgventiil (detail 8 joonisel A5 või A11).
- Eemaldage täitekorgid (detailid A1 ja A2 joonisel A5 või A11).
- Avage imipoole sulgventiil (detail 4 joonisel A5 või A11), et vedelik saaks pumba siseneda, ja oodake, kuni vesi hakkab pumbast välja voolama.
- Sulgege imiventiiil ja keerake täitekorgid kinni (vt pingutusmomente joonistel A6, A7 ja A12 lisas).

Kui vedeliku tase on pumbast madalamal (detail A joonisel A5 põhiversiooni ja joonisel A11 iseeeltäitva versiooni puhul, lisas):

- Sulgege survetoru ventiil (detail 8 joonisel A5 või A11) ja avage imiventiiil (detail 4 joonisel A5 või A11).
- Eemaldage täiteava korgid (detailid A1 ja A2, kui need on olemas, joonisel A5 või joonisel A11).
- Täitke pump lehtri abil, kuni vesi pumbast välja voolab (parema täitmise tagamiseks võib toimingut olla vaja mitu korda korrata).
- Asetage täitekorgid tagasi ja pingutage need (vt pingutusmomente joonistel A6, A7 ja A12 lisas).

7.2 Pumba käivitamine

Enne käivitamist kontrollige, et:

- Elektropump oleks õigesti toiteallikaga ühendatud.
- Väljalaske- ja imemisühendused oleksid õigesti pingutatud.
- Elektropump oleks piisavalt täidetud (vt jaotist „7.1 Eeltäitmine“).
- Survepoole sulgventiil (detail 8 joonisel A5 ja A11) oleks suletud ja imiventiiil (detail 4 joonisel A5 ja A11) avatud.

Käivitage mootor ja avage järk-järgult pumba survepoolel olev ventiil.

Pärast mõnesekundilist mürarikast töötamist võimaliku õhu väljutamise ajal peab seade stabiilses töörežiimis töötama vaikselt ja ühtlaselt, ilma järskude rõhumuutusteta. Kui seda ei juhtu, vt tõrkeotsingu tabelit (TABEL 1). Pärast mõnesekundilist töötamist võib olla vajalik eemaldada õhk, mis koguneb süsteemi ja pumba kõrgeimatesse punktidesse.

Iseeeltäitvate versioonide puhul võib kogu pumbas ja imitorus oleva õhu väljutamiseks kuluda 1–3 minutit, kui pump ja imitoru ei ole täielikult täidetud.

Kui eeltäitmine ei lõpe 5 minuti jooksul, peatage pump ja kontrollige täitmist, lisades vajaduse korral vedelikku (punkt „7.1 Eeltäitmine“).

MÄRKUS: Pärast õhu väljutamist kostab pumbast tuhm heli, mis tuleneb pumba sees oleva eeltäitmisventiili sulgumisest. See heli näitab, et pump on nõuetekohaselt eeltäidetud, ja kuulub tavapärase töö juurde.

Kui pumba eeltäitmisventiil sulgub, saavutab rõhk kiiresti normaalse tööväärtuse.

7.3 Pumba tühjendamine (kasutusest kõrvaldamine)

Kui pump tuleb hoolduseks või pikaajalise seismise ajaks tühjendada, tuleb:

- Sulgege surve- ja imitoru sulgventiilid (detailid 4 ja 8 joonisel A5 või A11, lisas).
- Vähendage pumba rõhku, keerates tühjenduskorgi (detail A3 joonisel A5 ja A11) osaliselt lahti. Kui rõhk on täielikult langenud, eemaldage tühjenduskork (detail A3 joonisel A5 või A11) täielikult ja oodake pumba tühjenemist.
- Pärast tühjendamist asetage korgid endisse asendisse ja keerake need uuesti kinni (vt pingutusmomente joonistel A6, A7 ja A12 lisas).

 Pumba mõnda sisemisse ossa võib jääda vedelikku. Täielikuks eemaldamiseks on vaja pump lahti võtta.

 Veenduge, et tühjendatud vedelik ei kahjustaks inimesi ega asju.

8 HOOLDUS JA TEHNILINE TEENINDUS



HOIATUS: Enne mis tahes tööd elektropumbal:

- Veenduge, et elektritoide oleks välja lülitatud ja seda ei saaks hooldustööde ajal kogemata taastada.
- Kui pump on ühefaasiline, veenduge, et kondensaator oleks tühjenenud.
- Sulgege seadmest üles- ja allavoolu asuvad sulgventiilid.



HOIATUS: Kui elektropumpa kasutatakse kuumade ja/või inimestele ohtlike vedelike pumpamiseks, teavitage sellest kindlasti remonti tegevast personali. Sel juhul puhastage pump, et tagada operaatori ohutus.



Masinast pumbatava vedeliku väljapaiskumise oht: Pumbatav vedelik võib olla rõhu all isegi siis, kui masin seisab; enne töö alustamist eraldage masin süsteemist, sulgedes üles- ja allavoolu sulgventiilid, ning keerake sisemise rõhu vähendamiseks täitekork osaliselt lahti. Selles etapis võib vedelikku välja voolata. Veenduge, et tühjendatud vedelik ei kahjustaks inimesi ega asju.



HOIATUS: Elektropumba parandamine tootja volituseta personali poolt või selle remondi usaldamine sellisele personalile tähendab garantii kaotamist ning ebatavalise ja potentsiaalselt ohtliku seadmega töötamist.



Enne seadme juures töö alustamist oodake, kuni pinnad on jahtunud.

Elektropump ei vaja plaanilist tavahooldust. Elektropumba remonti peavad tegema ainult tootja poolt volitatud töötajad, et säilitada garantii ja mitte ohustada seadme ohutust. Kasutage ainult originaalvaruosi või tootja poolt heakskiidetud varuosi. Varuosade ja erakorralise hoolduse juhendite saamiseks võtke ühendust tootjaga.

Kasutage alati ettenähtud isikukaitsevahendeid (vt vastavat jaotist).

Kontrollige perioodiliselt, et mootoris ei tekiks kondensatsiooni (kui äravooluavad on olemas).

Tavaliselt kuluvad komponendid on: mehaaniline tihend (detail 30.1 joonisel A9, joonisel A10 ja joonisel A14). Kulumine on seotud töötingimuste ja töökoormusega. Nende komponentide kulumisastme perioodiline kontroll suurendab toote töökindlust ja kasutusiga. Kontrollige igakuiselt, sagedamini, kui töötingimused seda nõuavad, ja esimese 500 töötunni jooksul.

- Kontrollige seadme all maapinda, et tuvastada võimalik mehaanilisest tihendist lekkinud vedelik.
- Kontrollige perioodiliselt, et mootoris ei tekiks kondensatsiooni (kui äravooluavad on olemas).
- Kontrollige iga päev kaitsepiirete olemasolu ja ohutusseadmete toimivust.
- Kontrollige kord kuus kaablite seisukorda (eriti kaabliäbiviikude juures) ning puhastage süsteemi filtreid ja/või imivõre.
- Vältige tolmu kogunemist mootorile ja jahutusõhu voolu takistamist.

9 HÄDAOLUKORDADE JUHTIMINE

9.1 Tulekahju

- Masina osade tuleoht piirdub mootoriga. Arvestage ka masina läheduses asuvate, kuid masinasse mittekuuluvate materjalide tuleohuga.
- Tulekahju korral kasutage elektriseadmetel kasutamiseks heakskiidetud tulekustuteid.

9.2 Vedelikuleke

- Pumbatav vedelik võib masinast välja lekkida paigaldamise, käivitamise, hoolduse või kasutusest kõrvaldamise käigus, ootamatute purunemiste või tihenduselementide liigse kulumise tõttu.
- Kui lekked võivad olla ohtlikud või kahjulikud inimeste või loomade tervisele või keskkonnale, paigaldage masina ümber veekindel kogumisvann. Koguge vedelik kokku ja kõrvaldage see nõuetekohaselt, vältides selle sattumist keskkonda.

10 TÕRKEOTSING

Elektropumba tööga seotud probleemide lahendamiseks järgige tabelis 1 toodud juhiseid. Kui teil ei ole vajalikke teadmisi ega oskusi, võtke ühendust kvalifitseeritud personaliga.



Kasutage alati isikukaitsevahendeid (vt vastavat jaotist) ja sobivaid tööriistu.

11 KÕRVALDAMINE



Selle sümboliga tähistatud seadmeid ei tohi visata olmejäätmete hulka; need tuleb viia piirkonnas asuvasse elektri- ja elektroonikaseadmete jäätmete (WEEE) kogumispunkti või anda turustajale, kes on kohustatud need vastu võtma. Toode ei ole inimeste tervisele ega keskkonnale potentsiaalselt ohtlik, kuna see ei sisalda kahjulikke aineid 2011/65/EL (RoHS) kohaselt, kuid mõjutab ökosüsteemi negatiivselt, kui see jäetakse keskkonda. Toote ebaseadusliku või nõuetele mittevastava kõrvaldamise eest võidakse määrata ranged haldus- ja/või kriminaalkaristused.

TABEL 1 - TÕRKEOTSING

RIKE	VÕIMALIKUD PÕHJUSED	ABINÕUD
10.1 Pump pöörleb, kuid ei pumpa vedelikku	a) Pumba siseosad on võõrkehadega ummistunud:	Laske pump lahti võtta ja puhastada.
	b) Imitoru on ummistunud:	Puhastage toru.
	c) Õhk pääseb sisse imitoru kaudu	Kontrollige kogu imitoru tihedust kuni pumbani ja tihendage lekkekohad.
	d) Pump ei ole eeltäidetud:	Täitke ja eeltäitke pump. Kontrollige põhjaklapi tihedust.
	e) Imemisrõhk on liiga madal ja sellega kaasneb tavaliselt kavitatsioonimüra:	Imipoolse rõhukadu on liiga suur või imemiskõrgus on liiga suur (kontrollige paigaldatud pumba NPSH-d).
	f) Mootorile antav pinge on ebapiisav:	Kontrollige pinget mootori klemmidel ja juhtmete õiget ristlõiget.
10.2 Pump vibreerib	a) Vigane kinnitamine alusele:	Kontrollige ja pingutage tikkpoltide mutrid täielikult.
	b) Võõrkehade ummistavad pumba:	Laske pump lahti võtta ja puhastada.
	c) Takistused pumba pöörlemisel:	Kontrollige, et pump pöörleks vabalt ilma ebatavalise takistusega.
	d) Vigane elektriühendus:	Kontrollige pumba ühendusi.
10.3 Mootor kuumeneb ebaharilikult	a) Ebapiisav pinge:	Kontrollige mootori klemmide pinget. Pinge kõrvalekalle nimipingest peab jääma ±6% piiresse.
	b) Pump on võõrkehadega ummistunud:	Laske pump lahti võtta ja puhastada.
	c) Ümbritseva õhu temperatuur on üle +40 °C:	Mootor on ette nähtud töötama ümbritseva õhu temperatuuril kuni +40 °C.
	d) Ühendusviga klemmiplokis:	Kontrollige, et ühendused vastaksid klemmikarbi kaane siseküljel olevale skeemile ja andmesildil esitatud andmetele.
10.4 Pump ei saavuta oodatud tööparameetreid	a) Mootor ei tööta normaalkiirusel (võõrkehade või vigane toiteallikas jne):	Laske pump lahti võtta ja rike kõrvaldada.
	b) Mootor on defektne:	Vahetage see välja.
	c) Pumba ebapiisav täitmine:	Korrake eeltäitmistoimingut.
	d) Mootor pöördub vales suunas (kolmefaasiline mootor):	Muutke pöörlemissuunda, vahetades mootori klemmiplokis või elektrikiilbis omavahel 2 faasijuhet.
	f) Mootorile antav pinge on ebapiisav:	Kontrollige mootori klemmide pinget ja juhtmete õiget ristlõiget.
10.5 Automaatkaitselüliti rakendub	a) Termorelee seadeväärtus on liiga madal:	Mõõtku voolutugevust ampermeetriga ja seadistage see mootori andmesildil märgitud väärtusele.
	b) Pinge on liiga madal:	Kontrollige, et elektrikaabli juhtmete ristlõige oleks õige.
	c) Ühe faasi katkestus:	Kontrollige elektrikaablit või sulavkaitset ja vajaduse korral vahetage see välja.
	d) Termorelee on defektne:	Vahetage see välja.
10.6 Vooluhulk ei ole ühtlane	a) Imemiskõrguse nõue ei ole täidetud:	Vaadake üle selles juhendis esitatud paigaldustingimused ja soovitusel.
	b) Imitoru läbimõõt on väiksem kui pumba imemisava läbimõõt:	Imitoru läbimõõt peab olema sama kui pumba imemisava läbimõõt.
	c) Imikurn ja imitoru on osaliselt ummistunud.	Puhastage imitoru.

- FI -

 Noudata huolellisesti oppaassa annettuja ohjeita laitteen asennuksen, huollon ja käytön aikana. Lue ohjekirja huolellisesti kokonaisuudessaan ennen minkään pumpulle tehtävän toimenpiteen aloittamista.

 Laitteisiin, joissa ei ole pistotulppaa, on syöttöpiiriin asennettava voimassa olevien asennusmääräysten mukainen erotuslaite, jonka kaikkinaapainen kosketinerotus varmistaa täydellisen erotuksen ylijänniteluokan III olosuhteissa.

 Tätä laitetta ei ole tarkoitettu sellaisten henkilöiden (mukaan lukien lapset) käyttöön, joiden fyysiset, aistinvaraiset tai henkiset kyvyt ovat heikentyneet tai joilla ei ole riittävää kokemusta tai tietoa, ellei heidän turvallisuudestaan vastaava henkilö valvo heitä tai ole opastanut heitä laitteen käytössä.

 Tätä laitetta voivat käyttää yli 8-vuotiaat lapset sekä henkilöt, joiden fyysiset, aistinvaraiset tai henkiset kyvyt ovat heikentyneet tai joilla ei ole riittävää kokemusta tai tietoa, vain jos heitä valvotaan tai heidät on opastettu laitteen turvalliseen käyttöön ja he ymmärtävät siihen liittyvät vaarat. Lapset eivät saa leikkiä laitteella. Lapset eivät saa suorittaa puhdistus- tai huoltotoimia ilman valvontaa.

 Älä käytä sähköpumppua uima-altaissa, ammeissa, lammissa tai vastaavissa paikoissa ihmisten ollessa vedessä.

 Laitteen virransyöttö on toteutettava vikavirtasuojakytkimen kautta, jonka mitoitusominaisuus on enintään 30 mA.

 Kolmivaiheiset laitteet on suojattava oikosululta ja ylikuormitukselta luokan 10 suojalaitteella standardin IEC 60947-4 mukaisesti. Säädä nimellisvirta arvokilvessä annetun arvon mukaan.

 Ennen sähköpumppulle tehtävien töiden aloittamista varmista, että sähköliitäntä on irrotettu sähköverkosta eikä sitä voida kytkeä vahingossa uudelleen.

Pumpun enimmäisnostokorkeus metreinä ilmoitetaan pumppuun kiinnitetyssä arvokilvessä ja käyttöohjeen kannessa.

Pumppua voidaan käyttää jatkuvasti arvokilvessä tai ohjekirjassa ilmoitetussa enimmäislämpötilassa.

Pumppua ei ole suojattu jäätymisen vaikutuksilta. Se on poistettava ja tyhjennettävä vedestä, kun on olemassa jäätymisvaara, ohjekirjan ohjeiden mukaisesti.

Laitteen asentamista varten katso luvut ”ASENNUS” ja ”HYDRAULISET LIITÄNNÄT”.

JOHDANTO JA TURVALLISUUS

Tämä laite (sähköpumppu) on tarkoitettu nesteiden liikuttamiseen ja paineen lisäykseen, tässä oppaassa ilmoitettujen rajojen sisällä. Sähköpumppu on itseimevä vain, jos se on merkitty sellaiseksi (ks. arvokilpi). Sähköpumppu muodostuu hydraulisesta osasta ja sähkömoottorista, joita ei voi erottaa toisistaan. Laite on varustettu mekaanisella tiivisteellä (akselitiiviste) ja hydraulilla liitoksilla, jotka on kytkettävä aina imu- ja paineputkiin toiminnan aikana.

Tämä käyttöohje sisältää olennaiset ohjeet, joita on noudatettava asennuksen, käytön ja huollon aikana.

Asennuksesta vastaavan henkilön nimeämän asentajan ja kaiken laitteen käyttöä seuraavan pätevän henkilöstön on ehdottomasti perehdyttävä tähän käyttöohjeeseen. Lisäksi tätä opasta on pidettävä aina saatavilla pumpun käyttöpaikalla.

Tämän käyttöohjeen koodattujen ohjeiden tunnistaminen

 VAROITUS: Yleinen vaara. Näiden turvallisuusohjeiden laiminlyönti voi aiheuttaa henkilövahinkoja.

 VAROITUS: Sähkövaara. Näiden ohjeiden laiminlyönti voi aiheuttaa sähköiskun ja siten vakavan tai kuolemaan johtavan henkilövahingon vaaran.

 VAROITUS: Kuuma pinta. Näiden turvallisuusohjeiden laiminlyönti voi aiheuttaa henkilövahinkoja.

Turvallisuusmääräysten laiminlyönnistä johtuvat riskit

Turvallisuusmääräysten laiminlyönti voi aiheuttaa henkilö- ja omaisuusvahinkoja sekä mahdollisesti ympäristön saastumista.

Turvallisuusmääräysten noudattamatta jättäminen voi johtaa takuuoikeuksien menetykseen.

Esimerkiksi näiden määräysten laiminlyönti voi aiheuttaa:

- koneen tai asennuksen päätoimintojen vian,
- huoltotoimenpiteiden vaarantumisen,
- sähköisistä tai mekaanisista syistä aiheutuvia henkilövahinkoja.

Yleistä

Tämä laite (mallista riippuen pumppu tai sähköpumppu) on valmistettu uusinta tekniikkaa käyttäen voimassa olevien määräysten mukaisesti, ja sille on tehty tiukka laadunvalvonta.

Tämä käyttöohje auttaa ymmärtämään laitteen toimintaa ja sen mahdollisia käyttökohteita.

Käyttöohje sisältää tärkeitä suosituksia, joita tarvitaan laitteen asianmukaiseen ja taloudelliseen käyttöön. Näitä suosituksia on noudatettava laitteen luotettavuuden ja käyttöiän varmistamiseksi sekä virheellisestä käytöstä johtuvien onnettomuusriskien välttämiseksi.

Laitetta saa käyttää vain seuraavissa kappaleissa kuvattuihin käyttötarkoituksiin ja ilmoitetuissa rajoissa.

Tuotteen käsittelyyn, asennukseen, käyttöön, huoltoon ja käytöstäpoistoon liittyy henkilö- ja ympäristöturvallisuuteen kohdistuvia riskejä, joita ei voida rakenteellisin keinoin poistaa kokonaan.

Pääasialliset jäännösriskit ovat sähköisiä (sähköisku) ja mekaanisia (terävien reunojen aiheuttamat viillot, hankaumat tai puristumisvammat). Kaikki toimenpiteet saa suorittaa vain kokenut ammattihenkilöstö asianmukaisia suojatoimenpiteitä ja työkaluja käyttäen, koneen virransyötön ollessa katkaistuna ja erityistä varovaisuutta noudattaen. Tässä oppaassa annettujen ohjeiden ja oikeiden työkäytäntöjen laiminlyönti lisää terveysriskejä.

Valmistaja ei vastaa onnettomuuksista tai vahingoista, jotka johtuvat huolimattomuudesta, sähköpumppun virheellisestä käytöstä, tämän käyttöohjeen ohjeiden laiminlyönnistä tai käytöstä muissa kuin sallituissa olosuhteissa.

Toimitusolosuhteissa sähköpumppussa ei ole liikkuvia osia tai normaalisti jännitteisiä osia, joihin pääsee käsiksi ulkopuolelta.



Käyttäjää ei saa purkaa sähköpumppua kokonaan eikä osittain eikä tehdä tuotteeseen muutoksia tai peukaloita sitä. Jos suojat on poistettu asennuksen ajaksi, ne on palautettava välittömästi paikalleen.

Henkilönsuojaimet

Käytä jäljempänä ilmoitettuja henkilönsuojajimia asennuksen, tavanomaisen ja erityisen kunnossapidon, käytöstä poistamisen ja hävittämisen aikana. Työolosuhteet voivat vaatia ylimääräisten henkilönsuojainten käyttöä. Henkilönsuojainten asianmukainen käyttö vähentää terveydelle aiheutuvia iännönsriskejä.



Käytä suojakäsineitä



Suojaa silmät suojalaseilla



Käytä turvajalkineita, joissa on eristetty pohja ja kärkivahvike



Käytä hengityssuojainta, jos on olemassa myrkyllisten, ärsyttävien tai tukahduttavien höyryjen tai kaasujen hengittämisen vaara.

Sopiva vaatetus



Huoltotoimien aikana ja aina kun kone on käynnissä, myös normaalitoiminnan aikana, vältä vaatteita tai asusteita, jotka voivat tarttua koneen liikkuviin osiin.

2 TIETOA TUOTTEESTA

Arvokilpi osoittaa mallin, pääasialliset käyttötiedot ja sarjanumeron. Nämä tiedot on tärkeää antaa korjaus- ja huoltopyyntöjä tehtäessä sekä varaosia tilattaessa. Arvokilven sijainti on merkitty T-kirjaimella liitteen kuvissa A5 (vakiomalli) ja kuvassa A11 (itseimevä malli).

Tuotteen malli on ilmoitettu arvokilvessä aakkosnumeerisella tunnistekoodilla. Koodin muodostavien merkkien merkitys esitetään kuvassa 1. Tunnistekoodin lisäksi tuote on tunnistettavissa sarjanumerosta (kuva 2). Nämä tiedot on annettu myös tämän oppaan kanteen kiinnitetyssä etiketissä.

Pumpun tunnistekoodi (kuva 1)

3	MH	p	04	-	I	S	-	T	5	B	007	-	VBE	-	W2	-	DT		
																		Taajuusmuuttaja:	“ ” (ei taajuusmuuttajaa), “DT” (Drivetech), “DM” (Drivetech mini), “DC” (Drivetech compact)
																		Moottorin tyyppi:	
																		Mekaaninen tiiviste:	”QQE” (piikarbidi/piikarbidi/EPDM)
																		Moottorin teho (kW x 10)	
																		Moottorin jännite:	
																		Moottorin taajuus:	”5” (50 Hz), ”6” (60 Hz)
																		Moottorin vaihe:	”M” (yksivaiheinen), ”T” (kolmivaiheinen)
																		Pumpun versio	”S” (vakio), ”X” (erikoisversio)
																		Materiaaliversiot:	”I” (AISI 304), ”N” (AISI 316), ”P” (AISI 316 + PASS)
																		Pumppuvaiheiden lukumäärä	
																		Versio	“ ” (vakio), “p” (itseimevä)
																		Pumppumalli	
																		Nimellisvirtaama [m ³ /h]	

HORISONTAALISET MONIVAIHEPUMPUT / ITSESYÖTTÄVIÄ

Vaatimustenmukaisuusvakuutus

Vaativuuden mukaisuusvakuutus, joka sisältää suunnittelussa huomioon otetut standardit ja määräykset, on tämän käyttöohjeen lopussa.

Melupäästöt

Melupäästöihin vaikuttaa ensisijaisesti moottorin ja pumpun koko. Katso liitteen kuva A3 (A-painotettu keskimääräinen äänitehotaso). Pitkään koneen läheisyydessä työskentelevien henkilöiden on käytettävä äänenpainetasoon ja altistumisaikaan soveltuvia kuulonsuojaimia.

1 ALUSTAVA TARKASTUS

1.1 Toimitus ja pakkaus

Tuote toimitetaan sen alkuperäisessä pakkauksessa, joka sisältää tämän oppaan, ja se on pidettävä pakattuna asennushetkeen saakka. Pakattu tuote on varastoitava sääolosuhteilta suojattuna. Poista laite pakkauksesta ja tarkista sen kunto. Tarkista lisäksi, että arvokilven tiedot vastaavat haluttuja arvoja. Katso tästä käyttöohjeesta arvokilven tietojen lukemista koskevat ohjeet. Jos havaitset poikkeavuuksia, ota välittömästi yhteyttä toimittajaan ja ilmoita havaittujen vikojen luonne.



Jos koneen turvallisuudesta tai ehjyydestä on epäilyksiä, älä käytä sitä ja ota yhteyttä asiantuntevaan huoltopalveluun.

2.1 Pumpun arvokilpi

Noudata seuraavia ohjeita arvokilven tietojen lukemista varten (kuva 2). Huomaa, että arvokilven tietojen asettelu voi poiketa jäljempänä esitetystä. Katso kyseisiä kenttiä kuvaavat symbolit. Joitakin tietoja ei välttämättä ole näkyvissä, riippuen käytetystä mallista.

Kuva 2: Sähköpumpun arvokilpi

YKSIVAIHE:

LOGO

Model A

S/N° B Date C

Code D

Q E l/min H F m

Hmin G m Hmax H m

MEI ≥ Hyd. Eff. %

Continuous Duty T_{amb} I °C

Motor f J Hz P₁ K kW

U R V ~ I S A T U μF U V V

Weight L Kg CI M IP N

Tmax O °C

Pmax P MPa (Q bar)  Made in Italy

KOLMIVAIHE:

LOGO

Model A

S/N° B Date C

Code D

Q E l/min H F m

Hmin G m Hmax H m

MEI Hyd. Eff. %

Continuous Duty T_{amb} I °C

Motor f J Hz P₁ K kW

U_{Δ/Y} R / T V 3~ I_{Δ/Y} S / U A

IE3 2/4 V % 3/4 W % 4/4 X %

Weight L Kg CI M IP N

Tmax O °C

Pmax P MPa (Q bar)  Made in Italy

- A) Mallin kuvaus
B) Sarjanumero
C) Valmistuspäivä
D) Tuotekoodi
E) Käyttövirta-alue
F) Käyttönostokorkeusalue
G) Vähimmäisnostokorkeus
H) Enimmäisnostokorkeus
I) Ympäristön enimmäislämpötila
J) Virransyötön taajuus
K) Suurin sähköteho
L) Sähköpumpun massa
M) Moottorin eristysluokka
N) Koteloitiluokka
O) Nesteen enimmäislämpötila (ks. myös kappale 2.2)
P) Nimellispaine (MPa)
Q) Nimellispaine (bar)

Yksivaihemoottorit:
R) Virransyötön jännite
S) Enimmäisvirta
T) Kondensaattorin kapasitanssi
U) Kondensaattorin enimmäisjännite

Kolmivaihemoottorit:
R) Sähköjännite, kolmiokytkentä (220/440 V: YY)
S) Sähkövirta, kolmiokytkentä (220/440 V: YY)
T) Sähköjännite, tähtikytkentä (220/440 V: Y)
U) Sähkövirta, tähtikytkentä (220/440 V: Y)
V) Moottorin hyötysuhde puolikuormituksella
W) Moottorin hyötysuhde 3/4-kuormituksella
X) Moottorin hyötysuhde täydellä kuormituksella

2.2 Muut kilvet ja merkinnät

Pumpun pinnassa voi mallista riippuen olla muita kilpiä, joissa ilmoitetaan pumpun ominaisuudet, standardien ja määräysten mukaisuus sekä asennusta, käyttöä ja hävittämistä koskevat vaatimukset. Katso seuraava lista.



Kiinnitä huomiota tuotteen asennusta, huoltoa ja hävittämistä koskeviin riskeihin.



Lue ohjekirja huolellisesti ennen asennusta ja käyttöä.



Laitte on hyväksytty ihmisten käyttöön tarkoitettun veden pumpaamiseen (WRAS-sertifioitu) enintään 85 °C:n lämpötilassa.



Nesteiden enimmäislämpötila käytettäväksi kotitalouksissa, asuintiloissa, kaupallisissa tiloissa, maataloudessa tai palvelusektorilla: 85 °C (vain kolmivaiheversiot), 55 °C (yksivaiheversiot).



Nesteiden enimmäislämpötila käytettäväksi AINOASTAAN teollisessa tai vastaavassa ympäristössä: 110 °C (vain kolmivaiheversiot), 55 °C (yksivaiheversiot).



Pumpattavan nesteiden lämpötilan vuoksi sähköpumpun pinnat voivat kuumetua korkeisiin lämpötiloihin. Suora kosketus sekä nesteiden suihkuaminen voivat aiheuttaa palovammoja ja muita vammoja.

- Toimintaosien pyörimissuunta on kerrottu merkinnässä (nuoli) ja/tai moottorin tuulettimen suojassa.

2.3 Moottorien energiatehokkuutta koskevat tiedot

Kaikkissa sähköpumppuissa käytetään asetuksen 640/2009/EY ja sen myöhempien muutosten mukaisia moottoreita, jotka täyttävät hyötysuhdeluokan IE3 vaatimukset (kolmivaiheversiot, joiden teho on yli 0,55 kW). Lisätietoja moottorien energiatehokkuudesta on saatavilla verkossa (franklinwater.eu, tuotetiedot) ja moottorin arvokilvessä.

3 SOVELLUKSET JA KÄYTTÖ

3.1 Sallittu käyttö

Nämä laitteet on tarkoitettu ammattikäyttöön, kuten pohjaveden nosto, paineen nostaminen, kastelu tai lämmönsiirtonesteiden kierto. Laitteita voidaan käyttää teollisessa ympäristössä, tuotantoteollisuudessa tai vastaavissa olosuhteissa. Sähköpumppuja voidaan käyttää myös kotitalouksissa, kaupallisessa ympäristössä, maataloilla, käsityö- ja palvelusektoreilla, samaan käyttöön, mutta ainoastaan lämpötilassa, joka ei ylitä: 85 °C kolmivaiheversioissa, 55 °C yksivaiheversioissa ja 35 °C itseimeissä versioissa.

HUOM: Muissa käyttökohteissa sallittu enimmäislämpötila on 110 °C (vain kolmivaiheversiot).

Sähköpumput on asennettava kuiviin, tulvimiselta suojattuihin tiloihin.

Sähköpumppua voidaan käyttää jatkuvasti arvokilvessä ilmoitetussa ympäristön enimmäislämpötilassa.

3.2 Pumpattavat nesteet

Puhtaat nesteet, jotka ovat yhteensopivia sähköpumpun rakenteen materiaalien kanssa. Nesteiden fysikaalisten ominaisuuksien on vastattava ympäristön lämpötilassa olevan puhtaan veden ominaisuuksia (enimmäistiheys 1030 kg/m³ ja enimmäisviskositeetti 2 cPs; ota yhteyttä valmistajaan, jos nämä rajat ylittävät).



Väärinkäyttö voi aiheuttaa koneen ja virtakaapeliin ylikuumentumisen, mikä voi johtaa vikaantumiseen ja mahdollisesti tulipaloon.

Veden mahdollisesti sisältämän hiekan määrä ei saa ylittää 50 g/m³. Suurempi hiekkapitoisuus lyhentää sähköpumpun käyttöikää ja lisää tukkeutumisriskiä. Mahdollisten suspendoituneiden kiintoaineiden enimmäiskoko saa olla 0,5 mm. Ihmisten käyttöön tarkoitettu vesi: vain juomavesikäyttöön sertifioidut ja merkityt mallit, arvokilvessä ilmoitettuun enimmäislämpötilaan asti.

3.3 Käyttöolosuhteet

- Enimmäiskäyttöpaine (paine pumpun painepuolella saadaan pumpun sisääntulopaineen ja pumpun tuottaman painelisäyksen summasta): katso arvokilpi. Enimmäispaine laitteen sisääntulossa määritetty pumpun tuottamasta paineenlisäyksestä, niin että käytön enimmäispaine ei ylitä (ks. laskentaa koskeva kappale).
- Virtaama ja nostokorkeus: niiden on normaalikäytössä oltava arvokilvessä ilmoitetuilla alueilla. Näissä olosuhteissa varmistetaan koneen optimaalinen toiminta.



- Imetyn nesteen enimmäislämpötila: 35 °C, 55 °C, 85 °C tai 110 °C käytön mukaan (ks. kappale 3.1).
- Pumpattavan nesteen vähimmäislämpötila: -10 °C (EPDM-tiivisteet); -10 °C (Viton®/FKM-tiivisteet); 0 °C (itseimevät mallit).
- Ympäristön lämpötila: enintään 40 °C 1000 m:n korkeuteen asti. Jos nämä rajat ylittyvät, ota yhteys valmistajaan.
- Syöttöjännite: katso moottorin arvokilpi. Sallittu enimmäispoikkeama on +/- 6% nimellisarvosta.
- Peräkkäisten käynnistysten enimmäismäärä tunnissa: 40

3.4 Käyttökiellot

Älä käytä sähköpumppua muihin kuin edellä mainittuihin tarkoituksiin tai joka tapauksessa sovelluksiin, joita valmistaja ei ole hyväksynyt. Väärinkäyttö voi aiheuttaa vakavia vahinkoja (jopa kuoleman) ihmisille, eläimille, omaisuudelle ja ympäristölle.



Älä käytä sähköpumppua uima-altaisiin, ammeisiin, lampiin tai vastaaviin paikkoihin liitettynä, kun vedessä on ihmisiä.

- Älä pumpkaa elintarvikeneiteitä tai ihmisravinnoksi tarkoitettuja tuotteita.
- Älä pumpkaa juomavettä laitteilla, joita ei ole sertifioitu tähän käyttöön.
- Älä pumpkaa vettä viskoosimpia ja/tai tiheämpiä nesteitä ilman valmistajan nimenomaista hyväksyntää.
- Älä käytä konetta mahdollisesti räjähdysvaarallisissa tai syttyvää nestettä sisältävissä ympäristöissä.
- Älä käytä konetta ilman nestettä.
- Älä käytä sähköpumppua jatkuvasti virtaamalla, joka on nolla tai alle 10 % nimellisvirtaamasta, jotta pumpu ei ylikuumene. Jos tulonesteeseen lämpötila ylittää 90 °C, nosta vähimmäisvirtaama 20 %:iin nimellisvirtaamasta.
- Älä ylitä arvokilvessä ilmoitettua enimmäispainetta.

3.5 Muut käytöt

Ota yhteyttä valmistajaan seuraavissa tapauksissa:

- Pumpattavan nesteen viskositeetti tai tiheys on suurempi kuin vedellä (tällöin on käytettävä teholtaan suhteellisesti suurempaa moottoria)
- Pumpattava vesi on käsitelty kemiallisesti (pehmennetty, kloorattu, demineralisoitu jne.)
- Esiintyy jokin muu kuin sallittua käyttöä koskevassa kohdassa lueteltu tilanne.

4 ASENNUS – YLEISTÄ

Laite on asennettava tämän oppaan ohjeiden mukaisesti. Laite ja virtakaapelin päät on suojattava vedeltä, kosteudelta ja sääolosuhteilta. Tarkista moottorin arvokilvessä ilmoitettu koteloitiluokka (IP). Asenna paikkaan, joka ei ole altis tulville.



Ennen koneella tehtävien töiden aloittamista varmista, että sähköliitännät on irrotettu sähköverkosta eikä sitä voida kytkeä vahingossa uudelleen.



Käytä aina määrättyjä henkilönsuojaimia (ks. asiaa koskeva kappale).

Käyttöolosuhteiden ja työympäristön niin edellyttäessä on suositeltavaa asentaa asianmukaiset koneen hätäpysäytyslaitteet.

4.1 Sähkökytkennät



Kytkennot saa tehdä vain kokenut ja valtuutettu henkilöstö voimassa olevan lainsäädännön, standardien, vakiintuneiden teknisten käytäntöjen ja seuraavien vaatimusten mukaisesti.

Laite on tarkoitettu ainoastaan kiinteisiin asennuksiin (käyttäjä ei saa irrottaa virtakaapelia ja kytkeä sitä uudelleen).

Käytä liitteessä olevan kuvan A15 taulukossa ilmoitetun tyyppisiä ja poikkipinta-alaisia sähkökaapeleita ja kaapelikenkiä. Kiristä kaapeliläpivientiholkki taulukossa ilmoitettuun kiristysmomenttiin (lukitse se liitinkotelon sisäpuolella olevalla kauluksella, jos sellainen on). Kytke maadoitusjohdin aina liitinsasiassa osoitettuun kohtaan, pitämällä se pitempänä kuin muut johtimet. Kun johdotus on valmis, poista riviliittimen alla oleva vaahdonmuovi.

Kaapelin päät on kytkettävä sähkökeskuksen sisälle, jonka koteloitiluokka on vähintään IP55. Keskuksesta on oltava sähköliittimistä riippumaton kaapelin mekaaninen kiinnitys sekä ylijänniteluokan III kaikkinaikainen erotuskytkin, joka estää keskuksen avaamisen laitteen ollessa jännitteinen. Kaapeli on suojattava liian korkeilta tai matalilta lämpötiloilta, avoimelta ja kemiallisilta aineilta.

Tarkista vastaavuus arvokilven tietojen ja verkon jännitteen ja taajuuden nimellisarvojen välillä. Kytke maadoitusjohdin aina sähköpumppuun ja tarkista maadoituspiirin toimivuus ennen ensimmäistä käynnistystä sekä kuukausittain.

HORISONTAALISET MONIVAIHEPUMPUT / ITSESYÖTTÄVIÄ

Tee kytkennät kuvan A16 mukaisesti (liite).



Asentajan vastuulla on suorittaa kytkentä asennusmaassa voimassa olevien määräysten mukaisesti.



Laitteen virransyöttö on toteutettava vikavirtasuojakytkimen kautta, jonka mitoistointimavirta on enintään 30 mA. Tarkista toiminta ennen käyttöönottoa.

Suosittellemme suojaamaan sähköpumppuun kuivakäynniltä kellukkeen, tasoanturin tai normaalisti auki olevan painekytken tyypillisellä laitteella, joka on liitetty imulinjaan (jos tämä on paineistettu).

4.2 Yksivaiheiset versiot

Kytke sähköpumppu virransyöttö katkaisijalla, asennusohjeiden mukaisesti. Sähköpumppuissa pyörimissuuntaa ei tarvitse tarkistaa.

Yksivaiheisissa sähköpumppuissa on moottoriin integroitu automaattisesti palautuva lämpösuoja.

4.3 Kolmivaiheiset versiot

Kytke sähköpumppu virransyöttö katkaisijalla, asennusohjeiden mukaisesti. Kolmivaiheiset laitteet on suojattava oikosululta ja ylikuormitukselta luokan 10 suojalaitteella standardin IEC 60947-4 mukaisesti. Sääda nimellisvirta arvokilvessä annetun arvon mukaan. Käytä käsin palautettavaa suojalaitetta.

HUOMIO: Tarkista arvokilvestä ja moottorin merkinnöistä, mikä sähköliitännöiden kytkentä vastaa käytettävissä olevaa verkkojännitettä. Muuta tarvittaessa kytkentää siirtämällä liitinsillat asianmukaisiin liittimiin. Tarkista toimenpiteen lopuksi, että sähköliitännät ovat luja ja turvallisesti kiinni.

Pyörimissuunta on tarkistettava tarkkailemalla moottoria jäähdytyspuhaltimen puolelta. Älä poista suoja pyörimissuunnan tarkistamiseksi. Pyörimissuunnan tarkistamisen aikana käytä moottoria mahdollisimman lyhyen aikaa. Jos pyörimissuuntaa ei voida tarkistaa silmämääräisesti, se voidaan tarkistaa epäsuorasti pumpun ollessa asennettuna järjestelmään ja käydessä enimmäisvirtaamalla (venttiilit täysin auki, painepuoli esteetön) jommallakummalla seuraavista tavoista:

- Mittaa käytön aikana suurin ottovirta virtapihdeillä. Jos pyörimissuunta on väärä, mitatut arvot ovat noin kaksinkertaiset arvokilvessä ilmoitettuihin arvoihin verrattuna.
- Vaihtoehdoisesti käytä konetta muutaman sekunnin ajan, vaihda sitten pyörimissuunta ja toista toimenpide. Oikea suunta on se, jossa virtaama on suurempi.

Pyörimissuunnan vaihtamiseksi riittää, että kaksi vaihetta vaihdetaan keskenään.

4.4 Taajuusmuuttajakäytöt (VFD)

Taajuusmuuttajakäytöissä (syöttö taajuusmuuttajan kautta) varmista, että taajuusmuuttaja pystyy tuottamaan nimellisjännitteen ja vähintään 10 % arvokilvessä ilmoitettua nimellisvirtaa suuremman virran. Laitteen asentamista ja kytkentää varten katso valmistajan ohjekirja.

5 HYDRAULISET LIITÄNNÄT



Ennen sähköpumppulle tai moottorille tehtäviä töitä varmista, että virransyöttö on katkaistu eikä sitä voida kytkeä vahingossa uudelleen.



Sähköpumppuun asennus voi olla monimutkainen ja henkilöille vaarallinen toimenpide. Asennuksen saa siksä suorittaa vain pätevä ja valtuutettu asentaja.

Noudata voimassa olevia työturvallisuusmääräyksiä, käytä asianmukaisia henkilönsuojaimia ja noudata vesi- ja sähköliitännöitä koskevia asennusmaahan paikallisia ja/tai kansallisia standardeja, lakeja ja määräyksiä.

Pumpun asianmukaisen toiminnan varmistamiseksi sekä henkilö- ja omaisuusvahinkojen välttämiseksi on noudatettava seuraavia NPSH-arvon ja enimmäispaineen tarkastamista koskevia ohjeita.

5.1 NPSH-arvon tarkastus

Tarkasta sähköpumppujen ominaiskäyrät NPSH-arvon arvioimiseksi (liitteen kuvat A8 ja A13) ja kavitaation välttämiseksi, jos pumpun ja pumpattavan nesteen pinnan välinen korkeusero on liian suuri tai nesteen lämpötila liian korkea (liitteen kuva A2). Pumpua ei saa käyttää kavitaation esiintyessä, koska kavitaatio vaurioittaa pumpun sisäosia.

Pumpun enimmäiskorkeus nestepinnasta "H" (ks. liitteen kuva A2-B) voidaan laskea seuraavalla kaavalla:

$$H = pb \times 10.2 - NPSH - H_f - H_v - H_s$$

pb: Ilmanpaine tai imupuolen nesteen paine [bar] (absoluuttinen paine).

NPSH: Imupuolen nostokorkeus suurimmalla käyttövirtaamalla [m] (vakio: kuva A8; itseimevä malli: kuva A13)

Hf: Painehäviö imuputkessa pumpun suurimmalla virtaamalla [m]

Hv: Höyrynpaine [m] nesteen lämpötilan (tm) mukaan (ks. liitteen kuva A2-A)

Hs: Turvamarginaali [m] (vähintään 0,5)



Jos laskettu arvo on alle "0", pumppu on sijoitettava nestepinnan alapuolelle.

Esimerkki

pb = 1 bar

Pumpun tyyppi: 15MH/4

Virtaama: 14 m³/h

NPSH: 1,8 m

Hf = 2,5 m

Nesteen lämpötila: +50 °C

Hv: 1,3 m

H = pb x 10,2 - NPSH - Hf - Hv - Hs [m].

H = 1 x 10,2 - 1,8 - 2,5 - 1,3 - 0,5 = 4,1 [m]

Tämä tarkoittaa, että pumpun ja imettävän nesteen pinnan välinen enimmäiskorkeus on 4,1 metriä.

5.2 Enimmäispaineen tarkastus

5.2.1 Käyttöpaine

Pumpun synnyttämän enimmäispaineen (ks. arvokilpi) ja tulopaineen (Pin) summa ei saa ylittää arvokilvessä ilmoitettua nimellispainetta (Pmax). Käytä laskennassa seuraavaa kaavaa:

$$H_{\max} [m] / 10 + \text{Pin} [\text{bar}] < P_{\max} [\text{bar}]$$

5.2.2 Imupaine

Imupainetta on rajoitettava edellisen kohdan mukaan, jotta se ei ylitä nimellispainetta. Lisäksi seuraaville malleille suositellaan, ettei seuraavia rajoja ylitetä:

- 3MH - Pin max 2,0 bar
- 5MH - Pin max 4,0 bar

5.3 Käytön vähimmäisvirtaama

VAROITUS: Pumppu ei saa koskaan toimia kuivana (ilman sisällä olevaa nestettä). Pumpua ei saa koskaan käyttää painepuolen venttiili suljettuna yli 5 sekunnin ajan.

Pitkäaikainen käyttö arvokilvessä ilmoitettua vähimmäisvirtaamaa pienemmällä virtaamalla voi aiheuttaa pumpulle haitallisen ylikuumenemisen.

5.4 Putket ja järjestelmä

! Noudata voimassa olevia työturvallisuusmääräyksiä, käytä asianmukaisia henkilönsuojaimia ja noudata vesi- ja sähköliitäntöjä koskevia asennusmaan paikallisia ja/tai kansallisia standardeja, lakeja ja määräyksiä.

- Asennuksessa noudata kuvan A5 (perusversio) tai kuvan A11 (itseimevä versio) liitteessä, soveltuvin osin.
- Neste tulee pumppuun edestä (akksiaalisesti) ja poistuu säteittäisesti: varmista, että pumppu on liitetty putkistoon oikein (kuvat A5 ja A11).
- Hydrauliputkiston on sovellettava käyttöpainelle ja pumpattavan nesteen ominaisuuksille. Putket on tuettava asianmukaisesti (kuvat A5-1 ja A11-1), eivätkä ne saa kuormittaa yksikköä. Älä pakota putkistoa paikalleen sitä pumppuun kiinnitettäessä. Joustavia putkia tai kompensointiliitimiä (kuvat A5-2 ja A11-2) tarvitaan estämään tärinän siirtyminen pumpusta putkistoon ja päinvastoin.
- Ilmataskujen välttämiseksi imuputken kaltevuuden on oltava vähintään 2 %.
- Imuputken halkaisija ei saa olla pumpun imuliitäntän halkaisijaa pienempi, ja putken on oltava ilmatiivis. Jos imuputki on pumpun imuliitäntää suurempi, asenna epäkeskinen supistuskappale (kuvat A5-6 ja A11-6).
- Jos pumppu on asennettu imettävän nesteen pinnan yläpuolelle, imuputken päähän on asennettava takaiskuventtiili (kuva A5-3 tai A11-3).
- Imuputken päähän on oltava riittävän syvässä nesteessä, jotta ilmaa ei pääse imupyörteen kautta putkeen nesteen ollessa vähimmäistasolla (kuvat A5-7 ja A11-7).
- Itseimeissä versioissa imuputkessa on oltava vähintään 0,5 m pitkä vaakasuora osuus ja painepuolella vähintään 0,5 m pitkä pystysuora osuus kuvan A11 mukaisesti.
- Asenna putkikokoon sopivat sulkuventtiilit imuputkeen (kuvat A5-4 ja A11-4) ja paineputkeen (kuvat A5-4 ja A11-4), jotta pumppu voidaan erottaa piiristä tarkastuksen ja huollon ajaksi.
- Asenna paineputkeen takaiskuventtiili (kuva A5-5 tai A11-5) estämään takaisinvirtaus ja paineiskut pumpun pysähtyessä.
- Pumpun kierrelähtöjen mitat on esitetty kuvassa A6 ja kuvassa A7 (perusversio) sekä kuvassa A12 (itseimevä versio). Käytä kierteissä tiivistemateriaalia (tiivisteiteippiä, nestemäistä tiivisteinettä, tiivistystahnaa, hampua tms.).

6 MEKAANINEN ASENNUS

Poista pumppu pakkauksesta ja tarkista sen kunto. Tarkista lisäksi, että arvokilven tiedot vastaavat haluttuja arvoja. Jos havaitset poikkeavuuksia, ota välittömästi yhteyttä toimittajaan ja ilmoita havaittujen vikojen luonne.

6.1 Koneen liikuttaminen



Noudata voimassa olevia työturvallisuusmääräyksiä.

Käytä koneen nostamisessa vain tarkoitusta vastaavia laitteita, jotka on varustettu asianmukaisin merkinnöin, ja jotka ovat hyvässä kunnossa. Älä ylitä pienimmän nimelliskuorman omaavan nostovälineen kapasiteettia (silmutkarruui, sakkeli, koukku, karabiinihaka, ketju, vajeri, talja tai muu nostoväline). Käytä vain turvasalvalla varustettuja koukkuja. Katso liitteen kuva A1 liitteessä.



Tarkista koneen paino ennen nostotoimenpiteiden aloittamista. Paino on ilmoitettu arvokilvessä. Pumpun/sähköpumpun nostokohta ei sijaitse koneen painopisteen kohdalla.

Jos laitteessa on nostosilmukkaruuvit tarkoitettu kierreareikä, irrota tulppa ja kierrä reikä sopiva nostosilmukkaruuvilla (ks. kuva A1-C). Kiinnitä nostohihnat tai -ketjut nostosilmukkaan nostokoukuilla tai -sakkeleilla. Noudata nostolaitteiden valmistajan antamia käyttöohjeita. Jos pumpussa ei ole nostosilmukoita, kierrä nostohihnat laitteen ympärille kuvan A1 näkymien A ja B mukaisesti.

Noston aikana kone pyrkii kääntymään nostokohdan ympäri, kunnes saavuttaa tasapainon. Liikuta varoen. Ota huomioon kappaleen hitaus (heilunta liikesuunnassa sekä hidastamisen ja pysäyttämisen vaikeus).



Varo riippuvia kuormia. Älä oleskele niiden alla. Kiinnitä huomiota työalueella henkilöihin, eläimiin ja esineisiin. Käytä tarvittaessa asianmukaisia merkintä- ja rajaavavälineitä työalueen merkitsemiseen ja rajaamiseen. Älä siirrä kuormaa ihmisten yläpuolella äläkä kuljeta sitä heidän ylitseen.

6.2 Asentaminen

- Asennuksessa noudata kuvan A5 (perusversio) tai kuvan A11 (itseimevä versio) liitteessä, soveltuvin osin.
- Asenna sähköpumppu helppopääsyiseen, jäätymiseltä suojattuun paikkaan ja jätä sen ympärille riittävästi tilaa käyttö- ja huoltotoimenpiteitä varten.
- Asennusasennon on oltava kuvan A5 tai kuvan A11 mukainen. Pystyasennus (V kuvissa A5 ja A11) ei ole sallittu. Myöskään vaaka-asennus ei ole sallittu, jos tukikannakkeet eivät osoita alaspäin.
- Varmista, ettei mikään estä moottorin jäähdytysilman virtausta, ja jätä tuulettimen kohdalle vähintään 100 mm vapaata tilaa (kuvat A5 ja A11).
- Järjestä mahdollisille nestevuodoille viemärinti siten, etteivät ne voi tulla asennuspaikasta ja/tai upottaa laitetta.
- Sähköpumppu on AINA kiinnitettävä betoniperustukseen tai metallirakenteeseen, joka ulottuu joka suuntaan vähintään 100 mm sähköpumpun ulkopuolelle, on riittävän jäykkä tukemaan pumppua vakaasti ja jonka massa on vähintään sähköpumpun massan suuruinen (suositus: 5 kertaa suurempi). Käytä kuvien mukaisia ruuveja ja kiristysmomentteja: A6 ja kuvassa A7 (perusversio) sekä kuvassa A12 (itseimevä versio).
- Jos pumpattavan nesteen lämpötila ylittää 50 °C, kiinnitä pumppu vain moottorinpuoleisesta kannakkeesta ja jätä imupuolen kannake vapaaksi (kahdella kannakkeella varustetut versiot). Asenna pumpun ja putkiston väliin joustavat osat lämpölaajenemisen kompensoimiseksi.
- Tärinän siirtymisen vähentämiseksi asenna tärinänvaimentimet pumpun ja perustuksen väliin.

6.3 Muut suojat ja suojukset

- Pumpattavan nesteen lämpötilan vuoksi sähköpumpun pinnat voivat kuumentua korkeisiin lämpötiloihin. Asenna tarvittaessa suojukset tahattoman kosketuksen estämiseksi niin, etteivät ne haittaa koneen normaalia toimintaa (esim. moottorin jäähdytystä).
- Rikkoutumisen, asennusvirheen tai täytön aikana voi syntyä suurella nopeudella purkautuvia nestesuihuja. Jos nestevuodot voivat olla vaarallisia tai haitallisia ihmisten tai eläinten terveydelle, käytä tilanteen mukaan asianmukaisia kiinteitä tai väliaikaisia suojuksia.

6.4 Lisävarusteet

- Hydrauliliitäntäsarja: mahdollistaa hydrauliosan liittämisen putkistoon halutun liitäntätyypin mukaan.

7 KÄYTTÖÖNOTTO JA KÄYTÖSTÄ POISTAMINEN



HUOMIO:

- Huolehdi, ettei poistuva neste voi aiheuttaa henkilö- tai omaisuusvahinkoja.
- Älä käynnistä laitetta ilman turvalaitteita (määrätyt mekaaniset ja sähköiset suojat).
- Käytön aikana pumpun ja moottorin ulkopintojen lämpötila voi ylittää 40 °C (104 °F), jos pumpattava neste ei ole ympäristön lämpötilassa.
- Älä kosketa laitetta ilman asianmukaisia suojavarusteita.
- Älä sijoita palavaa materiaalia pumpun lähelle.
- Sähköpumppua EI saa käynnistää ennen sen täyttämistä.



- Kuivakäynti voi vaurioittaa mekaanista tiivistettä pysyvästi.
- Älä käytä pumpppua imu- ja painepuolen venttiilien ollessa suljettuina yli 5 sekunnin ajan.
- Älä altista käyttämätöntä pumpppua jäätyislämpötiloille; nesteen jäätyminen vaurioittaa pumpppua.

7.1 Alkuimu

Tilanne, jossa nestepinta on pumpun yläpuolella tai tulolinja on paineistettu (kohta B kuvassa A5, perusversio, ja kuvassa A11, itseimevä versio; liite):

- Sulje painepuolen sulkuventtiili (kohta 8 kuvassa A5 tai A11).
- Irrota täyttötulpat (kohdat A1 ja A2 kuvassa A5 tai A11).
- Avaa imupuolen sulkuventtiili (kohta 4 kuvassa A5 tai A11), jotta neste pääsee pumpppuun, ja odota, kunnes vettä virtaa ulos pumpusta.
- Sulje imuventtiili ja kierrä täyttötulpat kiinni (ks. kiristysmomentit liitteen kuvista A6, A7 ja A12).

Tilanne, jossa nestepinta on pumpun alapuolella (kohta A kuvassa A5, perusversio, ja kuvassa A11, itseimevä versio; liite):

- Sulje painepuolen venttiili (kohta 8 kuvassa A5 tai A11) ja avaa imuventtiili (kohta 4 kuvassa A5 tai A11).
- Irrota täyttötulpat (kohdat A1 ja A2, jälkimmäinen mikäli varusteena, kuvassa A5 tai A11).
- Täytä pumpppua suppilon avulla, kunnes vettä virtaa ulos (toimenpide voi olla tarpeen toistaa useita kertoja riittävän täytön varmistamiseksi).
- Aseta täyttötulpat takaisin ja kiristä ne (ks. kiristysmomentit liitteen kuvista A6, A7 ja A12).

7.2 Pumpun käynnistäminen

Ennen käynnistämistä tarkista, että:

- Sähköpumpppu on oikein kytketty virransyöttöön.
- Paine- ja imupuolen liitännät on kiristetty oikein.
- Sähköpumpppu on täytetty asianmukaisesti (ks. kohta "7.1 Alkuimu").
- Paine- ja imupuolen sulkuventtiili (kohta 8 kuvassa A5 ja A11) on suljettu ja imuventtiili (kohta 4 kuvassa A5 ja A11) on auki.

Käynnistä moottori ja avaa pumpun painepuolen venttiili vähitellen.

Muutaman meluisan käyttösekunnin ja mahdollisen ilman poistumisen jälkeen laitteen on normaali-tilassa toimittava hiljaisesti ja tasaisesti ilman äkillisiä paineenvaihteluita. Jos näin ei tapahdu, katso vianmääritystaulukko (TAULUKKO 1). Muutaman käyttösekunnin jälkeen voi olla tarpeen poistaa järjestelmän ja pumpun korkeimpiin kohtiin kerääntynyt ilma.

Itseimevissä versioissa kaiken pumpussa ja imuputkessa olevan ilman poistuminen voi kestää pidempään, jos niitä ei ole täytetty kokonaan: 1–3 minuuttia.

Jos alkuimu ei onnistu 5 minuutin kuluessa, pysäytä pumpppu, tarkista täyttö ja lisää tarvittaessa nestettä (kohta "7.1 Alkuimu").

HUOM: Kun ilma on poistunut, pumpusta kuuluu vaimea ääni sen sisällä olevan esitäyttöventtiilin sulkeutuessa. Tämä ääni osoittaa, että pumpun alkuimu on onnistunut, ja kuuluu normaaliin toimintaan.

Kun pumpun esitäyttöventtiili on sulkeutunut, paine nousee nopeasti normaaliin käyttöarvoon.

7.3 Pumpun tyhjentäminen (käytöstä poistaminen)

Jos pumpppu on tyhjennettävä huoltoa tai pitkää käyttämättömyysjaksoa varten, toimi seuraavasti:

- Sulje paine- ja imuputkien sulkuventtiilit (kohdat 4 ja 8 kuvassa A5 tai A11; liite).
- Vapauta pumpun paine löysäämällä tyhjennystulppaa osittain (kohta A3 kuvassa A5 ja A11). Kun paine on poistunut, irrota tyhjennystulppa kokonaan (kohta A3 kuvassa A5 tai A11) ja odota, että pumpppu tyhjenee.
- Aseta tulpat tyhjennyksen jälkeen takaisin ja kiristä ne (ks. kiristysmomentit liitteen kuvista A6, A7 ja A12).



Joihinkin pumpun sisäosiin voi jäädä nestettä. Täyttä tyhjentämistä varten pumpppu on purettava.



Varo, että tyhjennetty neste ei aiheuta vahinkoa ihmisille tai omaisuudelle.

HORISONTAALISET MONIVAIHEPUMPUT / ITSESYÖTTÄVIÄ

8 HUOLTO JA KUNNOSSAPITO



VAROITUS: Ennen sähköpumpulle tehtäviä toimenpiteitä:

- Varmista, että virransyöttö on katkaistu eikä sitä voida vahingossa palauttaa huoltotoimenpiteiden aikana.
- Jos pumpppu on yksivaiheinen, varmista, että kondensaattori on purkautunut.
- Sulje laitteen ylä- ja alavirran puolella olevat sulkuventtiilit.



VAROITUS: Jos sähköpumpppua käytetään kuumien ja/tai ihmisille vaarallisten nesteiden pumpppaamiseen, tästä on ehdottomasti ilmoitettava korjauksen suorittavalle henkilöstölle. Puhdista tällöin pumpppu käyttäjän turvallisuuden takaamiseksi.



Koneesta suihkuavan pumpattavan nesteen aiheuttama vaara: Pumpattava neste voi olla paineistettua myös koneen ollessa pysäytettyä; erota kone järjestelmästä ennen toimenpiteitä sulkemalla ylä- ja alavirran puolella olevat sulkuventtiilit ja löysää täyttötulppaa osittain sisäisen paineen alentamiseksi. Tämän vaiheen aikana nestettä voi vuotaa ulos. Varo, että tyhjennetty neste ei aiheuta vahinkoa ihmisille tai omaisuudelle.



VAROITUS: Sähköpumpun korjaaminen tai korjauttaminen valmistajan valtuuttamattomalla henkilöllä mitätöi takuun ja voi johtaa laitteen käyttämiseen vaarallisessa kunnossa.



Odota, että pinnat jäähtyvät ennen laitteella tehtäviä toimia.

Sähköpumpppu ei vaadi suunniteltua rutiinihuoltoa. Anna sähköpumpun korjaus vain valmistajan valtuuttamien henkilöiden tehtäväksi, jotta takuu säilyy eikä laitteen turvallisuus vaarannu. Käytä vain alkuperäisiä tai valmistajan hyväksymiä varaosia. Ota yhteyttä valmistajaan varaosia ja erikoishuolto-ohjeita varten.

Käytä aina määrättyjä henkilönsuojaimia (ks. asiaa koskeva kappale). Tarkista säännöllisesti, ettei moottorin sisälle muodostu kondenssivettä (jos moottorissa on tyhjennysaukot).

Normaalisti kulumiselle alttiita komponentteja ovat: mekaaninen tiiviste (osa 30.1 kuvassa A9, A10 ja A14). Kulumisen liittyy työolosuhteisiin ja kuormitukseen. Näiden komponenttien säännöllinen kuntotarkastus lisää tuotteen luotettavuutta ja käyttöikää. Tee tarkastukset kuukausittain, tarvittaessa työolosuhteiden mukaan useammin sekä ensimmäisten 500 käyttötunnin aikana.

- Tarkista laitteen alapuolelta, onko mekaanisesta tiivisteestä vuotanut nestettä.
- Tarkista säännöllisesti, ettei moottorin sisälle muodostu kondenssivettä (jos moottorissa on tyhjennysaukot).
- Tarkista päivittäin, että suojukset ovat paikoillaan ja turvalaitteet toimivat.
- Tarkista kuukausittain kaapeleiden kunto (erityisesti kaapeliläpivientien kohdalla) ja puhdista järjestelmän suodattimet ja/tai imuritilä.
- Älä päästä pölyä kerääntymään moottoriin tai tukkimaan jäähdytysilman virtausta.

9 HÄTÄTILANTEIDEN HALLINTA

9.1 Tulipalo

- Koneen osien tulipalovaara on rajoittunut moottoriin. Ota huomioon koneen ulkoisten, mutta sen lähellä olevien materiaalien tulipalovaara.
- Tulipalon sattuessa käytä sähkölaitteiden sammuttamiseen hyväksytyjä sammuttimia.

9.2 Nesteen vuodot

- Pumpattavaa nestettä voi vuotaa koneesta asennuksen, käynnistyksen, huollon tai käytöstäpoiston aikana sekä odottamattoman rikkoutumisen tai tiivisteosien liiallisen kulumisen seurauksena.
- Jos vuodot voivat olla vaarallisia tai haitallisia ihmisten tai eläinten terveydelle tai ympäristölle, asenna koneen ympärille nestetiivis keräysallas. Kerää neste talteen ja hävitä se oikein, välttäen sen pääsyä ympäristöön.

10 VIANMÄÄRITYS

Sähköpumpun toimintaan liittyvien ongelmien ratkaisemiseksi noudata vianmääritystaulukon ohjeita (taulukko 1). Jos tarvittavaa tietoa ja osaamista ei ole, ota yhteyttä pätevään henkilöstöön.



Käytä aina henkilönsuojaimia (ks. asiaa koskeva kohta) ja asianmukaisia työkaluja.

11 HÄVITTÄMINEN



Tällä symbolilla merkittyjä laitteita ei saa hävittää kotitalousjätteen mukana, vaan ne on toimitettava paikallisiin sähkö- ja elektroniikkalaiteromun (SER) keräyspisteisiin tai jakelijalle, joka on velvollinen ottamaan ne vastaan. Tuote ei ole vaaraksi ihmisten terveydelle tai ympäristölle, koska se ei sisällä haitallisia aineita direktiivin 2011/65/EU (RoHS) mukaisesti, mutta hylättyinä luontoon sillä voi olla negatiivisia vaikutuksia ekosysteemiin. Tuotteen lainvastainen tai väärin tehty hävittäminen aiheuttaa vakavia hallinnollisia ja/tai rikosoikeudellisia seuraamuksia.

TAULUKKO 1 - VIANMÄÄRITYS

VIKA	MAHDOLLISET SYYT	TOIMENPITEET
10.1 Pumppu pyörii, mutta ei tuota virtaamaa	a) Sisäosat ovat tukkeutuneet vieraista esineistä:	Anna pumppu purettavaksi ja puhdistettavaksi.
	b) Imuputki on tukossa:	Puhdista imuputki.
	c) Imuputkeen pääsee ilmaa	Tarkista koko imuputkiston tiiviys pumppuun saakka ja tiivistä mahdolliset vuotokohdat.
	d) Pumpun alkuimua ei ole suoritettu:	Täytä pumppu ja suorita alkuimu. Tarkista pohjaventtiilin tiiviys.
	e) Imupaine on liian matala, ja tähän liittyy yleensä kavitaatioääniä:	Liian paljon painehäviötä imupuolella tai imukorkeus on liian korkea (tarkista asennetun pumpun NPSH).
	f) Moottorin syöttöjännite on liian alhainen:	Tarkista moottorin liittimien jännite ja johtimien oikea poikkipinta-ala.
10.2 Pumppu tärisee	a) Puutteellinen kiinnitys alustaan:	Tarkista ja kiristä tappiruuvin mutterit kokonaan.
	b) Vieraat esineet tukkivat pumpun:	Anna pumppu purettavaksi ja puhdistettavaksi.
	c) Pumpun pyöriminen on estynyt:	Tarkista, että pumppu pyörii vapaasti ilman poikkeavaa vastusta.
	d) Sähkökytkentä viallinen:	Tarkista pumpun kytkennät.
10.3 Moottori kuumenee poikkeavasti	a) Riittämätön jännite:	Tarkista moottorin liittimien jännite. Jännite saa poiketa nimellijännitteestä enintään ±6 %.
	b) Pumppu tukossa vieraista esineistä:	Anna pumppu purettavaksi ja puhdistettavaksi.
	c) Ympäristön lämpötila on yli +40 °C:	Moottori on tarkoitettu toimimaan enintään +40 °C:n ympäristön lämpötilassa.
	d) Liitäntävirhe riviliittämissä:	Tarkista, että liitännät noudattavat liitinkotelon sisällä ja arvokilvessä annettua kaaviota.
10.4 Pumpun suorituskyky ei vastaa odotettua	a) Moottori ei pyöri normaalinopeudella (vierasesineet, virheellinen virransyöttö jne.):	Anna pumppu purettavaksi ja vika korjattavaksi.
	b) Moottori on viallinen:	Vaihda se.
	c) Pumppu täytetty huonosti:	Toista alkuimutoimenpiteet.
	d) Moottori pyörii väärään suuntaan (kolmivaihemoottori):	Vaihda pyörimissuuntaa vaihtamalla 2 vaihejohtimen paikat moottorin riviliittämissä tai sähkökeskuksessa.
	f) Moottorin syöttöjännite on liian alhainen:	Tarkista moottorin liittimien jännite ja johtimien oikea poikkipinta-ala.
10.5 Automaattinen katkaisija laukeaa	a) Lämpöreleen liian matala arvo:	Mittaa virta ampeerimittarilla ja aseta arvoksi moottorin arvokilvessä ilmoitettu virta.
	b) Jännite on liian matala:	Tarkista, että sähkökaapelin johtimien poikkipinta-ala on oikea.
	c) Vaiheen katkeaminen:	Tarkista sähkökaapeli tai sulake ja vaihda tarvittaessa.
	d) Lämpörele on viallinen:	Vaihda se.
10.6 Virtaama ei ole tasainen	a) Imukorkeus ei ole sallituissa rajoissa:	Tarkista asennusolosuhteet ja tässä käyttöohjeessa annetut suositukset.
	b) Imuputken halkaisija on pumpun imuliitäntän halkaisijaa pienempi:	Imuputken halkaisijan on oltava sama kuin pumpun imuaukon halkaisija.
	c) Imusiivilä ja imuputki ovat osittain tukossa.	Puhdista imuputki.

- LT -

 Montuojant, prižiūrint ir naudojant prietaisą, būtina griežtai laikytis vadove pateiktų nurodymų. Prieš atlikdami bet kokius darbus su siurbliu, atidžiai perskaitykite visas instrukcijų vadovo dalis.

 Prietaisams be kištuko maitinimo grandinėje pagal galiojančias įrengimo taisykles turi būti įrengta atjungimo priemonė su visų polių kontaktų atskyrimu, užtikrinanti visišką atjungimą III viršįtampių kategorijos sąlygomis.

 Ši įranga nėra skirta naudoti asmenims (įskaitant vaikus), kurių fiziniai, jutiminiai ar protiniai gebėjimai yra riboti arba kuriems trūksta patirties ir žinių, nebent už jų saugumą atsakingas asmuo juos prižiūri arba yra išmokęs saugiai naudoti įrangą.

 Šį prietaisą gali naudoti vyresni nei 8 metų vaikai ir asmenys, kurių fiziniai, jutiminiai ar protiniai gebėjimai yra riboti arba kuriems trūksta patirties ir žinių, tik jei jie yra prižiūrimi arba buvo išmokyti saugiai naudotis prietaisu ir supranta su tuo susijusius pavojus. Vaikai negali žaisti su prietaisu. Vaikai be priežiūros negali atlikti naudotojui skirtų valymo ir priežiūros darbų.

 Nenaudokite elektrinio siurblio baseinuose, voniose, tvenkiniuose ir panašiose vietose, kai vandenyje yra žmonių.

 Prietaisui maitinimą privalo tiekti diferencinis jungiklis, kurio diferencinė suveikimo srovė ne didesnė nei 30 mA.

 Trifaziai prietaisai turi būti apsaugoti nuo trumpojo jungimo ir perkrovos naudojant 10 klasės apsauginį įtaisą pagal IEC 60947-4. Nustatykite nominalią srovę pagal duomenų plokštelėje pateiktą dydį.

 Prieš pradėdami bet kokius darbus su elektriniu siurbliu įsitikinkite, kad jis atjungtas nuo elektros tinklo ir jo negalima netyčia vėl prijungti.

Didžiausias siurblio kėlimo aukštis metrais nurodytas prie siurblio pritvirtintoje duomenų plokštelėje ir vadovo viršelyje.

Siurblys gali nuolat veikti esant duomenų plokštelėje arba instrukcijų vadove nurodytai aukščiausiai temperatūrai.

Siurblys nėra apsaugotas nuo užšalimo poveikio. Kai kyla užšalimo rizika, jis turi būti išimtas ir iš jo turi būti išleistas vanduo vadovaujantis vadove pateiktomis instrukcijomis.

Apie įrangos montavimą žr. skyriuose „MONTAVIMAS“ ir „HIDRAULINĖS JUNGTYS“.

ĮŽANGA IR SAUGA

Šis prietaisas (elektrinis siurblys) yra skirtas gabenti skysčius ir didinti jų slėgį neviršijant šiame vadove nurodytų ribų. Elektrinis siurblys yra savisiurbis tik tuomet, jei tokiu yra identifikuotas (žr. duomenų plokštelę). Elektrinis siurblys yra sudarytas iš hidraulinės dalies ir elektrinio variklio, kurie yra neatskiriami. Prietaisas turi mechaninį sandariklį (veleno sandariklį) ir hidraulines jungtis, kurias veikimo metu visada reikia prijungti prie siurbimo ir tiekimo vamzdžių. Šiame vadove pateikiamos pagrindinės instrukcijos, kurių reikia laikytis įrenginį montuojant, naudojant ir atliekant priežiūrą.

Šį vadovą būtina privalo peržiūrėti montuoti paskirtas darbuotojas ir visas montavimo vadovo paskirtas kvalifikuotas personalas, kuris stebės veikimą. Be to, šis vadovas visada turi būti laikomas siurblio eksploatavimo vietoje.

Šio vadovo koduotų instrukcijų identifikavimas

 ĮSPĖJIMAS: Bendras pavojus; Šių saugos instrukcijų nesilaikymas gali sužaloti žmones.

 ĮSPĖJIMAS: Elektros pavojus; Šių instrukcijų nesilaikymas gali sukelti elektros smūgį ir dėl to sunkų arba mirtiną sužalojimą.

 ĮSPĖJIMAS: Karštas paviršius; Šių saugos instrukcijų nesilaikymas gali sužaloti žmones.

Rizikos, kylančios dėl saugos taisyklių nesilaikymo

Nesilaikant saugos taisyklių, galima padaryti fizinės ir materialios žalos, o taip pat galima užteršti aplinką.

Nesilaikant saugos taisyklių, gali būti panaikintos visos teisės į garantiją.

Pateikiami keli pavyzdžiai, ką minėtų taisyklių nesilaikymas gali sukelti:

- pagrindinių mašinos arba instaliacijos funkcijų gedimas,
- priežiūros operacijų kokybės pablogėjimas,
- kūno sužalojimai dėl su elektros arba mechanine įranga susijusių priežasčių.

Bendra informacija

Šis prietaisas (priklausomai nuo modelio, siurblys arba elektrinis siurblys) buvo pagamintas pasitelkiant pažangiausias ir naujausias technologijas, visiškai laikantis taikomų standartų ir atlikus griežtą kokybės kontrolę.

Šis vadovas padės jums suprasti veikimą ir padės susipažinti su galimomis naudojimo paskirtimis.

Naudojimo vadove pateikiamos svarbios rekomendacijos, reikalingos tam, kad prietaisas veiktų tinkamai ir ekonomiškai. Reikia laikytis šių rekomendacijų siekiant užtikrinti patikimumą, ilgą naudojimą ir išvengti su netinkamu naudojimu susijusių nelaimingų atsitikimų rizikos.

Prietaisas turi būti naudojamas nurodytomis paskirtimis ir neviršijant tolesniuose skirsniuose aprašytų ribų.

Su produkto kilnojimu, montavimu, naudojimu, priežiūra ir eksploatavimo nutraukimu susijusi veikla kelia riziką žmonių saugai ir aplinkai, kurios konstrukcinėmis priemonėmis visiškai pašalinti neįmanoma.

Pagrindinės liekamosios rizikos yra elektros pobūdžio (elektros smūgis) ir mechaninio pobūdžio (sužalojimai dėl aštrių kraštų, subraižymų arba suspaudimo). Visas operacijas privalo atlikti tik patyręs, profesionalus personalas, turintis apsauginių priemonių ir tinkamų įrankių, kai mašinai netiekama elektros energija ir elgiamasi ypač atidžiai. Šiame vadove pateiktų nurodymų ir tinkamos darbo praktikos nesilaikymas didina riziką sveikatai.

Gamintojas neprisima jokios atsakomybės už nelaimingus atsitikimus ar žalą, atsiradusius dėl aplaidumo, netinkamo elektrinio siurblio naudojimo, šiame vadove pateiktų instrukcijų nesilaikymo arba naudojimo kitokiomis nei leidžiama sąlygomis.

Pristatymo metu elektrinio siurblio judančios dalys arba dalys, kuriose paprastai yra įtampa, nėra pasiekiamos iš išorės.



Naudotojas negali nei visiškai, nei iš dalies išmontuoti elektrinio siurblio, taip pat negali keisti gaminio ar savavališkai jį kisti. Jei apsaugai buvo nuimti atliekant montavimo darbus, juos reikia nedelsiant vėl uždėti.

Asmeninės apsaugos priemonės (AAP)

Montavimo, įprastinės ir neeilinės techninės priežiūros, išmontavimo ir šalinimo darbų metu naudokite toliau nurodytas asmenines apsaugos priemones (AAP). Atsižvelgiant į darbo sąlygas, gali prireikti ir kitų AAP.

Tinkamai naudojant AAP galima sumažinti sveikatai kylančias liekamąsias rizikas.



Mūvēkite apsaugines pirštines



Apsaugokite regėjimą apsauginiais akiniais



Avėkite nuo žemės izoliuotą apsauginę avalynę su apsaugine nosele



Dėvėkite respiratorių, jei kyla nuodingų, dirginančių ar dusinančių garų įkvėpimo pavojus.

Tinkami drabužiai



Atliekant priežiūros darbus ir visais atvejais, kai mašina veikia, įskaitant įprastą veikimą, nedėvėkite drabužių ir nenaudokite priedų, kurie gali įstrigti judančiose mašinos dalyse.

2 INFORMACIJA APIE PRODUKTA

Duomenų plokštelėje nurodomas modelis, pagrindinės veikimo specifikacijos ir serijos numeris. Šiuos duomenis svarbu pateikti kreipiantis dėl techninio aptarnavimo ar pagalbos ir užsakant atsargines dalis. Duomenų plokštelės vietą žr. pagal T padėtį priede pateiktuose A5 pav. (standartinis modelis) ir A11 pav. (savi surištas modelis).

Produkto modelis yra identifikuojamas iš skaičių ir raidžių sudarytu identifikaciniu kodu, kuris pateikiamas duomenų plokštelėje. Kodą sudarančių simbolių reikšmė pateikta pav. 1. Be identifikacinio kodo, produktas dar identifikuojamas serijos numeriu (2 pav.). Ši informacija taip pat yra pateikta prie šio vadovo viršelio pritvirtintoje etiketėje.

Siurblio identifikavimo kodas (1 pav.)

The diagram illustrates the relationship between the components of the pump model number and its technical specifications. The model number is broken down as follows:

- 3**: Vardinis debitas (m³/h)
- MH**: Siurblio modelis
- p**: Versija
- 04**: Pakopų skaičius
- I**: Medžiagų versijos
- S**: Siurblio versija
- T**: Variklio fazė
- 5**: Variklio dažnis
- B**: Variklio įtampa
- 007**: Variklio galia (kW x 10)
- VBE**: Mechaninis sandariklis
- W2**: Variklio tipas
- DT**: Pavara

Technical specifications corresponding to the model number components:

- Pavara:** „I“ (be pavaros), „DT“ („Drivotech“), „DM“ („Drivotech mini“), „DC“ („Drivotech compact“)
- Variklio tipas:** „QE“ (silicio karbidas / silicio karbidas / EPDM)
- Mechaninis sandariklis:** „QE“ (silicio karbidas / silicio karbidas / EPDM)
- Variklio galia (kW x 10):** „5“ (50 Hz); „6“ (60 Hz)
- Variklio įtampa:** „M“ (vienfazis); „T“ (trifazis)
- Variklio dažnis:** „S“ (standartinis); „X“ (specialus)
- Variklio fazė:** „I“ (AISI 304), „N“ (AISI 316), „P“ (AISI 316 + PASS)
- Siurblio versija:** „I“ (standartinis); „P“ (saviurbis)
- Medžiagų versijos:** „I“ (standartinis); „P“ (saviurbis)
- Pakopų skaičius:** „I“ (standartinis); „P“ (saviurbis)
- Versija:** „I“ (standartinis); „P“ (saviurbis)
- Siurblio modelis:** „I“ (standartinis); „P“ (saviurbis)
- Vardinis debitas [m³/h]:** „I“ (standartinis); „P“ (saviurbis)

2.1 Siurblio duomenų plokštelė

Norėdami perskaityti duomenų plokštelę, laikykitės toliau pateiktų instrukcijų (2 pav.). Atkreipiamė dėmesį, kad plokštelėje pateikta informacija gali skirtis nuo pateiktos toliau. Vadovaukitės dominančius laukus aprašančiais simboliais. Priklausomai nuo modelio, kai kurios informacijos gali nebūti pateikta.

Pav. 2: Elektrinio siurblio duomenų plokštelė

VIENFAZIS:

LOGO

Model A

S/N° B Date C

Code D

Q E l/min H F m

Hmin G m Hmax H m

MEI ≥ Hyd. Eff. %

Continuous Duty T_{amb} I °C

Motor f J Hz P₁ K kW

U R V ~ I S A T μF U V V

Weight L Kg CI M IP N

Tmax O °C

Pmax P MPa (Q bar)

CE Made in Italy

TRIFAZIS:

LOGO

Model A

S/N° B Date C

Code D

Q E l/min H F m

Hmin G m Hmax H m

MEI Hyd. Eff. %

Continuous Duty T_{amb} I °C

Motor f J Hz P₁ K kW

U_{Δ/Y} R / T V 3~ I_{Δ/Y} S / U A

IE3 2/4 V % 3/4 W % 4/4 X %

Weight L Kg CI M IP N

Tmax O °C

Pmax P MPa (Q bar)

CE Made in Italy

- A) Modelio aprašymas
 B) Serijos numeris
 C) Gamybos data
 D) Gaminio kodas
 E) Darbinio debito diapazonas
 F) Darbinio kėlimo aukščio diapazonas
 G) Mažiausias kėlimo aukštis
 H) Didžiausias kėlimo aukštis
 I) Aukščiausia aplinkos temperatūra
 J) Elektros tiekimo dažnis
 K) Didžiausia elektros galia
 L) Elektrinio siurblio masė
 M) Variklio izoliacijos šiluminė klasė
 N) Apsaugos laipsnis
 O) Aukščiausia skysčio temperatūra (taip pat žr. 2.2 skirsnį)
 P) Vardinis slėgis (MPa)
 Q) Vardinis slėgis (bar)

Vienfaziai varikliai:

- R) Elektros tiekimo įtampa
 S) Didžiausia srovė
 T) Kondensatoriaus talpa
 U) Aukščiausia kondensatoriaus įtampa

Trifaziai varikliai:

- R) Elektros įtampa, trikampė jungtis (220/440 V: YY)
 S) Elektros srovė, trikampė jungtis (220/440 V: YY)
 T) Elektros įtampa, žvaigždinė jungtis (220/440 V: Y)
 U) Elektros srovė, žvaigždinė jungtis (220/440 V: Y)
 V) Variklio naudingumo koeficientas esant pusei apkrovos
 W) Variklio naudingumo koeficientas esant 3/4 apkrovos
 X) Variklio naudingumo koeficientas esant visai apkrovai

2.2 Kitos plokštelės ir žymėjimai

Priklausomai nuo modelio, ant siurblio paviršiaus gali būti kitų plokštelių, kuriose nurodomos jo savybės, atitiktis standartams ir reglamentams arba montavimo, naudojimo ir šalinimo reikalavimai. Žr. toliau pateiktą sąrašą.



Atkreipkite dėmesį į su produkto montavimu, priežiūra ir šalinimu susijusias rizikas.



Prieš montuodami ir naudodami, atidžiai perskaitykite instrukcijų vadovą.



Prietaisas patvirtintas žmonėms vartoti skirtu vandens pumpavimui (WRAS sertifikatas), kai didžiausia temperatūra yra 85 °C.



Aukščiausia skysčio temperatūra naudojant namų, gyvenamojoje, komercinėje, žemės ūkio aplinkoje arba tretiniame sektoriuje: 85 °C (tik trifaziai modeliai), 55 °C (vienfaziai modeliai).



Aukščiausia skysčio temperatūra naudojant IŠSKIRTINAI pramoninėje arba lygiavertėje aplinkoje: 110 °C (tik trifaziai modeliai), 55 °C (vienfaziai modeliai).



Atsižvelgiant į pumpuojamo skysčio temperatūrą, elektrinio siurblio paviršiai gali pasiekti aukštą temperatūrą. Tiesioginis sąlytis ir skysčio čiurkšlės gali nudeginti ir sužaloti.

- Funkcinių dalių sukimosi kryptis yra nurodyta ženklų (rodykle) ir (arba) ant variklio ventiliatoriaus gaubto.

2.3 Su variklių energiniu efektyvumu susijusi informacija

Visuose elektriniuose siurbluose naudojami varikliai, atitinkantys Reglamentą (EB) Nr. 640/2009 ir vėlesnius pakeitimus, todėl jie atitinka IE3 efektyvumo klasę (trifaziai modeliai, kurių galia didesnė kaip 0,55 kW). Papildomos informacijos apie variklių energetines savybes pateikiama interneto svetainėje (franklinwater.eu – produkto duomenų lape) ir variklio duomenų plokštelėje.

3 PASKIRTYS IR NAUDOJIMAS

3.1 Leidžiamas naudojimas

Šie prietaisai skirti profesionaliai naudoti, pavyzdžiui, vandeniui tiekti iš vandeningojo sluoksnio, slėgiui didinti, drėkinti arba šilumnešiu cirkuliuoti. Gali būti naudojami pramoninėje, gamybos arba lygiavertėje aplinkoje. Elektriniai siurbliai taip pat gali būti naudojami namų, komercinėje, žemės ūkio, amatų arba tretinėje aplinkoje toms pačioms paskirtims, jei temperatūra neviršija: 85 °C trifaziams modeliams, 55 °C vienfaziams modeliams ir 35 °C savisiurbiams modeliams.

PASTABA: Naudojant pagal kitas paskirtis, aukščiausia leidžiama temperatūra yra 110 °C (tik trifaziams modeliams).

Elektriniai siurbliai turi būti sumontuoti sausose ir nuo užliejimo apsaugotose vietose.

Elektrinis siurblys gali nuolat veikti esant duomenų plokštelėje nurodytai aukščiausiai aplinkos temperatūrai.

3.2 Pumpuojami skysčiai

Švarūs skysčiai, suderinami su elektrinio siurblio konstrukcinėmis medžiagomis. Skysčio fizikinės savybės turi būti panašios į švaraus vandens aplinkos temperatūroje (didžiausias tankis 1030 kg/m³ ir didžiausia klampa 2 cPs. Viršijus šias ribas, kreipkitės į gamintoją).



Dėl netinkamo naudojimo, mašina ir elektros laidai gali perkaisti ir todėl gali įvykti gedimas arba netgi gaisras.

Smėlio kiekis vandenyje negali viršyti 50 g/m³. Didesnis smėlio kiekis sumažins elektrinio siurblio naudojimo trukmę ir padidins užblokavimo riziką. Suspenduotų kietųjų dalelių didžiausias dydis neturi viršyti 0,5 mm.

Vanduo, skirtas žmonėms vartoti: tik modeliai, turintys geriamajam vandeniui skirtą sertifikatą ir ženklina, esant duomenų plokštelėje nurodytai didžiausiai temperatūrai.

3.3 Naudojimo sąlygos

- Didžiausias darbinis slėgis (slėgis siurblio slėginėje pusėje, lygus siurblio įėjimo slėgio ir siurblio sukuriama slėgio padidėjimo sumai): žr. duomenų plokštelę. Didžiausias slėgis įrangos įleidimo angoje nustatomas atsižvelgiant į siurblio sukuriama slėgio padidėjimą taip, kad nebūtų viršytas didžiausias darbinis slėgis (žr. skaičiavimams skirtą skyrių).

- Debitas ir kėlimo aukštis: įprasto veikimo metu turi atitikti duomenų plokštelėje nurodytus diapazonus. Šiomis sąlygomis užtikrinamas optimalus mašinos veikimas.
- Aukščiausia siurbiamo skysčio temperatūra: 35 °C, 55 °C, 85 °C arba 110 °C priklausomai nuo naudojimo paskirties (žr. 3.1 skirsnį).
- Mažiausia siurbiamo skysčio temperatūra: -10 °C (EPDM tarpinės); -10 °C (Viton®/FKM sandarikliai); 0 °C (savišurbiai modeliai).
- Aplinkos temperatūra: daugiausia 40 °C iki 1000 m aukščio virš jūros lygio. Jei šie dydžiai viršijami, kreipkitės į gamintoją.
- Maitinimo įtampa: žr. variklio duomenų plokštelę. Didžiausias leidžiamas nuokrypis yra +/- 6 % nuo vardinio dydžio.
- Didžiausias skaičius paleidimų per valandą iš eilės: 40.

3.4 Neleistinas naudojimas

Nenaudokite elektrinio siurblio kitoms nei anksčiau aprašytoms paskirtims ir jokiais atvejais paskirtims, kurių gamintojas nėra leidęs. Netinkamas naudojimas gali padaryti net ir didelę (taip pat ir mirtiną) žalą asmenims, gyvūnams, objektams ir aplinkai.

 Nenaudokite prie baseinų, vonių, tvenkinių ir panašių vietų prijungto elektrinio siurblio, kai vandenyje yra žmonių.

- Nepumpuokite maistinių skysčių arba žmogaus maistui skirtų produktų.
- Nepumpuokite geriamojo vandens šiam naudojimui nesertifikuota įranga.
- Nepumpuokite už vandenį klampesnių ir (arba) tankesnių skysčių, nebent gamintojas suteikė specialų leidimą.
- Nenaudokite mašinos potencialiai sprogoje aplinkoje arba su degiais skysčiais.
- Neleiskite mašinai veikti, kai nėra skysčio.
- Kad elektrinis siurblys nenerkaistų, neleiskite jam nuolat veikti esant nuliniam arba mažesniai nei 10 % vardinio debito. Jei į siurblių patenkančio skysčio temperatūra viršija 90 °C, padidinkite mažiausią debitą iki 20 % vardinio debito.
- Neviršykite duomenų plokštelėje nurodyto aukščiausio slėgio.

3.5 Kitos naudojimo paskirtys

Kreipkitės į gamintoją tais atvejais, kai:

- Pumpuojamo skysčio klampumas arba tankis yra didesnis nei vandens (reikės naudoti variklį, kurio galia proporcingai didesnė)
- Pumpuojamas vanduo yra chemiškai apdorotas (suminkštintas, chloruotas, demineralizuotas ir t. t.)
- Susidaro bet kokia kita situacija, nei išvardyta leidžiamo naudojimo skyriuje.

4 MONTAVIMAS – BENDRA INFORMACIJA

Prietaisas turi būti sumontuotas vadovaujantis šio vadovo instrukcijomis. Prietaisas ir maitinimo laido gnybtai turi būti apsaugoti nuo vandens, drėgmės ir atmosferos poveikio. Patikrinkite variklio duomenų plokštelėje nurodytą apsaugos laipsnį (IP). Montuokite nuo užliejimo apsaugotoje vietoje.

 Prieš pradėdami dirbti su mašina įsitikinkite, kad ji atjungta nuo elektros tinklo ir jos negalima netyčia vėl prijungti.

 Visada naudokite nurodytas AAP (žr. susijusį skyrių).

Jei to reikia dėl naudojimo sąlygų ir darbo aplinkos, rekomenduojama įrengti tinkamus mašinos avarinio stabdymo įtaisus.

4.1 Elektros jungtys

 Jungimus turi atlikti tik patyręs ir įgaliotas personalas, laikydamasis teisinių reikalavimų, galiojančių standartų, nusistovėjusios techninės praktikos ir toliau pateiktų nurodymų.

Prietaisas yra skirtas naudoti tik fiksuotoje vietoje (naudotojas negali atjungti ir vėl prijungti maitinimo laido).

Naudokite tokio tipo ir skerspjūvio elektros kabelius ir žiedinius antgalius, kaip nurodyta lentelėje, pateiktoje A15 pav. priede. Priveržkite riebošlį iki lentelėje nurodyto veržimo momento (užblokuokite jį gnybtų dėžėje (jei yra) esančiu žiedu). Visada prijunkite įžeminimo laidą gnybtų dėžėje numatytoje vietoje, išlaikydami jį ilgesnį už kitus laidus. Baigę prijungti laidus, nuimkite po gnybtynų esančią kempinę.

Laido gnybtai turi būti prijungti elektros skydo, kurio apsaugos laipsnis ne mažesnis kaip IP55, viduje; skydas turi turėti nuo elektrinių gnybtų nepriklausomas mechaninio laido tvirtinimo sistemas ir III viršįtampio kategorijos visų polių atjungimo jungiklį, neleidžiantį atidaryti skydo, kai prietaisui tiekiamas įtampa. Laidas turi būti apsaugotas nuo pernelyg aukštos arba žemos temperatūros, atviros liepsnos ir cheminių medžiagų.

Patikrinkite, ar plokštelės duomenys ir nominalūs įtampos ir tinklo dažnio dydžiai sutampa. Visada prijunkite elektrinio siurblio įžeminimo laidą ir patikrinkite įžeminimo grandinės efektyvumą tiek prieš paleidžiant pirmą kartą, tiek kas mėnesį.

Sujunkite, kaip parodyta A16 pav. priede.



Montuotojas privalo prijungti laikydamasis montavimo šalyje taikomų standartų.



Prietaisui maitinimą privalo tiekti diferencinis jungiklis, kurio diferencinė suveikimo srovė ne didesnė nei 30 mA. Prieš paleisdami veikti patikrinkite jo veikimą.

Elektrinį siurblių rekomenduojama apsaugoti nuo sausosios eigos naudojant plūdinį jungiklį, lygio jutiklį arba normaliai atvirą slėgio jungiklį, prijungtą prie siurbimo linijos (jei joje yra slėgis).

4.2 Vienfaziai modeliai

Elektriniam siurbliui energiją tiekite naudodami išjungimo įtaisą, atitinkantį montavimo taisykles. Nereikia tikrinti elektrinių siurblių sukimosi krypties.

Vienfaziai elektriniai siurbiai turi variklyje integruotą automatiškai atstatomą šiluminę apsaugą.

4.3 Trifaziai modeliai

Elektriniam siurbliui energiją tiekite išjungimo įtaisais, atitinkančiais montavimo taisykles. Trifaziai prietaisai turi būti apsaugoti nuo trumpojo jungimo ir perkrovos naudojant 10 klasės apsauginį įtaisą pagal IEC 60947-4. Nustatykite nominalią srovę pagal duomenų plokštelėje pateiktą dydį. Naudokite prietaisą, kuris atstatomas rankiniu būdu.

DĖMESIO: Duomenų plokštelėje ir ant variklio esančiame ženkliniame patikrinkite, kuri elektros jungčių konfigūracija atitinka esamą tinklo įtampą. Jei reikia, pakeiskite konfigūraciją, perkeldami trumpiklius ant atitinkamų gnybtų. Baigę operaciją, patikrinkite, ar elektros jungtys yra tvirtos ir stabilios.

Sukimosi kryptis kontroliuojama stebint variklį iš aušinimo ventiliatoriaus pusės. Nepašalinkite apsaugų norėdami patikrinti sukimosi kryptį. Sukimosi krypties patikros metu paleiskite variklį veikti tik kuo trumpesnį laiką. Jei sukimosi krypties negalima patikrinti vizualiai, ją galima patikrinti netiesiogiai, kai siurblys sumontuotas sistemoje ir veikia didžiausiu debitu (vožtuvai visiškai atidaryti, slėginė linija laisva), vienu iš šių būdų:

- Veikimo metu ampermetrinėmis žnyplėmis pamatuokite didžiausią suvartojamą srovę. Jei sukimosi kryptis klaidinga, pamatuojami maždaug dvigubai didesni dydžiai, nei nurodyta duomenų plokštelėje.
- Arba paleiskite mašiną kelioms sekundėms, tada pakeiskite sukimosi kryptį ir pakartokite operaciją. Teisinga kryptis yra ta, kuria pasiekiamas didesnis debitas.

Norint pakeisti sukimosi kryptį, pakanka tarpusavyje sukeisti dvi fazes.

4.4 Kintamo dažnio pavaros (KDP)

Kintamo dažnio įrenginiuose (maitinant per dažnio keitiklį) patikrinkite, ar dažnio keitiklis gali tiekti vardinę įtampą ir bent 10 % didesnę srovę už duomenų plokštelėje nurodytą vardinę vertę. Apie įrenginio montavimą ir prijungimą žiūrėkite gamintojo instrukcijų vadove.

5 HIDRAULINĖS JUNGTYS



Prieš pradėdami bet kokius darbus su elektriniu siurbliu arba varikliu įsitikinkite, kad elektros energijos tiekimas išjungtas ir jo negalima netyčia vėl jungti.



Elektrinio siurblio montavimas – tai operacija, kuri asmenims gali būti sudėtinga ir pavojinga. Todėl ją turi atlikti kompetentingi ir įgalioti montuotojai.

Laikykitės galiojančių nelaimingų atsitikimų prevencijos taisyklių, naudokite tinkamas apsaugos priemones ir vandens bei elektros energijos prijungimo klausimais vadovaukitės montavimo šalyje galiojančiais vietiniais ir (arba) nacionaliniais standartais, teisės aktais ir kodeksais.

Kad siurblys tinkamai veiktų ir būtų išvengta žalos daiktams arba žmonėms, privaloma laikytis toliau pateiktų nurodymų, susijusių su NPSH ir didžiausio slėgio patikra.

5.1 NPSH patikra

Patikrinkite elektrinių siurblių charakteristikų kreives, kad įvertintumėte NPSH koeficientą (A8 ir A13 pav. priede) ir išvengtumėte kavitacijos dėl per didelio aukščio skirtumo tarp siurblio ir pumpuojamo skysčio lygio arba dėl per aukštos temperatūros (A2 pav. priede). Siurblys neturi veikti, jei yra kavitacijos reiškiniai, nes tai pažeidžia vidines dalis.

Didžiausias siurblio aukštis virš skysčio lygio „H“ (žr. A2-B pav. priede) gali būti apskaičiuotas pagal šią formulę:

$$H = p_b \times 10,2 - NPSH - H_f - H_v - H_s$$

p_b: barometrinis slėgis arba siurbiamo skysčio slėgis [bar] (absoliutinis slėgis).

NPSH: Siurbimo kėlimo aukštis esant didžiausiam darbiniam debitui [m] (standartinis modelis: A8 pav.; savišurbis modelis: A13 pav.)

H_f: Slėgio nuostoliai siurbimo vamzdyje esant didžiausiam siurblio debitui [m]

H_v: Garų slėgis [m], priklausantis nuo skysčio temperatūros (t_m) (žr. A2-A pav. priede)

H_s: Saugos atsarga [m] (mažiausiai 0,5)



Jei apskaičiuota vertė yra mažesnė už „0“, siurblys turi būti įrengtas žemiau skysčio lygio.

Pavyzdys

pb = 1 bar

Siurblio tipas: 15MH/4

Debitas: 14 m³/h

NPSH: 1,8 m

Hf = 2,5 m

Skysčio temperatūra: +50 °C

Hv: 1,3 m

$H = pb \times 10,2 - NPSH - Hf - Hv - Hs$ [m].

$H = 1 \times 10,2 - 1,8 - 2,5 - 1,3 - 0,5 = 4,1$ [m]

Tai reiškia, kad didžiausias siurblio aukštis nuo siurbiamo skysčio lygio yra 4,1 metro.

5.2 Maksimalaus slėgio patikra

5.2.1 Darbinis slėgis

Didžiausio siurblio sudaryto slėgio (žr. duomenų plokštelę) ir įėjimo slėgio (Pin) suma neturi viršyti duomenų plokštelėje nurodyto vardinio slėgio (Pmax). Skaičiavimui naudokite šią formulę:

$$H_{max} [m] / 10 + Pin [bar] < P_{max} [bar]$$

5.2.2 Siurbimo slėgis

Siurbimo slėgis turi būti ribojamas pagal ankstesnį punktą taip, kad neviršytų vardinio slėgio. Be to, toliau nurodytiems modeliams rekomenduojama neviršyti šių ribų:

- 3MH – Pin maks. 2,0 bar
- 5MH – Pin maks. 4,0 bar

5.3 Mažiausias darbinis debitas

ISPĖJIMAS: Siurblys niekada neturi veikti sausas (viduje nesant skysčio).

Siurblys niekada neturi veikti ilgiau kaip 5 sekundes, kai slėginės pusės vožtuvas uždarytas.

Ilgai veikiant mažesniu už duomenų plokštelėje nurodytą mažiausią leistiną debitą, siurblys gali pernelyg įkaisti ir būti pažeistas.

5.4 Vamzdynai ir sistema



Laikykites galiojančių nelaimingų atsitikimų prevencijos taisyklių, naudokite tinkamas apsaugos priemones ir vandens bei elektros energijos prijungimo klausimais vadovaukitės montavimo šalyje galiojančiais vietiniais ir (arba) nacionaliniais standartais, teisės aktais ir kodeksais.

- Montuodami vadovaukitės A5 pav. (standartinis modelis) arba A11 pav. (saviurbis modelis) priede, atsižvelgiant į modelį.
- Skysčio įleidimo anga į siurblį yra priekinė (ašinė), o išleidimo anga – radialinė: įsitikinkite, kad siurblys tinkamai prijungtas prie vamzdžių (A5 ir A11 pav.).
- Hidrauliniai vamzdžiai turi būti pritaikyti darbiniam slėgiui ir pumpuojamo skysčio pobūdžiui. Vamzdžiai turi būti tinkamai paremti (A5-1 ir A11-1 pav.), o jų svoris neturi tekti įrenginiui. Tvirtindami vamzdžius prie siurblio, nekoreguokite jų padėties jėga. Kad vibracijos nebūtų perduodamos iš siurblio į vamzdžius ir atvirkščiai, reikia naudoti lankščias žarnas arba kompensacines jungtis (A5-2 ir A11-2 pav.).
- Kad išvengtumėte oro sankaupų siurbimo vamzdyje, užtikrinkite ne mažesnę nei 2 % nuolydį.
- Vamzdžio skersmuo negali būti mažesnis nei siurbimo angos skersmuo ir jis turi būti hermetiškas. Jei siurbimo vamzdžio skersmuo didesnis už siurbimo angos skersmenį, sumontuokite ekscentrinį reduktorių (A5-6 ir A11-6 pav.).
- Jei siurblys sumontuotas virš siurbiamo skysčio lygio, vamzdžio gale būtina sumontuoti atbulinį vožtuvą (A5-3 arba A11-3 pav.).
- Kai skysčio lygis mažiausias, siurbimo vamzdžio galas turi būti pakankamai panardintas, kad oras nepatektų per siurbimo sukurį (A5-7 ir A11-7 pav.).
- Saviurbiuose modeliuose siurbimo pusėje įrenkite bent 0,5 m ilgio horizontalią vamzdžio atkarpą, o slėginėje pusėje – bent 0,5 m vertikalią atkarpą, kaip parodyta A11 pav.
- Tinkamo vamzdžiui dydžio uždarymo vožtuvai turi būti sumontuoti siurbimo vamzdyje (A5-4 ir A11-4 pav.) ir slėginiame vamzdyje (A5-4 ir A11-4 pav.), kad atliekant patikrą ar techninę priežiūrą siurblį būtų galima atskirti nuo sistemos.
- Slėginiame vamzdyje sumontuokite atbulinį vožtuvą (A5-5 arba A11-5 pav.), kad išjungus siurblį būtų išvengta atbulinio srauto ir hidraulinio smūgio.
- Siurblio srieginių jungčių matmenys pateikti A6 pav. ir A7 pav. (standartinis modelis) ir A12 pav. (saviurbis modelis). Naudokite sriegių sandarinimo medžiagą (sandinimo juostą, skystą sandariklį, pastą, kanapes ar kt.).

6 MECHANINIS MONTAVIMAS

Išimkite siurblį iš pakuotės ir patikrinkite, ar jis nepažeistas. Taip pat patikrinkite, ar duomenų plokštelės duomenys atitinka reikiamas vertes. Dėl bet kokių sutrikimų nedelsdami kreipkitės į tiekėją ir nurodykite defektų pobūdį.

6.1 Mašinos kėlimas ir perkėlimas



Laikykites taikomų apsaugos nuo nelaimingų atsitikimų standartų.

Mašinos kelti naudokite tik tinkamus, reikiamu ženkliniu pažymėtus ir geros būklės įrenginius. Neviršykite mažiausios kėlimosios galios iš visų naudojamų kėlimo priemonių (ašinio varžto, apkabos, kablio, karabino, grandinės, lyno, keltuvo ar kt.). Naudokite tik kablius su apsauginiu fiksatoriumi. Žr. A1 pav. priede.



Prieš pradėdami kėlimo darbus, patikrinkite mašinos svorį. Svoris yra nurodytas duomenų plokštelėje. Siurblyje/elektriniame siurblyje numatyta kėlimo vieta nesutampa su mašinos masės centru.

Jei prietaisas turi angą ašiniam varžtui, nuimkite kamštį ir prisukite tinkamą ašinį varžtą (žr. A1-C pav.). Kėlimo diržus arba grandines prie ašinio varžto pritvirtinkite kėlimo priemonių (ašinio varžto, apkabos, kablio, karabino, grandinės, lyno, keltuvo ar kt.). Naudokite tik kablius su apsauginiu fiksatoriumi. Žr. A1 pav. priede.

Keliant mašiną bus linkusi sukis aplink kėlimo vietą, kol pasieks pusiausvyros padėtį. Perkelti atsargiai. Atkreipkite dėmesį į objekto inerciją (svyravimus judėjimo kryptimi, pasunkėjusį lėtinimą ir stabdymą).



Atkreipkite dėmesį į kabančius krovinius. Nestovėkite po jais. Atkreipkite dėmesį į darbo zonoje esančius asmenis, gyvūnus ir objektus. Naudokite specialias įspėjamąsias priemones ir, jei reikia, aptvarkite darbo zoną. Nemanėnuokite mašiną ir neperkelkite jos virš žmonių.

6.2 Montavimas

- Montuodami vadovaukitės A5 pav. (standartinis modelis) arba A11 pav. (saviurbis modelis) priede, atsižvelgiant į modelį.
- Sumontuokite elektrinį siurblį pasiekiamoje ir nuo šalčio apsaugotoje vietoje; aplink elektrinį siurblį palikite pakankamai vietos, kad būtų galima atlikti eksploatacinių ir priežiūros operacijas.
- Montavimo padėtis turi būti tokia, kaip parodyta A5 pav. arba A11 pav., atsižvelgiant į modelį. Neleidžiama montuoti nei vertikaliai (V A5 pav. ir A11 pav.), nei horizontaliai, kai atraminiai laikikliai nėra nukreipti į apačią.
- Patikrinkite, ar niekas netrukdo variklio aušinimo oro srautui, ir palikite bent 100 mm laisvos vietos nuo ventiliatoriaus (A5 ir A11 pav.).
- Įrenkite drenažą galimiems skysčio nuotėkiams, kad jie negalėtų užtvindyti montavimo vietos ir (arba) apsemti įrenginio.
- Elektrinis siurblys VISADA turi būti pritvirtintas prie betoninio pagrindo arba metalinės konstrukcijos, kuri visomis kryptimis išsikiša bent 100 mm už elektrinio siurblio ribų, yra pakankamai standi, kad ji stabiliai laikytų, ir kurios masė yra ne mažesnė už elektrinio siurblio masę (rekomenduojama 5 kartus didesnė). Naudokite varžtus ir priveržimo momentus, nurodytus A6 pav. ir A7 pav. (standartinis modelis) ir A12 pav. (saviurbis modelis).
- Jei siurblys dirba su aukštesnės nei 50 °C temperatūros skysčiu, pritvirtinkite siurblį tik variklio laikiklio pusėje, o siurbimo pusės laikiklį palikite laisvą (modeliai su dviem laikikliais). Tarp siurblio ir vamzdžių sumontuokite elastinius elementus, kad kompensuotumėte šiluminius išsiplėtimus.
- Norėdami sumažinti vibravimo perdavimą, tarp siurblio ir pagrindo padėkite vibravimo stabdančias jungtis.

6.3 Kiti apsaugai ir užtvarai

- Atsižvelgiant į pumpuojamo skysčio temperatūrą, elektrinio siurblio paviršiai gali pasiekti aukštą temperatūrą. Jei reikia, įrenkite apsaugus, kad išvengtumėte atsitiktinio sąlyčio ir netrukdytumėte įprastam mašinos veikimui (pvz., variklio aušinimui).
- Gedimo, montavimo klaidų ar pripildymo darbų metu gali susidaryti didelių greičiu išsiveržiančių skysčio pusrų. Jei skysčio nuotėkiai gali būti pavojingi arba kenksmingi žmonių ar gyvūnų sveikatai, atsižvelgdami į aplinkybes įrenkite tinkamus nejudančius arba laikinus apsaugus.

6.4 Priedai

- Hidraulinį jungčių rinkinį: leidžia prijungti hidraulinę dalį prie vamzdžių (pagal pageidaujama jungties tipą).

7 EKSPLOATAVIMO PRADŽIA IR NUTRAUKIMAS



DĖMESIO:

- Atkreipkite dėmesį į išleistą skystį, kad jis nepadarėtų žalos žmonėms arba daiktams.
- Nepaleiskite įrenginio be saugos įtaisų (mechaninių apsaugų ir nustatytų elektros apsaugų).
- Veikimo metu siurblio ir variklio išorinių paviršių temperatūra gali viršyti 40 °C (104 °F), jei pumpuojamo skysčio temperatūra skiriasi nuo aplinkos temperatūros.
- Nelieskite įrenginio be tinkamų apsaugos priemonių.

- Nedėkite degios medžiagos šalia siurblio.
- Elektrinis siurblys NEGALI būti paleistas prieš tai jo nepripildžius.
- Naudojant siurbį be skysčio, mechaninis sandariklis gali būti nepataisomai sugadintas.
- Neleiskite siurbliui veikti ilgiau nei 5 sekundes, kai siurbimo ir slėginės pusės vožtuvai yra uždaryti.
- Neveikiantčio siurblio nelaikykite temperatūroje, kurioje skystis gali užšalti, nes užšalęs skystis pažeidžia siurbį.

7.1 Užpildymas

Atvejais, kai skysčio lygis yra virš siurblio arba įleidimo linijoje yra slėgis (B detalė A5 pav. standartiniam modeliui ir A11 pav. savišiuiriam modeliui, priede):

- Uždarykite slėginės pusės vožtuvą (8 detalė A5 arba A11 pav.).
- Nuimkite pripildymo kamščius (A1 ir A2 detalės A5 arba A11 pav.).
- Atidarykite siurbimo pusės uždarymo vožtuvą (4 detalė A5 arba A11 pav.), kad skystis patektų į siurbį, ir palaukite, kol iš siurblio pradės tekėti vanduo.
- Uždarykite siurbimo vožtuvą ir prisukite pripildymo kamščius (priveržimo momentus žr. A6, A7 ir A12 pav. priede).

Atvejais, kai skysčio lygis yra žemiau siurblio (A detalė A5 pav. standartiniam modeliui ir A11 pav. savišiuiriam modeliui, priede):

- Uždarykite slėginės pusės vožtuvą (8 detalė A5 arba A11 pav.) ir atidarykite siurbimo vožtuvą (4 detalė A5 arba A11 pav.).
- Nuimkite pripildymo kamščius (A1 ir A2 detalės, jei yra, A5 arba A11 pav.).
- Naudojami piltuvą, pripildykite siurbį, kol iš jo pradės tekėti vanduo (kad būtų užtikrintas geresnis pripildymas, gali prireikti šią operaciją pakartoti kelis kartus).
- Vėl įstatykite ir priveržkite pripildymo kamščius (priveržimo momentus žr. A6, A7 ir A12 pav. priede).

7.2 Siurblio paleidimas

Prieš paleidimą patikrinkite, ar:

- Elektrinis siurblys yra tinkamai prijungtas prie elektros tiekimo šaltinio.
- Tiekimo ir siurbimo jungtis yra tinkamai priveržtos.
- Elektrinis siurblys turi būti tinkamai pripildytas (žr. 7.1 skyrių „Užpildymas“).
- Slėginės pusės uždarymo vožtuvas (8 detalė A5 ir A11 pav.) turi būti uždarytas, o siurbimo vožtuvas (4 detalė A5 ir A11 pav.) – atidarytas.

Paleiskite variklį ir pamažu atidarykite vožtuvą siurblio tiekimo pusėje.

Po kelių triukšmingo veikimo sekundžių, per kurias pašalinamas galimas oras, nusistovėjusiu režimu prietaisas turi veikti tyliai ir tolygiai, be staigių slėgio svyravimų. Jei taip nėra, žr. gedimų paieškos lentelę (1 LENTELE). Po kelių veikimo sekundžių gali prireikti pašalinti orą, susikaupusį aukščiausiose sistemos ir siurblio vietose.

Jei siurblys ir siurbimo vamzdis nebuvo visiškai pripildyti, savišiuiriam modeliams visam orui pašalinti gali prireikti daugiau laiko – nuo 1 iki 3 minučių.

Jei užpildymas neužbaigiamas per 5 minutes, sustabdykite siurbį, patikrinkite pripildymą ir, jei reikia, įpilkite daugiau skysčio (7.1 skyrius „Užpildymas“).

PASTABA: Išpūtus orą, siurblys skleis duslų garsą dėl viduje užsidarančio užpildymo vožtuvo. Šis triukšmas rodo, kad siurblys tinkamai užpildytas ir yra įprasto veikimo dalis.

Uždarius siurblio užpildymo vožtuvą, slėgis greitai pasieks normalią darbinę vertę.

7.3 Siurblio ištuštinimas (eksploatavimo nutraukimas)

Jei reikia ištuštinti siurbį atliekant priežiūros darbus arba jei bus nenaudojamas ilgą laiką:

- Uždarykite slėginio ir siurbimo vamzdžių uždarymo vožtuvus (4 ir 8 detalės A5 arba A11 pav. priede).
- Sumažinkite siurblio slėgį iš dalies atsukdami išleidimo kamštį (A3 detalė A5 ir A11 pav.). Kai slėgio nebeliks, visiškai išsukite išleidimo kamštį (A3 detalė A5 arba A11 pav.) ir palaukite, kol siurblys ištuštės.
- Baigę ištuštinti, vėl įstatykite ir priveržkite kamščius (priveržimo momentus žr. A6, A7 ir A12 pav. priede).

 Kai kuriose siurblio vidinėse dalyse gali likti skysčio. Norint visiškai pašalinti, reikia išmontuoti siurbį.

 Atkreipkite dėmesį, kad ištekęs skystis nepadarytų žalos žmonėms arba daiktams.

8 PRIEŽIŪRA IR TECHNINIS APTARNAVIMAS



ĮSPĖJIMAS: Prieš bet kokius darbus su elektriniu siurbliu:

- Įsitikinkite, kad elektros maitinimas atjungtas ir jo negalima netyčia vėl įjungti atliekant techninės priežiūros darbus.
- Jei siurblys vienfazis, įsitikinkite, kad kondensatorius yra iškrautas.
- Uždarykite prieš prietaisą ir už jo esančius uždarymo vožtuvus.



ĮSPĖJIMAS: Jei elektrinis siurblys naudojamas karšties ir (arba) žmogui pavojingiems skysčiams, apie tai būtinai informuokite remonto darbus atlikiantį personalą. Tokiu atveju išvalykite siurbį, kad užtikrintumėte operatoriaus saugumą.



Pumpuojamo skysčio išpurškimo iš įrenginio rizika: Pumpuojamas skystis gali būti suslėgtas net ir sustabdytus įrenginį. Prieš atlikdami darbus, atskirkite įrenginį nuo sistemos uždarydami prieš siurbį ir už jo esančius uždarymo vožtuvus ir iš dalies atsukite pripildymo kamštį, kad sumažintumėte vidinį slėgį. Šiame etape gali iškelti skystis. Atkreipkite dėmesį, kad ištekęs skystis nepadarytų žalos žmonėms arba daiktams.



ĮSPĖJIMAS: Jei elektrinį siurbį remontuosite patys arba jį remontuos Gamintojo neįgalioji darbuotojai, neteksite garantijos ir naudosite nesaugią bei potencialiai pavojingą įrangą.



Prieš dirbdami su prietaisu palaukite, kol paviršiai atvės.

Elektriniam siurbliui nereikalingi jokie įprasti planinės priežiūros darbai. Kad išlaikytumėte garantiją ir nepakenktumėte prietaiso saugumui, leiskite elektrinį siurbį taisyti tik gamintojo įgaliotam personalui. Naudokite tik originalias arba gamintojo patvirtintas atsargines dalis. Prireikus atsarginių dalių ir neeilinės priežiūros vadovų, kreipkitės į gamintoją.

Visada naudokite nurodytas AAP (žr. susijusį skyrių).

Periodiškai tikrinkite, ar variklio viduje nesikaupia kondensatas (jei yra išleidimo angų).

Paprastai susidėvintys komponentai yra šie: mechaninis sandariklis (30.1 detalė A9, A10 ir A14 pav.). Susidėvėjimas priklauso nuo darbo sąlygų ir apkrovų. Periodinės šių sudedamųjų dalių susidėvėjimo būklės patikros padidina produkto patikimumą ir eksploataavimo trukmę. Patikras atlikite kas mėnesį. Jei to reikalauja darbo sąlygos, atlikite jas dažniau. Per pirmąsias 500 darbo valandų taip pat atlikite patikras dažniau.

- Apžiūrėdami žemę po prietaisu patikrinkite, ar iš mechaninio sandariklio neištekėjo skysčio.
- Periodiškai tikrinkite, ar variklio viduje nesikaupia kondensatas (jei yra išleidimo angų).
- Kas dieną patikrinkite, ar uždėti apsaugai ir veikia apsauginiai įtaisai.
- Kas mėnesį patikrinkite kabelių būklę (ypač ties kabelių įvadais) ir išvalykite sistemos siurbimo filtrus ir (arba) siurbimo groteles.
- Venkite dulkių sancaupų ant variklio ir aušinimo oro srauto trukdžių.

9 AVARINIŲ SITUACIJŲ VALDYMAS

9.1 Gaisras

- Mašinos dalių gaisro pavojus gali kilti tik variklyje. Gaisro pavojus gali kilti dėl ne mašinoje, bet šalia jos esančių pašalinių medžiagų.
- Kilus gaisrui, naudokite elektriniams prietaisams gesinti patvirtintus gesintuvus.

9.2 Skysčio nuotėkis

- Pumpuojamas skystis gali iškelti iš mašinos dėl montavimo, paleidimo, priežiūros ar eksploataavimo nutraukimo darbų, netikėtų gedimų arba per didelio sandarinimo elementų susidėvėjimo.
- Jei nuotėkiai gali būti pavojingi arba kenksmingi žmonių ar gyvūnų sveikatai arba aplinkai, aplink mašiną įrenkite nepralaidų surinkimo indą. Surinkite skystį ir tinkamai jį šalinkite saugodami, kad nepatektų į aplinką.

10 PROBLEMŲ SPRENDIMAS

Elektrinio siurblio veikimo sutrikimus šalinkite vadovaudamiesi lentelės Nr. 1. Jei neturite reikalingų žinių ir kompetencijų, kreipkitės į kvalifikuotą personalą.



Visada naudokite AAP (žr. susijusią dalį) ir tinkamus įrankius.

11 ŠALINIMAS



Šiuo simboliu pažymėti įrenginiai negali būti išmetami kartu su buitinėmis atliekomis, bet turi būti šalinami specialiuose elektros ir elektroninės įrangos atliekų (EEJA) surinkimo centruose arba turi būti nuvežti prekybos atstovui, kuris turi juos paimti. Gaminys nėra potencialiai pavojingas žmonių sveikatai ir aplinkai, nes jame nėra kenksmingų medžiagų, nurodytų Direktyvoje 2011/65/ES (RoHS), tačiau paliktas aplinkoje daro neigiamą poveikį ekosistemai. Už neteisėtą arba netinkamą gaminio šalinimą taikomos griežtos juridinės administracinio ir (arba) baudžiamojo pobūdžio sankcijos.

1 LENTELĖ - GEDIMŲ PAIEŠKA

GEDIMAS	GALIMOS PRIEŽASTYS	SPRENDIMO PRIEMONĖS
10.1 Siurblys sukasi, bet nepumpuoja	a) Vidinės dalys yra užsikimšusios pašaliniais objektais:	Paveskite išmontuoti ir išvalyti siurblį.
	b) Siurbimo vamzdis užsikimšęs:	Išvalykite vamzdį.
	c) Pro siurbimo vamzdį įteka oras:	Patikrinkite viso vamzdžio iki pat siurblio sandarumą ir užsandarinkite.
	d) Siurblys neužsiurbęs:	Pripildykite siurblį ir atlikite užsiurbimą. Patikrinkite dugno vožtuvo sandarumą.
	e) Siurbimo slėgis per žemas ir paprastai girdisi kavitacijos triukšmas:	Per didelį slėgio nuostolius siurbimo linijoje arba per didelį siurbimo aukštį (patikrinkite sumontuoto siurblio NPSH).
	f) Varikliui tiekiamą nepakankamą įtampą:	Patikrinkite įtampą variklio gnybtuose ir laidininkų skerspjūvio tinkamumą.
10.2 Siurblys vibruoja	a) Netinkamas tvirtinimas prie pagrindo:	Patikrinkite ir iki galo priveržkite smeigių varžles ir varžtus.
	b) Pašaliniai objektai užkemša siurblį:	Paveskite išmontuoti ir išvalyti siurblį.
	c) Trukdžiai siurbliui sukantis:	Patikrinkite, ar siurblys laisvai sukasi ir nėra neįprasto pasipriešinimo.
	d) Bloga elektros jungtis:	Patikrinkite siurblio jungtis.
10.3 Variklis neįprastai perkaista	a) Nepakankama įtampa:	Patikrinkite įtampą variklio gnybtuose. Įtampa turi būti $\pm 6\%$ nominaliosios įtampos.
	b) Siurblys užsikimšęs pašaliniais objektais:	Paveskite išmontuoti ir išvalyti siurblį.
	c) Aplinkos temperatūra aukštesnė nei $+40\text{ }^{\circ}\text{C}$:	Variklis skirtas veikti esant ne aukštesnei kaip $+40\text{ }^{\circ}\text{C}$ aplinkos temperatūrai.
	d) Prijungimo gnybtyne klaida:	Patikrinkite, ar jungtys atitinka gnybtyno gaubto viduje ir duomenų plokštelėje pateiktą schemą.
10.4 Siurblys neužtikrina laukiamų eksploatacinių savybių	a) Variklis nesisuka įprastu greičiu (pašaliniai objektai arba blogas maitinimas ir t. t.):	Paveskite išmontuoti siurblį ir pašalinti gedimą.
	b) Variklis sugedęs:	Pakeiskite.
	c) Siurblys blogai pripildytas:	Pakartokite užpildymo procedūrą.
	d) Variklis sukasi bloga kryptimi (trifazis variklis):	Pakeiskite sukimosi kryptį, variklio gnybtyne arba elektros skyde sukeisdami tarpusavyje 2 fazinius laidus.
	f) Varikliui tiekiamą nepakankamą įtampą:	Patikrinkite įtampą variklio gnybtuose ir laidininkų skerspjūvio tinkamumą.
10.5 Suveikia automatinis jungiklis	a) Šiluminės relės reikšmė per maža:	Ampermetru patikrinkite srovę ir nustatykite variklio duomenų plokštelėje nurodytą srovės vertę.
	b) Įtampa per žema:	Patikrinkite, ar elektros kabelio laidininkų skerspjūvis yra tinkamas.
	c) Vienos fazės nutrūkimas:	Patikrinkite ir, jei reikia, pakeiskite elektros laidą arba saugiklį.
	d) Šiluminė relė sugedusi:	Pakeiskite.
10.6 Debitas netolygus	a) Nesilaikoma reikalavimų dėl siurbimo aukščio:	Peržiūrėkite šiame vadove pateiktas montavimo sąlygas ir rekomendacijas.
	b) Siurbimo vamzdžio skersmuo mažesnis už siurblio įsiurbimo angos skersmenį:	Siurbimo vamzdžio skersmuo turi būti toks pat kaip siurblio įsiurbimo angos skersmuo.
	c) Sietas ir siurbimo vamzdis iš dalies užsikimšę.	Išvalykite siurbimo vamzdį.

- LV -

 Uzstādot, apkopjot un lietojot ierīci, stingri ievērojiet rokasgrāmatā sniegtos norādījumus. Pirms jebkādu darbu veikšanas ar sūkni uzmanīgi izlasiet visu lietošanas rokasgrāmatu.

 Ierīcēm bez kontaktdakšas barošanas sistēmā saskaņā ar spēkā esošajiem elektroinstalācijas noteikumiem jāuzstāda atvienošanas ierīce, kuras kontaktu atvērums visos polos nodrošina pilnīgu atvienošanu III pārsprieguma kategorijas apstākļos.

 Šī ierīce nav paredzēta lietošanai personām (tostarp bērniem) ar ierobežotām fiziskām, maņu vai garīgām spējām vai nepietiekamu pieredzi un zināšanām, ja vien par šo personu drošību atbildīgā persona tās neuzrauga vai nav instruējis par ierīces lietošanu.

 Šo ierīci drīkst lietot bērni, kuri ir vecāki par 8 gadiem, un personas ar ierobežotām fiziskām, maņu vai garīgām spējām vai nepietiekamu pieredzi un zināšanām tikai tad, ja tās tiek uzraudzītas vai ir instruētas par ierīces drošu lietošanu un izprot ar to saistītos apdraudējumus. Bērni nedrīkst spēlēties ar ierīci. Bērni nedrīkst bez uzraudzības veikt tīrīšanu un lietotājam paredzēto apkopi.

 Neizmantojiet elektrosūkni peldbaseinos, rezervuāros, dīķos un līdzīgās vietās, kad cilvēki atrodas ūdenī.

 Ierīce jāpievieno elektrotīklam caur noplūdstrāvas aizsargslēdzi, kura nostrādes noplūdstrāva nepārsniedz 30 mA.

 Trīsfažu ierīces jāaizsargā pret īssavienojumu un pārslodzi ar 10. klases aizsargierīci saskaņā ar IEC 60947-4. Iestatiet nominālo strāvu atbilstoši datu plāksnītē norādītajai vērtībai.

 Pirms jebkādu darbu uzsākšanas ar elektrosūkni pārliedzinieties, ka tas ir atvienots no elektrotīkla un to nevar nejauši atkārtoti pievienot.

Sūkņa maksimālais spiedienaugstums metros ir norādīts uz sūkņa datu plāksnītes un rokasgrāmatas vāka.

Sūknis var nepārtraukti darboties datu plāksnītē vai lietošanas rokasgrāmatā norādītajā maksimālajā temperatūrā.

Sūknis nav aizsargāts pret sasalšanas sekām. Ja pastāv sasalšanas risks, sūknis jādemontē un no tā jāiztukšo ūdens saskaņā ar rokasgrāmatā sniegtajiem norādījumiem.

Lai uzstādītu iekārtu, skatiet sadaļas "UZSTĀDĪŠANA" un "HIDRAULISKIE PIESLĒGUMI".

IEVADS UN DROŠĪBA

Šī ierīce (elektrosūknis) ir paredzēta šķidrumu pārsūkņēšanai un to spiediena paaugstināšanai, ievērojot turpmāk rokasgrāmatā norādītos ierobežojumus. Elektrosūknis ir pašuzsūcošs tikai tad, ja tas ir attiecīgi marķēts (skatiet datu plāksnīti). Elektrosūkni veido hidrauliskā daļa un elektromotors, kurus nevar atdalīt. Ierīce ir aprīkota ar gala blīvējumu (vārpstas blīvējumu) un hidrauliskajiem pieslēgumiem, kuriem darbības laikā vienmēr jābūt savienotiem ar sūcivadu un spiedvadu.

Šajā rokasgrāmatā ir iekļauti galvenie norādījumi, kas jāievēro ierīces uzstādīšanas, lietošanas un apkopes laikā.

Šī rokasgrāmatā obligāti jāizlasa montāžas darbiniekam un visam kvalificētajam personālam, kuru par uzstādīšanu atbildīgā persona ir norīkojusi uzraudzīt ierīces darbību. Turklāt šai rokasgrāmatai vienmēr jābūt pieejamai sūkņa lietošanas vietā.

Šajā rokasgrāmatā izmantoto drošības norādījumu apzīmējumi

 BRĪDINĀJUMS: Vispārējs apdraudējums; šo drošības norādījumu neievērošana var izraisīt savainojumus.

 BRĪDINĀJUMS: Elektriskās strāvas apdraudējums; šo norādījumu neievērošana var izraisīt elektriskās strāvas triecienu un līdz ar to smagus vai nāvējošus savainojumus.

 BRĪDINĀJUMS: Karsta virsma; šo drošības norādījumu neievērošana var izraisīt savainojumus.

Riski, kas izriet no drošības noteikumu neievērošanas

Drošības noteikumu neievērošana var izraisīt savainojumus, materiālos zaudējumus un vides piesārņojumu.

Drošības noteikumu neievērošana var novest pie pilnīgas garantijas tiesību zaudēšanas.

Piemēram, šo noteikumu neievērošana var izraisīt:

- mašīnas vai sistēmas pamatfunkciju atteici,
- traucējumus apkopes darbu veikšanā,
- elektriskas vai mehāniskas izcelsmes savainojumus.

Vispārīga informācija

Šī ierīce (sūknis vai elektrosūknis atkarībā no modeļa) ir izgatavota, izmantojot jaunākās un modernākās tehnoloģijas, pilnībā ievērojot spēkā esošos standartus, un tai veikta stingra kvalitātes kontrole.

Šī rokasgrāmatā palīdzēs izprast ierīces darbību un iepazīt tās lietošanas iespējas. Lietošanas rokasgrāmatā ir ietverti svarīgi ieteikumi ierīces pareizai un ekonomiskai darbībai. Šie ieteikumi jāievēro, lai nodrošinātu ierīces uzticamību un ilgu kalpošanas laiku, kā arī novērstu nepareizas lietošanas radītu negadījumu risku.

Ierīce jālieto turpmākajās sadaļās aprakstītajiem mērķiem un norādītajās robežās. Izstrādājuma pārvietošana, uzstādīšana, lietošana, apkope un ekspluatācijas izbeigšana ir saistītas ar riskiem cilvēku drošībai un videi, kurus nevar novērst ar konstrukcijas risinājumiem.

Galvenie nenovērstie riski ir elektriskas izcelsmes (elektriskās strāvas trieciens) un mehāniskas izcelsmes (asu malu radīti savainojumi, nobrāzumi vai saspiešana). Visas darbības drīkst veikt tikai pieredzējuši speciālisti, izmantojot piemērotus aizsardzības līdzekļus un instrumentus, kad mašīna ir atvienota no barošanas, un ievērojot vislielāko piesardzību. Šajā rokasgrāmatā sniegto norādījumu un pareizu darba metožu neievērošana palielina risku veselībai.

Ražotājs neuzņemas atbildību par nelaimes gadījumiem vai bojājumiem, ko izraisījis nolaidība, nepareiza elektrosūkņa lietošana vai šajā rokasgrāmatā aprakstīto norādījumu neievērošana vai lietošana neatļautos apstākļos.

Piegādes stāvoklī elektrosūkņa kustīgās daļas un daļas, kas parasti ir zem sprieguma, nav pieejamas no ārpuses.





Lietotājs nedrīkst ne pilnībā, ne daļēji izjaukt elektrosūkni, pārveidot izstrādājumu vai patvaļīgi iejaukties tā konstrukcijā. Ja uzstādīšanas laikā aizsargi tiek noņemti, tie nekavējoties jāuzstāda atpakaļ.

Individuālie aizsardzības līdzekļi (IAL)

Uzstādīšanas, kārtējas un ārpuskārtas apkopes, demontāžas un utilizācijas laikā izmantojiet tālāk norādītos individuālos aizsardzības līdzekļus (IAL). Atkarībā no darba apstākļiem var būt nepieciešami papildu IAL.

Pareiza IAL lietošana ļauj samazināt nenovērstos riskus veselībai.



Valkājiet aizsargcimdus



Aizsargājiet acis ar aizsargbrillēm



Valkājiet aizsargapavus ar elektrisko izolāciju pret zemi un aizsargpurngalu



Valkājiet respiratoru vietās, kur pastāv toksisku, kairinošu vai smacejošu izgarojumu risks

Piemērots apģērbs



Apkopes laikā un vienmēr, kad mašina ir iedarbināta, tostarp normālas darbības laikā, nevalkājiet apģērbu vai aksesuārus, kas var iekļerties mašīnas kustīgajās daļās.

Atbilstības deklarācija

Atbilstības deklarācija, kurā norādīti arī projektēšanā ņemtie vērā standarti un normatīvie akti, ir sniegta rokasgrāmatas beigās.

Trokšņa emisija

Trokšņa emisiju galvenokārt ietekmē motora un sūkņa izmērs. Skatiet att. A3 pielikumā (vidējā A-svērtā skaņas jauda). Operatoriem, kuri ilgstoši strādā mašīnas tuvumā, jālieto skaņas spiedienam un iedarbības ilgumam atbilstoši dzirdes aizsardzības IAL.

1. SĀKOTNĒJĀ PĀRBAUDE

1.1. Piegāde un iepakojums

Izstrādājums tiek piegādāts oriģinālajā iepakojumā, kas ietver šo rokasgrāmatu, un tam jāpaliek iepakotam līdz tā uzstādīšanai. Iepakotais izstrādājums jāuzglabā no laikapstākļu iedarbības pasargātā vietā. Izņemiet ierīci no iepakojuma un pārbaudiet, vai tā nav bojāta. Pārbaudiet arī, vai datu plāksnītē norādītie dati atbilst nepieciešamajiem parametriem. Datu plāksnītes nolasīšanai izmantojiet šīs rokasgrāmatas norādījumus. Konstatējot jebkādas neatbilstības, nekavējoties sazinieties ar piegādātāju un aprakstiet defektus.



Ja rodas šaubas par mašīnas drošību vai tās tehnisko stāvokli, nelietojiet to un sazinieties ar specializētu servisa centru.

2. INFORMĀCIJA PAR IZSTRĀDĀJUMU

Datu plāksnītē ir norādīts modelis, galvenie ekspluatācijas parametri un sērijas numurs. Šī informācija jānorāda, pieprasot remontu vai tehnisko palīdzību un pasūtot rezerves daļas. Datu plāksnītes atrašanās vieta ir apzīmēta ar T pielikuma attēlos: att. A5 (standarta modelis) un att. A11 (pašuzsūcošais modelis).

Izstrādājuma modeli identificē ar burtu un ciparu identifikācijas kodu, kas norādīts datu plāksnītē. Kodu veidojošo rakstzīmju nozīmi ir parādīta att. 1. Papildus identifikācijas kodam izstrādājumu identificē pēc sērijas numura (2. att.). Šī informācija ir norādīta arī uz etiķetes, kas piestiprināta pie šīs rokasgrāmatas vāka.

Sūkņa identifikācijas kods (1. att.)

3 MH p 04 - I S - T 5 B 007 - VBE - W2 - DT

Piedziņas regulators:	" " (bez piedziņas regulatora), "DT" (Drivotech), "DM" (Drivotech mini), "DC" (Drivotech compact)
Motora tips:	
Gala blīvējums:	"QQE" (silīcija karbīds/silīcija karbīds/EPDM)
Motora jauda (kW x 10)	
Motora spriegums:	
Motora frekvence:	"5" (50 Hz), "6" (60 Hz)
Motora fāzes:	"M" (vienfāzes), "T" (trīsfāžu)
Sūkņa versija	"S" (standarta), "X" (speciālā)
Materiālu versijas:	"I" (AISI 304), "N" (AISI 316), "P" (AISI 316 + PASS)
Pakāpju skaits	
Versija	" " (standarta), "p" (pašuzsūcošā)
Sūkņa modelis	
Nominālais caurplūdums [m³/h]	

2.1. Sūkņa datu plāksnīte

Datu plāksnītes nolaišanai izmantojiet tālāk sniegtos norādījumus (2. att.). Informācijas izvietoējums datu plāksnīte var atšķirties no tālāk parādītā. Vadieties pēc simboliem, kas apzīmē attiecīgos laukus. Atkarībā no modeļa daļa informācijas var nebūt norādīta.

Att. 2: Elektrosūkņa datu plāksnīte

VIENFĀZES:

LOGO

Model **A**

S/N° **B** Date **C**

Code **D**

Q **E** l/min H **F** m

Hmin **G** m Hmax **H** m

MEI ≥ **I** % Hyd. Eff. **J** %

Continuous Duty T_{amb} **K** °C

Motor f **L** Hz P₁ **M** kW

U **N** V ~ I **O** A T **P** μF U **Q** V

Weight **R** Kg CI **S** IP **T** N

Tmax **U** °C

Pmax **V** MPa (**W** bar)

Made in Italy

TRĪSFĀŽU:

LOGO

Model **A**

S/N° **B** Date **C**

Code **D**

Q **E** l/min H **F** m

Hmin **G** m Hmax **H** m

MEI **I** % Hyd. Eff. **J** %

Continuous Duty T_{amb} **K** °C

Motor f **L** Hz P₁ **M** kW

U_{Δ/Y} **N** / **T** V 3~ I_{Δ/Y} **O** / **S** A

IE3 2/4 **V** % 3/4 **W** % 4/4 **X** %

Weight **R** Kg CI **S** IP **T** N

Tmax **U** °C

Pmax **V** MPa (**W** bar)

Made in Italy

- A) Modeļa apraksts
 B) Sērijas numurs
 C) Izgatavošanas datums
 D) Izstrādājuma kods
 E) Darba caurplūduma diapazons
 F) Darba spiedienaugstuma diapazons
 G) Minimālais spiedienaugstums
 H) Maksimālais spiedienaugstums
 I) Maksimālā apkārtējās vides temperatūra
 J) Barošanas frekvence
 K) Maksimālā elektriskā jauda
 L) Elektrosūkņa masa
 M) Motora izolācijas termiskā klase
 N) Aizsardzības pakāpe
 O) Maksimālā šķidruma temperatūra (skatīt arī 2.2. sadaļu)
 P) Nominālais spiediens (MPa)
 Q) Nominālais spiediens (bar)

Vienfāzes motori:
 R) Barošanas spriegums
 S) Maksimālā strāva
 T) Kondensatora kapacitāte
 U) Maksimālais kondensatora spriegums

Trīsfāžu motori:
 R) Spriegums trīsstūra slēgumā (220/440 V: YY)
 S) Strāva trīsstūra slēgumā (220/440 V: YY)
 T) Spriegums zvaigznes slēgumā (220/440 V: Y)
 U) Strāva zvaigznes slēgumā (220/440 V: Y)
 V) Motora lietderības koeficients pie pusslodzes
 W) Motora lietderības koeficients pie 3/4 slodzes
 X) Motora lietderības koeficients pie pilnas slodzes

2.2. Citas plāksnītes un marķējumi

Atkarībā no modeļa uz sūkņa virsmas var būt arī citas plāksnītes, kurās norādīti tā parametri, atbilstība standartiem un normatīvajiem aktiem vai prasības attiecībā uz uzstādīšanu, lietošanu un utilizāciju. Skatiet tālāk sniegto sarakstu.



Pievērsiet uzmanību riskiem, kas saistīti ar izstrādājuma uzstādīšanu, tehnisko apkopi un utilizāciju.



Pirms uzstādīšanas un lietošanas uzmanīgi izlasiet lietošanas instrukciju.



Ierīce ir apstiprināta cilvēku patēriņam paredzēta ūdens pārsūkņēšanai (WRAS sertifikāts) līdz maksimālajai temperatūrai 85 °C.



Maksimālā šķidruma temperatūra izmantošanai sadzīvē, dzīvojamās ēkās, komercdarbībā, lauksaimniecībā vai pakalpojumu nozarē: 85 °C (tikai trīsfāžu versijām), 55 °C (vienfāzes versijām).



Maksimālā šķidruma temperatūra VIENĪGI rūpnieciskai vai līdzvērtīgai lietošanai: 110 °C (tikai trīsfāžu versijām), 55 °C (vienfāzes versijām).



Atkarībā no sūkņētā šķidruma temperatūras elektrosūkņa virsmas var sasniegt augstu temperatūru. Tiešs kontakts un šķidruma izšķāšanās var izraisīt apdegumus un ievainojumus.

- Darba daļu griešanās virziens ir norādīts ar marķējumu (bultiņu) un/vai uz motora ventilatora pārsega.

2.3. Informācija par motoru energoefektivitāti

Visos elektrosūkņos tiek izmantoti motori, kas atbilst Regulai (EK) Nr. 640/2009 un tās turpmākajiem grozījumiem un tādējādi atbilst lietderības klasei IE3 (trīsfāžu versijās ar jaudu virs 0,55 kW). Plašāka informācija par motoru energoefektivitāti ir pieejama tiešsaistē (izstrādājuma datu lapā vietnē franklinwater.eu) un motora datu plāksnītē.

3. LIETOJUMS UN EKSPLOATĀCIJA

3.1. Atļautā lietošana

Šīs ierīces ir paredzētas profesionālai lietošanai, piemēram, ūdens ieguvei no gruntsūdens slāņa, spiediena paaugstināšanai, apūdeņošanai vai siltumnesēja cirkulācijai. Tās var izmantot rūpniecības, ražošanas vai līdzvērtīgās jomās. Elektrosūkņus tādiem pašiem mērķiem var izmantot arī sadzīvē, komercdarbībā, lauksaimniecībā, amatniecībā vai pakalpojumu nozarē, taču tikai temperatūrā, kas nepārsniedz: 85 °C trīsfāžu versijām, 55 °C vienfāzes versijām un 35 °C pašsūzūcošajām versijām.

PIEZĪME: Citiem lietojumiem maksimālā pieļaujamā temperatūra ir 110 °C (tikai trīsfāžu versijām).

Elektrosūkņi jāuzstāda sausās, no applūšanas pasargātās vietās.

Elektrosūkņi var nepārtraukti darboties datu plāksnītē norādītajā maksimālajā apkārtējās vides temperatūrā.

3.2. Sūkņjamie šķidrumi

Tīri šķidrumi, kas ir saderīgi ar elektrosūkņa konstrukcijas materiāliem. Šķidruma fizikālajām īpašībām jābūt līdzīgām tīra ūdens īpašībām istabas temperatūrā (maksimālais blīvums 1030 kg/m³ un maksimālā viskozitāte 2 cP. Ja šīs robežvērtības tiek pārsniegtas, sazinieties ar ražotāju).



Nepareiza lietošana var izraisīt mašīnas un barošanas kabeļu pārkaršanu, bojājumus un, iespējams, ugunsgrēku.

Smilšu saturs ūdenī nedrīkst pārsniegt 50 g/m³. Lielāka smilšu koncentrācija saīsina elektrosūkņa kalpošanas laiku un palielina iesprūšanas risku. Suspensijā cieto daļiņu lielākais izmērs nedrīkst pārsniegt 0,5 mm.

Cilvēku patēriņam paredzēts ūdens: tikai modeļiem, kas ir sertificēti un marķēti izmantošanai ar dzeramo ūdeni, nepārsniedzot datu plāksnītē norādīto maksimālo temperatūru.

3.3. Lietošanas nosacījumi

- Maksimālais darba spiediens (spiediens sūkņa spiediena pusē, ko veido sūkņa ieplūdes spiediena un sūkņa radītā spiediena pieauguma summa): skatiet datu plāksnītē. Maksimālo pieļaujamo spiedienu ierīces ieplūdē nosaka atkarībā no sūkņa radītā spiediena pieauguma tā, lai netiktu pārsniegts maksimālais darba spiediens (skatiet aprēķinam veltīto sadaļu).
- Caurplūdums un spiedienaugstums: normālas darbības laikā tiem jābūt datu plāksnītē norādītajās robežās. Šajos apstākļos tiek panākta optimāla mašīnas darbība.
- Maksimālā iesūktā šķidruma temperatūra: 35 °C, 55 °C, 85 °C vai 110 °C atbilstoši lietošanai (skatīt 3.1. sadaļu).

- Minimālā iesūktā šķidruma temperatūra: -10 °C (EPDM blīves); -10 °C (Viton®/FKM blīves); 0 °C (pašuzsūcošie modeļi).
- Apkārtnējās vides temperatūra: maksimāli 40 °C augstumā līdz 1000 m virs jūras līmeņa. Pārsniedzot šīs robežvērtības, sazinieties ar ražotāju.
- Barošanas spriegums: skatiet motora datu plāksnīti. Maksimāli pieļaujamā novirze no nominālvērtības ir +/- 6 %.
- Maksimālais secīgu iedarbināšanas reižu skaits stundā: 40.

3.4. Neatļauta lietošana

Nelietojiet elektrosūkni citiem mērķiem, kas nav aprakstīti iepriekš, un nekādā gadījumā nelietojiet to mērķiem, kurus ražotājs nav atļāvis. Nepareiza lietošana var radīt smagu kaitējumu cilvēkiem un dzīvniekiem (tostarp izraisīt nāvi), kā arī priekšmetiem un videi.

 Neizmantojiet elektrosūkni, kas pieslēgts peldbaseiniem, rezervuāriem, dīķiem un līdzīgām vietām, kad cilvēki atrodas ūdenī.

- Nesūkņējiet pārtikas šķidrumus vai produktus, kas paredzēti lietošanai pārtikā.
- Nesūkņējiet dzeramo ūdeni ar iekārtām, kas nav sertificētas šādai lietošanai.
- Nesūkņējiet šķidrumus, kuru viskozitāte un/vai blīvums pārsniedz ūdens viskozitāti un/vai blīvumu, ja vien ražotājs tam nav devis īpašu atļauju.
- Nelietojiet mašīnu potenciāli sprādzienbīstamā vidē vai uzliesmojošu šķidrumu sūkņēšanai.
- Nedarbiniet mašīnu bez šķidruma.
- Lai nepieļautu pārkaršanu, nedarbiniet elektrosūkni nepārtraukti ar nulles caurplūdumu vai caurplūdumu, kas ir mazāks par 10 % no nominālvērtības. Ja ieplūstošā šķidruma temperatūra pārsniedz 90 °C, palieliniet minimālo caurplūdumu līdz 20 % no nominālvērtības.
- Nepārsniedziet maksimālo spiedienu, kas norādīts uz datu plāksnītes.

3.5. Citi lietojumi

Sazinieties ar ražotāju šādos gadījumos:

- Sūkņejamā šķidruma viskozitāte vai blīvums pārsniedz ūdens viskozitāti vai blīvumu (būs jāizmanto motors ar proporcionāli lielāku jaudu)
- Sūkņejamais ūdens ir ķīmiski apstrādāts (mīkstināts, hlorēts, demineralizēts utt.)
- Rodas jebkādi apstākļi, kas atšķiras no atļautās lietošanas sadaļā aprakstītajiem.

4. UZSTĀDĪŠANA – VISPĀRĪGA INFORMĀCIJA

Ierīce jāuzstāda saskaņā ar šajā rokasgrāmatā sniegtajiem norādījumiem. Ierīce un barošanas kabeļa gali jāaizsargā pret ūdeni, mitrumu un laikapstākļu iedarbību. Pārbaudiet motora datu plāksnītē norādīto aizsardzības pakāpi (IP). Uztādiat vietā, kas nav pakļauta plūdiem.

 Pirms darbu uzsākšanas ar mašīnu pārliecinieties, ka tā ir atvienota no elektrotīkla un to nevar nejauši atkārtoti pievienot.

 Vienmēr lietojiet noteiktos IAL (skatiet attiecīgo sadaļu).

Ja tas nepieciešams atbilstoši lietošanas apstākļiem un darba videi, ieteicams uzstādīt piemērotas ierīces mašīnas avārijapturēšanai.

4.1. Elektriskie pieslēgumi

 Pieslēgumus drīkst veikt tikai pieredzējis un pilnvarots personāls saskaņā ar tiesību aktu prasībām, spēkā esošajiem standartiem, vispāratzītu tehnisko praksi un tālāk sniegtajiem norādījumiem.

Ierīce ir paredzēta tikai stacionārai uzstādīšanai (lietotājs nedrīkst atvienot un atkārtoti pievienot barošanas kabeli).

Izmantojiet elektriskos kabeļus un gredzenveida kabeļu uzgaļus ar tabulā norādīto tipu un šķērsgrīzumu; skatiet att. A15 pielikumā. Pievelciet kabeļa blīvslēgu ar tabulā norādīto pievilkšanas momentu (nofiksējiet to ar spaiļu kārbas iekšpusē esošo stiprinājuma gredzenu, ja tāds ir). Vienmēr pievienojiet zemējuma vadu tam paredzētajā vietā spaiļu kārbā un atstājiet to garāku par pārējiem vadiem. Pēc vada pievienošanas izņemiet zem spaiļu bloka esošo sūkli.

Kabeļa gali jāpievieno elektrosadales skapī ar vismaz IP55 aizsardzības pakāpi, kas aprīkots ar no elektriskajām spailēm neatkarīgu kabeļa mehāniskās nostiprināšanas sistēmu un visu polu atdalītāju, kas atbilst III pārsprieguma kategorijai un neļauj atvērt skapi, kad ierīce ir zem sprieguma. Kabelis ir jāaizsargā no pārmērīgi augstas vai zemas temperatūras, atklātas liesmas un ķīmiskām vielām.

Pārbaudiet, vai datu plāksnītē norādītie dati atbilst elektrotīkla sprieguma un frekvences nominālvērtībām. Vienmēr pievienojiet elektrosūkņim zemējuma kabeli un pārbaudiet zemējuma ķēdes darbību gan pirms pirmās iedarbināšanas, gan reizi mēnesī.

Izveidojiet pieslēgumus, kā parādīts att. A16 pielikumā.

 Uzstādītājs ir atbildīgs par slēguma izveidi atbilstoši uzstādīšanas valstī spēkā esošajiem noteikumiem.

 Ierīce jāpievieno elektrotīklam caur noplūdstāvas aizsargslēdzi, kura nostrādes noplūdstāva nepārsniedz 30 mA. Pirms nodošanas ekspluatācijā pārbaudiet tā darbību.

Elektrosūkņa aizsardzībai pret darbību bez šķidruma ieteicams izmantot, piemēram, plūdiņslēdzi, līmeņa sensoru vai spiediena slēdzi ar normāli atvērtu kontaktu, kas pievienots sūcvadam (ja tas ir zem spiediena).

4.2. Vienfāzes versijas

Pievienojiet elektrosūkni barošanai caur atslēgšanas ierīci saskaņā ar elektroinstalācijas noteikumiem. Elektrosūkņiem griešanās virziens nav jāpārbauda.

Vienfāzes elektrosūkņiem motorā ir iebūvēta termiskā aizsardzība ar automātisku atiestati.

4.3. Trīsfāžu versijas

Pievienojiet elektrosūkni barošanai caur atslēgšanas ierīci saskaņā ar elektroinstalācijas noteikumiem. Trīsfāžu ierīces jāaizsargā pret issavienojumu un pārslodzi ar 10. klases aizsargierīci saskaņā ar IEC 60947-4. Iestādiat nominālo strāvu atbilstoši datu plāksnītē norādītajai vērtībai. Izmantojiet ierīci ar manuālu atiestati.

UZMANĪBU: Datu plāksnītē un marķējumā uz motora pārbaudiet, kura elektrisko pieslēgumu konfigurācija atbilst pieejamajam elektrotīkla spriegumam. Ja nepieciešams, mainiet konfigurāciju, pārvietojot pārvienojumus uz atbilstošajām spailēm. Darbības beigās pārbaudiet, vai elektriskie pieslēgumi ir droši un stabili.

Griešanās virziens jāpārbauda, vērojot motoru no dzesēšanas ventilatora puses. Nenonēmiat aizsargus griešanās virziena pārbaudei. Pārbaudot griešanās virzienu, darbiniet motoru pēc iespējas īsāku laiku. Ja griešanās virzienu nevar pārbaudīt vizuāli, to var pārbaudīt netieši, kad sūkņis ir uzstādīts sistēmā un darbojas ar maksimālo caurplūdumu (vārsti pilnībā atvērti, izplūde brīva), izmantojot vienu no šīm divām metodēm:

- Darbības laikā ar strāvas mērķnaiblēm izmēriet maksimālo patērēto strāvu. Ja griešanās virziens ir nepareizs, izmērītās vērtības būs aptuveni divreiz lielākas nekā datu plāksnītē norādītās.
- Var arī darbināt mašīnu dažas sekundes, pēc tam mainīt griešanās virzienu un atkārtot darbību. Pareizais griešanās virziens ir tas, kurā caurplūdums ir lielāks.

Lai mainītu griešanās virzienu, samainiet vietām divas fāzes.

4.4. Lietojums ar mainīgu frekvenci (VFD)

Uzstādot sistēmu ar mainīgu frekvenci (barošana caur "invertoru"), pārbaudiet, vai frekvences pārveidotājs spēj nodrošināt nominālo spriegumu un vismaz par 10 % lielāku strāvu nekā datu plāksnītē norādītā nominālvērtība. Ierīces uzstādīšanu un pievienošanu veiciet saskaņā ar ražotāja lietošanas rokasgrāmatu.

5. HIDRAULISKIE PIESLĒGUMI

 Pirms jebkādu darbu uzsākšanas ar elektrosūkni vai motoru pārliecinieties, ka elektrobarošana ir atslēgta un to nevar nejauši atjaunot.

 Elektrosūkņa uzstādīšana ir darbība, kas var būt sarežģīta un bīstama cilvēkiem. Tādēļ uzstādīšana jāveic kompetentiem un pilnvarotiem uzstādītājiem.

Ievērojiet spēkā esošos darba drošības noteikumus, izmantojiet piemērotus aizsardzības līdzekļus un ūdensapgādes un elektroapgādes pieslēgumu izveidē ievērojiet uzstādīšanas valstī spēkā esošos vietējos un/vai valsts standartus, tiesību aktus un tehniskos noteikumus.

Lai nodrošinātu pareizu sūkņa darbību un nepieļautu savainojumus vai materiālos zaudējumus, jāievēro tālāk sniegtie norādījumi par NPSH un maksimālā spiediena pārbaudi.

5.1. NPSH pārbaude

Pārbaudiet elektrosūkņa raksturlielnes, lai novērtētu NPSH vērtību (A8. un A13. att. pielikumā) un novērstu kavitācijas problēmas, ja augstuma starpība starp sūkni un sūkņejamā šķidruma līmeni ir pārāk liela vai šķidruma temperatūra ir pārāk augsta (A2. att. pielikumā). Sūkni nedrīkst darbināt, ja rodas kavitācija, jo tas sabojā iekšējās daļas.

Sūkņa maksimālo augstumu virs šķidruma līmeņa "H" (skatiet A2-B att. pielikumā) var aprēķināt ar šādu formulu:

$$H = p_b \times 10,2 - NPSH - H_f - H_v - H_s$$

p_b: Barometriskais spiediens vai šķidruma spiediens iesūkšanas pusē [bar] (absolūtais spiediens).

NPSH: Iesūkšanas spiedienaugstums pie maksimālā darba caurplūduma [m] (standarta modelis: A8. att.; pašuzsūcošais modelis: A13. att.)

H_f: Spiedienaugstuma zudumi sūcvadā pie sūkņa maksimālā caurplūduma [m]

H_v: Tvaika spiediens [m] atkarībā no šķidruma temperatūras (t_m) (skatiet A2-A att. pielikumā)

H_s: Drošības rezerve [m] (vismaz 0,5)



Ja aprēķinātā vērtība ir mazāka par "0", sūkņim jābūt novietotam zem šķidruma līmeņa.

Piemērs

pb = 1 bar

Sūkņa veids: 15MH/4

Caurplūdums: 14 m³/h

NPSH: 1,8 m

Hf = 2,5 m

Šķidruma temperatūra: +50 °C

Hv: 1,3 m

$H = pb \times 10,2 - NPSH - H_f - H_v - H_s$ [m].

$H = 1 \times 10,2 - 1,8 - 2,5 - 1,3 - 0,5 = 4,1$ [m]

Tas nozīmē, ka maksimālā augstuma starpība starp sūkni un iesūcāmā šķidruma līmeni ir 4,1 metrs.

5.2. Maksimālā spiediena pārbaude

5.2.1. Darba spiediens

Sūkņa radītā maksimālā spiediena (skatiet datu plāksnīti) un ietilpības spiediena (Pin) summa nedrīkst pārsniegt datu plāksnītē norādīto nominālo spiedienu (Pmax). Aprēķinam izmantojiet šādu formulu:

$$H_{max} [m] / 10 + P_{in} [bar] < P_{max} [bar]$$

5.2.2. Spiediens iesūkšanas pusē

Iesūkšanas spiediens jāierobežo atbilstoši iepriekšējam punktam, lai nepārsniegtu nominālo spiedienu. Turklāt tālāk norādītajiem modeļiem ieteicams nepārsniegt šādas robežvērtības:

- 3MH - Pin max 2,0 bar
- 5MH - Pin max 4,0 bar

5.3. Minimālais darba caurplūdums

BRĪDINĀJUMS: Sūknis nekad nedrīkst darboties sausā režīmā (bez šķidruma iekšpusē). Sūkni nedrīkst darbināt ar aizvērtu spiedvada vārstu ilgāk par 5 sekundēm.

Ilgstoša darbība ar caurplūdumu, kas ir mazāks par datu plāksnītē norādīto minimālo pieļaujamo vērtību, var izraisīt pārmērīgu pārkaršanu un sūkņa bojājumus.

5.4. Caurulvadi un sistēma

 Ievērojiet spēkā esošos darba drošības noteikumus, izmantojiet piemērotus aizsardzības līdzekļus un ūdensapgādes un elektroapgādes pieslēgumu izveidē ievērojiet uzstādīšanas valsti spēkā esošos vietējos un/vai valsts standartus, tiesību aktus un tehniskos noteikumus.

- Uzstādīšanu veiciet saskaņā ar att. A5 (pamata versija) vai att. A11 (pašuzsūcošā versija) pielikumā atkarībā no modeļa.
- Šķidrums sūkni ieplūst no priekšpusē (aksiāli) un izplūst radiāli: pārliecinieties, ka sūknis ir pareizi pievienots caurulvadiem (A5. un A11. att.).
- Hidrauliskajiem caurulvadiem jābūt piemērotiem darba spiedienam un sūkņējamā šķidruma īpašībām. Caurulvadiem jābūt pienācīgi balstītiem (A5-1 un A11-1 att.), lai to svārs nenoslogotu ierīci. Piestiprinot caurulvadus pie sūkņa, nepārvietojiet tos vajadzīgajā pozīcijā ar spēku. Lai nepieļautu vibrācijas pārneši no sūkņa uz caurulvadiem un otrādi, jāizmanto šļūtenes vai kompensatori (A5-2 un A11-2 att.).
- Lai sūcvadā neveidotos gaisa kabatas, nodrošiniet vismaz 2 % slīpumu.
- Caurulvada diametrs nedrīkst būt mazāks par iesūkšanas pieslēguma diametru, un caurulvadā jābūt hermētiskam. Ja sūcvada diametrs ir lielāks par iesūkšanas pieslēguma diametru, uzstādiet ekscentrisku pāreju (A5-6 un A11-6 att.).
- Ja sūknis ir uzstādīts virs iesūcāmā šķidruma līmeņa, sūcvada galā jāuzstāda pretvārsts (A5-3 vai A11-3 att.).
- Sūcvada galam jābūt pietiekami dziļi iegremdētam, lai pie minimālā šķidruma līmeņa caur iesūkšanas virpuli neieklejtu gaisu (A5-7 un A11-7 att.).
- Pašuzsūcošajām versijām iesūkšanas pusē uzstādiet caurulvadu ar vismaz 0,5 m garu horizontālu posmu, bet spiediena pusē – ar vismaz 0,5 m garu vertikālu posmu, kā parādīts att. A11.
- Sūcvadā (A5-4 un A11-4 att.) un spiedvadā (A5-4 un A11-4 att.) jāuzstāda caurulvadu izmēram atbilstoši slēgvārsti, lai pārbaudes un apkopes laikā sūkni varētu atdalīt no sistēmas.
- Spiedvadā uzstādiet pretvārstu (A5-5 vai A11-5 att.), lai novērstu atpakaļplūsmu un hidrauliskos triecienus, kad sūknis tiek izslēgts.
- Sūkņa vītņoto pieslēgumu izmēri ir norādīti att. A6 un att. A7 (pamata versija) un att. A12 (pašuzsūcošā versija). Vītņu blīvēšanai izmantojiet blīvēšanas materiālu (blīvēšanas lenti, šķidru hermētiku, pastu, pakulas vai citu materiālu).

6. MEHĀNISKĀ UZSTĀDĪŠANA

Izņemiet sūkni no iepakojuma un pārbaudiet, vai tas nav bojāts. Pārbaudiet arī, vai datu plāksnītē norādītie dati atbilst nepieciešamajiem parametriem. Konstatējot jebkādas neatbilstības, nekavējoties sazinieties ar piegādātāju un aprakstiet defektus.

6.1. Mašīnas pārvietošana



Ievērojiet spēkā esošos negadījumu novēršanas noteikumus.

Mašīnas celšanai izmantojiet tikai piemērotas celšanas ierīces, kurām ir atbilstošs marķējums un kuras ir labā tehniskā stāvoklī. Nepārsniedziet vismazāk nestspējīgā izmantotā celšanas piederuma vai ierīces celtspēju (gredzenskrūve, skava, āķis, karabīne, ķēde, trose, pacēlājs vai cits aprīkojums). Izmantojiet tikai āķus ar drošības aizslēgu. Skatiet att. A1 pielikumu.



Pirms pacelšanas sākšanas pārbaudiet mašīnas svaru. Svārs ir norādīts uz datu plāksnītes. Sūkņa / elektrosūkņa piekares punkts nesakrīt ar mašīnas masas centru.

Ja ierīce ir aprīkota ar gredzenskrūves atveri, noņemiet vāciņu un ieskrūvējiet piemērotu gredzenskrūvi (skatīt att. A1-C). Pievienojiet pacelšanas siksnas vai ķēdes pie gredzenskrūves, izmantojot pacelšanas āķus vai skavas. Izpildiet pacelšanas ierīču ražotāja sniegtos lietošanas norādījumus. Sūkņiem bez celšanas cilpām aplieciet siksnas ap ierīci, kā parādīts att. A1 - skati A un B. Pacelšanas laikā mašīna mēdz griezties ap pacelšanas punktu, līdz tā sasniedz līdzsvara stāvokli. Pārvietojiet piesardzīgi. Nemiet vērā objekta inerci (svārstības kustības virzienā, grūtības palēnināt un apturēt kustību).



Uzmanieties no paceltām kravām. Neuzturieties zem tām. Pievērsiet uzmanību cilvēkiem, dzīvniekiem un objektiem darba zonā. Ja nepieciešams, izmantojiet piemērotus līdzekļus darba zonas apzīmēšanai un norobežošanai. Nemanēvrējiet ar kravu un nepārvietojiet to virs cilvēkiem.

6.2. Uzstādīšana

- Uzstādīšanu veiciet saskaņā ar att. A5 (pamata versija) vai att. A11 (pašuzsūcošā versija) pielikumā atkarībā no modeļa.
- Uzstādiet elektrosūkni pieejamā, no sala pasargātā vietā un ap to atstājiet pietiekami daudz vietas lietošanai un apkopes darbiem.
- Uzstādīšanas pozīcijai jāatbilst att. A5 vai att. A11, atkarībā no situācijas. Nav atļauta vertikāla montāža (V A5. un A11. att.), kā arī horizontāla montāža, ja atbalsta kronšteini nav vērsti uz leju.
- Pārbaudiet, vai motora dzesēšanas gaisa plūsmā nav šķēršļu, un atstājiet vismaz 100 mm brīvas vietas pie ventilatora (A5. un A11. att.).
- Ierīkojiet drenāžu iespējamām šķidruma noplūdēm, lai šķidrums nevarētu applūdināt uzstādīšanas vietu un/vai pārklāt ierīci.
- Elektrosūknis VIENMĒR jānostiprina uz betona pamatnes vai metāla konstrukcijas, kas visos virzienos sniedz vismaz 100 mm ārpus elektrosūkņa gabarītiem, ir pietiekami stingra, lai to stabilizētu, un kuras masa ir vismaz vienāda ar elektrosūkņa masu (ieteicama 5 reizes lielāka masa). Izmantojiet norādītās skrūves un pievilkšanas momentus; skatiet att. A6 un att. A7 (pamata versija) un att. A12 (pašuzsūcošā versija).
- Ja sūknis darbojas ar šķidrumu, kura temperatūra pārsniedz 50 °C, nostipriniet sūkni tikai aiz motora puses kronšteina, bet iesūkšanas puses kronšteinu atstājiet nenostiprinātu (versijām ar diviem kronšteinu). Starp sūkni un caurulvadiem uzstādiet elastīgus elementus, lai kompensētu termisko izplešanos.
- Lai samazinātu vibrācijas pārneši, starp sūkni un pamatni uzstādiet vibrāciju slāpējošus savienojumus.

6.3. Citas aizsargierīces un aizsargi

- Atkarībā no sūkņētā šķidruma temperatūras elektrosūkņa virsmas var sasniegt augstu temperatūru. Ja nepieciešams, uzstādiet aizsargus, kas novērš nejaucu saskari, netraucējot mašīnas normālu darbību (piemēram, motora dzesēšanu).
- Bojājumu vai nepareizas uzstādīšanas gadījumā, kā arī uzpildīšanas laikā šķidrums var izšķīsties lielā ātrumā. Ja šķidruma noplūde var būt bīstama vai kaitīga cilvēku vai dzīvnieku veselībai, atkarībā no situācijas uzstādiet piemērotus pastāvīgus vai pagaidu aizsargus.

6.4. Piederumi

- Hidraulisko pieslēgumu komplekti: ļauj pievienot hidraulisko daļu caurulvadiem (atbilstoši vēlamajam pieslēguma veidam).

7. NODOŠANA EKSPLOATĀCIJĀ UN EKSPLOATĀCIJAS PĀRTRAUKŠANA



UZMANĪBU:

- Pievērsiet uzmanību izvadītajam šķidrumam, lai tas neizraisītu savainojumus vai materiālos zaudējumus.
- Neiedarbiniet ierīci, ja nav uzstādītas drošības ierīces (noteiktie mehāniskie aizsargi un elektriskās aizsardzības ierīces).
- Darbības laikā sūkņa un motora ārējo virsmu temperatūra var pārsniegt 40 °C (104 °F), ja sūkņējamais šķidrums nav istabas temperatūrā.
- Nepieskarieties ierīcei bez atbilstošas aizsardzības.
- Nenovietojiet degstspējīgus materiālus sūkņa tuvumā.

- NEDRĪKST iedarbināt elektrosūkni pirms uzpildīšanas.
- Darbība bez šķidruma var neatgriezeniski sabojāt gala blīvējumu.
- Nedarbiniet sūkni ar aizvērtiem sūcvada un spiedvada vārstiem ilgāk par 5 sekundēm.
- Nepakļaujiet sūkni dīkstāves laikā sasalšanas temperatūrai, jo šķidruma sasalšana bojā sūkni.

7.1. Uzpildīšana

Ja šķidruma līmenis ir virs sūkņa vai iepildes cauruļvads ir zem spiediena (B detaļa pielikuma A5. att. standarta versijai un A11. att. pašuzsūcošajai versijai):

- Aizveriet spiedvada vārstu (8. detaļa A5. vai A11. att.).
- Izskrūvējiet uzpildes aizbāžņus (detaļas A1 un A2 A5. vai A11. att.).
- Atveriet sūcvada slēgvārstu (4. detaļa A5. vai A11. att.), lai šķidrums varētu ieplūst, un pagaidiet, līdz no sūkņa sāk izplūst ūdens.
- Aizveriet sūcvada vārstu un ieskrūvējiet uzpildes aizbāžņus (pievilkšanas momentus skatiet A6., A7. un A12. att. pielikumā).

Ja šķidruma līmenis ir zem sūkņa (A detaļa pielikuma A5. att. standarta versijai un A11. att. pašuzsūcošajai versijai):

- Aizveriet spiedvada vārstu (8. detaļa A5. vai A11. att.) un atveriet sūcvada vārstu (4. detaļa A5. vai A11. att.).
- Izskrūvējiet uzpildes aizbāžņus (detaļas A1 un, ja ir, detaļu A2 A5. vai A11. att.).
- Izmantojot piltuvi, piepildiet sūkni, līdz no tā sāk izplūst ūdens (lai nodrošinātu pilnīgāku uzpildīšanu, darbību var būt nepieciešams atkārtot vairākas reizes).
- Ievietojiet atpakaļ un pievelciet uzpildes aizbāžņus (pievilkšanas momentus skatiet A6., A7. un A12. att. pielikumā).

7.2. Sūkņa iedarbināšana

Pirms iedarbināšanas pārbaudiet, vai:

- Elektrosūknis ir pareizi pievienots elektrobarošanai.
- Spiediena puses un iesūkšanas puses pieslēgumi ir pareizi pievilkti.
- Elektrosūknis ir pienācīgi uzpildīts (skatiet sadaļu "7.1. Uzpildīšana").
- Spiedvada slēgvārsti (8. detaļa A5. un A11. att.) ir aizvērti un sūcvada vārsts (4. detaļa A5. un A11. att.) ir atvērts.

Iedarbiniet motoru un pakāpeniski atveriet vārstu sūkņa spiediena pusē.

Pēc dažām trokšņainas darbības sekundēm, kuru laikā tiek izvadīts iespējams gaiss, ierīcei jādarbojas klusi un vienmērīgi, bez krasām spiediena izmaiņām. Ja tā nenotiek, skatiet bojājumu meklēšanas tabulu (1. TABULA). Pēc dažām darbības sekundēm var būt nepieciešams izvadīt gaisu, kas uzkrājas sistēmas un sūkņa augstākajos punktos.

Ja sūknis un sūcvads nav pilnībā uzpildīti, pašuzsūcošajām versijām visa gaisa izvadīšanai no sūkņa un sūcvada var būt nepieciešams ilgāks laiks – no 1 līdz 3 minūtēm.

Ja pašuzsūkšana netiek pabeigta 5 minūšu laikā, apturiet sūkni un pārbaudiet uzpildījumu, vajadzības gadījumā pieļaujot šķidrumu (sadaļa "7.1. Uzpildīšana").
PIEZĪME: Pēc gaisa izvadīšanas sūkni būs dzirdama dobja skaņa, ko rada tā iekšpusē esošā pašuzsūkšanas vārsta aizvērsšanās. Šī skaņa liecina par sekmīgu sūkņa uzpildīšanos un ir normālas darbības pazīme.

Kad sūkņa pašuzsūkšanas vārsts ir aizvēries, spiediens ātri sasniedz normālo darba vērtību.

7.3. Sūkņa iztukšošana (ekspluatācijas pārtraukšana)

Ja sūknis jāiztukšo apkopes veikšanai vai pirms ilgstošas dīkstāves, rīkojieties šādi:

- Aizveriet spiedvada un sūcvada slēgvārstus (4. un 8. detaļa A5. vai A11. att. pielikumā).
- Samaziniet spiedienu sūkni, daļēji atskrūvējot iztukšošanas aizbāzni (detaļa A3 A5. un A11. att.). Kad spiediens ir pilnībā samazināts, izskrūvējiet iztukšošanas aizbāzni (detaļa A3 A5. vai A11. att.) un pagaidiet, līdz sūknis ir iztukšojies.
- Pēc iztukšošanas ievietojiet aizbāžņus atpakaļ un pievelciet tos (pievilkšanas momentus skatiet A6., A7. un A12. att. pielikumā).

 Dažās sūkņa iekšējās daļās var palikt šķidrums. Lai šķidrumu izvadītu pilnībā, sūknis jāizjauc.

 Pārliecinieties, ka izvadītais šķidrums neizraisa savainojumus vai materiālos zaudējumus.

HORIZONTĀLIE / PAŠUZSŪCOŠIE DAUDZPAKĀPU SŪKNĪ

8. APKOPE UN TEHNISKĀ PALĪDZĪBA



BRĪDINĀJUMS: Pirms jebkādu darbu veikšanas ar elektrosūkni:

- Pārliecinieties, ka elektrobarošana ir atslēgta un apkopes laikā to nevar nejauši atjaunot.
- Ja sūknis ir vienfāzes, pārliecinieties, ka kondensators ir izlādējies.
- Aizveriet slēgvārstus pirms un pēc ierīces.



BRĪDINĀJUMS: Ja elektrosūkni izmanto karstu un/vai cilvēkiem bīstamu šķidrumu sūkņēšanai, par to obligāti informējiet personālu, kas veiks remontu. Šajā gadījumā notify sūkni, lai nodrošinātu operatora drošību.



Pastāv risks, ka sūkņējams šķidrums izšļāksies no mašīnas: Sūkņējams šķidrums var būt zem spiediena arī tad, kad mašīna ir apturēta; pirms darbu veikšanas atdaliet mašīnu no sistēmas, aizverot slēgvārstus pirms un pēc tās, un daļēji atskrūvējiet uzpildes aizbāzni, lai samazinātu iekšējo spiedienu. Šīs darbības laikā var izplūst šķidrums. Pārliecinieties, ka izvadītais šķidrums neizraisa savainojumus vai materiālos zaudējumus.



BRĪDINĀJUMS: Ja elektrosūkņa remontu veic ražotāja nepilnvarots personāls, garantija zaudē spēku, un iekārtas lietošana ir nedroša un potenciāli bīstama.



Pirms sākat darbu ar ierīci, pagaidiet, līdz virsmas atdziest.

Elektrosūknim nav nepieciešama plānota kārtējā apkope. Lai saglabātu garantiju un neapdraudētu ierīces drošību, elektrosūkņa remontu uzticiet tikai ražotāja pilnvarotam personālam. Izmantojiet tikai oriģinālās vai ražotāja apstiprinātās rezerves daļas. Lai saņemtu rezerves daļas un ārpuskārtas apkopes rīkasgrāmatas, sazinieties ar ražotāju.

Vienmēr lietojiet noteiktos IAL (skatiet attiecīgo sadaļu).

Regulāri pārbaudiet, vai motora iekšpusē neveidojas kondensāts (ja ir drenāžas atveres).

Parasti nodilumam pakļautās sastāvdaļas ir: gala blīvējums (30.1. detaļa A9., A10. un A14. att.). Nodilums ir atkarīgs no darba apstākļiem un slodzes. Regulāras šo detaļu nodiluma pārbaudes palielina izstrādājuma uzticamību un pagarina tā kalpošanas laiku. Veiciet pārbaudes reizi mēnesī, bet biežāk, ja to prasa darba apstākļi, kā arī pirmajās 500 darba stundās.

- Pārbaudiet, vai zem ierīces uz grīdas nav šķidruma, kas noplūdis no gala blīvējuma.
- Regulāri pārbaudiet, vai motora iekšpusē neveidojas kondensāts (ja ir drenāžas atveres).
- Katru dienu pārbaudiet, vai aizsargi ir savā vietā un drošības ierīces darbojas.
- Reizi mēnesī pārbaudiet kabelu stāvokli (īpaši kabelu ievadu vietās) un iztīriet sistēmas filtrus un/vai iesūkšanas režģi.
- Nepieļaujiet putekļu uzkrāšanos uz motora un šķēršļus dzesēšanas gaisa plūsmai.

9. RĪCĪBA ĀRKĀRTAS SITUĀCIJĀS

9.1. Ugunsgrēks

- No mašīnas daļām aizdegšanās riskam ir pakļauts tikai motors. Ņemiet vērā arī to materiālu aizdegšanās risku, kuri nav mašīnas daļa, bet atrodas tās tuvumā.
- Ugunsgrēka gadījumā izmantojiet ugunsdzēsības aparātus, kas ir apstiprināti elektroiekārtu dzēsīšanai.

9.2. Šķidruma noplūde

- Sūkņejamā šķidruma noplūdi no mašīnas var izraisīt uzstādīšanas, iedarbināšanas, apkopes vai ekspluatācijas izbeigšanas darbi, neparedzēti bojājumi vai pārmērīgs blīvējumu nodilums.
- Ja noplūde var būt bīstama vai kaitīga cilvēku vai dzīvnieku veselībai vai videi, ap mašīnu ierīkojiet šķidrumnecaurlaidīgu savākšanas vannu. Savāciet šķidrumu un pareizi utilizējiet to, izvairoties no izplūšanas apkārtējā vidē.

10. TRAUCĒJUMU NOVĒRŠANA

Lai novērstu elektrosūkņa darbības traucējumus, ievērojiet norādījumus tabulā 1. Ja jums nav nepieciešamo zināšanu un prasmju, sazinieties ar kvalificētu personālu.



Vienmēr izmantojiet IAL (skatīt attiecīgo sadaļu) un atbilstošus instrumentus.

11. UTILIZĀCIJA



Ar šo simbolu marķētās ierīces nedrīkst izmest sadzīves atkritumos; tās jānodod vietējos elektrisko un elektronisko iekārtu atkritumu (EEIA) savākšanas centros vai izplatītājam, kura pienākums ir tās pieņemt atpakaļ. Izstrādājums nav potenciāli bīstams cilvēku veselībai un videi, jo tas nesatur Direktīvā 2011/65/ES (RoHS) minētās kaitīgās vielas, taču, atstāts vidē, tas negatīvi ietekmē ekosistēmu. Par neatļautu vai nepareizu izstrādājuma utilizāciju ir paredzētas bargas administratīvas un/vai krimināltiesiskas sankcijas.

1. TABULA - BOJĀJUMU MEKLĒŠANA

BOJĀJUMS	IESPĒJAMIE CĒĻŅI	NOVĒRŠANAS PASĀKUMI
10.1 Sūkņis griežas, bet nepārsūknē šķidrumu	a) Iekšējās daļas ir aizsprostotas ar svešķermeņiem:	Lieciet izjaukt un iztīrīt sūkni.
	b) Sūcvads ir aizsprostots:	Iztīriet cauruļvadu.
	c) Sūcvadā ieplūst gaiss	Pārbaudiet visa cauruļvada hermētiskumu līdz sūknim un noblīvējiet noplūdes vietas.
	d) Sūkņī nav uzpildīts:	Piepildiet sūkni un nodrošiniet šķidruma iesūkšanu. Pārbaudiet sūcvada gala pretvārsta hermētiskumu.
	e) Spiediens iesūkšanas pusē ir pārāk zems, un parasti ir dzirdams kavitācijas trokšnis:	Pārāk lieli spiediena zudumi sūcvadā vai pārāk liels iesūkšanas augstums (pārbaudiet uzstādītā sūkņa NPSH).
	f) Motoru darbina ar nepietiekamu spriegumu:	Pārbaudiet spriegumu motora spailēs un vadu šķēsgriezuma atbilstību.
10.2 Sūkņī vibrē	a) Nepareizs stiprinājums pie pamatnes:	Pārbaudiet un pilnībā pievelciet stiprinājuma tapskrūvjus uzgriežņus.
	b) Svešķermeņi nosprosto sūkni:	Lieciet izjaukt un iztīrīt sūkni.
	c) Sūkņa griešanās traucējumi:	Pārbaudiet, vai sūkņī brīvi griežas, neuzrādot neierastu pretestību.
	d) Bojāts elektriskais slēgums:	Pārbaudiet sūkņa elektriskos pieslēgumus.
10.3 Motors pārmērīgi sakarst	a) Nepietiekams spriegums:	Pārbaudiet spriegumu motora spailēs. Sprieguma novirzei no nominālā sprieguma jābūt $\pm 6\%$ robežās.
	b) Sūkni aizsprostojuši svešķermeņi:	Lieciet izjaukt un iztīrīt sūkni.
	c) Apkārtējā temperatūra virs $+40\text{ }^{\circ}\text{C}$:	Motors ir paredzēts darbībai maksimālā apkārtējās vides temperatūrā $+40\text{ }^{\circ}\text{C}$.
	d) Savienojuma kļūda spaiļu blokā:	Pārbaudiet, vai pieslēgumi atbilst shēmai spaiļu kārbas vāka iekšpusē un datu plāksnītē norādītajiem datiem.
10.4 Sūkņī nenodrošina paredzēto veikspēju	a) Motors negriežas ar normālu ātrumu (svešķermeņi vai barošanas traucējumi u. c.):	Lieciet izjaukt sūkni un novērst defektu.
	b) Motoram ir defekts:	Nomainiet to.
	c) Sūkņī nav pienācīgi uzpildīts:	Atkārtojiet uzpildīšanas procedūru.
	d) Motors griežas nepareizā virzienā (trīsfāzu motors):	Lai mainītu griešanās virzienu, samainiet vietām 2 fāzu vadus motora spaiļu blokā vai elektrosadales skapī.
	f) Motoru darbina ar nepietiekamu spriegumu:	Pārbaudiet spriegumu motora spailēs un vadu šķēsgriezuma atbilstību.
10.5 Nostrādā automātslēdzis	a) Termoreleja iestatītā vērtība ir pārāk zema:	Ar ampērmēru pārbaudiet strāvu un iestatiet motora datu plāksnītē norādīto strāvas vērtību.
	b) Pārāk zems spriegums:	Pārbaudiet, vai barošanas kabeļa vadu šķēsgriezums ir atbilstošs.
	c) Pārāvums kādā no fāzēm:	Pārbaudiet un, ja nepieciešams, nomainiet elektrisko kabeli vai drošinātāju.
	d) Termorelejs ir bojāts:	Nomainiet to.
10.6 Caurplūdums nav vienmērīgs	a) Nav ievērots pieļaujamais iesūkšanas augstums:	Pārskatiet šajā rokasgrāmatā norādītos uzstādīšanas nosacījumus un ieteikumus.
	b) Sūcvada diametrs ir mazāks par sūkņa iesūkšanas pieslēguma diametru:	Sūcvada diametram jābūt vienādam ar sūkņa iesūkšanas pieslēguma diametru.
	c) Iesūkšanas siets un sūcvads ir daļēji aizsprostoti.	Iztīriet sūcvadu.

- NL -

-  Volg strikt de aanwijzingen in de handleiding tijdens de installatie, het onderhoud en het gebruik van het apparaat. Lees de volledige handleiding aandachtig voordat u werkzaamheden aan de pomp uitvoert.
-  Voor apparaten zonder stekker moet in de voedingsinstallatie een middel voor ont koppeling van de voeding worden geïnstalleerd, met een contactscheiding over alle polen die volledige ont koppeling onder overspanningscategorie III mogelijk maakt, overeenkomstig de geldende installatievoorschriften.
-  Deze apparatuur is niet bestemd voor gebruik door personen (inclusief kinderen) met verminderde lichamelijke, zintuiglijke of geestelijke vermogens of met gebrek aan ervaring en kennis, tenzij zij onder toezicht staan van of instructies hebben gekregen over het gebruik van het apparaat van een persoon die verantwoordelijk is voor hun veiligheid.
-  Dit apparaat mag gebruikt worden door kinderen vanaf 8 jaar en door personen met beperkte fysieke, zintuiglijke of mentale capaciteiten of met gebrek aan ervaring en kennis, maar alleen indien ze onder toezicht staan of opgeleid zijn voor het veilige gebruik van het apparaat en de gevaren in kwestie begrijpen. Kinderen mogen niet met het apparaat spelen. Reiniging en onderhoud mogen niet door kinderen zonder toezicht uitgevoerd worden.
-  Gebruik de elektropomp niet in zwembaden, baden, vijvers of soortgelijke plaatsen wanneer personen zich in het water bevinden.
-  Het apparaat moet van stroom voorzien worden via een aardlekschakelaar met een differentiële uitschakelstroom die niet hoger is dan 30 mA.
-  De driefasige apparaten moeten beschermd worden tegen kortsluiting en overbelasting via een beschermingsinrichting van klasse 10 volgens IEC 60947-4. Stel de nominale stroom in volgens de waarde die op het gegevensplaatje is weergegeven.
-  Controleer voordat u werkzaamheden aan de elektropomp uitvoert of de elektrische aansluiting op het voedingsnet is losgekoppeld en niet per ongeluk opnieuw kan worden aangesloten.

De maximale opvoerhoogte van de pomp, in meters, staat op het gegevensplaatje dat op de pomp is aangebracht en op de omslag van de handleiding.

HORIZONTALE / ZELFAANZUIGENDE MEERTRAPSPOMPEN

De pomp kan continu werken bij de maximale temperatuur die op het gegevensplaatje of in de handleiding is vermeld.

De pomp is niet beschermd tegen de gevolgen van bevriezing. De pomp moet worden verwijderd en van water worden ontdaan wanneer er risico op bevriezing bestaat, volgens de instructies in de handleiding.

Raadpleeg voor de installatie van de apparatuur de hoofdstukken "INSTALLATIE" en "HYDRAULISCHE AANSLUITINGEN".

INLEIDING EN VEILIGHEID

Dit apparaat (elektropomp) is bedoeld voor het verpompen en verhogen van de druk van vloeistoffen, binnen de grenzen die verderop in deze handleiding zijn vermeld. De elektropomp is zelfaanzuigend alleen als deze als zodanig is aangeduid (zie het gegevensplaatje). De elektropomp bestaat uit een hydraulisch deel en een elektrische motor, niet scheidbaar van elkaar. Het apparaat is voorzien van een mechanische afdichting (asafdichting) en hydraulische aansluitingen die tijdens bedrijf altijd op de zuig- en persleidingen aangesloten moeten zijn.

Deze handleiding bevat fundamentele instructies die in acht genomen moeten worden op het moment van installatie, gebruik en onderhoud.

Deze handleiding moet absoluut geraadpleegd worden door degene die belast is met de montage en door al het gekwalificeerde personeel dat zich met de werking bezighoudt en aangewezen wordt door het verantwoordelijke hoofd van de installaties. Bovendien moet deze handleiding altijd beschikbaar zijn op de plaats van gebruik van de pomp.

Identificatie van de gecodeerde instructies van deze handleiding

 **WAARSCHUWING:** Algemeen gevaar; het niet naleven van deze veiligheidsinstructies kan persoonlijk letsel veroorzaken.

 **WAARSCHUWING:** Elektrisch gevaar; Het niet naleven van deze instructies kan elektrocutie veroorzaken, met risico op ernstig of dodelijk persoonlijk letsel.

 **WAARSCHUWING:** Heet oppervlak; het niet naleven van deze veiligheidsinstructies kan persoonlijk letsel veroorzaken.

Risico's als gevolg van het niet naleven van de veiligheidsvoorschriften

Het niet naleven van de veiligheidsvoorschriften kan lichamelijke en materiële schade veroorzaken en kan tevens leiden tot milieuverontreiniging.

Het niet naleven van de veiligheidsvoorschriften kan leiden tot volledig verlies van de garantierechten.

Het niet naleven van deze voorschriften kan bijvoorbeeld leiden tot:

- het defect van de voornaamste functies van de machine of van de installatie,
- het compromitteren van de onderhoudswerkzaamheden,
- lichamelijke schade te wijten aan elektrische of mechanische oorzaken.

Algemeen

Dit apparaat (pomp of elektropomp, afhankelijk van het model) is vervaardigd volgens de modernste technieken, in volledige overeenstemming met de geldende voorschriften, en heeft een strenge kwaliteitscontrole ondergaan.

Deze handleiding helpt u de werking en de mogelijke toepassingen van het apparaat te begrijpen.

De handleiding voor het gebruik bevat belangrijke aanbevelingen die nodig zijn voor de correcte en economische werking van het apparaat. Het is noodzakelijk deze aanbevelingen in acht te nemen om de betrouwbaarheid en de levensduur te garanderen en om risico's op ongevallen te vermijden die het gevolg zijn van oneigenlijk gebruik.

Het apparaat moet gebruikt worden voor de toepassingen en binnen de limieten die in de volgende paragrafen beschreven worden.

De werkzaamheden in verband met hantering, installatie, gebruik, onderhoud en buitenbedrijfstelling van het product brengen risico's voor mens en milieu met zich mee die niet volledig door het ontwerp kunnen worden weggenomen.

De voornaamste risico's zijn van elektrische aard (elektrocutie) en mechanische aard (letsel als gevolg van scherpe randen, schaafwonden of verbrijzeling). Alle handelingen mogen alleen worden uitgevoerd door ervaren, professioneel personeel dat beschikt over geschikte beschermingsmiddelen en gereedschappen, wanneer de machine spanningsloos is en er met de grootst mogelijke aandacht te werk wordt gegaan. Het niet naleven van de voorschriften in deze handleiding en van veilige werkmethoden verhoogt de gezondheidsrisico's.

De fabrikant aanvaardt geen aansprakelijkheid voor ongevallen of schade veroorzaakt door nalatigheid, oneigenlijk gebruik van de elektropomp, het niet naleven van de in deze handleiding beschreven instructies of gebruik onder andere dan de toegestane omstandigheden.

In de geleverde toestand heeft de elektropomp geen van buitenaf toegankelijke

bewegende delen of delen die normaal onder spanning staan.



De gebruiker mag de elektropomp noch geheel noch gedeeltelijk demonteren, noch wijzigingen aanbrengen of het product onklaar maken. Indien de beschermingen tijdens de installatie verwijderd worden, moeten ze onmiddellijk weer teruggeplaatst worden.

Persoonlijke Beschermingsmiddelen (PBM)

Gebruik tijdens installatie, regulier en buitengewoon onderhoud, demontage en afdanking de hieronder aangegeven persoonlijke beschermingsmiddelen (PBM). Bijkomende PBM kunnen noodzakelijk zijn afhankelijk van de werkomstandigheden. Het correcte gebruik van de PBM maakt het mogelijk de blijvende risico's voor de gezondheid te beperken.



Draag veiligheidshandschoenen.



Bescherm het gezichtsvermogen met een veiligheidsbril.



Draag veiligheidsschoenen die van de grond isoleren en voorzien zijn van een beschermneus



Draag een ademhalingstoestel waar het risico op toxische, irriterende of verstikkende uitwasemingen aanwezig is

Geschikte kleding



Tijdens de onderhoudswerkzaamheden en hoe dan ook wanneer de machine gestart is, met inbegrip van de normale werking, moeten kledingstukken of accessoires vermeden worden die verstrikt kunnen raken in de mobiele onderdelen van de machine.

2 INFORMATIE OVER HET PRODUCT

Het gegevensplaatje vermeldt het model, de belangrijkste bedrijfsspecificaties en het serienummer. Het is belangrijk deze gegevens te vermelden bij een verzoek om service of technische ondersteuning en bij het bestellen van reserveonderdelen. Raadpleeg voor de positie van het gegevensplaatje de positie van T in de afbeeldingen in de bijlage, afb. A5 (standaardmodel) en afb. A11 (zelfaanzuigend model).

Het model van het product wordt geïdentificeerd aan de hand van de alfanumerieke identificatiecode die op het gegevensplaatje staat. De betekenis van de tekens waaruit de code bestaat wordt voorgesteld in afb. 1. Naast de identificatiecode, wordt het product geïdentificeerd door het serienummer (afb. 2). Deze informatie staat ook op het etiket dat op de omslag van deze handleiding aangebracht is.

Identificatiecode van de pomp (afb. 1)

3	MH	p	04	-	I	S	-	T	5	B	007	-	VBE	-	W2	-	DT		
																		Aandrijving:	“ “ (No Drive), “DT” (Drivotech), “DM” (Drivotech mini), “DC” (Drivotech compact)
																		Motortype:	
																		Mechanische afdichting:	“QQE” (siliciumcarbide/siliciumcarbide/EPDM)
																		Motorvermogen (kW x 10)	
																		Motorspanning:	
																		Motorfrequentie:	”5” (50 Hz), ”6” (60 Hz)
																		Motorfase:	”M” (Eenfasig), ”T” (Driefasig)
																		Pompversie	”S” (Standaard), ”X” (Speciaal)
																		Materiaalversies:	”I” (AISI 304), ”N” (AISI 316), ”P” (AISI 316 + PASS)
																		Aantal trappen	
																		Versie	“ “ (Standaard), ”p” (Zelfaanzuigend)
																		Model pomp	
																		Nominaal debiet [m³/h]	

Verklaring van overeenstemming

De verklaring van overeenstemming, met inbegrip van de voorschriften en reglementen waarmee rekening gehouden is in het ontwerp, staat aan het einde van de handleiding.

Geluidsemissie

De geluidsemissie wordt voornamelijk bepaald door de grootte van de motor en de pomp. Zie afb. A3 in de bijlage (gemiddeld A-gewogen geluidsvermogen). De operators die langdurig in de nabijheid van de machine werken, moeten zich beschermen met PBM voor het gehoor, die geschikt zijn voor de geluidsdruk en de blootstellingstijd.

1 INSPECTIE VOORAF

1.1 Levering en verpakking

Het product wordt geleverd in zijn originele verpakking, die deze handleiding bevat, en moet verpakt blijven tot het moment van installatie. Het verpakte product moet opgeslagen worden op een plek die bescherming tegen de weersomstandigheden biedt. Neem het apparaat uit de verpakking en controleer of het onbeschadigd is. Controleer bovendien of de gegevens op het gegevensplaatje overeenkomen met de gewenste waarden. Volg de instructies in deze handleiding voor het aflezen van het gegevensplaatje. Neem bij elke afwijking onmiddellijk contact op met de leverancier en vermeld de aard van de gebreken.



Gebruik de machine niet als er twijfel bestaat over de veiligheid of de onbeschadigde staat ervan en neem contact op met een professioneel servicecentrum.

2.1 Gegevensplaatje pomp

Volg de onderstaande instructies voor het aflezen van het gegevensplaatje (afb. 2). De indeling van de informatie op het gegevensplaatje kan afwijken van de onderstaande weergave. Raadpleeg de symbolen die de relevante velden aanduiden. Afhankelijk van het betreffende model is bepaalde informatie mogelijk niet aanwezig.

Afb. 2: Gegevensplaatje van de elektropomp

EENFASIG:

LOGO	
Model A	
S/N° B	Date C
Code D	
Q E l/min	H F m
Hmin G m	Hmax H m
MEI ≥	Hyd. Eff. %
Continuous Duty	
Motor f J Hz	T _{amb} I °C
P ₁ K kW	
U R V ~	I S A
T U μF	
Weight L Kg	CI M IP N
Tmax O °C	
Pmax P MPa (Q bar)	CE
Made in Italy	

DRIEFASIG:

LOGO	
Model A	
S/N° B	Date C
Code D	
Q E l/min	H F m
Hmin G m	Hmax H m
MEI	Hyd. Eff. %
Continuous Duty	
Motor f J Hz	T _{amb} I °C
P ₁ K kW	
U _{Δ/V} R / T V 3~	I _{Δ/V} S / U A
IE3 2/4 V %	3/4 W % 4/4 X %
Weight L Kg	CI M IP N
Tmax O °C	
Pmax P MPa (Q bar)	CE
Made in Italy	

- A) Beschrijving van het model
- B) Serienummer
- C) Productiedatum
- D) Productcode
- E) Werkdebietbereik
- F) Werkbereik opvoerhoogte
- G) Minimum opvoerhoogte
- H) Maximum opvoerhoogte
- I) Maximale omgevingstemperatuur
- J) Elektrische voedingsfrequentie
- K) Maximum elektrisch vermogen
- L) Massa van de elektropomp
- M) Thermische isolatieklasse van de motor
- N) Beschermklasse IP
- O) Maximale vloeistoftemperatuur (zie ook paragraaf 2.2)
- P) Nominale druk (in MPa)
- Q) Nominale druk (in bar)

Eenfasige motoren:
 R) Elektrische voedingsspanning
 S) Maximale stroom
 T) Capaciteit van de condensator
 U) Maximale condensatorspanning

Driefasige motoren:
 R) Elektrische spanning, driehoekaansluiting (220/440 V: YY)
 S) Elektrische stroom, driehoekaansluiting (220/440 V: YY)
 T) Elektrische spanning, steraansluiting (220/440 V: Y)
 U) Elektrische stroom, steraansluiting (220/440 V: Y)
 V) Rendement van de motor op halve belasting
 W) Rendement van de motor op 3/4 van de belasting
 X) Rendement van de motor op volle belasting

2.2 Andere plaatjes en markeringen

Op het oppervlak van de pomp kunnen afhankelijk van het model andere plaatjes aanwezig zijn die de kenmerken, de naleving van normen en reglementen of de voorschriften inzake installatie, gebruik en verwijdering van de pomp identificeren. Zie de volgende lijst.



Besteed aandacht aan de risico's die verband houden met de installatie, het onderhoud en de verwijdering van het product.



Lees de handleiding aandachtig vóór installatie en gebruik.



Apparaat goedgekeurd voor het verpompen van water bestemd voor menselijke consumptie (WRAS-certificaat), tot een maximale temperatuur van 85 °C.



Maximumtemperatuur van de vloeistof voor gebruik in een huishoudelijke, woon- of commerciële omgeving, de landbouw of de dienstverlening: 85 °C (alleen driefasige versies), 55 °C (eenfasige versies).



Maximumtemperatuur van de vloeistof UITSLUITEND voor gebruik in een industriële of gelijkwaardige omgeving: 110 °C (alleen driefasige versies), 55 °C (eenfasige versies).



Op basis van de temperatuur van de gepompte vloeistof kunnen de oppervlakken van de elektropomp hoge temperaturen bereiken. Het directe contact en de uitstoot van vloeistof kunnen brandwonden en letsels veroorzaken.

- De draairichting van de functionele delen wordt aangegeven door de markering (pijl) op de ventilatorafdekking van de motor.

2.3 Informatie over de energetische efficiëntie van de motoren

Alle elektropompen gebruiken motoren die voldoen aan verord. 640/2009 EG en latere wijzigingen, en daarmee aan rendementsklasse IE3 (driefasige uitvoeringen met een vermogen hoger dan 0,55 kW). Meer informatie over de energetische prestaties van de motoren is online beschikbaar (franklinwater.eu - productblad) en staat op het gegevensplaatje van de motor.

3 TOEPASSINGEN EN GEBRUIK

3.1 Toegestaan gebruik

Deze apparaten zijn bestemd voor professioneel gebruik in toepassingen zoals waterbevoorrading uit grondwater, drukverhoging, irrigatie of circulatie van warmtegeleidende media. Ze kunnen worden gebruikt in industriële, productie- of vergelijkbare omgevingen. De elektropompen kunnen voor dezelfde toepassingen ook worden gebruikt in huishoudelijke, commerciële, agrarische, ambachtelijke of dienstverlenende omgevingen, uitsluitend bij een temperatuur van maximaal: 85 °C voor de driefasige versies, 55 °C voor de eenfasige versies en 35 °C voor de versies met zelfaanzuiging.

N.B.: Voor de andere toepassingen is de maximaal toegestane temperatuur 110 °C (alleen driefasige versies).

De elektropompen moeten geïnstalleerd worden op een droge plaats die bescherming tegen overstromingen biedt.

De elektropomp kan continu werken bij de maximale omgevingstemperatuur die op het gegevensplaatje is vermeld.

3.2 Gepompte vloeistoffen

Schone vloeistoffen die compatibel zijn met de constructiematerialen van de elektropomp. De vloeistof moet fysische eigenschappen hebben die vergelijkbaar zijn met die van schoon water bij omgevingstemperatuur (maximale dichtheid 1030 kg/m³ en maximale viscositeit 2 cPs. Neem bij overschrijding van deze limieten contact op met de fabrikant).



Oneigenlijk gebruik kan tot oververhitting van de machine en van de voedingskabels leiden, met gevolgen als defecten en mogelijk brand.

Het eventuele zandgehalte in het water mag niet hoger zijn dan 50 g/m³. Een hogere zandconcentratie zal de levensduur van de elektropomp verlagen en het risico op blokkering verhogen. Eventuele zwevende vaste deeltjes mogen maximaal 0,5 mm groot zijn.

Water voor menselijke consumptie: alleen modellen met certificering en markering voor drinkwater, bij de maximale temperatuur die op het gegevensplaatje staat aangegeven.

3.3 Gebruiksvoorwaarden

- Maximale bedrijfsdruk (de druk aan de perszijde van de pomp, gelijk aan de som van de inlaatdruk en de door de pomp geleverde drukverhoging): zie het gegevensplaatje. De maximale inlaatdruk van de apparatuur wordt bepaald door de door de pomp geleverde drukverhoging, zodat de maximale bedrijfsdruk niet wordt overschreden (zie de paragraaf over de berekening).

- Debiet en opvoerhoogte: moeten tijdens normaal bedrijf binnen de op het gegevensplaatje aangegeven bereiken liggen. Onder deze omstandigheden werkt de machine optimaal.
- Maximumtemperatuur van de aangezogen vloeistof: 35 °C, 55 °C, 85 °C of 110 °C, afhankelijk van het gebruik (zie paragraaf 3.1).
- Minimale temperatuur van de aangezogen vloeistof: -10 °C (EPDM-afdichtingen); -10 °C (Viton®/FKM-afdichtingen); 0 °C (zelfaanzuigende modellen).
- Omgevingstemperatuur: maximaal 40 °C tot 1000 m hoogte. Neem buiten deze limieten contact op met de fabrikant.
- Elektrische voedingsspanning: raadpleeg het gegevensplaatje van de motor. De toegestane maximumafwijking is +/- 6% van de nominale waarde.
- Maximum aantal opeenvolgende starten per uur: 40.

3.4 Niet toegestaan gebruik

Gebruik de elektropomp niet voor andere toepassingen dan die eerder beschreven werden en hoe dan ook voor alle niet door de fabrikant geautoriseerde toepassingen. Oneigenlijk gebruik kan ook ernstige schade berokkenen (inclusief de dood) aan mensen, dieren, voorwerpen en het milieu.

 Gebruik de elektropomp niet wanneer deze is aangesloten op zwembaden, baden, vijvers of soortgelijke plaatsen terwijl personen zich in het water bevinden.

- Pomp geen vloeibare levensmiddelen of producten bestemd voor menselijke consumptie.
- Pomp geen drinkwater met apparatuur die niet voor dit gebruik is gecertificeerd.
- Pomp geen vloeistoffen die viskeuzer zijn en/of een hogere dichtheid hebben dan water, tenzij de fabrikant hiervoor uitdrukkelijk toestemming heeft gegeven.
- Gebruik de machine niet in een potentieel explosieve omgeving of met ontvlambare vloeistoffen.
- Laat de machine niet zonder vloeistof werken.
- Laat de elektropomp niet continu werken met een debiet van nul of lager dan 10% van de nominale waarde, om oververhitting te voorkomen. Als de temperatuur van de inkomende vloeistof hoger is dan 90 °C, verhoog dan het minimumdebiet tot 20% van de nominale waarde.
- Overschrijd de op het gegevensplaatje vermelde maximale druk niet.

3.5 Andere gebruikswijzen

Neem contact op met de fabrikant in de volgende gevallen:

- De te pompen vloeistof heeft een viscositeit of een dichtheid die groter is dan die van water (er zal een motor gebruikt moeten worden met een vermogen dat verhoudingsgewijs groter is)
- Het te pompen water is chemisch behandeld (onthard, gehoord, gedemineraliseerd, enz.)
- Er doet zich een andere situatie voor dan de situaties die onder toegestaan gebruik zijn vermeld.

4 INSTALLATIE – ALGEMEEN

Het apparaat moet geïnstalleerd worden conform de instructies van deze handleiding. Het apparaat en de uiteinden van de voedingskabel moeten beschermd worden tegen water, vochtigheid en weersomstandigheden. Controleer de beschermklasse (IP) die op het gegevensplaatje van de motor staat. Installeer het apparaat op een plaats die niet kan overstromen.

 Controleer voordat u werkzaamheden aan de machine uitvoert of de elektrische aansluiting op het voedingsnet is losgekoppeld en niet per ongeluk opnieuw kan worden aangesloten.

 Gebruik altijd de PBM die voorgeschreven worden (zie het betreffende gedeelte).

Indien nodig, gezien de gebruiksomstandigheden en de werkomgeving, wordt aangeraden geschikte voorzieningen voor de noodstilstand van de machine te installeren.

4.1 Elektrische aansluitingen

 De aansluitingen mogen uitsluitend worden uitgevoerd door ervaren en bevoegd personeel, in overeenstemming met de wettelijke verplichtingen, de geldende normen, de gangbare technische praktijken en de volgende voorschriften.

Het apparaat is uitsluitend bestemd voor vaste toepassingen (de voedingskabel mag niet door de gebruiker worden losgekoppeld en opnieuw aangesloten).

Gebruik elektrische kabels en kabelogen van het type en met de doorsnede die in de tabel in afb. A15 in de bijlage. Draai de kabelwartel vast met het in de tabel aangegeven aanhaalmoment (borg deze met de klemring in de klemmenkast, indien aanwezig). Sluit altijd de aardgeleider aan op het voorziene punt in de klemmendos, houd deze langer dan de andere geleiders. Is de bekabeling klaar, dan moet de spons die zich onder het klemmenbord bevindt, verwijderd worden.

De kabeluiteinden moeten worden aangesloten in een elektrische schakelkast met een beschermingsgraad van ten minste IP55, voorzien van een mechanische kabelbevestiging die onafhankelijk is van de elektrische klemmen en van een alpolige scheidingsschakelaar van overspanningscategorie III die verhindert dat de kast kan worden geopend wanneer het apparaat onder spanning staat. De kabel moet beschermd zijn tegen extreem hoge of lage temperaturen, open vuur en chemische stoffen.

Controleer of de gegevens op het gegevensplaatje overeenkomen met de nominale netspanning en -frequentie. Sluit de aardkabel van de elektropomp altijd aan en controleer de doeltreffende werking van het aardschakelcircuit, zowel voorafgaand aan de eerste start als maandelijks.

Maak de aansluitingen zoals in afb. A16 in de bijlage.

 De installateur is verantwoordelijk voor het uitvoeren van de aansluiting overeenkomstig de normen die gelden in het land van installatie.

 Het apparaat moet van stroom voorzien worden via een aardlekschakelaar met een differentiële uitschakelstroom die niet hoger is dan 30 mA. Test vóór de inbedrijfstelling de werking ervan.

Aanbevolen wordt de elektropomp tegen drooglopen te beschermen met een voorziening zoals een vlotter, niveausensor of normaal open drukschakelaar die op de aanzuigleiding is aangesloten (indien deze onder druk staat).

4.2 Eenfasige versies

Voed de elektropomp door middel van een onderbrekingsapparaat, in overeenstemming met de installatievoorschriften. Bij deze elektropompen hoeft de draairichting niet te worden gecontroleerd.

De eenfasige elektropompen zijn uitgerust met een in de motor geïntegreerde thermische beveiliging met automatische reset.

4.3 Driefasige versies

Voed de elektropomp via een onderbrekingsapparaat, in overeenstemming met de installatievoorschriften. De driefasige apparaten moeten beschermd worden tegen kortsluiting en overbelasting via een beschermingsinrichting van klasse 10 volgens IEC 60947-4. Stel de nominale stroom in volgens de waarde die op het gegevensplaatje is weergegeven. Gebruik een voorziening met handmatige reset.

LET OP: Controleer op het gegevensplaatje en de markeringen op de motor welke configuratie van de elektrische aansluitingen met de beschikbare netspanning overeenkomt. Wijzig indien nodig de configuratie door de doorverbindingen naar de juiste klemmen te verplaatsen. Controleer na afloop of de elektrische aansluitingen stevig en betrouwbaar zijn.

De draairichting moet gecontroleerd worden door naar de motor te kijken vanaf de zijde van de koelventilator. Verwijder de beschermingen niet om de draairichting te controleren. Laat de motor tijdens de controle van de draairichting zo kort mogelijk werken. Mocht het niet mogelijk zijn de draairichting visueel te controleren, dan kan deze indirect worden gecontroleerd met de in de installatie gemonteerde pomp bij maximaal debiet (kleppen volledig geopend, perszijde vrij), volgens een van de volgende twee methoden:

- Meet tijdens bedrijf met een stroomtang de maximaal opgenomen stroom. Bij een verkeerde draairichting worden waarden gemeten die ongeveer tweemaal zo hoog zijn als de waarden op het gegevensplaatje.
- Als alternatief kan de machine enkele seconden werken waarna de draairichting omgekeerd wordt en de handeling wordt herhaald. De correcte richting is die waarin het grootste debiet verkregen wordt.

Om de draairichting om te keren, volstaat het twee fasen onderling te verwisselen.

4.4 Toepassingen met variabele frequentie (VFD)

Controleer bij installaties met variabele frequentie (voeding via een 'inverter') of de frequentieomvormer de nominale spanning en ten minste 10% meer stroom dan de op het gegevensplaatje vermelde nominale waarde kan leveren. Raadpleeg voor de installatie en aansluiting van de voorziening de handleiding van de fabrikant.

5 HYDRAULISCHE AANSLUITINGEN

 Controleer voordat u werkzaamheden aan de elektropomp of motor uitvoert of de elektrische voeding is uitgeschakeld en niet per ongeluk opnieuw kan worden ingeschakeld.

 De installatie van de elektropomp is een handeling die complex en gevaarlijk kan zijn voor mensen. Daarom mag dit alleen worden uitgevoerd door deskundige en bevoegde installateurs.

Neem de geldende voorschriften voor ongevalpreventie in acht, gebruik geschikte beschermingsmiddelen en raadpleeg voor de water- en elektriciteitsaansluitingen de normen, wetgeving en lokale en/of nationale voorschriften die in het land van installatie gelden.

Voor een correcte werking van de pomp en om schade aan personen of zaken te voorkomen, moeten de onderstaande aanwijzingen voor de controle van de NPSH en de maximale druk in acht worden genomen.

5.1 Controle van de NPSH

Controleer de karakteristieke curven van de elektropompen om de NPSH-factor te beoordelen (afb. A8 en afb. A13 in de bijlage) en zo caviteitsproblemen te voorkomen bij een te groot hoogteverschil tussen de pomp en het niveau van de op te pompen vloeistof of bij een te hoge temperatuur (afb. A2 in de bijlage). De pomp mag niet werken als er cavitatie optreedt aangezien dit de interne onderdelen beschadigt.

De maximale hoogte van de pomp boven het vloeistofniveau "H" (zie afb. A2-B in de bijlage) kan met de volgende formule worden berekend:

$$H = pb \times 10.2 - NPSH - Hf - Hv - Hs$$

pb: Barometerdruk of aanzuigdruk van de vloeistof [bar] (absolute druk).

NPSH: Netto positieve aanzuighoogte bij maximaal bedrijfsdebiet [m] (standaardmodel: afb. A8; zelfaanzuigend model: afb. A13)

Hf: Drukverlies in de zuigleiding bij het maximale pompdebiet [m]

Hv: Dampdruk [m] afhankelijk van de vloeistoftemperatuur (tm) (zie afb. A2-A in de bijlage)

Hs: Veiligheidsmarge [m] (minimum 0,5)

Als de berekende waarde kleiner is dan "0" moet de pomp onder het niveau van de vloeistof geplaatst worden.

Voorbeeld

pb = 1 bar

Type pomp: 15MH/4

Debiet: 14 m³/h

NPSH: 1,8 m

Hf = 2,5 m

Vloeistoftemperatuur: +50 °C

Hv: 1,3 m

$H = pb \times 10,2 - NPSH - Hf - Hv - Hs$ [m].

$H = 1 \times 10,2 - 1,8 - 2,5 - 1,3 - 0,5 = 4,1$ [m]

Dit betekent dat de maximale hoogte tussen de pomp en het niveau van de aan te zuigen vloeistof 4,1 meter is.

5.2 Controle maximumdruk

5.2.1 Bedrijfsdruk

De som van de maximale door de pomp geleverde druk (zie het gegevensplaatje) en de inlaatdruk (Pin) mag de op het gegevensplaatje vermelde nominale druk (Pmax) niet overschrijden. Gebruik voor de berekening de volgende formule:

$H_{max} [m] / 10 + P_{in} [bar] < P_{max} [bar]$

5.2.2 Aanzuigdruk

De aanzuigdruk moet overeenkomstig het voorgaande punt worden begrensd, zodat de nominale druk niet wordt overschreden. Daarnaast wordt voor de volgende modellen aanbevolen de volgende limieten niet te overschrijden:

- 3MH - Pin max. 2,0 bar
- 5MH - Pin max. 4,0 bar

5.3 Minimum werkdebiet

WAARSCHUWING: De pomp mag nooit drooglopen (zonder vloeistof in de pomp). De pomp mag nooit langer dan 5 seconden werken met gesloten persklep.

Langdurig bedrijf bij een lager debiet dan het op het gegevensplaatje toegestane minimum kan ernstige oververhitting veroorzaken en de pomp beschadigen.

5.4 Leidingen en installatie

 Neem de geldende voorschriften voor ongevallenpreventie in acht, gebruik geschikte beschermingsmiddelen en raadpleeg voor de water- en elektriciteitsaansluitingen de normen, wetgeving en lokale en/of nationale voorschriften die in het land van installatie gelden.

- Raadpleeg voor de installatie afb. A5 (basisversie) of afb. A11 (zelfaanzuigende uitvoering) in de bijlage, indien van toepassing.
- De vloeistofinlaat van de pomp is frontaal (axiaal) en de uitlaat is radiaal: Controleer of de pomp correct op de leidingen is aangesloten (afb. A5 en afb. A11).
- De hydraulische leidingen moeten geschikt zijn voor de werkdruk en de aard van de gepompte vloeistof. De leidingen moeten voldoende worden ondersteund (afb. A5-1 en afb. A11-1) en mogen niet op de eenheid steunen. Forceer de leidingen niet op hun plaats wanneer ze op de pomp worden aangesloten. Flexibele leidingen of compensatoren (afb. A5-2 en afb. A11-2) zijn nodig om de overdracht van trillingen van de pomp naar de leidingen en omgekeerd te voorkomen.
- Leg de aanzuigleiding met een helling van ten minste 2% aan om luchtzakken te voorkomen.
- De diameter van de leiding mag niet kleiner zijn dan de diameter van de zuigaansluiting en de leiding moet luchtdicht zijn. Als de zuigleiding groter is dan de zuigaansluiting, installeer dan een excentrisch verloopstuk (afb. A5-6 en afb. A11-6).
- Als de pomp boven het niveau van de aan te zuigen vloeistof wordt geïnstalleerd, moet onderaan de leiding een terugslagklep worden geïnstalleerd (afb. A5-3 of afb. A11-3).
- Het uiteinde van de zuigleiding moet voldoende ondergedompeld zijn om te voorkomen dat lucht via de aanzuigwerveling binnendringt (afb. A5-7 en afb. A11-7) wanneer de vloeistof op het minimumniveau staat.
- Voor zelfaanzuigende uitvoeringen moet aan de aanzuigzijde een leiding met een horizontaal gedeelte van ten minste 0,5 m worden geïnstalleerd en aan de perszijde een verticaal gedeelte van ten minste 0,5 m, zoals aangegeven in afb. A11.
- In de zuigleiding (afb. A5-4 en afb. A11-4) en persleiding (afb. A5-4 en afb. A11-4) moeten afsluiters met een voor de leidingen geschikte maat worden geïnstalleerd om de pomp bij inspectie en onderhoud van het circuit te isoleren.
- Installeer een terugslagklep (afb. A5-5 of afb. A11-5) in de persleiding om terugstroming en waterslag te voorkomen wanneer de pomp wordt uitgeschakeld.
- De afmetingen van de schroefdraadaansluitingen van de pomp zijn weergegeven in afb. A6 en afb. A7 (basisversie) en afb. A12 (zelfaanzuigende versie). Gebruik afdichtingsmateriaal op het schroefdraad (zoals afdichtingstape, vloeibaar afdichtmiddel, pasta, hennepvezel).

6 MECHANISCHE INSTALLATIE

Haal de pomp uit de verpakking en controleer of deze onbeschadigd is. Controleer ook of de gegevens op het gegevensplaatje met de gewenste gegevens overeenkomen. Neem bij elke afwijking onmiddellijk contact op met de leverancier en vermeld de aard van de gebreken.

6.1 Verplaatsing van de machine



Neem de geldende voorschriften voor ongevallenpreventie in acht.

Gebruik voor het hijsen van de machine uitsluitend geschikte hijsmiddelen die van de vereiste markeringen zijn voorzien en in goede staat verkeren. Overschrijd het draagvermogen niet van het onderdeel met het laagste draagvermogen van alle gebruikte middelen (hijssoog, sluiting, haak, karabijnhaak, ketting, hijskabel, takel of ander middel). Gebruik alleen haken met veiligheidspal. Zie afb. A1 in de bijlage.



Controleer het gewicht van de machine voordat u met de hijswerkzaamheden begint. Het gewicht staat op het gegevensplaatje. Het hangpunt dat beoogd wordt voor de pomp/elektropomp valt niet samen met het massamiddelpunt van de machine.

Als het apparaat is voorzien van een opening voor een hijssoog, verwijder dan de dop en schroef er een geschikt hijssoog in (zie afb. A1-C). Bevestig de hijsbanden of -kettingen met hijschakels of harpsluitingen aan het hijssoog. Volg de instructies voor het gebruik die door de fabrikant van de hefwerktuigen verstrekt zijn. Voor pompen zonder hijsogen moeten de banden om het apparaat worden aangebracht, zoals in afb. A1 - aanzichten A en B.

Tijdens het optillen zal de machine de neiging vertonen rondom zijn hefpunt te draaien tot de positie die evenwicht gevonden wordt. Voer de verplaatsing voorzichtig uit. Besteed aandacht aan de inertie van het object (oscillaties in de bewegingsrichting, moeilijke snelheidsafname en stilstand).



Kijk uit voor de hangende ladingen. Blijf er niet onder staan. Besteed aandacht aan mensen, dieren en voorwerpen die in de werkzone aanwezig zijn. Gebruik de geschikte instrumenten voor het signaleren en afbakenen van de werkzone als dat nodig is. Voer geen manoeuvres of verplaatsingen boven mensen uit.

6.2 Installatie

- Raadpleeg voor de installatie afb. A5 (basisversie) of afb. A11 (zelfaanzuigende uitvoering) in de bijlage, indien van toepassing.
- Installeer de elektropomp op een toegankelijke plaats die bescherming biedt tegen vorst, laat rondom de elektropomp voldoende ruimte vrij voor gebruiks- en onderhoudswerkzaamheden.
- De installatiepositie moet overeenkomen met afb. A5 of afb. A11, indien van toepassing. Verticale montage (V in afb. A5 en afb. A11) is niet toegestaan, evenmin als horizontale montage waarbij de steunbeugels niet naar beneden zijn gericht.
- Controleer of de koelluchtstroom van de motor niet wordt gehinderd en zorg voor ten minste 100 mm vrije ruimte vanaf de ventilator (afb. A5 en afb. A11).
- Zorg voor een afvoer voor eventuele vloeistoflekken, zodat de installatielocatie niet kan overstromen en/of de unit niet onder water kan komen te staan.
- De elektropomp moet ALTIJD worden bevestigd aan een betonnen fundering of een metalen constructie die in elke richting ten minste 100 mm buiten de elektropomp uitsteekt, voldoende stijf is om deze stabiel te dragen en een massa heeft die ten minste gelijk is aan die van de elektropomp (aanbevolen: 5 maal zo groot). Gebruik schroeven en aanhaalmomenten overeenkomstig afb. A6 en afb. A7 (basisversie) en afb. A12 (zelfaanzuigende versie).
- Als de pomp werkt met vloeistof met een temperatuur hoger dan 50 °C, veranker dan de pomp alleen op de kant van de motorbeugel en laat de beugel aan de zuigzijde vrij (versies met twee beugels). Installeer elastische elementen tussen de pomp en de leidingen, om de thermische uitzettingen te compenseren.
- Om overbrenging van trillingen te beperken, moeten trillingdempende verbindingselementen tussen de pomp en de fundering geplaatst worden.

6.3 Overige beschermingen en afschermingen

- Op basis van de temperatuur van de gepompte vloeistof kunnen de oppervlakken van de elektropomp hoge temperaturen bereiken. Indien nodig, zorg dan voor afschermingen om accidenteel contact te vermijden, zonder dat de normale werking van de machine hierdoor belemmerd wordt (bijv. koeling van de motor).
- In geval van breuken, installatiefouten of tijdens het vullen kan vloeistof met hoge snelheid naar buiten spuiten. Als vloeistoflekken gevaarlijk of schadelijk kunnen zijn voor de gezondheid van mensen of dieren, breng dan indien nodig geschikte vaste of tijdelijke afschermingen aan.

6.4 Accessoires

- Hydraulische aansluitset: maakt de aansluiting van het hydraulische gedeelte op de leidingen mogelijk (afhankelijk van het gewenste type aansluiting).

7 INDIENSTSTELLING EN BUITENDIENSTSTELLING



LET OP:

- Kijk uit dat de afgetapte vloeistof geen schade aan personen of eigendommen kan toebrengen.
- Zet het apparaat niet in werking zonder veiligheidsvoorzieningen (mechanische afschermingen en voorgeschreven elektrische beschermingen).

- Tijdens de normale werking kunnen de externe oppervlakken van de pomp en van de motor de 40 °C (104 °F) overschrijden als de gepompte vloeistof niet op omgevingstemperatuur is.
- Raak de unit niet aan zonder geschikte beschermingsmiddelen.
- Plaats geen brandbaar materiaal vlakbij de pomp.
- De elektropomp mag NIET worden gestart zonder vooraf met vloeistof te zijn gevuld.
- Drooglopen kan de mechanische afdichting onherstelbaar beschadigen.
- Laat de pomp niet langer dan 5 seconden werken met de zuig- en perskleppen gesloten.
- Stel de stilstaande pomp niet bloot aan temperaturen onder het vriespunt; bevriezing van de vloeistof beschadigt de pomp.

7.1 Voorpompen

Geval waarbij het vloeistofniveau boven de pomp ligt of de inlaatleiding onder druk staat (detail B in afb. A5 voor de basisversie en afb. A11 voor de zelfaanzuigende versie, in de bijlage):

- Sluit de persklep (detail 8 in afb. A5 of afb. A11).
- Verwijder de vuldoppen (details A1 en A2 in afb. A5 of afb. A11).
- Open de afsluiter aan de aanzuigzijde (detail 4 in afb. A5 of afb. A11) om de vloeistof binnen te laten en wacht tot er water uit de pomp stroomt.
- Sluit de zuigklep en draai de vuldoppen vast (zie aanhaalmomenten in afb. A6, afb. A7 en afb. A12 in de bijlage).

Geval waarbij het vloeistofniveau onder de pomp ligt (detail A in afb. A5 voor de basisversie en afb. A11 voor de zelfaanzuigende versie, in de bijlage):

- Sluit de persklep (detail 8 in afb. A5 of afb. A11) en open de zuigklep (detail 4 in afb. A5 of afb. A11).
- Verwijder de vuldoppen (details A1 en A2, waar aanwezig, in afb. A5 of afb. A11).
- Vul de pomp met behulp van een trechter totdat er water naar buiten stroomt (het kan nodig zijn de handeling meerdere keren te herhalen om de pomp beter te vullen).
- Plaats de vuldoppen terug en draai ze vast (zie aanhaalmomenten in afb. A6, afb. A7 en afb. A12 in de bijlage).

7.2 Starten van de pomp

Controleer voorafgaand aan de start of:

- De elektropomp correct op de elektrische voeding aangesloten is.
- De pers- en zuigaansluitingen correct zijn vastgedraaid.
- De elektropomp naar behoren is gevuld (zie paragraaf "7.1 Voorpompen").
- De afsluiter aan de perszijde (detail 8 in afb. A5 en afb. A11) gesloten is en de zuigklep (detail 4 in afb. A5 en afb. A11) geopend is.

Start de motor en open geleidelijk de klep aan de perszijde van de pomp.

Na enkele seconden lawaaiige werking door het afvoeren van eventuele lucht moet het apparaat bij normaal bedrijf stil en gelijkmatig werken, zonder plotselinge drukschommelingen. Raadpleeg de storingszoektafel (TABEL 1) als dit niet het geval is. Na werking van een aantal seconden kan het nodig zijn de lucht af te voeren die zich op de hoogste punten van de installatie en van de pomp verzamelt.

Zelfaanzuigende uitvoeringen kunnen langer nodig hebben om alle lucht uit de pomp en de zuigleiding te verwijderen als deze niet volledig zijn gevuld: 1 tot 3 minuten.

Als het voerpompen niet binnen 5 minuten is voltooid, stop dan de pomp en controleer de vulling; voeg indien nodig meer vloeistof toe (paragraaf "7.1 Voorpompen").

N.B.: Nadat de lucht is afgevoerd, maakt de pomp een dof geluid doordat de aanzuigklep binnenin sluit. Dit geluid geeft aan dat de pomp correct is voorgepompt en hoort bij de normale werking.

Zodra de aanzuigklep van de pomp is gesloten, bereikt de druk snel de normale bedrijfswaarde.

7.3 Leegmaken van de pomp (buitendienststelling)

Als het nodig is de pomp te legen, voor onderhoud of voor lange periodes van inactiviteit, dan moet u als volgt handelen:

- Sluit de afsluiters van de pers- en zuigleidingen (details 4 en 8 in afb. A5 of afb. A11, in de bijlage).
- Laat de druk van de pomp af door de afvoerdop gedeeltelijk los te draaien (detail A3 in afb. A5 en afb. A11). Wanneer de druk volledig is afgelaten, verwijdert u de afvoerdop (detail A3 in afb. A5 of afb. A11) volledig en wacht u tot de pomp is leeggemaakt.
- Plaats na het leegmaken de vuldoppen terug en draai ze opnieuw vast (zie aanhaalmomenten in afb. A6, afb. A7 en afb. A12 in de bijlage).



In sommige interne delen van de pomp kan vloeistof achterblijven. Om alle vloeistof te verwijderen, moet de pomp worden gedemonteerd.



Let erop dat de afgevoerde vloeistof geen letsel aan personen of schade aan zaken veroorzaakt.

8 ONDERHOUD EN ASSISTENTIE



WAARSCHUWING: Vóór werkzaamheden aan de elektropomp:

- Controleer of de elektrische spanning onderbroken is en niet onbedoeld hersteld kan worden tijdens de onderhoudswerkzaamheden.
- Als de pomp eenfasig is, controleer dan of de condensator ontladen is.
- Sluit de afsluiters stroomopwaarts en stroomafwaarts van het apparaat.



WAARSCHUWING: Als de elektropomp wordt gebruikt voor hete vloeistoffen en/of vloeistoffen die gevaarlijk zijn voor mensen, moet het personeel dat de reparatie uitvoert hiervan uitdrukkelijk op de hoogte worden gebracht. Reinig in dat geval de pomp om de veiligheid van de operator te waarborgen.



Risico op wegsprengen van door de machine verpompte vloeistof: De verpompte vloeistof kan onder druk staan, zelfs wanneer de machine stilstaat; isoleer de machine vóór werkzaamheden van de installatie door de afsluiters stroomopwaarts en stroomafwaarts te sluiten en draai de vuldop gedeeltelijk los om de interne druk te verlagen. Tijdens deze fase kan vloeistof vrijkomen. Let erop dat de afgevoerde vloeistof geen letsel aan personen of schade aan zaken veroorzaakt.



WAARSCHUWING: Het repareren of laten repareren van de elektropomp door personeel dat niet door de fabrikant is geautoriseerd, leidt tot verlies van de garantie en betekent dat met onveilige en potentieel gevaarlijke apparatuur wordt gewerkt.



Wacht tot de oppervlakken zijn afgekoeld voordat u werkzaamheden aan het apparaat uitvoert.

De elektropomp vereist geen gepland routinematig onderhoud. Laat de elektropomp uitsluitend repareren door personeel dat door de fabrikant is geautoriseerd, zodat de garantie behouden blijft en de veiligheid van het apparaat niet in gevaar komt. Gebruik alleen originele reserveonderdelen of die goedgekeurd zijn door de fabrikant. Neem voor reserveonderdelen en handleidingen voor buitengewoon onderhoud contact op met de fabrikant.

Gebruik altijd de PBM die voorgeschreven worden (zie het betreffende gedeelte). Controleer regelmatig of zich geen condens in de motor vormt (als er afvoergaten aanwezig zijn).

De onderdelen die normaal aan slijtage onderhevig zijn, zijn: de mechanische afdichting (detail 30.1 in afb. A9, afb. A10 en afb. A14). Slijtage hangt samen met de bedrijfsomstandigheden en -belastingen. Periodieke controles van de slijtage van deze onderdelen verhogen de betrouwbaarheid en de levensduur van het product. Voer de controles maandelijks uit, vaker als de werkomstandigheden dit vereisen en tijdens de eerste 500 werkuren.

- Controleer de grond onder het apparaat op eventueel uit de mechanische afdichting gelekte vloeistof.
- Controleer regelmatig of zich geen condens in de motor vormt (als er afvoergaten aanwezig zijn).
- Controleer dagelijks de aanwezigheid van de afschermingen en de werking van de veiligheidsvoorzieningen.
- Controleer maandelijks de staat van de kabels (vooral ter hoogte van de kabeldoorvoeren) en reinig de filters en/of het aanzuigrooster van de installatie.
- Vermijd stofophoping op de motor en belemmeringen van de stroming van de koellucht.

9 BEHEER VAN NOODGEVALLEN

9.1 Brand

- Het brandgevaar van delen van de machine is beperkt tot de motor. Houd rekening met het brandgevaar van materialen die niet tot de machine behoren maar zich vlakbij de machine bevinden.
- Gebruik bij brand blussers die goedgekeurd zijn voor het gebruik op elektrische apparaten.

9.2 Vloeistoflekage

- De gepompte vloeistof kan uit de machine lekken als gevolg van installatie-, opstart-, onderhouds- of buitenbedrijfstellingswerkzaamheden, onvoorzien defecten of overmatige slijtage van de afdichtingsonderdelen.
- Als de lekken gevaarlijk of schadelijk kunnen zijn voor de gezondheid van mensen, dieren of voor het milieu, zorg dan voor een waterdichte opvangbak rondom de machine. Vang de vloeistof op en voer deze correct af, zodat deze niet in het milieu terechtkomt.

10 VERHELLEN VAN PROBLEMEN

Volg voor het oplossen van problemen met de werking van de elektropomp de aanwijzingen in tabel 1. Als u niet over de kennis en de benodigde competenties beschikt, wendt u zich dan tot gekwalificeerd personeel.



Gebruik altijd de voorgeschreven PBM (zie de betreffende paragraaf) en geschikt gereedschap.



11 VERWIJDERING



Apparaten die met dit symbool zijn gemarkeerd, mogen niet bij het huishoudelijk afval worden weggegooid, maar moeten worden ingeleverd bij daarvoor bestemde inzamelpunten voor afgedankte elektrische en elektronische apparatuur (AEEA) of bij de distributeur, die verplicht is ze terug te nemen. Het product vormt geen potentieel gevaar voor de menselijke gezondheid of het milieu, omdat het volgens Richtlijn 2011/65/EU (RoHS) geen schadelijke stoffen bevat; wanneer het echter in het milieu wordt achtergelaten, heeft het een negatieve impact op het ecosysteem. Illegale of onjuiste verwijdering van het product kan leiden tot zware administratieve en/of strafrechtelijke sancties.

TABEL 1 - OPSPOREN VAN DEFECTEN

DEFECT	MOGELIJKE OORZAKEN	OPLOSSINGEN
10.1 De pomp draait maar levert geen debiet	a) De interne onderdelen zijn verstopt door vreemde objecten:	Laat de pomp demonteren en reinigen.
	b) Zuigleiding verstopt:	Reinig de leiding.
	c) Lucht komt binnen via de zuigleiding	Controleer de dichtheid van de volledige leiding tot aan de pomp en dicht deze indien nodig af.
	d) De pomp is niet voorgepompt:	De pomp vullen en voorpompen. Controleer de hermetische afdichting van de bodemklep.
	e) De zuigdruk is te laag en doorgaans worden daarbij cavitatiegeluiden gehoord:	Te veel drukverlies in de aanzuigleiding of de aanzuighoogte is te groot (controleer de NPSH van de geïnstalleerde pomp).
	f) Motor gevoed met onvoldoende spanning:	Controleer de spanning op de klemmen van de motor en de correcte doorsnede van de geleiders.
10.2 De pomp trilt	a) Verankerung op het vlak is defect:	Controleer de moeren van de tapeinden en draai ze volledig vast.
	b) Vreemde objecten verstopen de pomp:	Laat de pomp demonteren en reinigen.
	c) Belemmeringen in de rotatie van de pomp:	Controleer of de pomp vrij draait zonder abnormale weerstand te bieden.
	d) Elektrische aansluiting defect:	Controleer de aansluitingen op de pomp.
10.3 De motor wordt abnormaal warm	a) Onvoldoende spanning:	Controleer de spanning op de motorklemmen. De spanning moet binnen $\pm 6\%$ van de nominale spanning liggen.
	b) Pomp verstopt door vreemde objecten:	Laat de pomp demonteren en reinigen.
	c) Omgevingstemperatuur hoger dan $+40^{\circ}\text{C}$:	De motor is bestemd om te werken op een omgevingstemperatuur van maximaal $+40^{\circ}\text{C}$.
	d) Verbindingsfout in het klemmenbord:	Controleer of de aansluitingen overeenkomen met het schema aan de binnenzijde van de klemmenbordafscherming en met de gegevens op het gegevensplaatje.
10.4 De pomp levert niet de verwachte prestaties	a) De motor draait niet bij normale snelheid (vreemde objecten of defecte voeding, enz.):	Laat de pomp demonteren en corrigeer de afwijking.
	b) De motor is defect:	Vervangen.
	c) Slechte vulling van de pomp:	Herhaal het voorpompen.
	d) De motor draait in de verkeerde richting (driefasige motor):	Keer de draairichting om door 2 faseadren in het klemmenbord van de motor of in de schakelkast om te wisselen.
	f) Motor gevoed met onvoldoende spanning:	Controleer de spanning op de klemmen van de motor en de correcte doorsnede van de geleiders.
10.5 De automatische schakelaar schakelt uit	a) Te lage waarde van het thermisch relais:	Controleer de stroomsterkte met een ampèremeter en stel de stroom in op de waarde die op het motorgegevensplaatje staat.
	b) De spanning is te laag:	Controleer of de doorsnede van de geleiders van de elektrische kabel correct is.
	c) Onderbreking van een fase:	Controleer de elektrische kabel of zekering en vervang deze indien nodig.
	d) Het thermisch relais is defect:	Vervangen.
10.6 Het debiet is niet regelmatig	a) De zuighoogte wordt niet in acht genomen:	Controleer opnieuw de installatievoorwaarden en de aanbevelingen in deze handleiding.
	b) De zuigleiding heeft een diameter die kleiner is dan die van de pomp:	De zuigleiding moet dezelfde diameter hebben als de zuigopening van de pomp.
	c) De zuigkorf en de zuigleiding zijn gedeeltelijk verstopt.	Reinig de zuigleiding van binnen.

- PL -

 Podczas instalacji, konserwacji i użytkowania urządzenia należy ściśle przestrzegać wskazówek zawartych w instrukcji. Przed przystąpieniem do jakichkolwiek czynności przy pompie należy uważnie przeczytać wszystkie części instrukcji obsługi.

 W przypadku urządzeń bez wtyczki w instalacji zasilającej należy zamontować, zgodnie z obowiązującymi zasadami wykonywania instalacji, urządzenie odłączające od zasilania, zapewniające rozwarcie styków na wszystkich biegunach i całkowite odłączenie w warunkach III kategorii przepięciowej.

 Urządzenie nie jest przeznaczone do użytku przez osoby (w tym dzieci) o ograniczonych zdolnościach fizycznych, sensorycznych lub umysłowych ani przez osoby bez odpowiedniego doświadczenia i wiedzy, chyba że pozostają one pod nadzorem osoby odpowiedzialnej za ich bezpieczeństwo lub zostały przez nią poinstruowane w zakresie użytkowania urządzenia.

 Urządzenie może być używane przez dzieci w wieku powyżej 8 lat oraz osoby o ograniczonych zdolnościach fizycznych, sensorycznych lub umysłowych albo bez odpowiedniego doświadczenia i wiedzy wyłącznie pod nadzorem lub po poinstruowaniu w zakresie bezpiecznego użytkowania urządzenia, pod warunkiem że rozumieją związane z tym zagrożenia. Dzieciom nie wolno bawić się urządzeniem. Dzieciom bez nadzoru nie wolno wykonywać czyszczenia ani konserwacji przewidzianej dla użytkownika.

 Nie używać elektropompy w basenach, zbiornikach, stawach ani podobnych miejscach, gdy w wodzie przebywają ludzie.

 Urządzenie musi być zasilane poprzez wyłącznik różnicowoprądowy o prądzie różnicowym zadziałania nieprzekraczającym 30 mA.

 Urządzenia trójfazowe muszą być chronione przed zwarcieniem i przeciążeniem za pomocą urządzenia zabezpieczającego klasy 10 zgodnie z IEC 60947-4. Ustawić prąd znamionowy zgodnie z wartością podaną na tabliczce znamionowej.

 Przed rozpoczęciem jakichkolwiek prac przy elektropompie należy upewnić się, że została ona odłączona od sieci zasilającej i nie może zostać przypadkowo ponownie podłączona.

Maksymalna wysokość podnoszenia pompy, wyrażona w metrach, jest podana na tabliczce znamionowej umieszczonej na pompie oraz na okładce instrukcji.

Pompa może pracować w sposób ciągły w maksymalnej temperaturze wskazanej na tabliczce znamionowej lub w instrukcji obsługi.

Pompa nie jest zabezpieczona przed skutkami zamarznięcia. W przypadku ryzyka zamarznięcia należy ją zdemontować i opróżnić z wody zgodnie ze wskazówkami zawartymi w instrukcji.

Wskazówki dotyczące instalacji urządzenia znajdują się w rozdziałach „INSTALACJA” i „POŁĄCZENIA HYDRAULICZNE”.

WSTĘP I BEZPIECZEŃSTWO

Urządzenie (elektropompa) jest przeznaczone do przetłaczania cieczy i zwiększania ich ciśnienia, w granicach określonych w dalszej części instrukcji. Elektropompa jest samozasysająca tylko wtedy, gdy jest oznaczona jako taka (patrz tabliczka znamionowa). Elektropompa składa się z nierozłącznych części: części hydraulicznej i silnika elektrycznego. Urządzenie jest wyposażone w uszczelnienie mechaniczne (uszczelnienie wału) oraz przyłącza hydrauliczne, które podczas pracy muszą być zawsze podłączone do przewodów ssawnego i tłoczego.

Niniejsza instrukcja zawiera podstawowe zalecenia, których należy przestrzegać podczas instalacji, użytkowania i konserwacji.

Z niniejszą instrukcją musi bezwzględnie zapoznać się instalator oraz cały wykwalifikowany personel wyznaczony przez osobę odpowiedzialną za instalację do nadzorowania pracy urządzenia. Ponadto instrukcja musi być zawsze dostępna w miejscu użytkowania pompy.

Oznaczenia wskazówek zawartych w niniejszej instrukcji

 OSTRZEŻENIE: Zagrożenie ogólne; nieprzestrzeganie tych wskazówek bezpieczeństwa może spowodować obrażenia ciała.

 OSTRZEŻENIE: Zagrożenie elektryczne; nieprzestrzeganie tych wskazówek może spowodować porażenie prądem elektrycznym, grożące poważnymi obrażeniami ciała lub śmiercią.

 OSTRZEŻENIE: Gorąca powierzchnia; nieprzestrzeganie tych wskazówek bezpieczeństwa może spowodować obrażenia ciała.

Zagrożenia wynikające z nieprzestrzegania zasad bezpieczeństwa

Nieprzestrzeganie zasad bezpieczeństwa może spowodować obrażenia ciała, szkody materialne oraz zanieczyszczenie środowiska.

Nieprzestrzeganie zasad bezpieczeństwa może doprowadzić do całkowitej utraty prawa do roszczeń gwarancyjnych.

Nieprzestrzeganie tych zasad może spowodować na przykład:

- utratę podstawowych funkcji maszyny lub instalacji,
- zakłócenia w wykonywaniu czynności konserwacyjnych,
- obrażenia ciała wskutek zagrożeń elektrycznych lub mechanicznych.

Ogólne informacje

Urządzenie (pompa lub elektropompa, w zależności od modelu) zostało wykonane z zastosowaniem najnowocześniejszych technologii, w pełnej zgodności z obowiązującymi normami, oraz poddane rygorystycznej kontroli jakości.

Niniejsza instrukcja ułatwi zrozumienie zasady działania urządzenia i poznanie jego możliwych zastosowań.

Instrukcja obsługi zawiera ważne zalecenia niezbędne do prawidłowego i oszczędnego działania urządzenia. Takich zaleceń należy przestrzegać, aby zagwarantować niezawodność, trwałość i uniknąć ryzyka wypadków wynikających z niewłaściwego użytkowania.

Urządzenie należy użytkować zgodnie z przeznaczeniem i w granicach określonych w poniższych punktach.

Czynności związane z przemieszczaniem, instalacją, użytkowaniem, konserwacją i wycofaniem produktu z eksploatacji wiążą się z zagrożeniami dla ludzi i środowiska, których nie można wyeliminować za pomocą rozwiązań konstrukcyjnych.

Główne rodzaje ryzyka resztkowego to ryzyko elektryczne (porażenie prądem) i mechaniczne (rany spowodowane ostrymi krawędziami, otarcia lub zgniecenia). Wszelkie czynności mogą wykonywać wyłącznie doświadczeni, wykwalifikowani pracownicy wyposażeni w odpowiednie środki ochrony i narzędzia, przy odłączonym zasilaniu maszyny i z zachowaniem najwyższej ostrożności. Nieprzestrzeganie zaleceń zawartych w niniejszej instrukcji oraz zasad prawidłowego wykonywania pracy zwiększa zagrożenie dla zdrowia.

Producent nie ponosi odpowiedzialności za wypadki ani szkody spowodowane zaniedbaniami, niewłaściwym użytkowaniem elektropompy, nieprzestrzeganiem wskazówek zawartych w niniejszej instrukcji lub użytkowaniem w warunkach innych niż dozwolone.

W stanie dostawy elektropompa nie ma części ruchomych ani części znajdujących się normalnie pod napięciem, które byłyby dostępne z zewnątrz.



Użytkownik nie może demontować elektropompy ani całkowicie, ani częściowo, ani dokonywać żadnych zmian czy przerabiać produktu. Osłony zdjęte podczas instalacji należy niezwłocznie zamontować ponownie.

Środki ochrony indywidualnej (ŚOI)

Podczas instalacji, konserwacji bieżącej i specjalistycznej, demontażu oraz utylizacji należy stosować wskazane poniżej środki ochrony indywidualnej (SOI). Dodatkowe SOI mogą być konieczne, w zależności od warunków pracy.

Prawidłowe stosowanie ŚOI pozwala zmniejszyć ryzyko resztkowe dla zdrowia.



Nosić rękawice ochronne



Chronić wzrok za pomocą okularów ochronnych



Nosić obuwie bezpieczne, izolujące od podłoża i wyposażone w podnosek ochronny



Stosować sprzęt ochrony dróg oddechowych wszędzie tam, gdzie występuje ryzyko narażenia na toksyczne, drażniące lub duszące opary

Odpowiednia odzież



Podczas konserwacji oraz zawsze, gdy maszyna jest uruchomiona, w tym podczas normalnej pracy, nie nosić odzieży ani dodatków, które mogłyby zostać pochwycone przez ruchome części maszyny.

2 INFORMACJE O PRODUKCIE

Na tabliczce znamionowej podano model, podstawowe parametry robocze oraz numer seryjny. Dane te należy podawać przy zgłaszaniu naprawy lub zapytania do serwisu oraz przy zamawianiu części zamiennych. Położenie tabliczki znamionowej oznaczono literą T na rysunkach w załączniku: rys. A5 (model standardowy) i rys. A11 (model samozasysający).

Model produktu jest wskazany za pomocą alfanumerycznego kodu identyfikacyjnego podanego na tabliczce znamionowej. Znaczenie znaków, które składają się na kod, przedstawiono na rys. 1. Oprócz kodu identyfikacyjnego produkt jest oznaczony numerem seryjnym (rys. 2). Te informacje można również znaleźć na etykiecie umieszczonej na okładce niniejszej instrukcji.

Kod identyfikacyjny pompy (rys. 1)

3	MH	p	04	-	I	S	-	T	5	B	007	-	VBE	-	W2	-	DT	
																	Przebieg częstotliwości:	„ ” (bez przebiegu częstotliwości), „DT” (Drivotech), „DM” (Drivotech mini), „DC” (Drivotech compact)
																	Typ silnika:	
																	Uszczelnienie mechaniczne:	„QQE” (węgiel krzemu/węgiel krzemu/EPDM)
																	Moc silnika (kW x 10)	
																	Napięcie silnika:	
																	Częstotliwość silnika:	„5” (50 Hz), „6” (60 Hz)
																	Liczba faz silnika:	„M” (jednofazowy), „T” (trójfazowy)
																	Wersja pompy	„S” (standardowa), „X” (specjalna)
																	Wersje materiałowe:	„I” (AISI 304), „N” (AISI 316), „P” (AISI 316 + PASS)
																	Liczba stopni	
																	Wersja	„ ” (standardowa), „p” (samozasysająca)
																	Model pompy	
																	Znamionowe natężenie przepływu [m³/h]	

WIELOSTOPNIOWE POMPY POZIOME / SAMOZASYSAJACE

Deklaracja zgodności

Deklaracja zgodności, zawierająca normy i przepisy uwzględnione podczas projektowania, znajduje się na końcu instrukcji.

Emisia hałas

Emisja hałasu zależy głównie od wielkości silnika i pompy. Patrz rys. A3 w załączniku (średni poziom mocy akustycznej skorygowany charakterystyką A). Operatorzy pracujący przez dłuższy czas w pobliżu maszyny muszą stosować środki ochrony słuchu odpowiednie do ciśnienia akustycznego i czasu narażenia.

1 KONTROLA WSTĘPNA

1.1 Dostawa i opakowanie

Produkt jest dostarczany w oryginalnym opakowaniu zawierającym niniejszą instrukcję i musi pozostać zapakowany do czasu instalacji. Zapakowany produkt należy przechowywać w miejscu chronionym przed czynnikami atmosferycznymi. Wyjąć urządzenie z opakowania i sprawdzić, czy nie jest uszkodzone. Sprawdzić również, czy dane na tabliczce znamionowej odpowiadają wymaganiom. Przy odczytywaniu tabliczki znamionowej korzystać ze wskazań zawartych w niniejszej instrukcji. W przypadku jakiegokolwiek nieprawidłowości należy natychmiast skontaktować się z dostawcą, wskazując rodzaj wad.



W razie wątpliwości dotyczących bezpieczeństwa lub stanu technicznego maszyny nie używać jej i skontaktować się ze specjalistycznym serwisem.

2.1 Tabliczka znamionowa pompy

Aby odczytać tabliczkę znamionową, postępować zgodnie z poniższymi instrukcjami (rys. 2). Rozmieszczenie informacji na tabliczce znamionowej może różnić się od przedstawionego poniżej. Należy kierować się symbolami opisującymi poszczególne pola. W zależności od modelu niektóre informacje mogą nie występować.

Rys. 2: Tabliczka znamionowa elektropompy

JEDNOFAZOWY:

LOGO	
Model A	Date C
S/N° B	
Code D	
Q E l/min	H F m
Hmin G m	Hmax H m
MEI ≥	Hyd. Eff. %
Continuous Duty	
Motor f J Hz	P ₁ K kW
U R V ~	I S A
Weight L Kg	CI M IP N
Tmax O °C	
Pmax P MPa (Q bar)	CE
Made in Italy	

TRÓJFAZOWY:

LOGO	
Model A	Date C
S/N° B	
Code D	
Q E l/min	H F m
Hmin G m	Hmax H m
MEI	Hyd. Eff. %
Continuous Duty	
Motor f J Hz	P ₁ K kW
U _{Δ/Y} R / T V 3~	I _{Δ/Y} S / U A
IE3 2/4 V %	3/4 W % 4/4 X %
Weight L Kg	CI M IP N
Tmax O °C	CE
Pmax P MPa (Q bar)	Made in Italy

- A) Opis modelu
 B) Numer seryjny
 C) Data produkcji
 D) Kod produktu
 E) Zakres roboczej natężenia przepływu
 F) Zakres roboczej wysokości podnoszenia
 G) Minimalna wysokość podnoszenia
 H) Maksymalna wysokość podnoszenia
 I) Maksymalna temperatura otoczenia
 J) Częstotliwość zasilania
 K) Maksymalna moc elektryczna
 L) Masa elektropompy
 M) Klasa cieplna izolacji silnika
 N) Stopień ochrony
 O) Maksymalna temperatura cieczy (patrz również punkt 2.2)
 P) Ciśnienie znamionowe (w MPa)
 Q) Ciśnienie znamionowe (w bar)

Silniki jednofazowe:

- R) Napięcie zasilania
 S) Prąd maksymalny
 T) Pojemność kondensatora
 U) Maksymalne napięcie kondensatora

Silniki trójfazowe:

- R) Napięcie elektryczne, połączenie w trójkąt (220/440 V: YY)
 S) Prąd elektryczny, połączenie w trójkąt (220/440 V: YY)
 T) Napięcie elektryczne, połączenie w gwiazdę (220/440 V: Y)
 U) Prąd elektryczny, połączenie w gwiazdę (220/440 V: Y)
 V) Sprawność silnika przy połowie obciążenia
 W) Sprawność silnika przy 3/4 obciążenia
 X) Sprawność silnika przy pełnym obciążeniu

2.2 Inne tabliczki i oznaczenia

W zależności od modelu na powierzchni pompy mogą znajdować się inne tabliczki określające jej właściwości, zgodność z normami i przepisami lub wymagania dotyczące instalacji, użytkowania i utylizacji. Patrz poniższa lista.



Zwrócić uwagę na zagrożenia związane z instalacją, konserwacją i utylizacją produktu.



Przed zainstalowaniem i użyciem należy uważnie przeczytać instrukcję obsługi.



Urządzenie dopuszczone do przetłaczania wody przeznaczonej do spożycia przez ludzi (certyfikat WRAS), do maksymalnej temperatury 85 °C.



Maksymalna temperatura cieczy w zastosowaniach domowych, mieszkaniowych, handlowych, rolniczych lub usługowych: 85 °C (tylko wersje trójfazowe), 55 °C (wersje jednofazowe).



Maksymalna temperatura cieczy WYŁĄCZNIE do zastosowań przemysłowych lub równoważnych: 110 °C (tylko wersje trójfazowe), 55 °C (wersje jednofazowe).



Powierzchnie elektropompy mogą osiągać wysokie temperatury w zależności od temperatury pompowanej cieczy. Bezpośredni kontakt z tymi powierzchniami oraz wyrzut cieczy mogą spowodować oparzenia i obrażenia ciała.

- Kierunek obrotu elementów roboczych wskazuje oznaczenie (strzałka) i/lub oznaczenie na osłonie wentylatora silnika.

2.3 Informacje na temat efektywności energetycznej silników

We wszystkich elektropompach zastosowano silniki zgodne z rozporządzeniem 640/2009 WE z późniejszymi zmianami, a zatem spełniające wymagania klasy sprawności IE3 (wersje trójfazowe o mocy powyżej 0,55 kW). Więcej informacji na temat charakterystyki energetycznej silników jest dostępnych online (franklinwater.eu - karta produktu) i na tabliczce znamionowej silnika.

3 ZASTOSOWANIA I UŻYTKOWANIE

3.1 Dozwolone zastosowania

Urządzenia te są przeznaczone do zastosowań profesjonalnych, takich jak pobór wód podziemnych, podnoszenie ciśnienia, nawadnianie lub zapewnianie obiegu czynnika przenoszącego ciepło. Mogą być stosowane w przemyśle, produkcji lub równoważnych dziedzinach. Elektropompy mogą być również używane w zastosowaniach domowych, handlowych, rolniczych, rzemieślniczych lub usługowych do tych samych celów, wyłącznie w temperaturze nieprzekraczającej: 85 °C dla wersji trójfazowych, 55 °C dla wersji jednofazowych i 35 °C dla wersji samozasysających.

UWAGA: W pozostałych zastosowaniach maksymalna dopuszczalna temperatura wynosi 110 °C (tylko wersje trójfazowe).

Elektropompy należy instalować w suchych miejscach chronionych przed zalaniem.

Elektropompa może pracować w sposób ciągły w maksymalnej temperaturze otoczenia wskazanej na tabliczce znamionowej.

3.2 Pompowane ciecz

Czyste ciecz, zgodne z materiałami konstrukcyjnymi elektropompy. Właściwości fizyczne cieczy muszą być zbliżone do właściwości czystej wody w temperaturze otoczenia (maksymalna gęstość 1030 kg/m³ i maksymalna lepkość 2 cPs. W przypadku przekroczenia tych wartości należy skontaktować się z producentem).



Niewłaściwe użytkowanie może spowodować przegrzanie maszyny i przewodów zasilających, prowadzące do awarii, a potencjalnie także do pożaru.

Zawartość piasku w wodzie nie może przekraczać 50 g/m³. Większe stężenie piasku skraca żywotność elektropompy i zwiększa ryzyko jej zablokowania. Maksymalny wymiar cząstek stałych w zawieszynie nie może przekraczać 0,5 mm.

Woda przeznaczona do spożycia przez ludzi: tylko modele z certyfikatem i oznaczeniem dla wody pitnej, w maksymalnej temperaturze wskazanej na tabliczce znamionowej.

3.3 Warunki użytkowania

- Maksymalne ciśnienie robocze (ciśnienie na wylocie pompy, będące sumą ciśnienia na jej wlocie i przyrostu ciśnienia wytwarzanego przez pompę): patrz tabliczka znamionowa. Maksymalne ciśnienie na wlocie urządzenia zależy od przyrostu ciśnienia wytwarzanego przez pompę i musi być takie, aby nie zostało przekroczone maksymalne ciśnienie robocze (patrz część dotycząca obliczeń).
- Natężenie przepływu i wysokość podnoszenia: podczas normalnej pracy muszą mieścić się w zakresach podanych na tabliczce znamionowej. W tych warunkach osiąga się optymalne działanie maszyny.
- Maksymalna temperatura zasysanej cieczy: 35 °C, 55 °C, 85 °C lub 110 °C w zależności od zastosowania (patrz punkt 3.1).
- Minimalna temperatura zasysanej cieczy: -10 °C (uszczelki EPDM); -10 °C (uszczelki Viton®/FKM); 0 °C (modele samozasysające).



- Temperatura otoczenia: maksymalnie 40 °C do wysokości 1000 m n.p.m. W przypadku przekroczenia tych wartości należy skontaktować się z producentem.
- Napięcie zasilania: patrz tabliczka znamionowa silnika. Maksymalne dozwolone odchylenie wynosi +/- 6% wartości znamionowej.
- Maksymalna liczba kolejnych uruchomień na godzinę: 40.

3.4 Niedozwolone zastosowania

Nie używać elektropompy do celów innych niż opisane powyżej ani do jakichkolwiek zastosowań niezatwierdzonych przez producenta. Niewłaściwe użytkowanie może spowodować poważne obrażenia u ludzi i zwierząt (w tym śmierć), a także szkody materialne i szkody w środowisku.

 Nie używać elektropompy podłączonej do basenów, zbiorników, stawów ani podobnych miejsc, gdy w wodzie przebywają ludzie.

- Nie pompować płynnych środków spożywczych ani produktów przeznaczonych do żywienia ludzi.
- Nie pompować wody pitnej za pomocą urządzenia bez certyfikatu dopuszczającego do takiego zastosowania.
- Nie pompować cieczy o większej lepkości i/lub gęstości niż woda, chyba że producent wyrazi na to wyraźną zgodę.
- Nie używać maszyny w środowisku zagrożonym wybuchem ani nie pompować nią cieczy łatwopalnych.
- Nie dopuszczać do pracy maszyny bez cieczy.
- Aby uniknąć przegrzania, nie dopuszczać do ciągłej pracy elektropompy przy zerowym natężeniu przepływu lub przy natężeniu przepływu poniżej 10% wartości znamionowej. Jeżeli temperatura cieczy na wlocie przekracza 90 °C, zwiększyć minimalne natężenie przepływu do 20% wartości znamionowej.
- Nie przekraczać maksymalnego ciśnienia wskazanego na tabliczce znamionowej.

3.5 Inne zastosowania

Skontaktować się z producentem, jeśli:

- Pompowana ciecz ma większą lepkość lub gęstość niż woda (konieczne będzie zastosowanie silnika o proporcjonalnie większej mocy)
- Pompowana woda jest uzdatniana chemicznie (zmięczana, chlorowana, demineralizowana itp.)
- Występują warunki inne niż opisane w punkcie dotyczącym dozwolonych zastosowań.

4 INSTALACJA – OGÓLNE INFORMACJE

Urządzenie należy zainstalować zgodnie z zaleceniami zawartymi w niniejszej instrukcji. Urządzenie i końcówki przewodu zasilającego należy chronić przed wodą, wilgocią i czynnikami atmosferycznymi. Sprawdzić stopień ochrony (IP) wskazany na tabliczce znamionowej silnika. Zainstalować w miejscu nienarażonym na zalanie.

 Przed rozpoczęciem prac przy maszynie upewnić się, że została odłączona od sieci zasilającej i nie może zostać przypadkowo ponownie podłączona.

 Zawsze stosować wymagane SOI (patrz odpowiednia część instrukcji).

Jeżeli wymagają tego warunki użytkowania i środowisko pracy, zaleca się zainstalowanie odpowiednich urządzeń do zatrzymywania awaryjnego maszyny.

4.1 Połączenia elektryczne

 Połączenia może wykonywać wyłącznie doświadczony personel z odpowiednimi uprawnieniami, zgodnie z wymaganiami prawnymi, obowiązującymi normami, uznanymi zasadami techniki i poniższymi zaleceniami.

Urządzenie jest przeznaczone wyłącznie do instalacji stacjonarnych (użytkownik nie może odłączać i ponownie podłączać przewodu zasilającego).

Stosować przewody elektryczne i końcówki oczkowe typu i o przekroju wskazanych w tabeli na rys. A15 w załączniku. Dokręcić dławnicę kablową momentem podanym w tabeli (zablokować ją za pomocą pierścienia znajdującego się wewnątrz skrzynki zaciskowej, jeżeli występuje). Przewód uziemiający zawsze podłączać w przewidzianym do tego punkcie wewnątrz skrzynki zaciskowej; musi on być dłuższy od pozostałych przewodów. Po zakończeniu okablowania wyjąć gąbkę znajdującą się pod listwą zaciskową.

Końcówki przewodu należy podłączyć wewnątrz szafy elektrycznej o stopniu ochrony co najmniej IP55, wyposażonej w mechaniczne mocowanie przewodu niezależne od zacisków elektrycznych oraz w rozłącznik wszystkich biegunów o III kategorii przepięciowej, uniemożliwiający otwarcie szafy, gdy urządzenie jest pod napięciem. Przewód należy chronić przed nadmiernie wysokimi lub niskimi temperaturami, otwartym ogniem i czynnikami chemicznymi.

Sprawdzić zgodność danych na tabliczce znamionowej ze znamionowymi wartościami napięcia i częstotliwości sieci. Zawsze podłączać przewód uziemiający do elektropompy i sprawdzać skuteczność obwodu uziemienia zarówno przed pierwszym uruchomieniem, jak i co miesiąc.

WIELOSTOPNIOWE POMPY POZIOME / SAMOZASYSAJĄCE

Wykonać połączenia zgodnie z rys. A16 w załączniku.

 Obowiązkiem instalatora jest wykonanie połączenia zgodnie z przepisami obowiązującymi w kraju instalacji.

 Urządzenie musi być zasilane poprzez wyłącznik różnicowoprądowy o prądzie różnicowym zadziałania nieprzekraczającym 30 mA. Sprawdzić jego działanie przed oddaniem do użytku.

Zaleca się zabezpieczenie elektropompy przed pracą na sucho za pomocą pływaka, czujnika poziomu lub presostatu ze stykiem normalnie otwartym, podłączonego do przewodu ssawnego (jeżeli jest on pod ciśnieniem).

4.2 Wersje jednofazowe

Elektropompę zasilать poprzez urządzenie odłączające, zgodnie z zasadami wykonywania instalacji. Kierunek obrotu w przypadku elektropomp nie wymaga weryfikacji.

Elektropompy jednofazowe mają wbudowane w silnik zabezpieczenie termiczne z automatycznym resetowaniem.

4.3 Wersje trójfazowe

Elektropompę zasilать poprzez urządzenie odłączające, zgodnie z zasadami wykonywania instalacji. Urządzenia trójfazowe muszą być chronione przed zwarcie i przeciążeniem za pomocą urządzenia zabezpieczającego klasy 10 zgodnie z IEC 60947-4. Ustawić prąd znamionowy zgodnie z wartością podaną na tabliczce znamionowej. Stosować urządzenie z ręcznym resetowaniem.

UWAGA: Na tabliczce znamionowej i oznaczeniach na silniku sprawdzić, która konfiguracja połączeń elektrycznych odpowiada dostępnemu napięciu sieciowemu. W razie potrzeby zmienić konfigurację, przekładając mostki na odpowiednie zaciski. Po zakończeniu czynności sprawdzić, czy połączenia elektryczne są mocno i pewnie zamocowane.

Kierunek obrotów należy sprawdzać, patrząc na silnik od strony wentylatora chłodzącego. Nie zdejmować osłon w celu sprawdzenia kierunku obrotów. Sprawdzając kierunek obrotu, uruchomić silnik na możliwie najkrótszy czas. Jeżeli wzrokowe sprawdzenie kierunku obrotów nie jest możliwe, można sprawdzić go pośrednio przy pompie zamontowanej w instalacji i pracującej z maksymalnym natężeniem przepływu (zawory całkowicie otwarte, swobodny wypływ po stronie tłocznej), stosując jedną z dwóch poniższych metod:

- Podczas pracy zmierzyć maksymalny pobór prądu za pomocą amperomierza cęgowego. Przy nieprawidłowym kierunku obrotów zmierzone wartości będą około dwukrotnie większe od podanych na tabliczce znamionowej.
- Alternatywnie uruchomić maszynę na kilka sekund, następnie zmienić kierunek obrotów i powtórzyć czynność. Prawidłowy jest kierunek, przy którym uzyskuje się większe natężenie przepływu.

Aby odwrócić kierunek obrotów, wystarczy zamienić między sobą dwie fazy.

4.4 Zastosowania o zmiennej częstotliwości (VFD)

W instalacjach o zmiennej częstotliwości (zasilanie poprzez „falownik”) sprawdzić, czy przetwornica częstotliwości może zapewnić napięcie znamionowe oraz prąd co najmniej o 10% większy od wartości znamionowej podanej na tabliczce. Aby zainstalować i przyłączyć urządzenie, zapoznać się z instrukcją obsługi producenta.

5 POŁĄCZENIA HYDRAULICZNE

 Przed rozpoczęciem jakichkolwiek prac przy elektropompie lub silniku upewnić się, że zasilanie jest odłączone i nie można go przypadkowo przywrócić.

 Instalacja elektropompy jest operacją, która może być skomplikowana i niebezpieczna dla ludzi. Dlatego muszą ją wykonywać kompetentni instalatorzy z odpowiednimi uprawnieniami.

Przestrzegać obowiązujących przepisów BHP, stosować odpowiednie środki ochrony oraz uwzględniać normy i przepisy lokalne i/lub krajowe obowiązujące w kraju instalacji w zakresie przyłączy wodnych i elektrycznych.

Aby zapewnić prawidłową pracę pompy oraz uniknąć szkód materialnych i obrażeń ciała, należy przestrzegać poniższych wskazówek dotyczących sprawdzania NPSH i maksymalnego ciśnienia.

5.1 Kontrola NPSH

Sprawdzić charakterystyki elektropomp w celu określenia wartości NPSH (rys. A8 i rys. A13 w załączniku), aby uniknąć kawitacji spowodowanej zbyt dużą różnicą wysokości między pompą a poziomem pobieranej cieczy lub zbyt wysoką temperaturą (rys. A2 w załączniku). Pompa nie może działać, jeśli wystąpi kawitacja, ponieważ powoduje to uszkodzenie części wewnętrznych. Maksymalną wysokość położenia pompy nad poziomem cieczy „H” (patrz rys. A2-B w załączniku) można obliczyć za pomocą następującego wzoru:

$$H = p_b \times 10,2 - NPSH - H_f - H_v - H_s$$

- pb: Ciśnienie barometryczne lub ciśnienie cieczy na ssaniu [bar] (ciśnienie bezwzględne).
 NPSH: Wymagana nadwyżka antykawitacyjna przy maksymalnym roboczym natężeniu przepływu [m] (model standardowy: rys. A8; model samozasysający: rys. A13)
 Hf: Straty hydrauliczne w przewodzie ssawnym przy maksymalnym natężeniu przepływu pompy [m]
 Hv: Wysokość ciśnienia pary [m] w zależności od temperatury cieczy (tm) (patrz rys. A2-A w załączniku)
 Hs: Margines bezpieczeństwa [m] (minimum 0,5)

Jeśli obliczona wartość jest mniejsza niż „0”, pompę należy ustawić poniżej poziomu cieczy.

Przykład

pb = 1 bar

Rodzaj pompy: 15MH/4

Natężenie przepływu: 14 m³/h

NPSH: 1,8 m

Hf = 2,5 m

Temperatura cieczy: +50 °C

Hv: 1,3 m

$H = pb + 10,2 \cdot NPSH - Hf - Hv - Hs$ [m]

$H = 1 \times 10,2 - 1,8 - 2,5 - 1,3 - 0,5 = 4,1$ [m]

Oznacza to, że maksymalna wysokość między pompą i poziomem zasysanej cieczy wynosi 4,1 metra.

5.2 Kontrola maksymalnego ciśnienia

5.2.1 Ciśnienie robocze

Suma maksymalnego ciśnienia wytwarzanego przez pompę (patrz tabliczka znamionowa) i ciśnienia wlotowego (Pin) nie może przekraczać ciśnienia znamionowego wskazanego na tabliczce znamionowej (Pmax). Do obliczeń użyć następującego wzoru:

$$H_{max} [m] / 10 + P_{in} [bar] < P_{max} [bar]$$

5.2.2 Ciśnienie na ssaniu

Ciśnienie na ssaniu należy ograniczyć zgodnie z poprzednim punktem, tak aby nie przekroczyć ciśnienia znamionowego. Ponadto w przypadku poniższych modeli zaleca się nieprzekraczanie następujących wartości granicznych:

- 3MH - Pin maks. 2,0 bar
- 5MH - Pin maks. 4,0 bar

5.3 Minimalne robocze natężenie przepływu

OSTRZEŻENIE: Pompa nie może nigdy pracować na sucho (bez cieczy wewnątrz). Nie dopuszczać do pracy pompy z zamkniętym zaworem tłocznym przez dłużej niż 5 sekund.

Długotrwała praca przy natężeniu przepływu niższym od minimum podanego na tabliczce znamionowej może spowodować nadmierne przegrzanie i uszkodzenie pompy.

5.4 Przewody rurowe i instalacja

 Przestrzegać obowiązujących przepisów BHP, stosować odpowiednie środki ochrony oraz uwzględniać normy i przepisy lokalne i/lub krajowe obowiązujące w kraju instalacji w zakresie przyłączy wodnych i elektrycznych.

- Podczas instalacji postępować zgodnie z rys. A5 (wersja podstawowa) lub rys. A11 (wersja samozasysająca) w załączniku, zależnie od wersji.
- Wlot cieczy do pompy jest czołowy (osiowy), a wylot promieniowy: upewnić się, że pompa jest prawidłowo podłączona do przewodów rurowych (rys. A5 i rys. A11).
- Przewody rurowe muszą być dostosowane do ciśnienia roboczego i właściwości pompowanej cieczy. Przewody rurowe muszą być odpowiednio podparte (rys. A5-1 i rys. A11-1) i nie mogą obciążać urządzenia. Nie ustawiać przewodów rurowych na siłę podczas podłączania ich do pompy. Należy stosować przewody elastyczne lub kompensatory (rys. A5-2 i rys. A11-2), aby zapobiec przenoszeniu drgań z pompy na przewody rurowe i odwrotnie.
- Aby zapobiec powstawaniu kieszonki powietrznej w przewodzie ssawnym, zapewnić nachylenie wynoszące co najmniej 2%.
- Średnica przewodu nie może być mniejsza od średnicy króćca ssawnego, a przewód musi być szczelny. Jeżeli przewód ssawny ma większą średnicę niż króciec, zamontować redukcję mimośrodową (rys. A5-6 i rys. A11-6).
- Jeżeli pompa jest zamontowana powyżej poziomu pobieranej cieczy, na dolnym końcu przewodu należy zamontować zawór zwrotny (rys. A5-3 lub rys. A11-3).
- Koniec przewodu ssawnego musi być zanurzony na tyle głęboko, aby przy minimalnym poziomie cieczy powietrze nie mogło dostawać się do przewodu przez wir ssawny (rys. A5-7 i rys. A11-7).
- W przypadku wersji samozasysających przewodów ssawny musi mieć odcinek poziomy o długości co najmniej 0,5 m, a przewód tłoczny odcinek pionowy o długości co najmniej 0,5 m, zgodnie z rys. A11.
- Na przewodach ssawnym (rys. A5-4 i rys. A11-4) oraz tłocznym (rys. A5-4 i rys. A11-4) należy zamontować zawory odcinające o wielkości dopasowanej do przewodów, aby umożliwić odizolowanie pompy od obiegu na czas kontroli i konserwacji.
- Na przewodzie tłocznym zamontować zawór zwrotny (rys. A5-5 lub rys. A11-5), aby zapobiec przepływowi wstęcznemu i uderzeniom hydraulicznym przy wyłączaniu pompy.
- Wymiary przyłączy gwintowanych pompy podano na rys. A6 i rys. A7 (wersja podstawowa) i rys. A12 (wersja samozasysająca). Na gwintach stosować materiał uszczelniający (taśmę uszczelniającą, uszczelniając w płynie, pastę, pakiety konopne lub inny materiał).

6 INSTALACJA MECHANICZNA

Wyjąć pompę z opakowania i sprawdzić, czy nie jest uszkodzona. Sprawdzić również, czy dane na tabliczce znamionowej odpowiadają wymaganiom. W przypadku jakiegokolwiek nieprawidłowości należy natychmiast skontaktować się z dostawcą, wskazując rodzaj wad.

6.1 Przenoszenie maszyny



Przestrzegać obowiązujących przepisów BHP.

Do podnoszenia maszyny używać wyłącznie odpowiedniego sprzętu, prawidłowo oznakowanego i będącego w dobrym stanie technicznym. Nie przekraczać udźwigu najmniej wytrzymałego urządzenia spośród wszystkich używanych (śruba oczkowa, szelka, hak, karabińczyk, łańcuch, lina, wciągnik lub inne). Używać wyłącznie haków z zapadką zabezpieczającą. Patrz rys. A1 w załączniku.



Przed rozpoczęciem podnoszenia należy sprawdzić masę maszyny. Masa jest wskazana na tabliczce znamionowej. Punkt zawieszenia na pompie/elektropompie nie pokrywa się ze środkiem masy maszyny.

Jeśli urządzenie ma otwór na śrubę oczkową, należy zdjąć korek i wkręcić odpowiednią śrubę oczkową (patrz rys. A1-C). Przycumować pasy lub łańcuchy do podnoszenia do śruby oczkowej za pomocą haków do podnoszenia lub szekli. Przestrzegać instrukcji użytkownika dostarczonych przez producenta sprzętu do podnoszenia. W przypadku pomp bez uchwyty do podnoszenia opasać urządzenie zawieszami pasowymi, zgodnie z rys. A1 - widoki A i B. Podczas podnoszenia maszyna będzie miała tendencję do obracania się wokół punktu podwieszenia aż do osiągnięcia położenia równowagi. Zachować ostrożność przy przenoszeniu. Zwrócić uwagę na bezwładność przedmiotu (kołysanie w kierunku ruchu, trudności w zwalnianiu i zatrzymywaniu).



Uważać na zawieszone ładunki. Nie przebywać pod nimi. Uważać na ludzi, zwierzęta i przedmioty w obszarze roboczym. W razie potrzeby odpowiednio oznakować i wygrodzić obszar roboczy. Nie manewrować ładunkiem nad ludźmi ani nie przemieszczać go nad nimi.

6.2 Instalacja

- Podczas instalacji postępować zgodnie z rys. A5 (wersja podstawowa) lub rys. A11 (wersja samozasysająca) w załączniku, zależnie od wersji.
- Zainstalować elektropompę w łatwo dostępnym miejscu chronionym przed mrozem i pozostawić wokół niej dostateczną przestrzeń do obsługi i konserwacji.
- Pozycja montażowa musi być zgodna z rys. A5 lub rys. A11, w zależności od przypadku. Montaż pionowy (V na rys. A5 i rys. A11) oraz montaż poziomy ze wspornikami skierowanymi inaczej niż w dół są niedozwolone.
- Sprawdzić, czy nie ma przeszkód w przepływie powietrza chłodzącego silnik, zapewnić co najmniej 100 mm wolnej przestrzeni od wentylatora (rys. A5 i A11).
- Wykonać odpływ odprowadzający ewentualne wycieki cieczy, aby nie mogły one zalać miejsca instalacji i/lub spowodować zanurzenia urządzenia.
- Elektropompę należy ZAWSZE mocować do fundamentu betonowego lub konstrukcji metalowej wystającej co najmniej 100 mm poza obrys elektropompy w każdym kierunku, dostatecznie sztywnej, aby zapewnić stabilne podparcie, i o masie co najmniej równej masie elektropompy (zaleca się masę 5 razy większą). Stosować śruby i momenty dokręcania zgodne z rys. A6 i rys. A7 (wersja podstawowa) i rys. A12 (wersja samozasysająca).
- Jeżeli pompa pracuje z cieczą o temperaturze powyżej 50 °C, mocować ją wyłącznie za wspornik po stronie silnika, pozostawiając wspornik po stronie ssawnej niezamocowany (wersje z dwoma wspornikami). Między pompą a przewodami rurowymi zamontować elementy elastyczne kompensujące rozszerzalność cieplną.
- Aby ograniczyć przenoszenie drgań, między pompą a fundamentem umieścić elementy wibroizolacyjne.

6.3 Inne zabezpieczenia i osłony

- Powierzchnie elektropompy mogą osiągać wysokie temperatury w zależności od temperatury pompowanej cieczy. Jeśli zostanie to uznane za konieczne, należy zapewnić osłony zapobiegające przypadkowemu kontaktowi, bez zakłócania normalnej pracy maszyny (np. chłodzenia silnika).
- W razie uszkodzenia, błędów montażowych lub podczas napełniania może dojść do wyrzutu cieczy z dużą prędkością. Jeżeli wydostająca się ciecz może stanowić zagrożenie lub szkodzić zdrowiu ludzi albo zwierząt, zastosować odpowiednie osłony stałe lub tymczasowe, zależnie od sytuacji.

6.4 Akcesoria

- Zestawy przyłączy hydraulicznych: umożliwiają podłączenie części hydraulicznej do przewodów rurowych (zgodnie z wymaganym typem połączenia).

7 URUCHOMIENIE I WYCOFANIE Z EKSPLOATACJI



UWAGA:

- Zwrócić uwagę, aby odprowadzana ciecz nie spowodowała obrażeń ciała ani szkód materialnych.
- Nie uruchamiać urządzenia bez wymaganych zabezpieczeń (osłon mechanicznych i zabezpieczeń elektrycznych).
- Podczas pracy temperatura zewnętrznych powierzchni pompy i silnika może przekraczać 40 °C (104 °F), jeżeli pompowana ciecz nie ma temperatury otoczenia.
- Nie dotykać urządzenia bez odpowiednich środków ochrony.
- Nie umieszczać materiałów palnych w pobliżu pompy.
- Elektropompy NIE WOLNO uruchamiać bez uprzedniego napełnienia.
- Praca na sucho może nieodwracalnie uszkodzić uszczelnienie mechaniczne.

- Nie dopuszczać do pracy pompy z zamkniętymi zaworami ssawnym i tłocznym przez dłużej niż 5 sekund.
- Nie narażać niepracującej pompy na temperatury powodujące zamarzanie cieczy, ponieważ zamarznięcie cieczy uszkadza pompę.

7.1 Zalewanie

Przypadek, w którym poziom cieczy znajduje się powyżej pompy lub przewód wlotowy jest pod ciśnieniem (wariant B na rys. A5 dla wersji podstawowej i na rys. A11 dla wersji samozasysającej, włączniku):

- Zamknąć zawór tłoczny (poz. 8 na rys. A5 lub rys. A11).
- Wykręcić korki wlewowe (poz. A1 i A2 na rys. A5 lub rys. A11).
- Otworzyć zawór odcinający po stronie ssawnej (poz. 4 na rys. A5 lub rys. A11), aby umożliwić napływ cieczy, i poczekać, aż woda zacznie wypływać z pompy.
- Zamknąć zawór ssawny i wkręcić korki wlewowe (momenty dokręcania podano na rys. A6, rys. A7 i rys. A12 włączniku).

Przypadek, w którym poziom cieczy znajduje się poniżej pompy (wariant A na rys. A5 dla wersji podstawowej i na rys. A11 dla wersji samozasysającej, włączniku):

- Zamknąć zawór tłoczny (poz. 8 na rys. A5 lub rys. A11) i otworzyć zawór ssawny (poz. 4 na rys. A5 lub rys. A11).
- Wykręcić korki wlewowe (poz. A1 i A2, jeżeli występuje, na rys. A5 lub rys. A11).
- Za pomocą lejki napęlnić pompę, aż woda zacznie z niej wypływać (w celu dokładniejszego napełnienia może być konieczne kilkakrotne powtórzenie tej czynności).
- Ponownie wkręcić i dokręcić korki wlewowe (momenty dokręcania podano na rys. A6, rys. A7 i rys. A12 włączniku).

7.2 Rozruch pompy

Przed rozruchem należy sprawdzić, czy:

- Elektropompa jest prawidłowo podłączona do zasilania elektrycznego.
- Przyłącza tłoczne i ssawne są prawidłowo dokręcone.
- Elektropompa jest prawidłowo napełniona (patrz punkt „7.1 Zalewanie”).
- Zawór odcinający po stronie tłocznej (poz. 8 na rys. A5 i rys. A11) jest zamknięty, a zawór ssawny (poz. 4 na rys. A5 i rys. A11) jest otwarty.

Uruchomić silnik i stopniowo otwierać zawór po stronie tłocznej pompy.

Po kilku sekundach głośniejszej pracy związanej z usuwaniem powietrza urządzenie powinno pracować cicho i równomiernie, bez gwałtownych zmian ciśnienia. W przeciwnym razie skorzystać z tabeli diagnostyki usterek (TABELA 1). Po kilku sekundach działania może zająć potrzeba usunięcia powietrza gromadzącego się w najwyższych punktach instalacji i pompy.

Wersje samozasysające mogą potrzebować od 1 do 3 minut na usunięcie całego powietrza z pompy i przewodu ssawnego, jeżeli nie zostały one całkowicie napełnione.

Jeżeli proces samozasysania nie zakończy się w ciągu 5 minut, zatrzymać pompę i sprawdzić jej napełnienie, w razie potrzeby uzupełniając ciecz (punkt „7.1 Zalewanie”).

UWAGA: Po usunięciu powietrza pompa wyda głuchy dźwięk spowodowany zamknięciem znajdującego się wewnątrz zaworu zalewania. Dźwięk ten oznacza prawidłowe zakończenie procesu samozasysania i jest normalnym zjawiskiem podczas pracy.

Po zamknięciu zaworu zalewania wewnątrz pompy ciśnienie szybko osiągnie normalną wartość roboczą.

7.3 Opróżnianie pompy (wycofanie z eksploatacji)

Jeżeli konieczne jest opróżnienie pompy w celu konserwacji lub na czas dłuższej przerwy w użytkowaniu, należy:

- Zamknąć zawory odcinające na przewodach tłocznym i ssawnym (poz. 4 i 8 na rys. A5 lub rys. A11 włączniku).
- Zredukować ciśnienie w pompie, częściowo odkręcając korek spustowy (poz. A3 na rys. A5 i rys. A11). Po całkowitym zredukowaniu ciśnienia wykręcić korek spustowy (poz. A3 na rys. A5 lub rys. A11) i poczekać, aż pompa się opróżni.
- Po opróżnieniu ponownie wkręcić i dokręcić korki (momenty dokręcania podano na rys. A6, rys. A7 i rys. A12 włączniku).

 W niektórych wewnętrznych częściach pompy może pozostać ciecz. W celu całkowitego opróżnienia należy rozmontować pompę.

 Uważać, aby odprowadzana ciecz nie spowodowała obrażeń ciała ani szkód materialnych.

WIELOSTOPNIOWE POMPY POZIOME / SAMOZASYSAJĄCE

8 KONSERWACJA I SERWIS



OSTRZEŻENIE: Przed przystąpieniem do jakichkolwiek prac przy elektropompie:

- Upewnić się, że zasilanie elektryczne zostało odłączone i nie może zostać przypadkowo przywrócone podczas konserwacji.
- Jeśli pompa jest jednofazowa, upewnić się, że kondensator jest rozładowany.
- Zamknąć zawory odcinające przed i za urządzeniem.



OSTRZEŻENIE: Jeżeli elektropompa służy do pompowania cieczy gorących i/lub niebezpiecznych dla ludzi, należy bezwzględnie poinformować o tym personel wykonujący naprawę. W takim przypadku wyczyścić pompę, aby zapewnić bezpieczeństwo operatora.



Ryzyko wyrzutu cieczy pompowanej przez maszynę: Pompowana ciecz może pozostawać pod ciśnieniem również przy zatrzymanej maszynie; przed rozpoczęciem prac odizolować maszynę od instalacji, zamykając zawory odcinające przed maszyną i za nią, oraz częściowo odkręcić korek wlewowy, aby zredukować ciśnienie wewnętrzne. Podczas tej czynności może dojść do wypływu cieczy. Uważać, aby odprowadzana ciecz nie spowodowała obrażeń ciała ani szkód materialnych.



OSTRZEŻENIE: Naprawa elektropompy przez personel nieupoważniony przez producenta lub zlecenie mu takiej naprawy oznacza utratę gwarancji oraz użytkowanie sprzętu, który nie zapewnia bezpieczeństwa i może stwarzać zagrożenie.



Przed rozpoczęciem pracy przy urządzeniu należy zaczekać, aż powierzchnie ostygną.

Elektropompa nie wymaga zaplanowanych czynności konserwacji bieżącej. W celu zachowania gwarancji i aby nie zagrażać bezpieczeństwu urządzenia, naprawę elektropompy należy zlecać wyłącznie personelowi upoważnionemu przez producenta. Używać tylko oryginalnych części zamiennych lub zatwierdzonych przez producenta. W sprawie części zamiennych oraz instrukcji konserwacji specjalistycznej skontaktować się z producentem.

Zawsze stosować wymagane SOI (patrz odpowiednia część instrukcji).

Należy okresowo sprawdzać, czy w silniku nie ma skroplin (jeśli są otwory odpływowe).

Częścią podlegającą normalnemu zużyciu jest: uszczelnienie mechaniczne (poz. 30.1 na rys. A9, rys. A10 i rys. A14). Zużycie wiąże się z warunkami pracy i obciążeniami roboczymi. Okresowe kontrole stanu zużycia tego elementu zwiększają niezawodność i żywotność produktu. Kontrole wykonywać co miesiąc, a podczas pierwszych 500 godzin pracy oraz gdy wymagają tego warunki pracy — częściej.

- Sprawdzić podłóżę pod urządzeniem pod kątem obecności cieczy, która mogła wyciec z uszczelnienia mechanicznego.
- Należy okresowo sprawdzać, czy w silniku nie ma skroplin (jeśli są otwory odpływowe).
- Codziennie sprawdzać, czy osłony są zamontowane i czy zabezpieczenia działają prawidłowo.
- Co miesiąc sprawdzać stan przewodów (zwłaszcza przy dławnicach kablowych) oraz czyścić filtry i/lub kratkę ssawną instalacji.
- Unikać gromadzenia się pyłu na silniku i przeszkód w przepływie powietrza chłodzącego.

9 POSTĘPOWANIE W PRZYPADKU SYTUACJI AWARYJNYCH

9.1 Pożar

- Niebezpieczeństwo pożaru części maszyny ogranicza się do silnika. Uwzględnić ryzyko pożaru materiałów nienależących do maszyny, ale znajdujących się w jej pobliżu.
- W razie pożaru używać zatwierdzonych gaśnic odpowiednich do urządzeń elektrycznych.

9.2 Wyciek cieczy

- Pompowana ciecz może wydostać się z maszyny podczas instalacji, rozruchu, konserwacji lub wycyfowania z eksploatacji, a także wskutek nieprzewidzianych uszkodzeń lub nadmiernego zużycia elementów uszczelniających.
- Jeżeli wycieki mogą stanowić zagrożenie lub szkodzić zdrowiu ludzi, zwierząt albo środowisku, wokół maszyny zastosować szczelną wannę wychwytową. Zebrać ciecz i zutylizować ją prawidłowo, nie dopuszczając do przedostania się do środowiska.

10 ROZWIĄZYWANIE PROBLEMÓW

W celu rozwiązania problemów z pracą elektropompy postępować zgodnie ze wskazówkami w tabeli 1. Jeśli nie posiada się niezbędnej wiedzy i umiejętności, należy skontaktować się z wykwalifikowanym personelem.



Zawsze stosować SOI (patrz odpowiednia część instrukcji) i odpowiednie narzędzia.

11 UTYLIZACJA



Urządzeń oznaczonych tym symbolem nie wolno wyrzucać wraz z odpadami domowymi. Należy je przekazać do odpowiedniego lokalnego punktu zbiórki zużytego sprzętu elektrycznego i elektronicznego (ZSEE) lub do dystrybutora, który ma obowiązek je przyjąć. Produkt nie stanowi potencjalnego zagrożenia dla zdrowia ludzi ani środowiska, ponieważ nie zawiera substancji szkodliwych określonych w dyrektywie 2011/65/UE (RoHS), jednak porzucony w środowisku wywiera negatywny wpływ na ekosystem. Nielegalna lub nieprawidłowa utylizacja produktu wiąże się z surowymi karami administracyjnymi i/lub karnymi.

TABELA 1 - DIAGNOSTYKA USTEREK

AWARIA	MOŻLIWE PRZYCZYNY	SPOSOBY USUNIĘCIA
10.1 Pompa pracuje, ale nie tłoczy cieczy	a) Elementy wewnętrzne są zatkane ciałami obcymi:	Złocić demontaż i wyczyszczenie pompy.
	b) Zatkany przewód ssawny:	Wyczyścić przewód.
	c) Przedostawanie się powietrza przez przewód ssawny	Sprawdzić szczelność całego przewodu aż do pompy i uszczelnić.
	d) Pompa nie jest zalana:	Napełnić i zalać pompę. Sprawdzić szczelność zaworu stopowego.
	e) Zbyt niskie ciśnienie na ssaniu, któremu zwykle towarzyszą odgłosy kawitacji:	Zbyt duże straty hydrauliczne po stronie ssawnej lub nadmierna wysokość ssania (sprawdzić NPSH zainstalowanej pompy).
	f) Silnik zasilany niewystarczającym napięciem:	Sprawdzić napięcie na zaciskach silnika i prawidłowość przekroju przewodów.
10.2 Pompa drga	a) Nieprawidłowe zamocowanie do podłoża:	Sprawdzić i dokręcić nakrętki śrub dwustronnych.
	b) Ciała obce blokują pompę:	Złocić demontaż i wyczyszczenie pompy.
	c) Utrudniony obrót elementów pompy:	Sprawdzić, czy pompa obraca się swobodnie bez nietypowego oporu.
	d) Wadliwe połączenie elektryczne:	Sprawdzić połączenia z pompą.
10.3 Silnik nadmiernie się nagrzewa	a) Niewystarczające napięcie:	Sprawdzić napięcie na zaciskach silnika. Odchylenie napięcia od wartości znamionowej musi mieścić się w granicach $\pm 6\%$.
	b) Pompa zatkana ciałami obcymi:	Złocić demontaż i wyczyszczenie pompy.
	c) Temperatura otoczenia przekracza $+40\text{ }^{\circ}\text{C}$:	Silnik jest przeznaczony do pracy przy maksymalnej temperaturze otoczenia $+40\text{ }^{\circ}\text{C}$.
	d) Błąd połączenia na listwie zaciskowej:	Sprawdzić, czy połączenia są zgodne ze schematem po wewnętrznej stronie pokrywy skrzynki zaciskowej i z danymi na tabliczce znamionowej.
10.4 Pompa nie osiąga oczekiwanych parametrów pracy	a) Silnik nie osiąga normalnej prędkości obrotowej (ciała obce, nieprawidłowe zasilanie itp.):	Złocić demontaż pompy i usunięcie nieprawidłowości.
	b) Wadliwy silnik:	Wymienić go.
	c) Nieprawidłowe napełnienie pompy:	Powtórzyć zalewanie pompy.
	d) Silnik obraca się w niewłaściwym kierunku (silnik trójfazowy):	Zmienić kierunek obrotów, zamieniając miejscami 2 przewody fazowe na listwie zaciskowej silnika lub w szafie elektrycznej.
	f) Silnik zasilany niewystarczającym napięciem:	Sprawdzić napięcie na zaciskach silnika i prawidłowość przekroju przewodów.
10.5 Zadziałanie wyłącznika automatycznego	a) Zbyt niska nastawa przełącznika termicznego:	Zmierzyć natężenie prądu amperomierzem i ustawić wartość podaną na tabliczce znamionowej silnika.
	b) Zbyt niskie napięcie:	Sprawdzić, czy przekrój żył przewodu elektrycznego jest prawidłowy.
	c) Zanik jednej fazy:	Sprawdzić i w razie potrzeby wymienić przewód elektryczny lub bezpiecznik.
	d) Przełącznik termiczny jest uszkodzony:	Wymienić go.
10.6 Nierównomierne natężenie przepływu	a) Nieprzestrzeganie dopuszczalnej wysokości ssania:	Sprawdzić ponownie warunki instalacji i zalecenia zawarte w niniejszej instrukcji.
	b) Średnica przewodu ssawnego jest mniejsza niż średnica króćca ssawnego pompy:	Przewód ssawny musi mieć taką samą średnicę jak króciec ssawny pompy.
	c) Koss ssawny i przewód ssawny są częściowo zatkane.	Wyczyścić przewód ssawny.

- RO -

 În timpul instalării, al întreținerii și al utilizării aparatului, urmați cu strictețe indicațiile cuprinse în manual. Citiți cu atenție întregul manual de instrucțiuni înainte de a efectua orice intervenție asupra pompei.

 În cazul aparatelor fără ștecher, instalația de alimentare trebuie prevăzută, conform normelor de instalare în vigoare, cu un dispozitiv de deconectare de la sursa de alimentare care să asigure separarea contactelor la toți polii și deconectarea completă în condițiile categoriei de supratensiune III.

 Acest echipament nu este destinat utilizării de către persoane (inclusiv copii) cu capacități fizice, senzoriale sau mintale reduse ori lipsite de experiență și cunoștințe, cu excepția cazului în care acestea sunt supravegheate sau au fost instruite cu privire la utilizarea aparatului de către o persoană responsabilă pentru siguranța lor.

 Acest aparat poate fi utilizat de copii cu vârsta de peste 8 ani și de persoane cu capacități fizice, senzoriale sau mintale reduse ori lipsite de experiență și cunoștințe numai dacă acestea sunt supravegheate sau au fost instruite cu privire la utilizarea aparatului în condiții de siguranță și înțeleg pericolele implicate. Copiii nu trebuie să se joace cu aparatul. Curățarea și întreținerea care revin utilizatorului nu trebuie efectuate de copii nesupravegheați.

 Nu utilizați electropompa în piscine, bazine, iazuri sau în alte locuri similare atunci când se află persoane în apă.

 Aparatul trebuie alimentat prin intermediul unui întrerupător diferențial, cu curent diferențial de declanșare de cel mult 30 mA.

 Aparatele trifazate trebuie protejate împotriva scurtcircuitului și a suprasarcinii prin intermediul unui dispozitiv de protecție clasa 10 conform IEC 60947-4. Reglați curentul nominal la valoarea indicată pe plăcuța de identificare.

 Înainte de a începe orice intervenție asupra electropompei, asigurați-vă că aceasta a fost deconectată de la rețeaua de alimentare electrică și că nu poate fi reconectată accidental.

Înălțimea maximă de pompare, exprimată în metri, este indicată pe plăcuța de identificare fixată pe pompă și pe coperta manualului.

POMPE ORIZONTALE MULTIETAJATE / CU AUTOAMORSARE

Pompa poate funcționa continuu la temperatura maximă indicată pe plăcuța de identificare sau în manualul de instrucțiuni.

Pompa nu este protejată împotriva efectelor înghețului. Aceasta trebuie demontată și golită de apă atunci când există riscul de îngheț, conform instrucțiunilor din manual.

Pentru instalarea echipamentului, consultați capitolele „INSTALARE” și „RACORDURI HIDRAULICE”.

INTRODUCERE ȘI SIGURANȚĂ

Acest aparat (electropompă) este destinat pomparei lichidelor și creșterii presiunii acestora, în limitele indicate în continuare în manual. Electropompa este cu autoamorsare numai dacă este identificată ca atare (consultați plăcuța de identificare). Electropompa este alcătuită dintr-o parte hidraulică și un motor electric care nu pot fi separate. Aparatul este prevăzut cu o etanșare mecanică (etanșare a arborelui) și cu racorduri hidraulice care, în timpul funcționării, trebuie să fie întotdeauna conectate la conductele de aspirație și de refulare.

Acest manual cuprinde instrucțiuni fundamentale care trebuie respectate la momentul instalării, utilizării și întreținerii.

Acest manual trebuie consultat obligatoriu de persoana care efectuează montajul și de întregul personal calificat desemnat de responsabilul instalației să supravegheze funcționarea aparatului. În plus, acest manual trebuie să fie mereu disponibil la locul de utilizare a pompei.

Identificarea instrucțiunilor codificate din acest manual

 **AVERTISMENT:** Pericol general; nerespectarea acestor instrucțiuni de siguranță poate provoca vătămări corporale.

 **AVERTISMENT:** Pericol electric; nerespectarea acestor instrucțiuni poate provoca electrocutarea, cu risc de vătămări corporale grave sau mortale.

 **AVERTISMENT:** Suprafață fierbinte; nerespectarea acestor instrucțiuni de siguranță poate provoca vătămări corporale.

Riscuri rezultate din nerespectarea normelor de siguranță

Nerespectarea normelor de siguranță poate provoca vătămări corporale și daune materiale, precum și poluarea mediului.

Nerespectarea normelor de siguranță poate conduce la pierderea integrală a drepturilor de garanție.

De exemplu, nerespectarea acestor norme poate provoca:

- defectarea funcțiilor principale ale mașinii sau ale instalației,
- compromiterea operațiunilor de întreținere,
- vătămări corporale din cauze de natură electrică sau mecanică.

Informații generale

Acest aparat (pompă sau electropompă, în funcție de model) a fost realizat conform celor mai avansate și recente tehnici, cu respectarea deplină a normelor în vigoare, și a fost supus unui control strict de calitate.

Acest manual vă va ajuta să înțelegeți modul de funcționare al aparatului și să cunoașteți posibilele sale aplicații.

Manualul de utilizare cuprinde recomandări importante necesare pentru funcționarea corectă și economică a aparatului. Aceste recomandări trebuie respectate pentru a asigura fiabilitatea și durata de viață a aparatului și pentru a evita riscurile de accident asociate utilizării necorespunzătoare.

Aparatul trebuie utilizat pentru aplicațiile și în limitele descrise în secțiunile următoare.

Activitățile de manipulare, instalare, utilizare, întreținere și scoatere din uz a produsului implică riscuri pentru siguranța persoanelor și pentru mediu care nu pot fi eliminate prin măsuri constructive.

Principalele riscuri reziduale sunt de natură electrică (electrocutare) și mecanică (răniri provocate de muchii ascuțite, abraziuni sau strivire). Toate operațiunile trebuie efectuate cu maximă atenție, numai de personal specializat și experimentat, dotat cu echipamente de protecție și unelte adecvate, atunci când mașina este deconectată de la alimentare. Nerespectarea cerințelor din acest manual și a practicilor corecte de lucru mărește riscurile pentru sănătate. Producătorul declină orice răspundere pentru accidentele sau daunele cauzate de neglijență, de utilizarea necorespunzătoare a electropompei, de nerespectarea instrucțiunilor din acest manual sau de utilizarea în alte condiții decât cele permise.

În condițiile de livrare, electropompa nu are părți în mișcare sau în mod normal sub tensiune, accesibile din exterior.



Echipamente individuale de protecție (EIP)

Utilizarea corectă a EIP permite reducerea riscurilor reziduale pentru sănătate.



Purtati mănuși de protecție



Protejați-vă ochii cu ochelari de protecție



Purtați încălțăminte de securitate cu izolație electrică față de sol și bombeu de protecție



Purtați un aparat de protecție respiratorie atunci când există riscul de
emanații toxice, iritante sau asfixiante

Îmbrăcăminte corespunzătoare



În timpul operațiunilor de întreținere și ori de câte ori mașina este pornită, inclusiv în timpul funcționării normale, evitați îmbrăcămintea sau accesoriile care ar putea fi prinse în piesele mobile ale mașinii.

2 INFORMATII DESPRE PRODUS

Plăcuța de identificare indică modelul, principalele specificații de funcționare și numărul de serie. Este important să furnizați aceste informații atunci când solicitați o intervenție, asistență sau piese de schimb. Pentru localizarea plăcuței de identificare, consultați poziția marcatului T în figurile din anexă: fig. A5 (model standard) și fig. A11 (model cu autoamorsare).

Modelul produsului este identificat prin codul de identificare alfanumeric prezent pe plăcuța de identificare. Semnificația caracterelor care alcătuiesc codul este prezentată în fig. 1. Pe lângă codul de identificare, produsul este identificat și prin numărul de serie (fig. 2). Aceste informații sunt prezente și pe eticheta aplicată pe coperta acestui manual.

Cod de identificare pompă (Fig. 1)

3	MH	p	04	-	I	S	-	T	5	B	007	-	VBE	-	W2	-	DT		
																		Convertizor de frecvență:	„ ” (Fără convertizor de frecvență), „DT” (Drivotech), „DM” (Drivotech mini), „DC” (Drivotech compact)
																		Tip motor:	
																		Etanșare mecanică:	„QQE” (Carbură de siliciu/Carbură de siliciu/EPDM)
																		Putere motor (kW x 10)	
																		Tensiunea motorului:	
																		Frecvența motorului:	„5” (50 Hz), „6” (60 Hz)
																		Număr de faze al motorului:	„M” (Monofazat), „T” (Trifazat)
																		Versiunea pompei	„S” (Standard), „X” (Specială)
																		Versiuni de materiale:	„I” (AISI 304), „N” (AISI 316), „P” (AISI 316 + PASS)
																		Număr de trepte	
Versiune		„ ” (Standard), „p” (Cu autoamorsare)																	
Model pompă																			
Debit nominal [m³/h]																			

Declaratie de conformitate

Declarația de conformitate, care cuprinde standardele și reglementările avute în vedere la proiectare, este prezentată la sfârșitul manualului.

Emisiile acustice

Emisiile acustice sunt influențate în principal de mărimea motorului și a pompei. Consultați fig. A3 din anexă (putere acustică medie ponderată A). Operatorii care lucrează timp îndelungat în apropierea mașinii trebuie să utilizeze echipamente individuale de protecție auditivă adecvate presiunii acustice și duratei de expunere.

1 INSPECTIA PRELIMINARĂ

1.1 Livrare si ambalaj

Produsul este livrat în ambalajul său original, care include acest manual, și trebuie să rămână ambalat până la momentul instalării. Produsul ambalat trebuie depozitat într-un loc ferit de intemperii. Scoateți aparatul din ambalaj și verificați să fie intact. Verificați, de asemenea, dacă datele de pe plăcuța de identificare corespund celor solicitate. Pentru interpretarea plăcuței de identificare, consultați instrucțiunile din acest manual. În cazul oricărei anomalii, contactați imediat furnizorul și precizați natura defectelor.



În cazul în care aveți îndoieli privind siguranța sau integritatea mașinii, nu o utilizați și contactați un centru de service specializat.

2.1 Plăcuța de identificare a pompei

Pentru interpretarea plăcuței de identificare, urmați instrucțiunile de mai jos (fig. 2). Rețineți că dispunerea informațiilor pe plăcuță poate diferi de cea prezentată mai jos. Consultați simbolurile care identifică rubricile respective. În funcție de model, este posibil ca unele informații să lipsească.

Fig. 2: Plăcuța de identificare a electropompei

MONOFAZAT:

LOGO	
Model	A
S/N°	B
Date	C
Code	D
Q	E l/min
Hmin	G m
Hmax	H m
MEI ≥	Hyd. Eff. %
Continuous Duty	T _{amb} I °C
Motor f	J Hz
P ₁	K kW
U	R V ~
I	S A
T	μF
U	V
Weight	L Kg
CI	M
IP	N
Tmax	O °C
Pmax	P MPa (Q bar)
Made in Italy	

TRIFAZAT:

LOGO	
Model	A
S/N°	B
Date	C
Code	D
Q	E l/min
Hmin	G m
Hmax	H m
MEI	Hyd. Eff. %
Continuous Duty	T _{amb} I °C
Motor f	J Hz
P ₁	K kW
U _{Δ/Y}	R / T V 3~
I _{Δ/Y}	S / U A
IE3	2/4 V %
3/4 W %	4/4 X %
Weight	L Kg
CI	M
IP	N
Tmax	O °C
Pmax	P MPa (Q bar)
Made in Italy	

- A) Descriere model
 B) Număr de serie
 C) Data fabricației
 D) Cod produs
 E) Intervalul debitului de funcționare
 F) Intervalul înălțimii de pompare în funcționare
 G) Înălțimea minimă de pompare
 H) Înălțimea maximă de pompare
 I) Temperatura maximă a mediului ambiant
 J) Frecvența electrică de alimentare
 K) Putere electrică maximă
 L) Masa electropompei
 M) Clasa termică de izolație a motorului
 N) Grad de protecție
 O) Temperatura maximă a lichidului (consultați și secțiunea 2.2)
 P) Presiunea nominală (în MPa)
 Q) Presiune nominală (în bar)

Motoare monofazate:

- R) Tensiunea de alimentare electrică
 S) Curent maxim
 T) Capacitatea condensatorului
 U) Tensiunea maximă a condensatorului

Motoare trifazate:

- R) Tensiune electrică, conexiune în triunghi (220/440 V: YY)
 S) Curent electric, conexiune în triunghi (220/440 V: YY)
 T) Tensiune electrică, conexiune în stea (220/440 V: Y)
 U) Curent electric, conexiune în stea (220/440 V: Y)
 V) Randamentul motorului la jumătate din sarcină
 W) Randamentul motorului la 3/4 din sarcină
 X) Randamentul motorului la sarcină maximă

2.2 Alte plăcuțe și marcaje

În funcție de model, pe suprafața pompei pot exista și alte plăcuțe care indică caracteristicile acestora, conformitatea cu standardele și reglementările sau cerințele privind instalarea, utilizarea și eliminarea. Consultați lista de mai jos.



Acordați atenție riscurilor legate de instalarea, întreținerea și eliminarea produsului.



Citiți cu atenție manualul de instrucțiuni înainte de instalare și de utilizare.



Aparat aprobat pentru pomparea apei destinate consumului uman (certificat WRAS), până la temperatura maximă de 85 °C.



Temperatura maximă a lichidului pentru utilizare în domeniul casnic, rezidențial, comercial, agricol sau al serviciilor: 85 °C (numai versiuni trifazate), 55 °C (versiuni monofazate).



Temperatura maximă a lichidului EXCLUSIV pentru uz industrial sau echivalent: 110 °C (numai versiuni trifazate), 55 °C (versiuni monofazate).



În funcție de temperatura lichidului pompat, suprafețele electropompei pot atinge temperaturi ridicate. Contactul direct și jeturile de lichid pot provoca arsuri și vătămări.

- Sensul de rotație al pieselor funcționale este indicat prin marcajul (săgeată) și/ sau pe apărătoarea ventilatorului motorului.

2.3 Informații privind eficiența energetică a motoarelor

Toate electropompele utilizează motoare conforme cu Regulamentul 640/2009 CE și modificările sale ulterioare, fiind astfel conforme cu clasa de eficiență IE3 (versiunile trifazate cu putere mai mare de 0,55 kW). Mai multe informații privind performanțele energetice ale motoarelor sunt disponibile online (franklinwater.eu, fișa produsului) și pe plăcuța de identificare a motorului.

3 APLICAȚII ȘI UTILIZARE

3.1 Utilizarea permisă

Aceste aparate sunt destinate utilizării profesionale în aplicații precum alimentarea cu apă dintr-un strat acvifer, creșterea presiunii, irigarea sau circulația agentului termic. Pot fi utilizate în domeniul industrial, al industriei de prelucrare sau echivalent. Electropompele pot fi utilizate și în domeniul casnic, comercial, agricol, meșteșugăresc sau al serviciilor, pentru aceleași aplicații, exclusiv la temperaturi care nu depășesc: 85 °C pentru versiunile trifazate, 55 °C pentru versiunile monofazate și 35 °C pentru versiunile cu autoamorsare.

NOTĂ: Pentru celelalte aplicații, temperatura maximă permisă este de 110 °C (numai versiunile trifazate).

Electropompele trebuie instalate în locuri uscate și protejate împotriva inundațiilor.

Electropompa poate funcționa continuu la temperatura ambiantă maximă indicată pe plăcuța de identificare.

3.2 Lichide pompate

Lichide curate, compatibile cu materialele componente ale electropompei. Lichidul trebuie să aibă caracteristici fizice similare cu cele ale apei curate la temperatura ambiantă (densitate maximă de 1030 kg/m³ și vâscozitate maximă de 2 cPs; dacă aceste limite sunt depășite, contactați producătorul).



Utilizarea necorespunzătoare poate conduce la supraîncălzirea mașinii și a cablurilor de alimentare, cu consecințe precum defectarea și potențiale incendii.

Conținutul de nisip din apă, dacă este prezent, nu trebuie să depășească 50 g/m³. O concentrație mai mare de nisip va reduce durata de viață a electropompei și va spori riscul de blocaj. Dimensiunea maximă a eventualelor particule solide în suspensie nu trebuie să depășească 0,5 mm.

Apă destinată consumului uman: numai modelele cu certificare și marcaj pentru apă potabilă, la temperatura maximă indicată pe plăcuța de identificare.

3.3 Condiții de utilizare

- Presiunea maximă de funcționare (presiunea la refluxarea pompei, egală cu suma dintre presiunea la intrarea în pompă și creșterea de presiune produsă de pompă): consultați plăcuța de identificare. Presiunea maximă la intrarea în echipament se determină în funcție de creșterea de presiune produsă de pompă, astfel încât să nu se depășească presiunea maximă de funcționare (consultați secțiunea dedicată calculului).

- Debit și înălțime de pompare: în timpul funcționării normale, acestea trebuie să se încadreze în intervalele indicate pe plăcuța de identificare. În aceste condiții se obține funcționarea optimă a mașinii.
- Temperatura maximă a lichidului aspirat: 35 °C, 55 °C, 85 °C sau 110 °C, în funcție de utilizare (consultați secțiunea 3.1).
- Temperatura minimă a lichidului aspirat: -10 °C (garnituri EPDM); -10 °C (garnituri din Viton®/FKM); 0 °C (modele cu autoamorsare).
- Temperatura ambiantă: maximum 40 °C până la o altitudine de 1000 m. Dacă aceste limite sunt depășite, contactați producătorul.
- Tensiunea de alimentare electrică: consultați plăcuța de identificare a motorului. Abaterea maximă permisă este de +/- 6 % din valoarea nominală.
- Număr maxim de porniri consecutive pe oră: 40.

3.4 Utilizarea nepermisă

Nu utilizați electropompa pentru alte aplicații decât cele descrise mai sus sau pentru nicio aplicație neautorizată de producător. Utilizarea necorespunzătoare poate provoca vătămări grave, inclusiv decesul persoanelor sau al animalelor, precum și daune grave bunurilor și mediului.

 Nu utilizați electropompa conectată la piscine, bazine, iazuri sau alte locuri similare atunci când se află persoane în apă.

- Nu pompați lichide alimentare sau produse destinate consumului uman.
- Nu pompați apă potabilă cu echipamente care nu sunt certificate pentru această utilizare.
- Nu pompați lichide mai vâscoase și/sau mai dense decât apa fără autorizarea expresă a producătorului.
- Nu utilizați mașina în medii potențial explozive sau cu lichide inflamabile.
- Nu lăsați mașina să funcționeze fără lichid.
- Nu permiteți funcționarea continuă a electropompei la un debit nul sau mai mic de 10 % din valoarea nominală, pentru a evita supraîncălzirea. Dacă temperatura lichidului la intrare depășește 90 °C, măriți debitul minim la 20 % din valoarea nominală.
- Nu depășiți presiunea maximă indicată pe plăcuța de identificare.

3.5 Alte utilizări

Contactați producătorul în următoarele cazuri:

- Lichidul care trebuie pompat are o vâscozitate sau o densitate mai mare decât cea a apei (va trebui utilizat un motor cu o putere proporțional mai mare)
- Apa care trebuie pompată este tratată chimic (dedurizată, clorinată, demineralizată etc.)
- Apare orice fel de situație diferită de cele enumerate la utilizarea permisă.

4 INSTALARE – INFORMAȚII GENERALE

Aparatul trebuie instalat în conformitate cu instrucțiunile cuprinse în acest manual. Aparatul și terminalele cablului de alimentare trebuie protejate împotriva apei, umidității și temperaturilor. Verificați gradul de protecție (IP) indicat pe plăcuța de identificare a motorului. Instalați aparatul într-un loc ferit de inundații.

 Înainte de a începe orice intervenție asupra mașinii, asigurați-vă că aceasta a fost deconectată de la rețeaua de alimentare electrică și că nu poate fi reconectată accidental.

 Utilizați întotdeauna EIP prescrise (consultați secțiunea dedicată).

Dacă este necesar, în funcție de condițiile de utilizare și de mediul de lucru, se recomandă instalarea unor dispozitive adecvate pentru oprirea de urgență a mașinii.

4.1 Conexiuni electrice

 Conexiunile trebuie realizate exclusiv de personal experimentat și autorizat, cu respectarea cerințelor legale, a normelor în vigoare, a practicilor tehnice consacrate și a cerințelor de mai jos.

Aparatul este destinat exclusiv aplicațiilor fixe (cablul de alimentare nu poate fi deconectat și reconectat de utilizator).

Utilizați cabluri electrice și papuci inelari de tipul și cu secțiunea indicate în tabelul din fig. A15 din anexă. Strângeți presetupa la cuplul indicat în tabel (fixați-o cu inelul de blocare din interiorul cutiei de borne, dacă acesta există). Conectați întotdeauna conductorul de împământare în punctul prevăzut în interiorul cutiei de borne, lăsându-l mai lung decât celelalte conductoare. După finalizarea cablării, îndepărtați buretele de sub blocul de borne.

Terminalele cablului trebuie conectate în interiorul unui tablou electric cu grad de protecție de cel puțin IP55, prevăzut cu sisteme de fixare mecanică a cablului independente de bornele electrice și cu un separator omipolar de categoria de supratensiune III care să împiedice deschiderea tabloului atunci când aparatul este sub tensiune. Cablul trebuie protejat împotriva temperaturilor excesiv de ridicate sau de scăzute, a flăcărilor deschise și a agenților chimici.

Verificați dacă datele de pe plăcuța de identificare corespund valorilor nominale ale tensiunii și frecvenței rețelei. Conectați întotdeauna cablul de împământare la electropompă și verificați eficacitatea circuitului de împământare atât înainte de prima pornire, cât și lunar.

Realizați conexiunile conform fig. A16 din anexă.

 Instalatorul are responsabilitatea de a realiza conexiunile în conformitate cu normele în vigoare în țara de instalare.

 Aparatul trebuie alimentat prin intermediul unui întrerupător diferențial, cu curent diferențial de declanșare de cel mult 30 mA. Verificați funcționarea acestuia înainte de punerea în funcțiune.

Se recomandă protejarea electropompei împotriva funcționării fără lichid printr-un dispozitiv precum un plutitor, un senzor de nivel sau un presostat cu contact normal deschis, conectat la conducta de aspirație (dacă aceasta este presurizată).

4.2 Versiuni monofazate

Alimentați electropompa prin intermediul unui dispozitiv de întrerupere, conform normelor de instalare. Pentru aceste electropompe nu este necesară verificarea sensului de rotație.

Electropompele monofazate sunt prevăzute cu protecție termică cu resetare automată, integrată în motor.

4.3 Versiuni trifazate

Alimentați electropompa prin intermediul unui dispozitiv de întrerupere, conform normelor de instalare. Aparatele trifazate trebuie protejate împotriva scurtcircuitului și a suprasarcinii prin intermediul unui dispozitiv de protecție clasa 10 conform IEC 60947-4. Reglați curentul nominal la valoarea indicată pe plăcuța de identificare. Utilizați un dispozitiv cu resetare manuală.

ATENȚIE: Verificați pe plăcuța de identificare și pe marcasele motorului ce configurație a conexiunilor electrice corespunde tensiunii disponibile a rețelei. Dacă este necesar, modificați configurația mutând punțile de conexiune pe bornele corespunzătoare. La finalul operațiunii, verificați dacă toate conexiunile electrice sunt bine fixate și stabile.

Sensul de rotație trebuie verificat privind motorul dinspre ventilatorul de răcire. Nu îndepărtați dispozitivele de protecție pentru verificarea sensului de rotație. În timpul verificării sensului de rotație, lăsați motorul să funcționeze cât mai puțin timp posibil. Dacă sensul de rotație nu poate fi verificat vizual, acesta poate fi verificat indirect, cu pompa montată în instalație și funcționând la debit maxim (robinete complet deschise, refluxare liberă), prin una dintre următoarele două metode:

- În timpul funcționării, măsurați cu un clește ampermetric curentul maxim absorbit. Dacă sensul de rotație este incorect, valorile măsurate vor fi aproximativ duble față de cele indicate pe plăcuța de identificare.
- Alternativ, puneți mașina în funcțiune timp de câteva secunde, apoi inversați sensul de rotație și repetați operațiunea. Sensul corect este cel în care se obține debitul mai mare.

Pentru a inversa sensul de rotație, este suficient să interschimbați două faze.

4.4 Aplicații cu frecvență variabilă (VFD)

Pentru instalațiile cu frecvență variabilă (alimentate prin „inverter”), verificați dacă convertizorul de frecvență poate furniza tensiunea nominală și un curent cu cel puțin 10 % mai mare decât valoarea nominală indicată pe plăcuța de identificare. Pentru instalarea și conectarea dispozitivului, consultați manualul de instrucțiuni al producătorului.

5 RACORDURI HIDRAULICE

 Înainte de a începe orice operațiune la electropompă sau la motor, asigurați-vă că alimentarea electrică este întreruptă și că nu poate fi restabilită accidental.

 Instalarea electropompei poate fi o operațiune complexă și periculoasă pentru persoane. Prin urmare, aceasta trebuie efectuată de instalatori competenți și autorizați.

Respectați normele în vigoare privind prevenirea accidentelor, utilizați echipamente de protecție adecvate și consultați standardele, legislația și codurile locale și/sau naționale din țara de instalare privind racordarea la apă și la alimentarea electrică.

Pentru funcționarea corectă a pompei și pentru a evita daunele materiale sau vătămările corporale, respectați următoarele indicații privind verificarea NPSH și a presiunii maxime.

5.1 Verificarea NPSH

Consultați curbele caracteristice ale electropompelor pentru a evalua NPSH (fig. A8 și fig. A13 din anexă) și a evita astfel cavitația cauzată de o diferență de nivel prea mare între pompă și lichidul care trebuie aspirat sau de o temperatură prea ridicată (fig. A2 din anexă). Pompa nu trebuie să funcționeze în condiții de cavitație, deoarece aceasta deteriorează piesele interne.

Înălțimea maximă „H” a pompei față de nivelul lichidului (consultați fig. A2-B din anexă) poate fi calculată cu următoarea formulă:

$$H = p_b \times 10.2 - NPSH - H_f - H_v - H_s$$

pb: Presiunea barometrică sau presiunea lichidului la aspirație [bar] (presiune absolută).



- NPSH: Înălțimea netă pozitivă de aspirație la debitul maxim de funcționare [m] (model standard: fig. A8; model cu autoamorsare: fig. A13)
- Hf: Pierdere de sarcină în conducta de aspirație la debitul maxim al pompei [m]
- Hv: Presiunea de vapori [m] în funcție de temperatura lichidului (tm) (consultați fig. A2-A din anexă)
- Hs: Marja de siguranță [m] (minim 0,5)

Dacă valoarea calculată este mai mică decât „0”, pompa trebuie poziționată sub nivelul lichidului.

Exemplu

pb = 1 bar
 Tip de pompă: 15MH/4
 Debit: 14 m³/h
 NPSH: 1,8 m
 Hf = 2,5 m
 Temperatura lichidului: +50 °C
 Hv: 1,3 m
 $H = pb \times 10,2 - NPSH - Hf - Hv - Hs$ [m]
 $H = 1 \times 10,2 - 1,8 - 2,5 - 1,3 - 0,5 = 4,1$ [m]
 Aceasta înseamnă că înălțimea maximă dintre pompă și nivelul lichidului care trebuie aspirat este de 4,1 metri.

5.2 Verificarea presiunii maxime

5.2.1 Presiunea de funcționare

Suma dintre presiunea maximă dezvoltată de pompă (consultați plăcuța de identificare) și presiunea la intrare (Pin) nu trebuie să depășească presiunea nominală indicată pe plăcuța de identificare (Pmax). Utilizați următoarea formulă pentru calcul:

$$H_{max} [m] / 10 + Pin [bar] < P_{max} [bar]$$

5.2.2 Presiunea la aspirație

Presiunea la aspirație trebuie limitată conform punctului anterior, astfel încât să nu se depășească presiunea nominală. În plus, pentru modelele de mai jos se recomandă să nu se depășească următoarele limite:

- 3MH - Pin max 2,0 bar
- 5MH - Pin max 4,0 bar

5.3 Debit minim de funcționare

AVERTISMENT: Pompa nu trebuie să funcționeze niciodată fără lichid în interior. Pompa nu trebuie să funcționeze niciodată cu robinetul de refulare închis mai mult de 5 secunde.

Funcționarea prelungită la un debit mai mic decât minimul permis indicat pe plăcuța de identificare poate provoca supraîncălzirea excesivă și deteriorarea pompei.

5.4 Conduce și instalație

 Respectați normele în vigoare privind prevenirea accidentelor, utilizați echipamente de protecție adecvate și consultați standardele, legislația și codurile locale și/sau naționale din țara de instalare privind racordarea la apă și la alimentarea electrică.

- Pentru instalare, urmați instrucțiunile din fig. A5 (versiunea de bază) sau fig. A11 (versiunea cu autoamorsare) din anexă, după caz.
- Intrarea lichidului în pompă este frontală (axială), iar ieșirea este radială: asigurați-vă că pompa este racordată corect la conducte (fig. A5 și fig. A11).
- Conducele hidraulice trebuie să fie adecvate presiunii de funcționare și naturii lichidului pompat. Conducele trebuie susținute corespunzător (fig. A5-1 și fig. A11-1), astfel încât greutatea lor să nu apese asupra unității. Nu forțați poziția conductelor atunci când le fixați la pompă. Sunt necesare furtunuri flexibile sau racorduri de compensare (fig. A5-2 și fig. A11-2) pentru a evita transmiterea vibrațiilor de la pompă la conducte și invers.
- Pentru a evita formarea de punți de aer în conducta de aspirație, asigurați o înclinare de cel puțin 2 %.
- Diametrul conductei nu trebuie să fie mai mic decât cel al racordului de aspirație, iar conducta trebuie să fie etanșă. Dacă diametrul conductei de aspirație este mai mare decât cel al racordului, instalați o reducere excentrică (fig. A5-6 și fig. A11-6).
- Dacă pompa este instalată deasupra nivelului lichidului care trebuie aspirat, la capătul inferior al conductei trebuie montată o supapă de reținere (fig. A5-3 sau fig. A11-3).
- Capătul conductei de aspirație trebuie să fie suficient de scufundat pentru a împiedica pătrunderea aerului prin vârtejul de aspirație (fig. A5-7 și fig. A11-7) atunci când lichidul se află la nivelul minim.
- Pentru versiunile cu autoamorsare, instalați pe aspirație o conductă cu un tronson orizontal de cel puțin 0,5 m lungime, iar pe refulare un tronson vertical de cel puțin 0,5 m, conform fig. A11.
- Pe conductele de aspirație (fig. A5-4 și fig. A11-4) și de refulare (fig. A5-4 și fig. A11-4) trebuie instalate robinete de închidere dimensionate corespunzător conductelor, pentru a izola pompa de circuit în timpul inspecției și întreținerii.
- Instalați o supapă de reținere (fig. A5-5 sau fig. A11-5) pe conducta de refulare pentru a preveni curgerea inversă și loviturile de berbec la oprirea pompei.
- Dimensiunile racordurilor filetate ale pompei sunt indicate în fig. A6 și fig. A7 (versiunea de bază) și fig. A12 (versiune cu autoamorsare). Aplicați material de etanșare pe filete (bandă de etanșare, etanșant lichid, pastă, câneapă sau alt material).

6 INSTALAREA MECANICĂ

Scoateți pompa din ambalaj și verificați să fie intactă. De asemenea, verificați dacă datele de pe plăcuța de identificare corespund celor solicitate. În cazul oricărei anomalii, contactați imediat furnizorul și precizați natura defectelor.

6.1 Manipularea mașinii



Respectați normele de prevenire a accidentelor în vigoare.

Pentru ridicarea mașinii utilizați numai dispozitive adecvate, prevăzute cu marcaje corespunzătoare și în bună stare. Nu depășiți capacitatea portantă a celui mai puțin rezistent dintre dispozitivele utilizate (șurub cu inel de ridicare, cheie de tachelaj, cârlig, carabină, lanț, frânghie, palan sau alt dispozitiv). Utilizați numai cârlige cu clapetă de siguranță. Consultați fig. A1 din anexă.



Verificați greutatea mașinii înainte de a începe operațiunile de ridicare. Greutatea este indicată pe plăcuța de identificare. Punctul de suspendare prevăzut pe pompă/electropompă nu coincide cu centrul de masă al mașinii.

Dacă aparatul este prevăzut cu un orificiu pentru un șurub cu inel de ridicare, scoateți dopul și înșurubați un șurub cu inel de ridicare adecvat (consultați fig. A1-C). Fixați chingile sau lanțurile de ridicare de șurubul cu inel, folosind cârlige sau chei de tachelaj. Urmăriți instrucțiunile de utilizare furnizate de producătorul dispozitivelor de ridicare. Pentru pompele fără inele de ridicare, înfășurați chingile în jurul aparatului, conform fig. A1 - vederile A și B.

În timpul ridicării, mașina va tinde să se rotească în jurul punctului de ridicare, până când atinge poziția de echilibru. Manipulați cu grijă. Acordați atenție inerției obiectului (oscilații în direcția de mișcare, dificultăți de încetinire și oprire).



Acordați atenție sarcinilor suspendate. Nu staționați sub acestea. Acordați atenție persoanelor, animalelor și obiectelor prezente în zona de lucru. Utilizați mijloace adecvate de semnalizare și delimitare a zonei de lucru, acolo unde este necesar. Nu manevrați și nu deplasați sarcina deasupra persoanelor.

6.2 Instalare

- Pentru instalare, urmați instrucțiunile din fig. A5 (versiunea de bază) sau fig. A11 (versiunea cu autoamorsare) din anexă, după caz.
- Instalați electropompa într-un loc accesibil și protejat de îngheț, lăsând în jurul electropompei un spațiu suficient pentru a permite efectuarea operațiunilor de utilizare și întreținere.
- Poziția de instalare trebuie să fie cea ilustrată în fig. A5 sau fig. A11, după caz. Nu este permis montajul vertical (V din fig. A5 și fig. A11) și nici montajul orizontal cu suporturile orientate în altă direcție decât în jos.
- Verificați dacă fluxul de aer pentru răcirea motorului este liber și asigurați un spațiu liber de cel puțin 100 mm față de ventilator (fig. A5 și fig. A11).
- Realizați un sistem de drenare pentru eventuale pierderi de lichid, astfel încât acestea să nu inunde locul de instalare și/sau să scufunde unitatea.
- Electropompa trebuie ÎNTOTDEAUNA fixată pe o fundație din beton sau pe o structură metalică ale cărei margini să depășească electropompa cu cel puțin 100 mm în toate direcțiile, suficient de rigidă pentru a o susține stabil și cu o masă cel puțin egală cu cea a electropompei (se recomandă o masă de 5 ori mai mare). Utilizați șuruburi și cupluri de strângere conform fig. A6 și fig. A7 (versiunea de bază) și fig. A12 (versiune cu autoamorsare).
- Dacă pompa funcționează cu lichid la o temperatură mai mare de 50 °C, fixați pompa numai pe partea suportului motorului și lăsați liber suportul de pe partea de aspirație (versiunile cu două suporturi). Instalați elemente elastice între pompă și conducte pentru a compensa dilatarea termică.
- Pentru a reduce transmiterea vibrațiilor, intercalați elemente antivibrante între pompă și fundație.

6.3 Alte protecții și apărători

- În funcție de temperatura lichidului pompat, suprafețele electropompei pot atinge temperaturi ridicate. Dacă se consideră necesar, instalați apărători pentru a preveni contactul accidental, fără a afecta funcționarea normală a mașinii (de exemplu, răcirea motorului).
- În cazul unor rupturi, al unor erori de instalare sau în timpul umplerii, se pot produce jeturi de lichid cu viteză mare. Dacă lichidul evacuat poate prezenta un pericol sau poate afecta sănătatea persoanelor ori a animalelor, instalați apărători fixe sau temporare adecvate, după caz.

6.4 Accesorii

- Kituri de racorduri hidraulice: permit racordarea părții hidraulice la conducte (în funcție de tipul de racord dorit).

7 PUNEREA ÎN FUNCȚIUNE ȘI SCOATEREA DIN FUNCȚIUNE



ATENȚIE:

- Aveți grijă ca lichidul evacuat să nu provoace vătămări corporale sau daune materiale.
- Nu porniți aparatul fără dispozitivele de siguranță (apărători mecanice și protecțiile electrice prescrise).
- În timpul funcționării, suprafețele exterioare ale pompei și ale motorului pot depăși 40 °C (104 °F) dacă lichidul pompat nu este la temperatura ambiantă.
- Nu atingeți unitatea fără protecții corespunzătoare.



- Nu așezați material combustibil în apropierea pompei.
- Electropompa NU trebuie pornită înainte de umplere.
- Funcționarea fără lichid poate deteriora iremediabil etanșarea mecanică.
- Nu lăsați pompa să funcționeze cu robinetele de aspirație și de refulare închise mai mult de 5 secunde.
- Nu expuneți pompa inactivă la temperaturi de îngheț; înghețarea lichidului va deteriora pompa.

7.1 Amorsare

Cazul în care nivelul lichidului se află deasupra pompei sau conducta de intrare este presurizată (detaliul B din fig. A5, pentru versiunea de bază, și din fig. A11, pentru versiunea cu autoamorsare, din anexă):

- Închideți robinetul de refulare (detaliul 8 din fig. A5 sau fig. A11).
- Scoateți bușoanele de umplere (detaliile A1 și A2 din fig. A5 sau fig. A11).
- Deschideți robinetul de închidere de pe aspirație (detaliul 4 din fig. A5 sau fig. A11) pentru a permite pătrunderea lichidului și așteptați până când apa iese din pompă.
- Închideți robinetul de aspirație și înșurubați bușoanele de umplere (consultați cuplurile de strângere din fig. A6, fig. A7 și fig. A12 din anexă).

Cazul în care nivelul lichidului se află sub pompă (detaliul A din fig. A5, pentru versiunea de bază, și din fig. A11, pentru versiunea cu autoamorsare, din anexă):

- Închideți robinetul de refulare (detaliul 8 din fig. A5 sau fig. A11) și deschideți robinetul de aspirație (detaliul 4 din fig. A5 sau fig. A11).
- Scoateți bușoanele de umplere (detaliile A1 și A2, dacă acesta din urmă există, din fig. A5 sau fig. A11).
- Umpleți pompa cu ajutorul unei pâlnii până când apa iese din aceasta (poate fi necesar să repetați operațiunea de mai multe ori pentru a asigura o umplere mai bună).
- Montați la loc și strângeți bușoanele de umplere (consultați cuplurile de strângere din fig. A6, fig. A7 și fig. A12 din anexă).

7.2 Pornirea pompei

Înainte de pornire, verificați dacă:

- Electropompa este conectată corect la alimentarea electrică.
- Racordurile de refulare și de aspirație sunt strânse corect.
- Electropompa este umplută corespunzător (consultați secțiunea „7.1 Amorsare”).
- Robinetul de închidere de pe refulare (detaliul 8 din fig. A5 și fig. A11) este închis, iar robinetul de aspirație (detaliul 4 din fig. A5 și fig. A11) este deschis.

Porniți motorul și deschideți treptat robinetul de pe partea de refulare a pompei. După câteva secunde de funcționare zgomotoasă, necesare evacuării eventualului aer, aparatul trebuie să funcționeze în regim stabil, silențios și uniform, fără variații bruște de presiune. Dacă acest lucru nu se întâmplă, consultați tabelul de depanare (TABELUL 1). După câteva secunde de funcționare, poate fi necesară evacuarea aerului care se adună în punctele cele mai înalte ale instalației și ale pompei.

Versiunile cu autoamorsare pot necesita mai mult timp, între 1 și 3 minute, pentru a evacua tot aerul din pompă și din conducta de aspirație, dacă acestea nu au fost umplute complet.

Dacă amorsarea nu se finalizează în 5 minute, opriți pompa și verificați gradul de umplere, adăugând lichid dacă este necesar (secțiunea „7.1 Amorsare”).

NOTĂ: După evacuarea aerului, pompa va emite un zgomot înfundat, din cauza închiderii supapei de amorsare din interior. Acest zgomot indică faptul că pompa este amorsată corect și face parte din funcționarea normală.

Odată ce supapa de amorsare a pompei este închisă, presiunea va atinge rapid valoarea normală de funcționare.

7.3 Golirea pompei (scoaterea din funcțiune)

Dacă pompa trebuie golită pentru întreținere sau pentru o perioadă îndelungată de neutilizare, procedați astfel:

- Închideți robinetele de închidere de pe conductele de refulare și de aspirație (detaliile 4 și 8 din fig. A5 sau fig. A11 din anexă).
- Depresurizați pompa slăbind parțial bușonul de golire (detaliul A3 din fig. A5 și fig. A11). După eliminarea completă a presiunii, scoateți bușonul de golire (detaliul A3 din fig. A5 sau fig. A11) și așteptați golirea pompei.
- După golire, montați la loc și strângeți din nou bușoanele (consultați cuplurile de strângere din fig. A6, fig. A7 și fig. A12 din anexă).

⚠ În unele părți interne ale pompei poate rămâne lichid. Pentru înlăturarea completă este necesară demontarea pompei.

⚠ Aveți grijă ca lichidul evacuat să nu provoace vătămări corporale sau daune materiale.

8 ÎNTREȚINERE ȘI ASISTENȚĂ



AVERTISMENT: Înainte de orice intervenție asupra electropompei:

- Asigurați-vă că alimentarea electrică a fost întreruptă și că nu poate fi restabilită accidental în timpul lucrărilor de întreținere.
- Dacă pompa este monofazată, asigurați-vă că condensatorul este descărcat.
- Închideți robinetele de închidere din amonte și din aval de aparat.



AVERTISMENT: Dacă electropompa este utilizată pentru lichide fierbinți și/sau periculoase pentru persoane, informați obligatoriu personalul care va efectua reparația. În acest caz, curățați pompa pentru a asigura siguranța operatorului.



Risc de proiectare a fluidului pompat de mașină: Fluidul pompat poate fi sub presiune chiar și atunci când mașina este oprită; înainte de orice intervenție, izolați mașina de instalație închizând robinetele de închidere din amonte și din aval și deșurubați parțial bușonul de umplere pentru a reduce presiunea internă. În această fază se poate scurge lichid. Aveți grijă ca lichidul evacuat să nu provoace vătămări corporale sau daune materiale.



AVERTISMENT: Repararea electropompei de către personal neautorizat de producător duce la pierderea garanției și la utilizarea unor echipamente nesigure și potențial periculoase.



Așteptați răcirea suprafețelor înainte de a efectua intervenții asupra aparatului.

Electropompa nu necesită lucrări programate de întreținere curentă. Solicitați repararea electropompei numai personalului autorizat de producător pentru a menține garanția și pentru a nu compromite siguranța aparatului. Utilizați numai piese de schimb originale sau aprobate de producător. Pentru piese de schimb și manuale de întreținere specială, contactați producătorul.

Utilizați întotdeauna EIP prescrise (consultați secțiunea dedicată).

Verificați periodic ca în interiorul motorului să nu se formeze condens (dacă sunt prezente orificii de scurgere).

Componentele supuse în mod normal uzurii sunt: etanșarea mecanică (detaliul 30.1 din fig. A9, fig. A10 și fig. A14). Uzura depinde de condiții și de sarcinile de lucru. Verificările periodice ale stării de uzură a acestor componente sporesc fiabilitatea și durata de viață a produsului. Efectuați verificările lunar și mai frecvent atunci când condițiile de lucru o impun, precum și în primele 500 de ore de funcționare.

- Verificați dacă există scurgeri de lichid de la etanșarea mecanică, inspectând solul de sub aparat.
- Verificați periodic ca în interiorul motorului să nu se formeze condens (dacă sunt prezente orificii de scurgere).
- Verificați zilnic prezența apărătorilor și funcționarea dispozitivelor de siguranță.
- Verificați lunar starea cablurilor (în special în dreptul trecerilor de cablu) și curățați filtrele și/sau grila de aspirație a instalației.
- Evitați acumularea de praf pe motor și obstrucționarea fluxului de aer de răcire.

9 GESTIONAREA SITUAȚIILOR DE URGENȚĂ

9.1 Incendiu

- În ceea ce privește componentele mașinii, pericolul de incendiu este limitat la motor. Luați în considerare și pericolul de incendiu al materialelor care nu fac parte din mașină, dar se află în apropierea acesteia.
- În caz de incendiu, utilizați stingătoare aprobate pentru utilizarea la echipamente electrice.

9.2 Scurgerea de lichid

- Lichidul pompat se poate scurge din mașină ca urmare a operațiunilor de instalare, pornire, întreținere sau scoatere din uz ori din cauza unor rupturi neprevăzute sau a uzurii excesive a elementelor de etanșare.
- Dacă scurgerile pot fi periculoase sau dăunătoare pentru sănătatea persoanelor, a animalelor ori pentru mediu, amplasați o cuvă de retenție impermeabilă în jurul mașinii. Colectați lichidul și eliminați-l corespunzător, evitând deversarea în mediu.

10 DEPANARE

Pentru remedierea problemelor de funcționare ale electropompei, urmați indicațiile din tabelul 1. În cazul în care nu dispuneți de cunoștințele și de competențele necesare, adresați-vă personalului calificat.



Utilizați întotdeauna EIP (consultați secțiunea corespunzătoare) și unelte adecvate.

11 ELIMINAREA



Dispozitivele marcate cu acest simbol nu trebuie aruncate împreună cu deșeurile menajere, ci predate centrelor locale specializate de colectare a deșeurilor de echipamente electrice și electronice (DEEE) sau distribuitorului, care are obligația de a le prelua. Produsul nu prezintă un pericol potențial pentru sănătatea umană și pentru mediu, întrucât nu conține substanțe nocive conform Directivei 2011/65/UE (RoHS), însă abandonarea sa în mediu afectează negativ ecosistemul. Eliminarea ilegală sau necorespunzătoare a produsului atrage sancțiuni administrative și/sau penale severe.

TABELUL 1 - DEPARARE

DEFECT	CAUZE POSIBILE	REMEDII
10.1 Pompa se rotește, dar nu livrează lichid	a) Piese interne sunt obstruate de corpuri străine:	Solicitați demontarea și curățarea pompei.
	b) Conductă de aspirație blocată:	Curățați conducta.
	c) Pătrunderi de aer prin conducta de aspirație	Verificați etanșeitatea întregii conducte până la pompă și etanșați-o.
	d) Pompa nu este amorsată:	Umpleți și amorsați pompa. Verificați etanșeitatea supapei de picior.
	e) Presiunea la aspirație este prea scăzută, de regulă însoțită de zgomote de cavitație:	Pierderile de sarcină pe aspirație sunt prea mari sau înălțimea de aspirație este excesivă (verificați valoarea NPSH a pompei instalate).
	f) Motor alimentat cu tensiune insuficientă:	Verificați tensiunea la bornele motorului și dacă secțiunea conductoarelor este corespunzătoare.
10.2 Pompa vibrează	a) Fixare necorespunzătoare pe suprafața de sprijin:	Verificați și strângeți complet piulițele șuruburilor de fixare și ale prezoanelor.
	b) Corpuri străine blochează pompa:	Solicitați demontarea și curățarea pompei.
	c) Rotația pompei este împiedicată:	Verificați dacă pompa se rotește liber, fără rezistență anormală.
	d) Conexiune electrică defectă:	Verificați conexiunile la pompă.
10.3 Motorul se încălzește anormal	a) Tensiune insuficientă:	Verificați tensiunea la bornele motorului. Tensiunea trebuie să se încadreze în limita de $\pm 6\%$ față de tensiunea nominală.
	b) Pompă blocată de corpuri străine:	Solicitați demontarea și curățarea pompei.
	c) Temperatura ambiantă depășește $+40^\circ\text{C}$:	Motorul este proiectat să funcționeze la o temperatură ambiantă de maximum $+40^\circ\text{C}$.
	d) Conexiune greșită la blocul de borne:	Verificați dacă toate conexiunile respectă schema de pe interiorul capacului cutiei de borne și datele de pe plăcuța de identificare.
10.4 Pompa nu asigură performanțele așteptate	a) Motorul nu se rotește la turația normală (corpuri străine sau alimentare defectuoasă etc.):	Solicitați demontarea pompei și remedierea anomaliei.
	b) Motorul este defect:	Înlocuiți-l.
	c) Umplere necorespunzătoare a pompei:	Repetăți operațiunea de amorsare.
	d) Motorul se rotește în sens greșit (motor trifazat):	Inversați sensul de rotație interschimbând 2 conductoare de fază la blocul de borne al motorului sau în tabloul electric.
	f) Motor alimentat cu tensiune insuficientă:	Verificați tensiunea la bornele motorului și dacă secțiunea conductoarelor este corespunzătoare.
10.5 Întrerupătorul automat se declanșează	a) Valoare de reglaj prea mică a releului termic:	Măsurați intensitatea curentului cu un ampermetru și reglați releul la valoarea indicată pe plăcuța de identificare a motorului.
	b) Tensiunea este prea mică:	Verificați ca secțiunea conductoarelor cablului electric să fie cea corectă.
	c) Întreruperea unei faze:	Verificați și înlocuiți, dacă este necesar, cablul electric sau siguranța.
	d) Releul termic este defect:	Înlocuiți-l.
10.6 Debitul este neuniform	a) Înălțimea de aspirație nu corespunde cerințelor:	Consultați din nou condițiile de instalare și recomandările cuprinse în acest manual.
	b) Diametrul conductei de aspirație este mai mic decât cel al racordului pompei:	Conducta de aspirație trebuie să aibă același diametru ca racordul de aspirație al pompei.
	c) Sorbul și conducta de aspirație sunt parțial obturate.	Curățați conducta de aspirație.

- RU -

 При установке, техническом обслуживании и эксплуатации устройства строго соблюдайте указания руководства. Перед выполнением любых работ с насосом внимательно прочтите руководство по эксплуатации целиком.

 Для устройств без вилки в цепи питания необходимо установить разъединяющее устройство с размыканием контактов во всех полюсах, обеспечивающее полное отключение при условиях категории перенапряжения III, в соответствии с действующими правилами монтажа.

 Данное устройство не предназначено для пользования лицами (включая детей) с ограниченными физическими, сенсорными или умственными способностями или не обладающими опытом и знаниями, за исключением случаев, когда они находятся под наблюдением или обучены эксплуатации устройства лицом, несущим ответственность за их безопасность.

 Данным устройством могут пользоваться дети старше 8 лет и лица с ограниченными физическими, сенсорными или умственными способностями, а также лица, не обладающие опытом и необходимыми знаниями, только если они осознают возможные опасности и при этом либо находятся под наблюдением, либо были обучены безопасному пользованию устройством. Дети не должны играть с устройством. Очистку и возлагаемое на пользователя техническое обслуживание не должны выполнять дети без наблюдения взрослых.

 Не используйте электронасос в бассейнах, резервуарах, прудах и аналогичных местах, когда в воде находятся люди.

 Устройство должно подключаться к электропитанию через устройство защитного отключения с дифференциальным током срабатывания не более 30 мА.

 Трехфазные устройства должны быть защищены от короткого замыкания и перегрузки защитным устройством класса 10 согласно IEC 60947-4. Установите номинальный ток в соответствии со значением, указанным на заводской табличке.

 Прежде чем выполнять любые операции с электронасосом, убедитесь, что устройство отсоединено от сети электропитания и исключена вероятность его случайного подключения.

Максимальный напор насоса в метрах указан на заводской табличке насоса и на обложке руководства.

Насос может работать непрерывно при максимальной температуре, указанной на заводской табличке или в руководстве по эксплуатации.

Насос не защищен от замерзания. При опасности замерзания насос необходимо демонтировать и слить из него воду в соответствии с указаниями руководства.

При установке оборудования руководствуйтесь главами «УСТАНОВКА» и «ГИДРАВЛИЧЕСКИЕ ПОДКЛЮЧЕНИЯ».

ВВЕДЕНИЕ И ТЕХНИКА БЕЗОПАСНОСТИ

Данное оборудование (электронасос) предназначено для перекачки и увеличения давления жидкостей в пределах, установленных далее в руководстве. Электронасос является самовсасывающим только в том случае, если это указано (см. заводскую табличку). Электронасос состоит из гидравлической части и электродвигателя, которые неразделимы. Устройство оснащено механическим уплотнением (уплотнением вала) и гидравлическими присоединениями, которые во время работы всегда должны быть подключены к всасывающему и напорному трубопроводам.

Настоящее руководство содержит основные инструкции, которые необходимо соблюдать при установке, эксплуатации и техническом обслуживании. С настоящим руководством в обязательном порядке должны ознакомиться монтажники и весь квалифицированный персонал, которому ответственность за установку поручил контроль работы оборудования. Кроме того, настоящее руководство всегда должно находиться в месте эксплуатации насоса.

Обозначения указаний в настоящем руководстве

 ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ: Общая опасность; несоблюдение этих указаний по безопасности может привести к травмам.

 ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ: Опасность поражения электрическим током; несоблюдение этих указаний может привести к поражению электрическим током с риском тяжелых или смертельных травм.

 ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ: Горячая поверхность; несоблюдение этих указаний по безопасности может привести к травмам.

Риски, связанные с несоблюдением правил безопасности

Несоблюдение правил безопасности может привести к травмам, материальному ущербу и загрязнению окружающей среды.

Несоблюдение правил безопасности может привести к полной потере гарантийных прав.

Вот несколько примеров того, к чему может привести несоблюдение этих правил:

- нарушение основных функций машины или установки,
- нарушение выполнения операций технического обслуживания,
- травмы вследствие электрических или механических воздействий.

Общие сведения

Это устройство (насос или электронасос, в зависимости от модели) изготовлено с применением самых современных технологий, в полном соответствии с действующими нормами, и прошло строгий контроль качества.

Настоящее руководство поможет понять принцип работы устройства и ознакомиться с возможными областями его применения.

Руководство по эксплуатации содержит важные рекомендации, необходимые для правильного и экономичного функционирования устройства. Соблюдение этих рекомендаций необходимо для обеспечения надежности и долговечности устройства, а также для предотвращения несчастных случаев, связанных с неправильным использованием.

Устройство следует использовать для целей и в пределах ограничений, описанных в следующих разделах.

Обращение с изделием, его установка, эксплуатация, техническое обслуживание и вывод из эксплуатации связаны с рисками для безопасности людей и окружающей среды, которые невозможно устранить конструктивно.

Основные остаточные риски имеют электрический (поражение электрическим током) и механический характер (порезы об острые кромки, ссадины или сдавливание). Все операции должны выполняться только опытным квалифицированным персоналом, оснащенным соответствующими средствами защиты и подходящими инструментами, при отключенном электропитании машины и с максимальной осторожностью. Несоблюдение предписаний настоящего руководства и правил безопасного выполнения работ повышает риски для здоровья.

Изготовитель не несет никакой ответственности в случае аварии или ущерба, вызванного небрежностью, неправильным использованием электронасоса или несоблюдением инструкций, приведенных в данном руководстве, а также в случае эксплуатации в условиях, отличных от разрешенных.

В том состоянии, в котором поставляется электронасос, он не имеет доступных

снаружи движущихся или обычно находящихся под напряжением частей.



Пользователю запрещается полностью или частично разбирать электронасос, изменять его конструкцию или иным образом вмешиваться в устройство изделия. Если во время установки защитные ограждения были сняты, их нужно немедленно установить на место.

Средства индивидуальной защиты (СИЗ)

Во время операций установки, текущего и внепланового технического обслуживания, демонтажа и утилизации используйте средства индивидуальной защиты (СИЗ), указанные ниже. В зависимости от условий работы могут потребоваться дополнительные СИЗ.

Правильное использование средств индивидуальной защиты позволяет снизить остаточные риски для здоровья.



Надевайте защитные перчатки



Для защиты глаз надевайте защитные очки



Надевайте защитную обувь, обеспечивающую электрическую изоляцию от земли и оснащенную защитным подноском



Надевайте респиратор при опасности воздействия токсичных, раздражающих или удушающих паров

Подходящая одежда



При техническом обслуживании и всякий раз, когда машина включена, в том числе при нормальной работе, не носите одежду и аксессуары, которые могут попасть в движущиеся части машины.

2 ИНФОРМАЦИЯ ОБ ИЗДЕЛИИ

На заводской табличке указаны модель, основные эксплуатационные характеристики и серийный номер. Эти сведения необходимо указывать при запросе ремонта, технической поддержки и запасных частей. Расположение заводской таблички обозначено буквой Т на рисунках в приложении: рис. А5 (стандартная модель) и рис. А11 (самовсасывающая модель).

Модель изделия обозначена буквенно-цифровым идентификационным кодом, указанным на заводской табличке. Значение символов, составляющих код, представлено на рис. 1. В дополнение к идентификационному коду изделие идентифицируется серийным номером (рис. 2). Эта информация также представлена на этикетке, нанесенной на обложку настоящего руководства.

Идентификационный код насоса (рис. 1)

3 МН р 04 - I S - T 5 В 007 - VBE - W2 - DT

Преобразователь частоты:	« » (без преобразователя частоты), «DT» (Driv- etech), «DM» (Drivetech mini), «DC» (Drivetech compact)
Тип двигателя:	
Механическое уплотнение:	«QOE» (карбид кремния/карбид кремния/ EPDM)
Мощность двигателя (кВт x 10)	
Напряжение двигателя:	
Частота питания двигателя:	«5» (50 Гц), «6» (60 Гц)
Число фаз двигателя:	«М» (однофазный), «Т» (трехфазный)
Исполнение насоса	«S» (стандартное), «X» (специальное)
Исполнение по материалам:	«I» (AISI 304), «N» (AISI 316), «P» (AISI 316 + PASS)
Количество ступеней	
Исполнение	« » (стандартное), «р» (самовсасывающее)
Модель насоса	
Номинальная подача [м³/ч]	

Декларация о соответствии

Декларация о соответствии с перечнем стандартов и нормативных требований, учтенных при проектировании, приведена в конце руководства.

Уровень шума

Уровень шума зависит главным образом от типоразмера двигателя и насоса. См. рис. А3 в приложении (средний уровень звуковой мощности с коррекцией А). Операторы, длительное время работающие вблизи машины, должны использовать средства защиты органов слуха, соответствующие уровню звукового давления и продолжительности воздействия.

1 ПРЕДВАРИТЕЛЬНАЯ ПРОВЕРКА

1.1 Доставка и упаковка

Изделие поставляется в оригинальной упаковке, содержащей настоящее руководство, и должно оставаться в ней до установки. Упакованное изделие должно храниться в месте, защищенном от атмосферных воздействий. Достаньте устройство из упаковки и проверьте его целостность. Также убедитесь, что данные на заводской табличке соответствуют требуемым. Для расшифровки данных заводской таблички используйте указания настоящего руководства. При обнаружении любых отклонений немедленно свяжитесь с поставщиком и сообщите о характере дефектов.



При сомнениях в безопасности или целостности машины не используйте ее и обратитесь в специализированный сервисный центр.

2.1 Заводская табличка насоса

Для расшифровки данных заводской таблички используйте следующие указания (рис. 2). Расположение данных на заводской табличке может отличаться от показанного ниже. См. символы, описывающие необходимые поля. В зависимости от рассматриваемой модели некоторая информация может отсутствовать.

Рис. 2: Заводская табличка электронасоса

ОДНОФАЗНЫЙ:

Model		A	
S/N°	B	Date	C
Code	D		
Q	E	l/min	H F m
Hmin	G	m	Hmax H m
MEI ≥	Hyd. Eff. %		
Continuous Duty		T _{amb} I °C	
Motor f	J	Hz	P ₁ K kW
U R	V	I S	A T μF U V
Weight	L	Kg	CI M IP N
Tmax	O	°C	CE
Pmax	P	MPa (Q bar)	Made in Italy

ТРЕХФАЗНЫЙ:

Model		A	
S/N°	B	Date	C
Code	D		
Q	E	l/min	H F m
Hmin	G	m	Hmax H m
MEI	Hyd. Eff. %		
Continuous Duty		T _{amb} I °C	
Motor f	J	Hz	P ₁ K kW
U _{Δ/Y}	R / T	V 3~	I _{Δ/Y} S / U A
IE3	2/4 V %	3/4 W %	4/4 X %
Weight	L	Kg	CI M IP N
Tmax	O	°C	CE
Pmax	P	MPa (Q bar)	Made in Italy

- A) Описание модели
 B) Серийный номер
 C) Дата изготовления
 D) Код изделия
 E) Диапазон рабочей подачи
 F) Диапазон рабочего напора
 G) Минимальный напор
 H) Максимальный напор
 I) Максимальная температура окружающей среды
 J) Частота электропитания
 K) Максимальная электрическая мощность
 L) Масса электронасоса
 M) Класс теплостойкости изоляции двигателя
 N) Степень защиты
 O) Максимальная температура жидкости (см. также параграф 2.2)
 P) Номинальное давление (в МПа)
 Q) Номинальное давление (в бар)

Однофазные двигатели:

- R) Напряжение электропитания
 S) Максимальный ток
 T) Емкость конденсатора
 U) Максимальное напряжение конденсатора

Трехфазные двигатели:

- R) Напряжение, соединение треугольником (220/440 В: YY)
 S) Ток, соединение треугольником (220/440 В: YY)
 T) Напряжение, соединение звездой (220/440 В: Y)
 U) Ток, соединение звездой (220/440 В: Y)
 V) КПД двигателя при половинной нагрузке
 W) КПД двигателя при нагрузке 3/4
 X) КПД двигателя при полной нагрузке

2.2 Другие таблички и маркировки

В зависимости от модели на поверхности насоса могут быть другие таблички, указывающие его характеристики, соответствие стандартам и нормативным требованиям или предписания по установке, эксплуатации и утилизации. См. список ниже.



Обратите внимание на риски, связанные с установкой, техническим обслуживанием и утилизацией изделия.



Перед установкой и эксплуатацией внимательно прочтите руководство по эксплуатации.



Оборудование допущено к перекачиванию воды, предназначенной для потребления человеком (сертификация WRAS), при максимальной температуре 85 °C.



Максимальная температура жидкости при бытовом применении, в жилых зданиях, торговле, сельском хозяйстве и сфере услуг: 85 °C (только трехфазная версия), 55 °C (однофазная версия).



Максимальная температура жидкости ИСКЛЮЧИТЕЛЬНО для промышленного или эквивалентного использования: 110 °C (только трехфазная версия), 55 °C (однофазная версия).



В зависимости от температуры перекачиваемой жидкости поверхности электронасоса могут достигать высоких температур. Непосредственный контакт с ними и выбросы жидкости могут привести к ожогам и травмам.

- Направление вращения функциональных частей обозначено маркировкой (стрелкой) и/или на кожухе вентилятора двигателя.

2.3 Информация об энергоэффективности двигателей

На всех электронасосах установлены двигатели, соответствующие Регламенту 640/2009 CE с последующими изменениями и, следовательно, классу энергоэффективности IE3 (трехфазные исполнения мощностью более 0,55 кВт). Дополнительная информация об энергоэффективности двигателей доступна в интернете (franklinwater.eu, страница изделия) и на заводской табличке двигателя.

3 ПРИМЕНЕНИЕ И ИСПОЛЬЗОВАНИЕ

3.1 Разрешенное использование

Эти устройства предназначены для профессионального применения, например для подачи воды из водоносного горизонта, повышения давления, орошения или циркуляции жидкого теплоносителя. Могут использоваться в промышленности, производстве и для иных подобных целей. Электронасосы также могут использоваться для тех же целей в быту, торговле, сельском хозяйстве, ремесленном производстве и сфере услуг, но только при температуре не выше: 85 °C для трехфазных версий, 55 °C для однофазных версий и 35 °C для самовсасывающих версий.

ПРИМЕЧАНИЕ: Для других областей применения максимально допустимая температура составляет 110 °C (только трехфазные исполнения).

Электронасосы необходимо устанавливать в сухих местах, защищенных от затопления.

Электронасос может работать непрерывно при максимальной температуре окружающей среды, указанной на заводской табличке.

3.2 Перекачиваемые жидкости

Чистые жидкости, совместимые с конструкционными материалами электронасоса. Физические характеристики жидкости должны быть близки к характеристикам чистой воды при комнатной температуре (максимальная плотность 1030 кг/м³ и максимальная вязкость 2 cPs. При превышении этих значений обратитесь к изготовителю).



Неправильное использование может привести к перегреву машины и кабелей питания, их выходу из строя и возможному возгоранию.

Содержание песка в воде не должно превышать 50 г/м³. Более высокая концентрация песка сокращает срок службы электронасоса и повышает риск заклинивания. Максимальный размер взвешенных твердых частиц не должен превышать 0,5 мм.

Вода, предназначенная для потребления человеком: только модели с сертификацией и маркировкой для питьевой воды, при максимальной температуре, указанной на заводской табличке.

3.3 Условия эксплуатации

- Максимальное рабочее давление (давление на выходе насоса, равное сумме давления на входе и создаваемого насосом повышения давления): см. заводскую табличку. Максимальное давление на входе оборудования определяется повышением давления, обеспечиваемого насосом, так, чтобы не превышать максимальное рабочее давление (см. раздел, посвященный расчету).

- Поддача и напор: при нормальной работе должны находиться в диапазонах, указанных на заводской табличке. В этих условиях достигается оптимальная работа машины.
- Максимальная температура всасываемой жидкости: 35 °C, 55 °C, 85 °C или 110 °C в зависимости от применения (см. раздел 3.1).
- Минимальная температура всасываемой жидкости: -10 °C (уплотнения из EPDM); -10 °C (уплотнения из Viton®/FKM); 0 °C (самовсасывающие модели).
- Температура окружающей среды: не более 40 °C на высоте до 1000 м над уровнем моря. При превышении этих пределов обратитесь к изготовителю.
- Напряжение электропитания: см. заводскую табличку двигателя. Максимально допустимое отклонение составляет +/- 6% от номинального значения.
- Максимальное количество последовательных запусков за час: 40.

3.4 Недопустимое использование

Не используйте электронасос для целей, отличных от описанных выше, или для любых целей, не разрешенных изготовителем. Неправильное использование может причинить серьезный вред людям и животным, вплоть до их гибели, а также имуществу и окружающей среде.

 Не используйте электронасос, подключенный к бассейнам, резервуарам, прудам и аналогичным местам, когда в воде находятся люди.

- Не перекачивайте пищевые жидкости или продукты, предназначенные для питания людей.
- Не перекачивайте питьевую воду с помощью оборудования, не сертифицированного для такого использования.
- Не перекачивайте жидкости с вязкостью и/или плотностью выше, чем у воды, без специального разрешения изготовителя.
- Не используйте машину в потенциально взрывоопасной среде или для перекачивания легковоспламеняющихся жидкостей.
- Не допускайте работы машины без жидкости.
- Во избежание перегрева не допускайте длительной работы электронасоса при нулевой подаче или подаче менее 10% от номинального значения. Если температура жидкости на входе превышает 90 °C, увеличьте минимальную подачу до 20% от номинального значения.
- Не превышайте максимальное давление, указанное на заводской табличке.

3.5 Другие виды использования

Обратитесь к изготовителю в следующих случаях:

- Вязкость или плотность перекачиваемой жидкости выше, чем у воды (потребуется двигатель с пропорционально большей мощностью)
- Перекачиваемая вода подвергнута химической обработке (умягчению, хлорированию, деминерализации и т.д.)
- Возникает любая ситуация, отличная от перечисленных в разделе о разрешенном использовании.

4 УСТАНОВКА - ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

Устройство должно быть установлено в соответствии с инструкциями данного руководства. Устройство и концы кабеля электропитания должны быть защищены от воды, влаги и атмосферных воздействий. Проверьте степень защиты (IP), указанную на заводской табличке двигателя. Устанавливайте в месте, не подверженном затоплению.

 Прежде чем приступить к работам с машиной, убедитесь, что она отключена от сети электропитания и ее случайное повторное подключение исключено.

 Всегда используйте предписанные СИЗ (см. специальный раздел).

При необходимости, в зависимости от условий эксплуатации и рабочей среды, рекомендуется установить соответствующие устройства для аварийной остановки машины.

4.1 Электрические подключения

 Подключения должны выполнять только опытные специалисты, имеющие соответствующий допуск, с соблюдением требований законодательства, действующих норм, общепринятых технических правил и следующих предписаний.

Устройство предназначено только для стационарного применения (пользователю запрещается отсоединять и вновь подключать кабель питания).

Используйте электрические кабели и кольцевые наконечники типа и сечения, указанных в таблице на рис. A15 в приложении. Затяните кабельный ввод с моментом, указанным в таблице (зафиксируйте его крепежным кольцом внутри клеммной коробки, если оно предусмотрено). Всегда подключайте защитный проводник к предусмотренному для него контакту внутри клеммной коробки, оставляя его длиннее остальных проводников. После выполнения электрических подключений удалите губчатую вставку под клеммной колодкой.

Концы кабеля необходимо подключить внутри электрического шкафа со степенью защиты не ниже IP55, оснащенного средствами механического крепления кабеля, независимыми от электрических клемм, и всеполюсным разъединителем категории перенапряжения III, исключающим открытие шкафа, когда устройство находится под напряжением. Кабель должен быть защищен от слишком высоких или низких температур, открытого огня и химических веществ.

Убедитесь, что данные на заводской табличке соответствуют номинальным значениям напряжения и частоты сети. Всегда подключайте кабель заземления к электронасосу и проверяйте эффективность цепи заземления как перед первым запуском, так и ежемесячно.

Выполните подключения, как показано на рис. A16 в приложении.

 Монтажник обязан выполнить подключение в соответствии с нормами, действующими в стране установки.

 Устройство должно подключаться к электропитанию через устройство защитного отключения с дифференциальным током срабатывания не более 30 мА. Перед вводом в эксплуатацию проверьте его работоспособность.

Рекомендуется защитить электронасос от сухого хода с помощью поплавкового выключателя, датчика уровня или нормально разомкнутого реле давления, подключенного к всасывающему трубопроводу (если он находится под давлением).

4.2 Однофазные версии

Подключите электронасос к электропитанию через разъединяющее устройство в соответствии с правилами монтажа. Для электронасосов направление вращения не требует проверки.

Однофазные электронасосы оснащены встроенной в двигатель тепловой защитой с автоматическим повторным включением.

4.3 Трехфазные версии

Подключите электронасос к электропитанию через разъединяющее устройство в соответствии с правилами монтажа. Трехфазные устройства должны быть защищены от короткого замыкания и перегрузки защитным устройством класса 10 согласно IEC 60947-4. Установите номинальный ток в соответствии со значением, указанным на заводской табличке. Используйте защитное устройство с ручным возвратом.

ВНИМАНИЕ: По заводской табличке и маркировке двигателя определите, какая схема электрических соединений соответствует имеющемуся напряжению сети. При необходимости измените конфигурацию, переместив перемычки на соответствующие клеммы. По окончании операции убедитесь в надежности и прочности электрических соединений.

Направление вращения следует контролировать, наблюдая за двигателем со стороны охлаждающего вентилятора. При проверке направления вращения не снимайте защитные устройства. При проверке направления вращения включайте двигатель на как можно более короткое время. Если визуально проверить направление вращения невозможно, его можно проверить косвенно, когда насос установлен в системе и работает с максимальной подачей (клапаны полностью открыты, выход свободен), одним из следующих двух способов:

- Во время работы измерьте максимальный потребляемый ток с помощью токоизмерительных клещей. Если вращение неправильное, считанные значения будут примерно в два раза превышать указанные на заводской табличке.
- Другой способ: включите машину на несколько секунд, затем измените направление вращения и повторите операцию. Правильным является направление, при котором достигается наибольшая подача.

Чтобы изменить направление вращения, достаточно поменять местами две фазы.

4.4 Применение с переменной частотой (VFD)

При использовании частотно-регулируемого привода (питание через «инвертор») убедитесь, что преобразователь частоты может обеспечить номинальное напряжение и ток как минимум на 10% выше номинального значения, указанного на заводской табличке. Для установки и подключения устройства см. руководство по эксплуатации изготовителя.

5 ГИДРАВЛИЧЕСКИЕ ПОДКЛЮЧЕНИЯ

 Прежде чем приступить к любым работам с электронасосом или двигателем, убедитесь, что электропитание отключено и его случайное восстановление исключено.

 Установка электронасоса - это операция, которая может оказаться сложной и опасной для людей. Поэтому эту операцию должны выполнять квалифицированные монтажники, имеющие соответствующий допуск.

Соблюдайте действующие правила охраны труда, используйте соответствующие средства защиты и руководствуйтесь местными и/или национальными нормами, законодательством и правилами страны установки, касающимися подключения водоснабжения и электропитания.

Для правильной работы насоса и предотвращения травм и материального ущерба соблюдайте следующие указания по проверке NPSH и максимального давления.

5.1 Проверка NPSH

Проверьте кривые рабочих характеристик электронасосов для определения NPSH (рис. A8 и A13 в приложении), чтобы избежать кавитации при слишком большом перепаде высот между насосом и уровнем забираемой жидкости либо при слишком высокой температуре (рис. A2 в приложении). Насос не должен работать при наличии эффекта кавитации, так как это приводит к повреждению внутренних компонентов. Максимальную высоту расположения насоса над уровнем жидкости «Н» (см. рис. A2-B в приложении) можно рассчитать по следующей формуле:

$$H = pb \times 10.2 - NPSH - H_f - H_v - H_s$$

pb: Барометрическое давление или давление жидкости на всасывании [бар] (абсолютное давление).

NPSH: Кавитационный запас при максимальной рабочей подаче [м] (стандартная модель: рис. A8; самовсасывающая модель: рис. A13)

- Hf: Потери напора во всасывающем трубопроводе при максимальной подаче насоса [м]
 Hv: Напор, соответствующий давлению пара [м], в зависимости от температуры жидкости (tm) (см. рис. A2-A в приложении)
 Hs: Запас безопасности [м] (не менее 0,5)

Если рассчитанное значение меньше «0», то насос должен быть установлен ниже уровня жидкости.

Пример

pb = 1 бар
 Тип насоса: 15MN/4
 Подача: 14 м³/ч
 NPSH: 1,8 м
 Hf = 2,5 м
 Температура жидкости: +50 °C
 Hv: 1,3 м
 $H = pb \times 10,2 - NPSH - Hf - Hv - Hs [м]$
 $H = 1 \times 10,2 - 1,8 - 2,5 - 1,3 - 0,5 = 4,1 [м]$
 Это означает, что максимальная высота расположения насоса над уровнем забираемой жидкости составляет 4,1 метра.

5.2 Проверка максимального давления

5.2.1 Рабочее давление

Сумма максимального давления, создаваемого насосом (см. заводскую табличку), и давления на входе (Pin) не должна превышать номинальное давление, указанное на заводской табличке (Pmax). Для расчета используйте следующую формулу:

$$H_{max} [м] / 10 + P_{in} [бар] < P_{max} [бар]$$

5.2.2 Давление на всасывании

Давление на всасывании необходимо ограничить согласно предыдущему пункту, чтобы не превышать номинальное давление. Кроме того, для следующих моделей рекомендуется не превышать указанные пределы:

- 3MN - Pin max 2,0 бар
- 5MN - Pin max 4,0 бар

5.3 Минимальная рабочая подача

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ: Насос никогда не должен работать всухую (без жидкости внутри него). Не допускайте работы насоса с закрытым клапаном на напорной линии дольше 5 секунд.

Продолжительная работа с подачей, которая ниже минимально допустимой, указанной на заводской табличке, может привести к перегреву и повреждению насоса.

5.4 Трубопроводы и система

 Соблюдайте действующие правила охраны труда, используйте соответствующие средства защиты и руководствуйтесь местными и/или национальными нормами, законодательством и правилами страны установки, касающимися подключения водоснабжения и электропитания.

- Для установки следуйте инструкциям на рис. A5 (базовая версия) или рис. A11 (самовсасывающее исполнение) в приложении, в зависимости от исполнения насоса.
- Входное отверстие насоса для жидкости является фронтальным (осевым), а выходное — радиальным: убедитесь в правильности подключения насоса к трубопроводам (рис. A5 и A11).
- Трубопроводы должны соответствовать рабочему давлению и свойствам перекачиваемой жидкости. Трубопроводы должны иметь надлежащие опоры (рис. A5-1 и A11-1) и не передавать свой вес на агрегат. При присоединении к насосу не прикладывайте усилий для совмещения трубопроводов. Для предотвращения передачи вибраций от насоса к трубопроводам и обратно необходимы гибкие шланги или компенсаторы (рис. A5-2 и A11-2).
- Для предотвращения образования воздушных карманов во всасывающем трубопроводе предусмотрите уклон не менее 2%.
- Диаметр всасывающего трубопровода должен быть не меньше диаметра всасывающего патрубка; трубопровода должен быть герметичным. Если диаметр всасывающего трубопровода больше диаметра патрубка, установите эксцентрический переход (рис. A5-6 и A11-6).
- Если насос установлен выше уровня забираемой жидкости, на конце всасывающего трубопровода необходимо установить обратный клапан (рис. A5-3 или A11-3).
- Конец всасывающего трубопровода должен быть погружен достаточно глубоко, чтобы при минимальном уровне жидкости воздух не мог попадать в него через воронку, образующуюся при всасывании (рис. A5-7 и A11-7).
- Для самовсасывающих исполнений предусмотрите на всасывающем трубопроводе горизонтальный участок длиной не менее 0,5 м, а на напорном трубопроводе — вертикальный участок длиной не менее 0,5 м, как показано на рис. A11.
- Для изоляции насоса от контура на время осмотра и технического обслуживания установите на всасывающем (рис. A5-4 и A11-4) и напорном (рис. A5-4 и A11-4) трубопроводах запорные клапаны, соответствующие размерам трубопроводов.
- Установите обратный клапан (рис. A5-5 или A11-5) на напорном трубопроводе, чтобы предотвратить обратный поток и гидроудары при отключении насоса.
- Размеры резьбовых соединений насоса приведены на рис. A6 и рис. A7 (базовая версия) и рис. A12 (самовсасывающая версия). Нанесите на резьбу уплотнительный материал (уплотнительную ленту, жидкий герметик, пасту, паклю или другой материал).

6 МЕХАНИЧЕСКАЯ УСТАНОВКА

Достаньте насос из упаковки и проверьте его целостность. Также убедитесь, что данные на заводской табличке соответствуют требуемым. При обнаружении любых отклонений немедленно свяжитесь с поставщиком и сообщите о характере дефектов.

6.1 Перемещение машины



Соблюдайте действующие правила охраны труда.

Для подъема машины используйте только подходящие устройства с соответствующей маркировкой и в исправном состоянии. Не превышайте грузоподъемность самого слабого из используемых приспособлений (рым-болта, скобы, крюка, карабина, цепи, каната, тали или другого устройства). Используйте только крюки с предохранительной защелкой. См. рис. A1 в приложении.



Перед началом подъема проверьте массу машины. Масса указана на заводской табличке. Предусмотренная точка подвеса насоса/электронасоса не совпадает с центром масс машины.

Если на устройстве имеется отверстие для рым-болта, снимите заглушку и вверните подходящий рым-болт (см. рис. A1-C). Закрепите подъемные стропы или цепи на рым-болте с помощью подъемных крюков или скоб. Соблюдайте инструкции по эксплуатации, предоставленные изготовителем подъемного оборудования. Для насосов без подъемных проушин обведите стропы вокруг устройства, как показано на рис. A1 — виды A и B.

При подъеме машина будет поворачиваться вокруг точки подвеса до достижения положения равновесия. Перемещайте машину с осторожностью. Учитывайте инерцию груза (раскачивание по направлению движения, затруднение замедления и остановки).



Соблюдайте осторожность вблизи подвешенных грузов. Не находитесь под ними. Следите за людьми, животными и предметами, находящимися в рабочей зоне. При необходимости используйте соответствующие средства обозначения и ограждения рабочей зоны. Не маневрируйте и не перемещайте груз над людьми.

6.2 Установка

- Для установки следуйте инструкциям на рис. A5 (базовая версия) или рис. A11 (самовсасывающее исполнение) в приложении, в зависимости от исполнения насоса.
- Установите электронасос в доступном и защищенном от мороза месте, оставив достаточно места вокруг для эксплуатации и технического обслуживания.
- Монтажное положение должно соответствовать рис. A5 или рис. A11, в зависимости от исполнения. Запрещается вертикальная установка (V на рис. A5 и A11), а также горизонтальная установка, при которой опорные кронштейны не направлены вниз.
- Убедитесь в отсутствии препятствий для потока охлаждающего воздуха двигателя. Оставьте не менее 100 мм свободного пространства от вентилятора (рис. A5 и A11).
- Предусмотрите отвод возможных утечек жидкости, чтобы исключить затопление места установки и/или погружение агрегата в жидкость.
- Электронасос ВСЕГДА должен быть закреплен на бетонном фундаменте или металлической конструкции, выступающих за его габариты не менее чем на 100 мм во всех направлениях, достаточно жестких для устойчивой опоры и имеющих массу не меньше массы электронасоса (рекомендуется в 5 раз больше). Используйте винты и моменты затяжки, указанные на рис. A6 и рис. A7 (базовая версия) и рис. A12 (самовсасывающая версия).
- Если насос перекачивает жидкость с температурой выше 50 °C, закрепите его только за опорный кронштейн со стороны двигателя, оставив кронштейн со стороны всасывания незакрепленным (исполнения с двумя кронштейнами). Установите упругие элементы между насосом и трубами, чтобы компенсировать тепловое расширение.
- Для уменьшения передачи вибраций установите виброизолирующие элементы между насосом и фундаментом.

6.3 Прочие защитные устройства и ограждения

- В зависимости от температуры перекачиваемой жидкости поверхности электронасоса могут достигать высоких температур. При необходимости предусмотрите ограждения, предотвращающие случайный контакт и не препятствующие нормальной работе машины (например, охлаждению двигателя).
- При поломках, ошибках монтажа или во время заполнения возможны выбросы жидкости с высокой скоростью. Если выбросы жидкости могут представлять опасность или причинить вред здоровью людей или животных, предусмотрите соответствующие постоянные или временные ограждения.

6.4 Принадлежности

- Комплекты гидравлических соединений: позволяют подключить гидравлическую часть к трубопроводам (в зависимости от требуемого типа соединения).

7 ВВОД В ЭКСПЛУАТАЦИЮ И ВЫВОД ИЗ ЭКСПЛУАТАЦИИ



ВНИМАНИЕ:

- Следите за тем, чтобы сливаемая жидкость не причинила травм или материального ущерба.
- Не запускайте устройство без предусмотренных средств безопасности (механических ограждений и электрических защитных устройств).
- Во время работы температура наружных поверхностей насоса и двигателя может превышать 40 °C (104 °F), если температура перекачиваемой жидкости отличается от комнатной.
- Не прикасайтесь к устройству без надлежащей защиты.
- Не оставляйте горючие материалы рядом с насосом.
- НЕ запускайте электронасос без предварительного заполнения.
- Эксплуатация насоса всухую может привести к непоправимому повреждению механического уплотнения.
- Не допускайте работы насоса с закрытыми клапанами на всасывающей и напорной линиях дольше 5 секунд.
- Не оставляйте неработающий насос при температуре, вызывающей замерзание: замерзающая жидкость повреждает насос.

7.1 Заливка

Если уровень жидкости выше насоса или входной трубопровод находится под давлением (вариант В на рис. А5 для базового исполнения и на рис. А11 для самовсасывающего исполнения, в приложении):

- Закройте клапан на напорной линии (поз. 8 на рис. А5 или А11).
- Выверните заливные пробки (поз. А1 и А2 на рис. А5 или А11).
- Откройте запорный клапан на всасывающей линии (поз. 4 на рис. А5 или А11), чтобы жидкость могла поступать внутрь, и дождитесь, пока вода начнет выходить из насоса.
- Закройте клапан на всасывающей линии и вверните заливные пробки (моменты затяжки см. на рис. А6, А7 и А12 в приложении).

Если уровень жидкости ниже насоса (вариант А на рис. А5 для базового исполнения и на рис. А11 для самовсасывающего исполнения, в приложении):

- Закройте клапан на напорной линии (поз. 8 на рис. А5 или А11) и откройте клапан на всасывающей линии (поз. 4 на рис. А5 или А11).
- Выверните заливные пробки (поз. А1 и, при наличии, А2 на рис. А5 или А11).
- С помощью воронки заполните насос до выхода воды наружу (для более полного заполнения может потребоваться повторить эту операцию несколько раз).
- Установите на место и затяните заливные пробки (моменты затяжки см. на рис. А6, А7 и А12 в приложении).

7.2 Запуск насоса

Перед запуском убедитесь в следующем:

- Электронасос правильно подключен к источнику электропитания.
- Соединения на напорной и всасывающей линиях правильно затянуты.
- Электронасос надлежащим образом заполнен (см. раздел «7.1 Заливка»).
- Запорный клапан на напорной линии (поз. 8 на рис. А5 и А11) закрыт, а клапан на всасывающей линии (поз. 4 на рис. А5 и А11) открыт.

Запустите двигатель и постепенно откройте клапан на напорной стороне насоса.

После нескольких секунд шумной работы, связанной с удалением воздуха, устройство должно выйти на тихий и устойчивый режим работы без резких перепадов давления. Если этого не происходит, см. таблицу поиска неисправностей (ТАБЛИЦА 1). Через несколько секунд работы может потребоваться удалить воздух, скопившийся в верхних точках системы и насоса.

Для самовсасывающих исполнений удаление всего воздуха из насоса и всасывающего трубопровода, если они заполнены не полностью, может занять больше времени: от 1 до 3 минут.

Если процесс самовсасывания не завершится в течение 5 минут, остановите насос и проверьте его заполнение, при необходимости долив жидкость (раздел «7.1 Заливка»). ПРИМЕЧАНИЕ: После удаления воздуха насос издает глухой звук вследствие закрытия внутреннего клапана самовсасывания. Этот звук свидетельствует об успешном завершении самовсасывания и является нормальным при работе насоса. После закрытия клапана самовсасывания давление быстро достигнет нормального рабочего значения.

7.3 Опорожнение насоса (вывод из эксплуатации)

Если насос необходимо опорожнить для технического обслуживания или перед длительным простоем, необходимо:

- Закройте запорные клапаны на напорном и всасывающем трубопроводах (поз. 4 и 8 на рис. А5 или А11 в приложении).
- Сбросьте давление в насосе, частично вывернув сливную пробку (поз. А3 на рис. А5 и А11). После полного сброса давления выверните сливную пробку (поз. А3 на рис. А5 или А11) и дождитесь опорожнения насоса.
- После опорожнения установите пробки на место и затяните их (моменты затяжки см. на рис. А6, А7 и А12 в приложении).



В некоторых внутренних частях насоса может оставаться жидкость. Для полного удаления жидкости необходимо разобрать насос.



Следите за тем, чтобы сливаемая жидкость не причинила травм или материального ущерба.

8 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ И СЕРВИС



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ: Перед любыми работами с электронасосом:

- Убедитесь, что электропитание отключено и его случайное восстановление во время технического обслуживания исключено.
- Если насос однофазный, проверьте, что конденсатор разряжен.
- Закройте запорные клапаны на входе и на выходе из устройства.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ: Если электронасос используется для перекачивания горячих и/или опасных для человека жидкостей, обязательно сообщите об этом персоналу, выполняющему ремонт. В этом случае очистите насос, чтобы обеспечить безопасность оператора.



Опасность выброса перекачиваемой жидкости из машины: Перекачиваемая жидкость может оставаться под давлением даже при остановленной машине; перед началом работ изолируйте машину от системы, закрыв запорные клапаны до и после нее, и частично выверните заливную пробку для снижения внутреннего давления. На этом этапе может произойти утечка жидкости. Следите за тем, чтобы сливаемая жидкость не причинила травм или материального ущерба.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ: Ремонт электронасоса персоналом, не уполномоченным изготовителем, приводит к потере гарантии и делает эксплуатацию оборудования небезопасной и потенциально опасной.



Перед выполнением операций на оборудовании подождите, пока поверхности не остынут.

Электронасос не нуждается в регулярном плановом техническом обслуживании. Для сохранения гарантии и безопасности устройства поручайте ремонт электронасоса только персоналу, уполномоченному изготовителем. Используйте только оригинальные или утвержденные изготовителем запасные части. За запасными частями и руководствами по внеплановому техническому обслуживанию обращайтесь к изготовителю.

Всегда используйте предписанные СИЗ (см. специальный раздел).

Периодически проверяйте, не образовался ли внутри двигателя конденсат (при наличии дренажных отверстий).

К компонентам, обычно подверженным износу, относятся: механическое уплотнение (деталь 30.1 на рис. А9, рис. А10 и рис. А14). Износ связан с условиями работы и рабочими нагрузками. Периодические проверки износа этих компонентов повышают надежность и увеличивают срок службы изделия. Выполняйте проверки ежемесячно, а в течение первых 500 часов работы и при необходимости, обусловленной условиями эксплуатации, — чаще.

- Проверьте, нет ли следов утечки жидкости из механического уплотнения на поверхности под устройством.
- Периодически проверяйте, не образовался ли внутри двигателя конденсат (при наличии дренажных отверстий).
- Ежедневно проверяйте наличие ограждений и работоспособность защитных устройств.
- Ежемесячно проверяйте состояние кабелей (особенно в местах кабельных вводов) и очищайте фильтры и/или всасывающую решетку системы.
- Не допускайте скопления пыли на двигателе и перекрытия потока охлаждающего воздуха.

9 ДЕЙСТВИЯ В АВАРИЙНЫХ СИТУАЦИЯХ

9.1 Возгорание

- Из компонентов машины опасность возгорания представляет только двигатель. Помните об опасности возгорания материалов, не относящихся к машине, но находящихся вблизи нее.
- При пожаре используйте огнетушители, допущенные к применению на электрооборудовании.

9.2 Утечка жидкости

- Перекачиваемая жидкость может вытекать из машины при установке, запуске, техническом обслуживании или выводе из эксплуатации, а также вследствие непредвиденных поломок или чрезмерного износа уплотнений.
- Если утечки могут представлять опасность или причинить вред людям, животным или окружающей среде, предусмотрите вокруг машины герметичный поддон для сбора жидкости. Соберите жидкость и утилизируйте ее надлежащим образом, не допуская попадания в окружающую среду.

10 УСТРАНЕНИЕ НЕПОЛАДОК

Для решения проблем, связанных с эксплуатацией электронасоса, следуйте указаниям в табл. 1. Если у вас нет необходимых знаний и навыков, обратитесь к квалифицированному персоналу.



Всегда используйте СИЗ (см. соответствующий раздел) и подходящие инструменты.



11 УТИЛИЗАЦИЯ



Устройства с этим символом нельзя выбрасывать вместе с бытовыми отходами: их необходимо сдавать в местные специализированные пункты сбора отходов электрического и электронного оборудования (РАЕЕ) или дистрибьютору, который обязан принять их. Изделие не представляет потенциальной опасности для здоровья людей и окружающей среды, поскольку не содержит вредных веществ согласно Директиве 2011/65/UE (RoHS), однако его выбрасывание в окружающую среду негативно влияет на экосистему. Незаконная или неправильная утилизация изделия влечет за собой серьезные правовые санкции административного и/или уголовного характера.

ТАБЛИЦА 1 - ПОИСК НЕИСПРАВНОСТЕЙ

НЕИСПРАВНОСТЬ	ВОЗМОЖНЫЕ ПРИЧИНЫ	СПОСОБЫ УСТРАНЕНИЯ
10.1 Насос вращается, но не подает жидкость	a) Внутренние компоненты забиты инородными телами:	Поручите разборку и очистку насоса.
	b) Засорен всасывающий трубопровод:	Очистите трубопровод.
	c) Подсос воздуха через всасывающий трубопровод	Проверьте герметичность всего всасывающего трубопровода до насоса и устраните негерметичность.
	d) Насос не залив:	Заполните насос жидкостью и удалите воздух. Проверьте герметичность донного обратного клапана.
	e) Слишком низкое давление на всасывании, обычно сопровождающееся кавитационным шумом:	Слишком большие потери напора на всасывании или чрезмерная высота всасывания (проверьте NPSH установленного насоса).
	f) Недостаточное напряжение питания двигателя:	Проверьте напряжение на клеммах двигателя и соответствие сечения проводников требуемому.
10.2 Насос вибрирует	a) Ненадежное крепление к основанию:	Проверьте крепление и полностью затяните гайки крепежных шпилек.
	b) Насос засорен инородными телами:	Поручите разборку и очистку насоса.
	c) Затруднено вращение насоса:	Убедитесь, что насос вращается свободно, без чрезмерного сопротивления.
	d) Неисправное электрическое соединение:	Проверьте электрические подключения насоса.
10.3 Двигатель чрезмерно нагревается	a) Недостаточное напряжение:	Проверьте напряжение на клеммах двигателя. Отклонение напряжения от номинального должно находиться в пределах $\pm 6\%$.
	b) Насос забит инородными телами:	Поручите разборку и очистку насоса.
	c) Температура окружающей среды выше $+40^\circ\text{C}$:	Двигатель рассчитан на работу при температуре окружающей среды не выше $+40^\circ\text{C}$.
	d) Ошибка подключения в клеммной колодке:	Убедитесь, что подключения соответствуют схеме на внутренней стороне крышки клеммной коробки и данным заводской таблички.
10.4 Насос не обеспечивает ожидаемые характеристики	Двигатель не достигает нормальной частоты вращения (посторонние предметы, неисправности электропитания и т. д.):	Поручите разборку насоса и устранение неисправности.
	b) Неисправен двигатель:	Замените его.
	c) Недостаточное заполнение насоса:	Повторите операцию заливки.
	d) Двигатель вращается в неправильном направлении (трехфазный двигатель):	Измените направление вращения, поменяв местами 2 фазных провода на клеммной колодке двигателя или в электрическом шкафу.
	f) Недостаточное напряжение питания двигателя:	Проверьте напряжение на клеммах двигателя и соответствие сечения проводников требуемому.
10.5 Срабатывает автоматический выключатель	a) Слишком низкая уставка теплового реле:	Измерьте ток амперметром и установите значение тока, указанное на заводской табличке двигателя.
	b) Напряжение слишком низкое:	Проверьте правильность сечения проводников электрического кабеля.
	c) Обрыв фазы:	Проверьте и при необходимости замените электрический кабель или плавкий предохранитель.
	d) Тепловое реле неисправно:	Замените его.
10.6 Неравномерная подача	a) Не соблюдены требования к высоте всасывания:	Проверьте условия установки и соблюдение рекомендаций, приведенных в настоящем руководстве.
	b) Диаметр всасывающего трубопровода меньше диаметра всасывающего патрубка насоса:	Диаметр всасывающего трубопровода должен соответствовать диаметру всасывающего патрубка насоса.
	c) Всасывающая сетка и всасывающий трубопровод частично засорены.	Прочистите всасывающий трубопровод.



- SV -

 Följ anvisningarna i handboken noggrant vid installation, underhåll och användning av apparaten. Läs igenom hela instruktionshandboken noggrant innan du utför något arbete på pumpen.

 För apparater utan stickpropp ska en franskiljningsanordning installeras i matningskretsen enligt gällande installationsregler. Anordningen ska ha ett kontaktavstånd i samtliga poler som ger fullständig franskiljning vid överspänningskategori III.

 Denna utrustning är inte avsedd att användas av personer (inklusive barn) med nedsatt fysisk, sensorisk eller mental förmåga eller bristande erfarenhet och kunskap, såvida de inte står under uppsikt av en person som ansvarar för deras säkerhet eller har fått anvisningar om hur apparaten ska användas av denna person.

 Denna apparat får användas av barn över 8 år och personer med nedsatt fysisk, sensorisk eller mental förmåga eller bristande erfarenhet och kunskap endast om de står under uppsikt eller har fått anvisningar om säker användning av apparaten och förstår de risker som användningen medför. Barn får inte leka med apparaten. Rengöring och underhåll som ska utföras av användaren får inte utföras av barn utan uppsikt.

 Använd inte den elektriska pumpen i simbassänger, bassänger, dammar och liknande ställen när det finns människor i vattnet.

 Apparaten ska matas via en jordfelsbrytare med en utlösningssström på högst 30 mA.

 Trefasapparater ska skyddas mot kortslutning och överbelastning med en skyddsanordning i utlösningssklass 10 enligt IEC 60947-4. Ställ in märkströmmen enligt värdet på märkskylten.

 Innan något arbete påbörjas på den elektriska pumpen ska du säkerställa att den är fränkopplad från elnätet och inte kan återanslutas av misstag.

Pumpens maximala uppfordringshöjd, i meter, anges på pumpens märkskylt och på handbokens omslag.

HORISONTAL / SJÄLVSUGANDE FLERSTEGSPUMPAR

Pumpen kan köras kontinuerligt vid den maximala temperatur som anges på märkskylten eller i instruktionshandboken.

Pumpen är inte skyddad mot frysskador. Vid risk för frysning ska pumpen tas bort och tömmas på vatten enligt anvisningarna i handboken.

Se kapitlen "INSTALLATION" och "HYDRAULISKA ANSLUTNINGAR" för installation av utrustningen.

INLEDNING OCH SÄKERHET

Denna apparat (elektrisk pump) är avsedd för pumpning och tryckstegring av vätskor inom de gränser som anges längre fram i handboken. Den elektriska pumpen är självsugande endast om den är märkt som sådan (se märkskylten). Den elektriska pumpen består av en hydrauldel och en elmotor som inte kan separeras från varandra. Apparaten är försedd med en mekanisk tätning (axeltätning) och hydrauliska anslutningar som alltid ska vara anslutna till sug- och tryckledningarna under drift.

Denna handbok innehåller grundläggande instruktioner som måste följas vid installation, användning och underhåll.

Denna handbok ska läsas av montören och av all kvalificerad personal som den installationsansvarige har utsett att övervaka driften. Dessutom måste denna handbok alltid finnas tillgänglig på pumpens användningsplats.

Förklaring av anvisningarnas symboler i denna handbok

 **WARNING:** Allmän fara; om dessa säkerhetsanvisningar inte följs kan det leda till personskador.

 **WARNING:** Elektrisk fara; om dessa anvisningar inte följs kan det leda till elchock med risk för allvarliga personskador eller dödsfall.

 **WARNING:** Varm yta; om dessa säkerhetsanvisningar inte följs kan det leda till personskador.

Risker till följd av underlåtenhet att följa säkerhetsföreskrifterna

Om säkerhetsföreskrifterna inte följs kan det leda till personskador, materiella skador och miljöföroreningar.

Om säkerhetsföreskrifterna inte följs kan rätten till garanti upphöra helt.

Om dessa föreskrifter inte följs kan det exempelvis leda till:

- fel i maskinens eller anläggningens huvudfunktioner,
- att underhållsarbetet försvåras,
- personskador av elektriska eller mekaniska orsaker.

Allmänt

Denna apparat (pump eller elektrisk pump, beroende på modell) har tillverkats med den senaste och mest avancerade tekniken, i full överensstämmelse med gällande bestämmelser, och har genomgått en noggrann kvalitetskontroll.

Denna handbok hjälper dig att förstå apparatens funktion och lära känna dess möjliga användningsområden.

Användarhandboken innehåller viktiga rekommendationer som är nödvändiga för en korrekt och ekonomisk drift av apparaten. Dessa rekommendationer ska följas för att säkerställa tillförlitlighet och lång livslängd samt förebygga olycksrisker till följd av felaktig användning.

Apparaten ska användas för de tillämpningar och inom de gränser som beskrivs i följande avsnitt.

Arbete i samband med hantering, installation, användning, underhåll och urdrifttagning av produkten medför risker för människor och miljö som inte kan elimineras genom konstruktionen.

De huvudsakliga kvarstående riskerna är elektriska (elchock) och mekaniska (skärskador från vassa kanter, skrubbsår eller klämskador). Alla arbeten får endast utföras av erfaren fackpersonal med lämpliga skyddsåtgärder och verktyg. Maskinen ska vara fränkopplad från strömförsörjningen och arbetet ska utföras med största försiktighet. Underlåtenhet att följa anvisningarna i denna handbok och korrekta arbetsmetoder ökar hälsoriskerna.

Tillverkaren fränsäger sig allt ansvar i händelse av olycka eller skada orsakad av vårdslöshet, felaktig användning av den elektriska pumpen eller genom underlåtenhet att följa instruktionerna i denna handbok, eller på grund av användning under andra villkor än de som är tillåtna.

I leveransskick har den elektriska pumpen inga rörliga eller normalt spänningsförande delar som är åtkomliga utifrån.



Försäkran om överensstämmelse

Personlig skyddsutrustning (DPI)

Korrekt användning av personlig skyddsutrustning (DPI) minskar de kvarstående hälsoriskerna.



Bär skyddshandskar



Skydda ögonen med skyddsglasögon



Bär skyddsskor med elektriskt isolerande sulor och skyddståhätta



Använd ett andningsskydd när det finns risk för giftiga, irriterande eller kvävande ångor

 Undvik kläder och tillbehör som kan fastna i maskinens rörliga delar vid underhåll och alltid när maskinen är igång, även under normal drift.



Märkskylten anger modell, viktigaste driftdata och serienummer. Det är viktigt att ange dessa uppgifter vid begäran om service eller teknisk hjälp och vid beställning av reservdelar. Märkskyltens placering visas med T i bilagans fig. A5 (standardmodell) och fig. A11 (självslugande modell).

Produktens modell identifieras av den alfanumeriska identifieringskod som anges på märkskylten. Betydelsen av de tecken som utgör koden visas i fig. 1. Förutom genom identifieringskoden identifieras produkten även med hjälp av serienumret (fig. 2). Denna information anges även på den etikett som applicerats på denna handboks omslag.

Pumpens identifieringskod (fig. 1)

3	MH	p	04	-	I	S	-	T	5	B	007	-	VBE	-	W2	-	DT		
																		Frekvensomriktare:	" " (utan frekvensomriktare), "DT" (Drivetech), "DM" (Drivtech mini), "DC" (Drivtech compact)
																		Motortyp:	
																		Mekanisk tätning:	"QQE" (kiselkarbid/kiselkarbid/EPDM)
																		Motoreffekt (kW x 10)	
																		Motorspänning:	
																		Motorfrekvens:	"5" (50 Hz), "6" (60 Hz)
																		Motorns fasantal:	"M" (enfas), "T" (trefas)
																		Pumpversion	"S" (standard), "X" (special)
																		Materialutföranden:	"I" (AISI 304), "N" (AISI 316), "P" (AISI 316 + PASS)
																		Antal steg	
																		Version	" " (standard), "p" (själv sugande)
																		Pumpmodell	
																		Nominellt flöde [m³/h]	

2.1 Pumpens märkskylt

Använd följande anvisningar för att läsa märkskylten (fig. 2). Observera att placeringen av informationen på märkskylten kan skilja sig från vad som presenteras nedan. Utgå från symbolerna för de aktuella fälten. Vissa uppgifter kan saknas beroende på modell.

Fig. 2: Den elektriska pumpens märkskylt

ENFAS:

Model		A							
S/N°	B	Date	C						
Code	D								
Q	E	l/min	H	F	m				
Hmin	G	m	Hmax	H	m				
MEI ≥			Hyd. Eff.			%			
Continuous Duty		T _{amb}		I		°C			
Motor f	J	Hz	P ₁	K	kW				
U	R	V~	I	S	A	T	μF	U	V
Weight	L	Kg		CI	M	IP	N		
Tmax	O	°C						CE	
Pmax	P	MPa (Q bar)					Made in Italy		

TREFAS:

Model		A						
S/N°	B	Date	C					
Code	D							
Q	E	l/min	H	F	m			
Hmin	G	m	Hmax	H	m			
MEI			Hyd. Eff.			%		
Continuous Duty		T _{amb}		I		°C		
Motor f	J	Hz	P ₁	K	kW			
U _{Δ/Y}	R / T	V 3~	I _{Δ/Y}	S / U	A			
IE3	2/4	V %	3/4	W %	4/4	X %		
Weight	L	Kg		CI	M	IP	N	
Tmax	O	°C						CE
Pmax	P	MPa (Q bar)					Made in Italy	

- A) Beskrivning av modellen
B) Serienummer
C) Tillverkningsdatum
D) Produktkod
E) Flödesområde vid drift
F) Arbetsområde för uppföringshöjd
G) Minsta uppföringshöjd
H) Maximal uppföringshöjd
I) Maximal omgivningstemperatur
J) Elektrisk matningsfrekvens
K) Maximal elektrisk effekt
L) Den elektriska pumpens vikt
M) Motorers termiska isoleringsklass
N) Kapslingsklass
O) Maximal vätsketemperatur (se även avsnitt 2.2)
P) Nominellt tryck (i MPa)
Q) Nominellt tryck (i bar)

Enfasmotorer:

- R) Elektrisk matningsspänning
S) Maximal ström
T) Kondensators kapacitans
U) Kondensators maximala spänning

Trefasmotorer:

- R) Elektrisk spänning, triangelkoppling (220/440 V: YY)
S) Elektrisk ström, triangelkoppling (220/440 V: YY)
T) Elektrisk spänning, stjärnkoppling (220/440 V: Y)
U) Elektrisk ström, stjärnkoppling (220/440 V: Y)
V) Motorers verkningsgrad vid halv belastning
W) Motorers verkningsgrad vid 3/4 belastning
X) Motorers verkningsgrad vid full belastning

2.2 Andra skyltar och märkningar

Beroende på modell kan pumpen ha ytterligare skyltar som anger egenskaper, överensstämmelse med standarder och föreskrifter eller anvisningar om installation, användning och avfallshantering. Se följande lista.



Var uppmärksam på riskerna i samband med installation, underhåll och avfallshantering av produkten.



Läs noggrant instruktionshandboken före installation och användning.



Apparat godkänd för pumpning av vatten avsett för mänsklig konsumtion (WRAS-certifierad), upp till en maximal temperatur på 85 °C.



Maximal vätsketemperatur för användning i hushåll, bostäder, handel, jordbruk eller servicesektorn: 85 °C (endast trefasversioner), 55 °C (enfasversioner).



Maximal vätsketemperatur ENDAST för industriell användning eller motsvarande: 110 °C (endast trefasversioner), 55 °C (enfasversioner).



Beroende på temperaturen på den pumpade vätskan kan ytorna på den elektriska pumpen nå höga temperaturer. Direkt kontakt och utsprutning av vätska kan orsaka brännskador och andra kroppsskador.

- De arbetande delarnas rotationsriktning anges med en märkning (pil) och/eller på motorns fläktkåpa.

2.3 Information om motorernas energieffektivitet

Alla elektriska pumpar har motorer som uppfyller förordning (EG) nr 640/2009 med senare ändringar och därmed verkningsgradsklass IE3 (trefasversioner med en effekt över 0,55 kW). Mer information om motorers energiprestanda finns tillgänglig online (franklinwater.eu produktblad) och på motorers märkskylt.

3 TILLÄMPNINGAR OCH ANVÄNDNING

3.1 Tillåten användning

Dessa apparater är avsedda för yrkesmässig användning, exempelvis för vattenförsörjning från grundvatten, tryckstegring, bevattnings eller cirkulation av värmebärarvätska. De kan användas inom industri, tillverkning eller motsvarande. De elektriska pumparna får även användas för samma tillämpningar i hushåll, handel, jordbruk, hantverk och servicesektorn, men endast vid temperaturer som inte överstiger: 85 °C för trefasversionerna, 55 °C för enfassversionerna och 35 °C för de själv sugande versionerna.

ANMÄRKNING: För övriga tillämpningar är den högsta tillåtna temperaturen 110 °C (endast trefasversioner).

De elektriska pumparna måste installeras på torra, översvämningsskyddade platser.

Den elektriska pumpen kan köras kontinuerligt vid den maximala omgivningstemperatur som anges på märkskylten.

3.2 Pumpade vätskor

Rena vätskor som är kompatibla med materialen i den elektriska pumpen. Vätskans fysikaliska egenskaper ska likna egenskaperna hos rent vatten vid rumstemperatur (maximal densitet 1030 kg/m³ och maximal viskositet 2 cPs. Kontakta tillverkaren om dessa gränser överskrids).



Felaktig användning kan leda till att maskinen och matningskablar kan överhettas, vilket kan orsaka haveri och eventuellt brand.

Eventuell sandhalt i vattnet får inte överstiga 50 g/m³. En högre koncentration av sand minskar den elektriska pumpens livslängd och ökar risken för blockering. Eventuella suspenderade fasta partiklar får inte vara större än 0,5 mm.

Vatten avsett för mänsklig konsumtion: endast modeller med certifiering och märkning för dricksvatten, vid högst den temperatur som anges på märkskylten.

3.3 Användningsvillkor

- Maximalt drifttryck (trycket vid pumpens utlopp, dvs. summan av inloppstrycket och den tryckökning som pumpen ger): se märkskylten. Det maximala inloppstrycket till utrustningen bestäms utifrån den tryckökning som pumpen ger, så att det maximala drifttrycket inte överskrids (se avsnittet om beräkning).
- Flöde och uppföringshöjd: ska under normal drift ligga inom de områden som anges på märkskylten. Under dessa förhållanden erhålls optimal maskindrift.
- Maximal temperatur på den insugna vätskan: 35 °C, 55 °C, 85 °C eller 110 °C beroende på användningen (se avsnitt 3.1).
- Lägsta temperatur på den insugna vätskan: -10 °C (tätningar av EPDM); -10 °C (tätningar av Viton®/FKM); 0 °C (själv sugande modeller).

- Omgivningstemperatur: högst 40 °C upp till 1000 m över havet. Kontakta tillverkaren om dessa gränser överskrids.
- Elektrisk matningsspänning: se motorns märkskylt. Den största tillåtna avvikelser är +/- 6 % av det nominella värdet.
- Maximalt antal starter i följd per timme: 40.

3.4 Otillåten användning

Använd inte den elektriska pumpen för andra tillämpningar än de som beskrivs ovan eller för någon tillämpning som inte har godkänts av tillverkaren. Felaktig användning kan orsaka allvarliga skador (inklusive död) på människor, djur, föremål och miljö.

 Använd inte den elektriska pumpen ansluten till simbassänger, bassänger, dammar och liknande ställen när det finns människor i vattnet.

- Pumpa inte flytande livsmedel eller produkter som är avsedda för mänsklig konsumtion.
- Pumpa inte dricksvatten med utrustning som inte är certifierad för denna användning.
- Pumpa inte vätskor med högre viskositet och/eller densitet än vatten utan särskilt godkännande från tillverkaren.
- Använd inte maskinen i explosionsfarliga miljöer eller med brandfarliga vätskor.
- Kör inte maskinen utan vätska.
- För att undvika överhettning får den elektriska pumpen inte köras kontinuerligt utan flöde eller med ett flöde under 10 % av det nominella värdet. Om vätsketemperaturen vid inloppet överstiger 90 °C ska minimiflödet ökas till 20 % av det nominella värdet.
- Överskrid inte det maximala tryck som anges på märkskylten.

3.5 Annan användning

Kontakta tillverkaren om

- vätskan som ska pumpas har högre viskositet eller densitet än vatten (en motor med proportionellt högre effekt måste då användas)
- vattnet som ska pumpas är kemiskt behandlat (avhärdat, klorerat, avmineraliserat osv.)
- förhållandena på något sätt avviker från det som anges under tillåten användning.

4 INSTALLATION – ALLMÄNT

Apparaten måste installeras i enlighet med instruktionerna i denna handbok. Apparaten och matningskabelns anslutningar ska skyddas mot vatten, fukt och väderpåverkan. Kontrollera kapslingsklassen (IP) på motorns märkskylt. Installera på en plats som inte drabbas av översvämningar.

 Innan något arbete påbörjas på maskinen ska du säkerställa att den är fränkopplad från elnätet och inte kan återanslutas av misstag.

 Använd alltid föreskriven personlig skyddsutrustning (DPI) (se tillhörande avsnitt).

Om användningsförhållandena och arbetsmiljön kräver det rekommenderas installation av lämpliga nödstoppsanordningar för maskinen.

4.1 Elektriska anslutningar

 Anslutningarna får endast utföras av erfaren och behörig personal och i enlighet med lagkrav, gällande föreskrifter, etablerad teknisk praxis och följande anvisningar.

Apparaten är endast avsedd för fast installation (matningskabeln får inte kopplas bort och återanslutas av användaren).

Använd elkablar och ringkabelskor av den typ och med den ledararea som anges i tabellen i fig. A15 i bilagan. Dra åt kabelförskruvning med det åtdragningsmoment som anges i tabellen (lås den med låsringen inuti kopplingsboxen, om sådan finns). Anslut alltid skyddsledaren till den avsedda anslutningspunkten i kopplingsboxen och låt den vara längre än de övriga ledarna. Ta bort skumgummit under kopplingsplinten när kabelanslutningen är klar.

Kabeländarna ska anslutas i ett elskåp med minst kapslingsklass IP55. Skåpet ska ha mekanisk kabelfastsättning som är oberoende av anslutningsplintarna samt en allpolig fränkiljare för överspänningskategori III som förhindrar att skåpet öppnas när apparaten är spänningssatt. Kabeln måste skyddas mot alltför höga och låga temperaturer, öppna lågor och kemikalier.

Kontrollera att uppgifterna på märkskylten överensstämmer med nätets nominella spänning och frekvens. Anslut alltid skyddsjordledaren till den elektriska pumpen och kontrollera att jordningskretsen fungerar före den första starten och därefter varje månad.

Utför anslutningarna enligt fig. A16 i bilagan.

 Det är installatörens ansvar att utföra anslutningen i enlighet med gällande bestämmelser i installationslandet.

 Apparaten ska matas via en jordfelsbrytare med en utlösningssström på högst 30 mA. Kontrollera funktionen före idrifttagning.

Vi rekommenderar att man skyddar den elektriska pumpen mot torrkörning med hjälp av en anordning som till exempel en flottör, en nivåsensor eller en normalt öppen tryckvakt som är ansluten till sugledningen (om denna är trycksatt).

4.2 Enfasversioner

Mata den elektriska pumpen via en brytanordning enligt gällande installationsregler. De elektriska pumparnas rotationsriktning behöver inte kontrolleras.

De elektriska enfaspumparna har ett termiskt skydd med automatisk återställning inbyggt i motorn.

4.3 Trefasversioner

Mata den elektriska pumpen via en brytanordning enligt gällande installationsregler. Trefasapparater ska skyddas mot kortslutning och överbelastning med en skyddsanordning i utlösningssklass 10 enligt IEC 60947-4. Ställ in märkströmmen enligt värdet på märkskylten. Använd en anordning med manuell återställning.

OBSERVERA: Kontrollera på märkskylten och motorns märkningar vilken koppling som motsvarar den tillgängliga nätspänningen. Ändra vid behov kopplingen genom att flytta byglarna till rätt anslutningsplintar. Kontrollera därefter att de elektriska anslutningarna sitter ordentligt fast.

Rotationsriktningen ska kontrolleras genom att observera motorn från kylfläktens sida. Avlägsna inte skydden vid kontrollen av rotationsriktningen. När du kontrollerar rotationsriktningen ska du köra motorn så kort tid som möjligt. Om rotationsriktningen inte kan kontrolleras visuellt kan den kontrolleras indirekt med pumpen installerad i anläggningen och i drift med maximalt flöde (helt öppna ventiler och fritt utlopp), med någon av följande två metoder:

- Mät den maximala strömförbrukningen med en tångamperemeter under drift. Om rotationsriktningen är fel blir de uppmätta värdena ungefär dubbelt så höga som värdena på märkskylten.
- Alternativt kan maskinen köras i några sekunder. Ändra sedan rotationsriktningen och upprepa provet. Korrekt riktning är den där du erhåller störst flöde.

För att ändra rotationsriktningen räcker det att byta plats på två faser.

4.4 Tillämpningar med variabel frekvens (VFD)

Vid installationer med variabel frekvens (matning via frekvensomriktare) ska du kontrollera att frekvensomriktaren kan leverera märkspänningen och minst 10 % mer ström än märkströmmen på märkskylten. För installation och anslutning av anordningen se tillverkarens installationshandbok.

5 HYDRAULISKA ANSLUTNINGAR

 Innan något arbete påbörjas på den elektriska pumpen eller motorn ska du säkerställa att strömförsörjningen är fränkopplad och inte kan återinkopplas av misstag.

 Installationen av den elektriska pumpen är en åtgärd som kan vara komplex och farlig för människor. Den måste därför utföras av kvalificerade och behöriga installatörer.

Följ gällande arbetarskyddsföreskrifter, använd lämplig skyddsutrustning och följ de standarder, lagar samt lokala och/eller nationella bestämmelser för vatten- och elanslutning som gäller i installationslandet.

För att pumpen ska fungera korrekt och för att undvika personskador och materiella skador ska följande anvisningar för kontroll av NPSH och maximalt tryck följas.

5.1 Kontroll av NPSH

Kontrollera de elektriska pumparnas karakteristiska kurvor för att fastställa NPSH-värdet (fig. A8 och fig. A13 i bilagan) och undvika kavitation till följd av för stor höjdskillnad mellan pumpen och vätskenivån eller för hög temperatur (fig. A2 i bilagan). Pumpen får inte köras om kavitation uppstår, eftersom det skadar de inre delarna.

Pumpens maximala höjd över vätskenivån "H" (se fig. A2-B i bilagan) kan beräknas med följande formel:

$$H = p_b \times 10,2 - NPSH - H_f - H_v - H_s$$

p_b: Barometertryck eller vätsketryck på sugsidan [bar] (absolut tryck).

NPSH: Erforderlig tryckhöjd på sugsidan vid maximalt driftflöde [m] (standardmodell: fig. A8; självsugande modell: fig. A13)

H_f: Tryckfall i sugröret vid det maximala pumpflödet [m]

H_v: Ångtryck [m] som funktion av vätsketemperaturen (t_m) (se fig. A2-A i bilagan)

H_s: Säkerhetsmarginal [m] (minst 0,5)

Om det beräknade värdet är mindre än "0" måste pumpen placeras under vätskenivån.

Exempel

pb = 1 bar

Typ av pump: 15MH/4

Flöde: 14 m³/h

NPSH: 1,8 m

Hf = 2,5 m

Vätsketemperatur: +50 °C

Hv: 1,3 m

$H = pb \times 10,2 - NPSH - Hf - Hv - Hs$ [m].

$H = 1 \times 10,2 - 1,8 - 2,5 - 1,3 - 0,5 = 4,1$ [m]

Detta innebär att den maximala höjdskillnaden mellan pumpen och nivån på vätskan som ska sugas upp är 4,1 meter.

5.2 Kontroll av maximalt tryck

5.2.1 Drifttryck

Summan av det maximala tryck som pumpen ger (se märkskylten) och inloppstrycket (Pin) får inte överstiga det nominella trycket på märkskylten (Pmax). Använd följande formel för beräkningen:

$$H_{max} [m] / 10 + Pin [bar] < P_{max} [bar]$$

5.2.2 Tryck på sugsidan

Trycket på sugsidan ska begränsas enligt föregående punkt så att det nominella trycket inte överskrider. För följande modeller rekommenderas dessutom att följande gränser inte överskrider:

- 3MH - Pin max 2,0 bar
- 5MH - Pin max 4,0 bar

5.3 Minsta driftsflöde

WARNING: Pumpen får aldrig köras torr (utan vätska inuti). Pumpen får aldrig köras med stängd ventil på trycksidan i mer än 5 sekunder.

Långvarig drift med ett flöde under det lägsta värde som tillåts enligt märkskylten kan orsaka kraftig överhettning och skada pumpen.

5.4 Rörledningar och system

 Följ gällande arbetarskyddsföreskrifter, använd lämplig skyddsutrustning och följ de standarder, lagar samt lokala och/eller nationella bestämmelser för vatten- och elanslutning som gäller i installationslandet.

- Följ vid installationen fig. A5 (grundversion) eller fig. A11 (själv sugande version) i bilagan, i tillämpliga fall.
- Vätskan strömmar in fram till i pumpen (axiellt) och ut radiellt: kontrollera att pumpen är korrekt ansluten till rörledningarna (fig. A5 och fig. A11).
- Rörledningarna ska vara lämpade för drifttrycket och den pumpade vätskans egenskaper. Rörledningarna ska ha tillräckliga stöd (fig. A5-1 och fig. A11-1) så att de inte belastar enheten. Tvinga inte rörledningarna på plats när de ansluts till pumpen. Slangar eller kompensatorer (fig. A5-2 och fig. A11-2) krävs för att förhindra att vibrationer överförs från pumpen till rörledningarna och omvänt.
- Sugröret ska ha en lutning på minst 2 % för att undvika luftfickor.
- Rörets diameter får inte vara mindre än suganslutningens diameter, och röret ska vara lufttätt. Om sugröret är större än suganslutningen ska en excentrisk reducering installeras (fig. A5-6 och fig. A11-6).
- Om pumpen installeras ovanför nivån på vätskan som ska sugas upp måste en backventil installeras längst ned i sugröret (fig. A5-3 eller fig. A11-3).
- Sugrörets ände ska vara tillräckligt nedsänkt för att förhindra att luft sugas in genom en sugvirvel (fig. A5-7 och fig. A11-7) när vätskan står på sin lägsta nivå.
- För själv sugande versioner ska en rörledning med en minst 0,5 m lång horisontell sträcka installeras på sugsidan och en minst 0,5 m lång vertikal sträcka på trycksidan, enligt fig. A11.
- Avstängningsventiler med dimensioner anpassade till rörledningarna ska installeras i sugledningen (fig. A5-4 och fig. A11-4) och tryckledningen (fig. A5-4 och fig. A11-4), så att pumpen kan isoleras från kretsen vid kontroll och underhåll.
- Installera en backventil (fig. A5-5 eller fig. A11-5) på tryckledningen för att förhindra återflöde och tryckstötter när pumpen stängs av.
- Dimensionerna för pumpens gängade anslutningar anges i fig. A6 och fig. A7 (grundversion) och fig. A12 (själv sugande version). Använd tätningsmaterial på gängorna (gängtejp, flytande tätningsmedel, pasta, hampa eller annat).

6 MEKANISK INSTALLATION

Ta ut pumpen ur förpackningen och kontrollera att den är oskadad. Kontrollera även att uppgifterna på märkskylten motsvarar de önskade. Kontakta omedelbart leverantören vid eventuella avvikelser och ange felets art.

6.1 Hantering av maskinen



Följ gällande arbetarskyddsföreskrifter.

Använd endast lämpliga lyftanordningar med erforderlig märkning och i gott skick för att lyfta maskinen. Överskrid inte den lägsta tillåtna maxlasten bland de lyftredskap som används (lyftögla, schackel, krok, karbinhake, kedja, lina, lyftblock eller annat). Använd endast krokar med säkerhetsspärr. Se fig. A1 i bilagan.



Kontrollera maskinens vikt innan lyftet påbörjas. Vikten anges på märkskylten. Den avsedda upphängningspunkten på pumpen/den elektriska pumpen sammanfaller inte med maskinens tyngdpunkt.

Om apparaten har ett hål för en lyftögla ska pluggen tas bort och en lämplig lyftögla skruvas i (se fig. A1-C). Fäst lyftbanden eller lyftkedjorna i lyftöglan med hjälp av lyftkrokar eller schacklar. Följ bruksanvisningarna från lyftanordningarnas tillverkare. På pumpar utan lyftögla ska lyftbanden läggas runt apparaten enligt fig. A1 - vyerna A och B.

Under lyftet tenderar maskinen att rotera kring lyftpunkten tills den når sitt jämviktsläge. Hantera varsamt. Var uppmärksam på lastens tröghet (pendling i rörelseriktningen och svårigheter att bromsa och stoppa rörelsen).



Var uppmärksam på hängande laster. Vistas inte under dem. Var uppmärksam på personer, djur och föremål som finns i arbetsområdet. Använd vid behov lämplig skyltning och avspärrning av arbetsområdet. Manövrera eller förflytta inte lasten över människor.

6.2 Installation

- Följ vid installationen fig. A5 (grundversion) eller fig. A11 (själv sugande version) i bilagan, i tillämpliga fall.
- Installera den elektriska pumpen på en lättåtkomlig, frostskyddad plats och lämna tillräckligt med utrymme runt den för användning och underhåll.
- Installationsläget ska vara enligt fig. A5 eller fig. A11, beroende på vad som är tillämpligt. Vertikal montering (V i fig. A5 och fig. A11) är inte tillåten. Horisontell montering är inte heller tillåten om stödfästena inte är vända nedåt.
- Kontrollera att inget hindrar motorns kylflöde och lämna minst 100 mm fritt utrymme vid fläkten (fig. A5 och fig. A11).
- Ordna dränering för eventuellt vätskeläckage så att installationsplatsen inte kan översvämmas och/eller enheten hamna under vatten.
- Den elektriska pumpen ska ALLTID fästas på ett betongfundament eller en metallkonstruktion som skjuter ut minst 100 mm utanför pumpen i alla riktningar. Underlaget ska vara tillräckligt styvt för att bära pumpen stabilt och väga minst lika mycket som pumpen (5 gånger pumpens vikt rekommenderas). Använd skruvar och åtdragningsmoment enligt fig. A6 och fig. A7 (grundversion) och fig. A12 (själv sugande version).
- Om pumpen arbetar med vätska vars temperatur överstiger 50 °C ska pumpen endast förankras vid motorfästet, medan fästet på sugsidan lämnas fritt (versioner med två fästen). Installera elastiska element mellan pumpen och rörledningarna, för att kompensera värmeutvidgningen.
- Placera vibrationsdämpare mellan pumpen och fundamentet för att minska vibrationsöverföringen.

6.3 Andra skydd och avskärmningar

- Beroende på temperaturen på den pumpade vätskan kan ytorna på den elektriska pumpen nå höga temperaturer. Montera vid behov skydd för att förhindra oavsiktlig kontakt, utan att hindra maskinens normala funktioner (t.ex. motorkylningen).
- Vid brott, installationsfel eller under påfyllning kan vätska spruta ut med hög hastighet. Om vätskeläckagen kan vara farliga eller skadliga för människors och djurs hälsa ska du ordna med lämpliga fasta eller tillfälliga avskärmningar, från fall till fall.

6.4 Tillbehör

- Satser för hydrauliska anslutningar: gör det möjligt att ansluta hydrauldelen till rörledningarna (beroende på önskad anslutningstyp).

7 IDRIFTTAGNING OCH URIDRIFTTAGNING



OBSERVERA:

- Se till att den avtappade vätskan inte orsakar personskador eller materiella skador.
- Starta inte apparaten utan säkerhetsanordningarna (mekaniska avskärmningar och föreskrivna elektriska skydd).
- Under drift kan temperaturen på pumpens och motorns utsidor överstiga 40 °C (104 °F) om den pumpade vätskan inte har rumstemperatur.
- Rör inte vid enheten utan tillräckliga skydd.
- Placera inte brännbart material nära pumpen.

- Den elektriska pumpen får INTE startas förrän den har fyllts med vätska.
- Torrkörning kan skada den mekaniska tätningen så att den inte går att reparera.
- Kör inte pumpen med stängda ventiler på sug- och trycksidan i mer än 5 sekunder.
- Utsätt inte en stillastående pump för temperaturer där vätskan kan frysa. Pumpen skadas om vätskan fryser.

7.1 Vätskefyllning

När vätskenivån ligger ovanför pumpen eller inloppsledningen är trycksatt (detalj B i fig. A5 för grundversionen och fig. A11 för den självsugande versionen, i bilagan):

- Stäng ventilen på trycksidan (detalj 8 i fig. A5 eller fig. A11).
- Ta bort påfyllningspluggarna (detalj A1 och A2 i fig. A5 eller fig. A11).
- Öppna avstängningsventilen på sugsidan (detalj 4 i fig. A5 eller fig. A11) så att vätskan kan strömma in och vänta tills vatten rinner ut ur pumpen.
- Stäng ventilen på sugsidan och skruva i påfyllningspluggarna (se åtdragningsmoment i fig. A6, fig. A7 och fig. A12 i bilagan).

När vätskenivån ligger under pumpen (detalj A i fig. A5 för grundversionen och fig. A11 för den självsugande versionen, i bilagan):

- Stäng ventilen på trycksidan (detalj 8 i fig. A5 eller fig. A11) och öppna ventilen på sugsidan (detalj 4 i fig. A5 eller fig. A11).
- Ta bort påfyllningspluggarna (detalj A1 och, om sådan finns, A2 i fig. A5 eller fig. A11).
- Fyll pumpen med hjälp av en tratt tills vatten rinner ut (åtgärden kan behöva upprepas flera gånger för att säkerställa att pumpen blir ordentligt fylld).
- Sätt tillbaka och dra åt påfyllningspluggarna (se åtdragningsmoment i fig. A6, fig. A7 och fig. A12 i bilagan).

7.2 Start av pumpen

Kontrollera före start att

- den elektriska pumpen är korrekt ansluten till strömförsörjningen
- tryck- och suganslutningarna har dragits åt ordentligt
- den elektriska pumpen är ordentligt fylld (se avsnitt "7.1 Vätskefyllning")
- avstängningsventilen på trycksidan (detalj 8 i fig. A5 och fig. A11) är stängd och ventilen på sugsidan (detalj 4 i fig. A5 och fig. A11) är öppen.

Starta motorn och öppna gradvis ventilen på pumpens trycksida.

Efter några sekunders bullrig drift, då eventuell luft drivs ut, ska apparaten gå tyst och jämnt utan plötsliga tryckvariationer. Se felsökningstabellen (TABELL 1) om så inte är fallet. Efter några sekunders drift kan det vara nödvändigt att avlägsna den luft som samlas i de högsta punkterna i systemet och pumpen.

Självsugande versioner kan behöva längre tid, 1 till 3 minuter, för att driva ut all luft ur pumpen och sugröret om dessa inte har fyllts helt.

Om självsugningen inte har slutförts inom 5 minuter ska pumpen stoppas och vätskefyllningen kontrolleras. Fyll vid behov på mer vätska (avsnitt "7.1 Vätskefyllning").

ANMÄRKNING: När luften har drivits ut avger pumpen ett dovt ljud när den interna självsugningsventilen stängs. Detta ljud visar att pumpens självsugning har slutförts korrekt och ingår i normal drift.

När pumpens självsugningsventil har stängts stiger trycket snabbt till det normala driftvärdet.

7.3 Tömning av pumpen (urdrifftagning)

Gör följande om pumpen behöver tömmas för underhåll eller inför ett längre driftuppehåll:

- Stäng avstängningsventilerna i tryck- och sugledningarna (detalj 4 och 8 i fig. A5 eller fig. A11 i bilagan).
- Avlasta trycket i pumpen genom att lossa avtappningspluggen något (detalj A3 i fig. A5 och fig. A11). När trycket har avlastats helt ska avtappningspluggen tas bort (detalj A3 i fig. A5 eller fig. A11). Vänta tills pumpen har tömts.
- Sätt tillbaka och dra åt pluggarna efter tömningen (se åtdragningsmoment i fig. A6, fig. A7 och fig. A12 i bilagan).



Vätska kan finnas kvar i vissa inre delar av pumpen. Pumpen måste demonteras för att all vätska ska kunna avlägsnas.



Se till att den avtappade vätskan inte orsakar personskador eller materiella skador.

8 UNDERHÅLL OCH SERVICE



VARNING: Före varje arbete på den elektriska pumpen:

- Säkerställ att strömförsörjningen är frånkopplad och inte kan återinkopplas av misstag under underhållsarbetet.
- Om pumpen är en enfaspump ska du säkerställa att kondensatorn är urladdad.
- Stäng avstängningsventilerna före och efter apparaten.



VARNING: Om den elektriska pumpen används för varma vätskor och/eller vätskor som är farliga för människor måste reparationspersonalen informeras om detta. Rengör i så fall pumpen för att garantera operatörens säkerhet.



Risk för att pumpad vätska sprutar ut ur maskinen: Den pumpade vätskan kan vara trycksatt även när maskinen står stilla; isolera därför maskinen från anläggningen före arbetet genom att stänga avstängningsventilerna före och efter maskinen och lossa påfyllningspluggen något för att sänka det inre trycket. Vätska kan rinna ut under detta moment. Se till att den avtappade vätskan inte orsakar personskador eller materiella skador.



VARNING: Om personal som inte har auktoriserats av tillverkaren reparerar den elektriska pumpen, eller anlitas för att reparera den, upphör garantin att gälla och utrustningen blir osäker och potentiellt farlig att använda.



Vänta tills ytorna har svalnat innan något arbete påbörjas på apparaten.

Den elektriska pumpen kräver inget schemalagt rutinunderhåll. Låt endast personal som har auktoriserats av tillverkaren reparera den elektriska pumpen för att bibehålla garantin och inte äventyra apparatens säkerhet. Använd endast originalreservdelar eller delar som har godkänts av tillverkaren. Kontakta tillverkaren för reservdelar och handböcker för särskilda underhållsarbeten. Använd alltid föreskriven personlig skyddsutrustning (DPI) (se tillhörande avsnitt).

Kontrollera regelbundet att ingen kondens bildas inuti motorn (om dräneringshåll finns).

De komponenter som normalt utsätts för slitage är: den mekaniska tätningen (detalj 30.1 i fig. A9, fig. A10 och fig. A14). Slitage beror på driftförhållandena och belastningen. Regelbundna kontroller av dessa komponenters slitage ökar produktens tillförlitlighet och livslängd. Utför kontrollerna varje månad, och oftare om driftförhållandena kräver det samt under de första 500 drifttimmarna.

- Kontrollera om den mekaniska tätningen läcker genom att se efter om det finns vätska på golvet under apparaten.
- Kontrollera regelbundet att ingen kondens bildas inuti motorn (om dräneringshåll finns).
- Kontrollera dagligen att skydden sitter på plats och att säkerhetsanordningarna fungerar.
- Kontrollera kablarnas skick varje månad (särskilt vid kabelgenomföringarna) och rengör anläggningens filter och/eller sugsil.
- Undvik ansamling av damm på motorn och hinder för kylflödet.

9 HANTERING AV NÖDSITUATIONER

9.1 Brand

- Brandrisken för maskinens delar begränsas till motorn. Beakta även brandrisken för material som inte tillhör maskinen men finns i dess närhet.
- Vid brand, använd brandsläckare som är godkända för användning på elektriska apparater.

9.2 Vätskeläcka

- Pumpad vätska kan läcka ut ur maskinen vid installation, start, underhåll eller urdrifftagning samt vid oväntade brott eller kraftigt slitage på tätningsdelar.
- Om läcka kan vara farligt eller skadligt för människor, djur eller miljö ska ett vätsketätt uppsamlingskärl placeras runt maskinen. Samla upp vätskan och omhänderta den på rätt sätt så att den inte sprids i miljön.

10 FELSÖKNING

För att åtgärda problem med den elektriska pumpens funktion, följ anvisningarna i tabell 1. Om du inte har de kunskaper och färdigheter som krävs, kontakta kvalificerad personal.



Använd alltid personlig skyddsutrustning (DPI) (se tillhörande avsnitt) och lämpliga verktyg.



11 AVFALLSHANTERING



Apparater märkta med denna symbol får inte kastas i hushållsavfallet. De ska lämnas till lokala insamlingsställen för avfall som utgörs av elektrisk och elektronisk utrustning (RAEE) eller till en återförsäljare som är skyldig att ta emot dem. Produkten är inte potentiellt farlig för människors hälsa eller för miljön eftersom den inte innehåller skadliga ämnen, i enlighet med direktiv 2011/65/EU (RoHS), men om den lämnas i naturen påverkas ekosystemet negativt. Olaglig eller felaktig avfallshantering av produkten medför stränga administrativa och/eller straffrättsliga påföljder.

TABELL 1 - FELSÖKNING

FEL	MÖJLIGA ORSAKER	ÅTGÄRDER
10.1 Pumpen går men ger inget flöde	a) De interna delarna är igensatta av främmande föremål:	Låt demontera och rengöra pumpen.
	b) Igensatt sugledning:	Rengör ledningen.
	c) Luft tränger in genom sugledningen	Kontrollera att hela ledningen fram till pumpen är tät och täta eventuella läckor.
	d) Pumpen är inte ordentligt fylld och avluftad:	Fyll pumpen med vätska och avlufta den. Kontrollera att bottenventilen är tät.
	e) Trycket på sugsidan är för lågt, vanligtvis i kombination med kavitationsljud:	För stora tryckförluster på sugsidan eller för stor sughöjd (kontrollera den installerade pumpens NPSH).
	f) Motorn matas med otillräcklig spänning:	Kontrollera spänningen vid motorns anslutningsplintar och att ledararean är korrekt.
10.2 Pumpen vibrerar	a) Bristfällig förankring i underlaget:	Kontrollera och dra åt pinnbultarnas muttrar helt.
	b) Främmande föremål blockerar pumpen:	Låt demontera och rengöra pumpen.
	c) Hinder för pumpens rotation:	Kontrollera att pumpen roterar fritt utan onormalt motstånd.
	d) Defekt elektrisk anslutning:	Kontrollera anslutningarna till pumpen.
10.3 Motorn blir onormalt varm	a) Otillräcklig spänning:	Kontrollera spänningen vid motorns anslutningsplintar. Spänningen ska ligga inom $\pm 6\%$ av märkspänningen.
	b) Pumpen är igensatt av främmande föremål:	Låt demontera och rengöra pumpen.
	c) Omgivningstemperaturen överstiger $+40\text{ }^{\circ}\text{C}$:	Motorn är konstruerad för drift vid en maximal omgivningstemperatur på $+40\text{ }^{\circ}\text{C}$.
	d) Felaktig anslutning i kopplingsplinten:	Kontrollera att anslutningarna överensstämmer med kopplingschemat på insidan av kopplingsboxens lock och uppgifterna på märkskylten.
10.4 Pumpen levererar inte förväntad prestanda	a) Motorn går inte med normalt varvtal (främmande föremål, felaktig strömförsörjning osv.):	Låt pumpen demonteras och felet åtgärdas.
	b) Motorn är defekt:	Byt ut den.
	c) Pumpen är inte tillräckligt fylld:	Upprepa vätskefyllningen och avluftningen.
	d) Motorn roterar i fel riktning (trefasmotor):	Ändra rotationsriktningen genom att byta plats på 2 fasledare i motorns kopplingsplint eller i elskåpet.
	f) Motorn matas med otillräcklig spänning:	Kontrollera spänningen vid motorns anslutningsplintar och att ledararean är korrekt.
10.5 Automatbrytaren löser ut	a) Det termiska överlastreläet är för lågt inställt:	Kontrollera strömmen med en amperemeter och ställ in det strömvärde som anges på motorns märkskylt.
	b) Spänningen är för låg:	Kontrollera att elkabelns ledararean är korrekt.
	c) Fasavbrott:	Kontrollera och byt vid behov ut kabeln eller säkringen.
	d) Det termiska överlastreläet är defekt:	Byt ut det.
10.6 Flödet är ojämnt	a) Kraven på sughöjd uppfylls inte:	Se över installationsförhållandena och rekommendationerna i denna handbok.
	b) Sugledningen har mindre diameter än pumpens suganslutning:	Sugledningen ska ha samma diameter som pumpens suganslutning.
	c) Sugsilen och sugledningen är delvis igensatta.	Rengör sugledningen.

- TR -

 Cihazın kurulum, bakım ve kullanımı sırasında kılavuzda verilen talimatları ihtimamla izleyin. Pompada herhangi bir işlem yapmadan önce kullanım kılavuzunun tüm bölümlerini dikkatle okuyun.

 Fişsiz cihazlar için, yürürlükteki kurulum kurallarına uygun olarak besleme tesisatına; tüm kutuplarda kontak ayırması sağlayan ve aşırı gerilim kategorisi III koşullarında tam ayırma yapan bir besleme ayırma cihazı kurulmalıdır.

 Bu cihaz düşük fiziki, duyuşsal veya akli kapasiteye sahip kişiler (çocuklar dahil) ya da güvenliklerinden sorumlu bir kişi tarafından cihazın kullanımı hakkında eğitilmedikleri veya nezaret edilmedikleri sürece tecrübesiz veya bilgisiz kişiler tarafından kullanılamaz.

 Bu cihaz, 8 yaşından büyük çocuklar ve fiziksel, duyuşsal veya zihinsel kapasiteleri sınırlı ya da deneyim ve bilgisi yetersiz kişiler tarafından yalnızca gözetim altında olmaları veya cihazın güvenli kullanımına ilişkin talimat almaları ve ilgili tehlikeleri anlamaları koşuluyla kullanılabilir. Çocuklar cihaz ile oynamamalıdır. Kullanıcı temizlik ve bakımı nezaret edilmeden çocuklar tarafından yapılamaz.

 Kişiler sudayken elektrikli pompayı yüzme havuzlarında, tanklarda, göletlerde ve benzeri yerlerde kullanmayın.

 Cihaz, açma diferansiyel akımı 30 mA'ı aşmayan bir kaçak akım koruma şalteri üzerinden beslenmelidir.

 Trifaze cihazlar, kısa devreye ve aşırı yüke karşı IEC 60947-4 standardına göre sınıf 10 bir koruma cihazıyla korunmalıdır. Nominal akımı veri plakasında belirtilen değere göre ayarlayın.

 Elektrikli pompada herhangi bir işlem yapmadan önce besleme şebekesiyle elektrik bağlantısını kestiğinizden ve bağlantının kazara yeniden devreye alınamayacağından emin olun.

Pompanın metre cinsinden maksimum basma yüksekliği, pompa üzerindeki ve kılavuz kapağındaki veri plakasında belirtilmiştir.

Pompa, veri plakasında veya kullanım kılavuzunda belirtilen maksimum sıcaklıkta sürekli çalışabilir.

Pompa donma etkilerine karşı korumalı değildir. Donma riski olduğunda kullanım kılavuzunda belirtilen talimatlara göre çıkarılıp suyu boşaltılmalıdır.

Cihazın kurulumu için “KURULUM” ve “HİDROLİK BAĞLANTILAR” bölümlerine bakın.

GİRİŞ VE GÜVENLİK

Bu cihaz (elektrikli pompa), kılavuzun devamında belirtilen sınırlar dahilinde sıvıların taşınması ve basıncının artırılması için tasarlanmıştır. Elektrikli pompa yalnızca veri plakasında bu şekilde tanımlanmışsa kendinden emişlidir. Elektrikli pompa ayrılmaz bir hidrolik bölüm ve bir elektrikli motordan oluşmaktadır. Cihaz, bir mekanik salmastraya (mil salmastrası) ve çalışma sırasında her zaman emiş ve basma borularına bağlı olması gereken hidrolik bağlantılara sahiptir. İşbu kılavuz kurulum, kullanım ve bakım anında riayet edilmesi gereken temel talimatları içerir.

Bu kılavuz, montaj görevlisi ve kurulum sorumlusu tarafından görevlendirilen, işletimi takip edecek tüm kalifiye personel tarafından mutlaka okunmalıdır. Ayrıca bu kılavuz her zaman pompanın kullanım yerinde bulunmalıdır.

Bu kılavuzdaki kodlanmış talimatların tanımlanması

 UYARI: Genel tehlike; bu güvenlik talimatlarına uyulmaması kişisel yaralanmalara neden olabilir.

 UYARI: Elektrik tehlikesi; bu talimatlara uyulmaması elektrik çarpmasına neden olabilir; bu durum ciddi veya ölümcül kişisel yaralanma riski doğurabilir.

 UYARI: Sıcak yüzey; bu güvenlik talimatlarına uyulmaması kişisel yaralanmalara neden olabilir.

Güvenlik kurallarına uyulmamasından kaynaklanan riskler

Güvenlik kurallarına uyulmaması, çevrenin olası kirlenmesinin yanı sıra yaralanmalara ve maddi hasara neden olabilir.

Güvenlik kurallarına uyulmaması garanti haklarının tamamen kaybına neden olabilir.

Birkaç örnek vermek gerekirse, bahsedilen kurallara uyulmaması aşağıdakilere neden olabilir:

- makinenin veya tesisatın ana işlevlerinin arızalanması,
- bakım işlemlerinin aksaması,
- elektrik veya mekanik sebeplere bağlı bedensel yaralanmalar.

Genel bilgiler

Bu cihaz (pompa veya elektrikli pompa, modele göre), yürürlükteki mevzuata tam uygun olarak en ileri ve güncel teknikler kullanılarak üretilmiş ve sıkı bir kalite kontrolünden geçirilmiştir.

Bu kılavuz, cihazın çalışmasını anlamaya ve olası uygulamalarını tanımanıza yardımcı olacaktır.

Kullanım kılavuzu, cihazın doğru ve ekonomik çalışması için gerekli önemli önerileri içerir. Güvenilirliği ve uzun ömrü sağlamak ve uygunsuz kullanımdan kaynaklanan kaza risklerini önlemek için bu önerilere uyulmalıdır.

Cihaz, aşağıdaki paragraflarda açıklanan uygulamalar için ve belirtilen sınırlar dahilinde kullanılmalıdır.

Ürünün taşıma, kurulum, kullanım, bakım ve devreden çıkarma işlemleri, tasarım yoluyla tamamen ortadan kaldırılamayan insan güvenliği ve çevre riskleri içerir.

Başlıca artık riskler elektrikselsel (elektrik çarpması) ve mekaniktir (keskin kenarların neden olduğu yaralanmalar, sıyrıklar veya ezilme). Tüm işlemler, makine enerjisiz durumdayken, azami dikkat gösterilerek ve yalnızca gerekli koruyucu önlemlere ve uygun aletlere sahip uzman ve profesyonel personel tarafından gerçekleştirilmelidir. Bu kılavuzda verilen talimatlara ve doğru çalışma uygulamalarına uyulmaması sağlık risklerini artırır.

Üretici; ihmalden, elektrikli pompanın uygunsuz kullanımından, bu kılavuzda açıklanan talimatlara uyulmamasından veya izin verilenlerden farklı koşullarda kullanımdan kaynaklanan kaza ya da hasarlara ilişkin hiçbir sorumluluk kabul etmez.

Tedarik edildiği durumda elektrikli pompada, dışarıdan erişilebilen hareketli veya normalde gerilim altında bulunan parçalar yoktur.

⚠ Kullanıcı elektrikli pompayı tamamen veya kısmen sökmemeli, üründe değişiklik yapmamalı veya ürünü kurcalamamalıdır. Kurulum işlemleri sırasında eğer çıkartılmışsa, korumalar anında eski haline getirilmelidir.

Kişisel Koruma Donanımları (KKD)

Kurulum, rutin ve özel bakım, sökme ve bertaraf işlemleri sırasında aşağıda belirtilen kişisel koruyucu donanımları (KKD) kullanın. Çalışma koşullarına bağlı olarak ilave KKD'ler gerekli olabilir.

KKD'nin doğru kullanımı, sağlık açısından artık risklerin azaltılmasını sağlar.



Koruyucu eldivenler kullanın



Gözlerinizi koruyucu gözlüklerle koruyun



Yerden yalıtılmış ve koruyucu burunlu güvenlik ayakkabıları giyin



Zehirli, tahriş edici veya boğucu buhar riski bulunan yerlerde uygun bir solunum koruyucu kullanın

Uygun kıyafet



Bakım işlemleri sırasında ve normal çalışma dahil makine çalışırken, makinenin hareketli parçalarına takılabilecek giysi veya aksesuarlardan kaçının.

Uygunluk beyanı

Tasarımda dikkate alınan standartlar ve düzenlemeler de dahil olmak üzere uygunluk beyanı kılavuzun sonunda yer almaktadır.

Akustik emisyon

Ses emisyonu esas olarak motorun ve pompanın boyutundan etkilenir. Bkz. Şek. A3 (ekte; A ağırlıklı ortalama ses gücü). Makinenin yakınında uzun süre çalışan operatörler, ses basıncına ve maruz kalma süresine uygun işitme koruyucu KKD ile korunmalıdır.

1 ÖN DENETİM

1.1 Teslimat ve ambalaj

Ürün orijinal ambalajında temin edilir, bu ambalajda işbu kılavuz bulunur ve kurulum anına kadar ambalajında kalmalıdır. Ambalajlı ürün, hava koşullarından korunmuş şekilde depolanmalıdır. Cihazı ambalajdan çıkartın ve sağlamlığını kontrol edin. Ayrıca plaka verilerinin istenen verilere karşılık geldiğini doğrulayın. Veri plakasının okunması için bu kılavuzda belirtilen talimatları kullanın. Her türlü arıza için kusurların yapısını belirterek hemen tedarikçi ile iletişime geçin.



Makinenin güvenliği veya sağlamlığı konusunda şüphe varsa makineyi kullanmayın ve profesyonel bir servis merkeziyle iletişime geçin.

2 ÜRÜN HAKKINDA BİLGİLER

Veri plakası modeli, temel servis özelliklerini ve seri numarasını belirtir. Servis veya yardım talebinde bulunurken ve yedek parça talep ederken bu bilgilerin verilmesi önemlidir. Veri plakasının konumu için ekteki şekillerde T konumuna bakın: Şek. A5 (standart model) ve Şek. A11 (kendinden emişli model).

Ürün modeli, veri plakasında belirtilen alfanümerik tanımlama koduyla tanımlanır. Kodu oluşturan karakterlerin anlamı aşağıdaki şekilde gösterilmiştir: Şek. 1. Ürün tanımlama kodu dışında seri numarası ile belirlenir (Şek. 2). Bu bilgiler işbu kılavuzun kapağına uygulanan etikette de belirtilir.

Pompa tanımlama kodu (Şek. 1)

3 MH p 04 - I S - T 5 B 007 - VBE - W2 - DT

Sürücü:	" " (Sürücü yok), "DT" (Drivotech), "DM" (Drivotech mini), "DC" (Drivotech compact)
Motor tipi:	
Mekanik salmastra:	"QQE" (Silisyum Karbür/Silisyum Karbür/EPDM)
Motor gücü (kW x 10)	
Motor gerilimi:	
Motor frekansı:	"5" (50 Hz), "6" (60 Hz)
Motor fazı:	"M" (monofaze), "T" (trifaze)
Pompa versiyonu	"S" (Standart), "X" (Özel)
Malzeme versiyonları:	"I" (AISI 304), "N" (AISI 316), "P" (AISI 316 + PASS)
Kademe sayısı	
Versiyon	" " (Standart), "p" (Kendinden emişli)
Pompa modeli	
Nominal debi [m³/h]	

2.1 Pompa veri plakası

Veri plakasını okumak için aşağıdaki talimatları kullanın (Şek. 2). Plakadaki bilgilerin düzeninin aşağıda gösterilenden farklı olabileceğine dikkat edin. İlgili alanları açıklayan sembolleri referans alın. Modele bağlı olarak bazı bilgiler mevcut olmayabilir.

Şek. 2: Elektrikli pompa veri plakası

MONOFAZE:

LOGO

Model **A**

S/N° **B** Date **C**

Code **D**

Q **E** l/min H **F** m

Hmin **G** m Hmax **H** m

MEI ≥ **I** Hyd. Eff. **J** %

Continuous Duty T_{amb} **K** °C

Motor f **L** Hz P₁ **M** kW

U **N** V ~ I **O** A T **P** µF U **Q** V

Weight **R** Kg CI **S** IP **T** N

Tmax **U** °C

Pmax **V** MPa (**W** bar)

Made in Italy

TRİFAZE:

LOGO

Model **A**

S/N° **B** Date **C**

Code **D**

Q **E** l/min H **F** m

Hmin **G** m Hmax **H** m

MEI **I** Hyd. Eff. **J** %

Continuous Duty T_{amb} **K** °C

Motor f **L** Hz P₁ **M** kW

U_{Δ/Y} **N** / **O** V 3~ I_{Δ/Y} **P** / **Q** A

IE3 2/4 **R** % 3/4 **S** % 4/4 **T** %

Weight **U** Kg CI **V** IP **W** N

Tmax **X** °C

Pmax **Y** MPa (**Z** bar)

Made in Italy

- A) Modelin açıklaması
 B) Seri numarası
 C) Üretim tarihi
 D) Ürün kodu
 E) Çalışma debisi aralığı
 F) Çalışma basma yüksekliği aralığı
 G) Minimum basma yüksekliği
 H) Maksimum basma yüksekliği
 I) Maksimum ortam sıcaklığı
 J) Elektrik besleme frekansı
 K) Maksimum elektrik gücü
 L) Elektrikli pompa kütlesi
 M) Motor yalıtımının termik sınıfı
 N) Koruma derecesi
 O) Maksimum sıvı sıcaklığı (2.2 paragrafına bakın)
 P) Nominal basınç (MPa olarak)
 Q) Nominal basınç (bar olarak)

Monofaze motorlar:
 R) Elektrik besleme gerilimi
 S) Maksimum akım
 T) Kondansatör kapasitesi
 U) Kondansatörün maksimum gerilimi

Trifaze motorlar:
 R) Elektrik gerilimi, üçgen bağlantı (220/440 V: YY)
 S) Elektrik akımı, üçgen bağlantı (220/440 V: YY)
 T) Elektrik gerilimi, yıldız bağlantı (220/440 V: Y)
 U) Elektrik akımı, yıldız bağlantı (220/440 V: Y)
 V) Yarım yükte motor verimi
 W) 3/4 yükte motor verimi
 X) Tam yükte motor verimi

2.2 Diğer plakalar ve işaretler

Pompanın yüzeyinde, modele bağlı olarak, özelliklerini, standartlara ve düzenlemelere uygunluğunu veya kurulum, kullanım ve bertaraf ilişkin talimatları belirten başka plakalar bulunabilir. Aşağıdaki listeye bakın.



Ürünün kurulum, bakım ve bertaraf edilmesiyle ilgili risklere dikkat edin.



Kurulum ve kullanımdan önce kullanım kılavuzunu dikkatlice okuyun.



İnsan tüketimine yönelik suyun pompalanması için onaylanmış cihaz (WRAS sertifikalı), maksimum 85 °C sıcaklığa kadar.



Ev, konut, ticari, tarım veya hizmet sektöründe kullanılmak için sıvının maksimum sıcaklığı: 85 °C (sadece trifaze versiyonlar), 55 °C (monofaze versiyonlar).



SADECE endüstriyel veya eşdeğer ortamda kullanım için sıvının maksimum sıcaklığı: 110 °C (sadece trifaze versiyonlar), 55 °C (monofaze versiyonlar).



Pompalanan sıvının sıcaklığı nedeniyle elektrikli pompanın yüzeyleri yüksek sıcaklıklara ulaşabilir. Doğrudan temas ve sıvı püskürmesi yanıklara ve yaralanmalara neden olabilir.

- Fonksiyonel parçaların dönüş yönü motorun fan kapaklarında ve/veya işaret (ok) ile belirtilir.

2.3 Motorların enerji verimliliğiyle ilgili bilgiler

Tüm elektrikli pompalar, şu düzenlemeye uygun motorlar kullanır: 640/2009 CE ve sonraki değişiklikleri; bu nedenle 0,55 kW'ın üzerindeki üç fazlı versiyonlar IE3 verimlilik sınıfına uygundur. Motorların enerji performansına ilişkin daha fazla bilgi çevrimiçi olarak (franklinwater.eu ürün sayfası) ve motor veri plakasında mevcuttur.

3 UYGULAMALAR VE KULLANIM

3.1 İzin verilen kullanım

Bu cihazlar su tablasından su tedariki, basınç artışı, sulama veya ısı transfer sıvısının sirkülasyonu gibi uygulamalarda profesyonel kullanıma yöneliktir. Endüstriyel, imalat veya eşdeğer alanlarda kullanılabilirler. Elektrikli pompalar aynı uygulamalar için evsel, ticari, tarımsal, zanaat ve hizmet sektörlerinde de kullanılabilir; ancak yalnızca aşağıdaki sıcaklıkları aşmamak kaydıyla: üç fazlı versiyonlar için 85 °C, tek fazlı versiyonlar için 55 °C ve kendinden emişli versiyonlar için 35 °C.

NOT: Diğer uygulamalar için izin verilen maksimum sıcaklık 110 °C'dir (sadece trifaze versiyonlar).

Elektrikli pompalar kuru ve su basmasına karşı korunan yerlerde kurulmalıdır. Elektrikli pompa devamlı olarak veri plakasında belirtilen maksimum ortam sıcaklığında çalışabilir.

3.2 Pompalanan sıvılar

Elektrikli pompanın yapısal malzemeler ile uyumlu, temiz sıvılar. Sıvı, ortam sıcaklığındaki temiz suya benzer fiziksel özelliklere sahip olmalıdır (maksimum yoğunluk 1030 kg/m³ ve maksimum viskozite 2 cPs. Bu sınırların aşılması halinde üreticiye iletişime geçin).



Uygunsuz kullanım, makinenin ve besleme kablolarının aşırı ısınmasına ve bunun sonucunda arızaya ve potansiyel olarak yangına neden olabilir.

Sudaki kum içeriği 50 g/m³'ü geçmemelidir. Daha yüksek bir kum konsantrasyonu elektrikli pompanın ömrünü azaltacaktır ve bloke riskini artıracaktır. Askıda katı maddelerin maksimum boyutu 0,5 mm'yi aşmamalıdır.

İnsan tüketimine yönelik su: yalnızca içme suyu için sertifikalandırılmış ve işaretlenmiş modellerde, veri plakasında belirtilen maksimum sıcaklıkta.

3.3 Kullanım koşulları

- Maksimum çalışma basıncı (pompanın basma basıncı; pompa giriş basıncı ile pompanın sağladığı basınç artışının toplamıdır): veri plakasına bakın. Cihaz girişindeki maksimum basınç, maksimum çalışma basıncını geçmeyecek şekilde pompa tarafından verilen basınç artışı ile belirlenir (hesaplamayla ilgili bölüme bakın).
- Debi ve basma yüksekliği: normal çalışma sırasında veri plakasında belirtilen aralıklar içinde olmalıdır. Bu koşullarda makine optimum şekilde çalışır.
- Emilen sıvının maksimum sıcaklığı: Kullanıma göre 35 °C, 55 °C, 85 °C veya 110 °C (bkz. bölüm 3.1).
- Emilen sıvının minimum sıcaklığı: -10 °C (EPDM contalar); -10 °C (Viton®/FKM contalar); 0 °C (kendinden emişli modeller).
- Ortam sıcaklığı: 1000 m rakıma kadar maksimum 40 °C. Bu sınırların aşılması durumunda üretici ile iletişime geçin.



- Besleme gerilimi: motor veri plakasına bakın. İzin verilen maksimum sapma, nominal değer +/- %6'sıdır.
- Saatte maksimum ardışık çalıştırma sayısı: 40.

3.4 İzin verilmeyen kullanım

Önceden açıklananlardan farklı uygulamalar için ve üretici tarafından izin verilmeyen tüm uygulamalar için elektrikli pompayı kullanmayın. Uygunsuz kullanım, insanların veya hayvanların ciddi şekilde yaralanmasına, hatta ölümüne; eşyalarda ciddi hasara ve çevreye ciddi zarara neden olabilir.

⚠ Kişiler sudayken yüzme havuzlarına, tanklara, göletlere ve benzeri yerlere bağlı elektrikli pompayı kullanmayın.

- Gıda amaçlı sıvıları veya insan tüketimine yönelik ürünleri pompalamayın.
- Bu kullanım için onaylanmamış ekipmanlarla içme suyu pompalamayın.
- Üreticinin özel izni olmadığı sürece sudan daha viskoz ve/veya daha yoğun sıvıları pompalamayın.
- Yanıcı sıvılar ile veya potansiyel olarak patlayıcı ortamlarda makineyi kullanmayın.
- Sıvı olmadığından makineyi çalıştırmayın.
- Aşırı ısınmayı önlemek için elektrikli pompayı sıfır debide veya nominal debinin %10'undan düşük bir debide sürekli çalıştırmayın. Giriş sıvısı sıcaklığı 90 °C'yi aşarsa minimum debiyi nominal değerin %20'sine yükseltin.
- Veri plakasında belirtilen maksimum basıncı aşmayın.

3.5 Diğer kullanımlar

Aşağıdaki durumlarda üretici ile iletişime geçin:

- Pompalanacak sıvının viskozitesi veya yoğunluğu suyun değerlerinden daha yüksek olduğunda (orantılı olarak daha yüksek güçlü bir motor kullanılması gerekecektir)
- Pompalanacak suyun kimyasal olarak işlenmiş olması durumunda (yumuşatılmış, klorlanmış, demineralize edilmiş vb.)
- İzin verilen kullanım bölümünde listelenenlerden herhangi bir durum ortaya çıktığında.

4 KURULUM – GENEL BİLGİLER

Cihaz, işbu kılavuzdaki talimatlara uygun şekilde kurulmalıdır. Cihaz ve besleme kablolarının terminaleri sudan, nemden ve meteorolojik koşullardan korunmalıdır. Motor veri plakasında belirtilen koruma derecesini (IP) kontrol edin. Su bumasına maruz kalmayacak bir yere kurun.

⚠ Makine üzerinde çalışmaya başlamadan önce elektrik bağlantısını besleme şebekesinden kestiğinizden ve bağlantının kazara yeniden kurulamayacağından emin olun.

⚠ Her zaman öngörülen KKD'leri kullanın (ilgili bölüme bakın).

Eğer kullanım koşulları ve çalışma ortamına göre gerekli ise makinenin acil durması için uygun cihazların kurulumu tavsiye edilir.

4.1 Elektrik bağlantıları

⚠ Bağlantılar yalnızca uzman ve yetkili personel tarafından; yasal yükümlülükler, yürürlükteki standartlara, yerleşik teknik uygulamalara ve aşağıdaki talimatlara uygun olarak yapılmalıdır.

Cihaz yalnızca sabit uygulamalar için tasarlanmıştır (besleme kablosu kullanıcı tarafından sökülüp yeniden bağlanamaz).

Ek'teki Şek. A15'teki tabloda belirtilen tip ve kesitte elektrik kabloları ve halka tipi kablo pabuçları kullanın. Kablo rakorunu tabloda belirtilen torkla sıkın (varsa terminal kutusunun içindeki kelepçe ile kilitleyin). Topraklama iletkenini her zaman diğer iletkenlerden daha uzun muhafaza ederek terminal kutusunun içinde öngörülen noktaya bağlayın. Kablo bağlantısı bittiğinde terminal bloğunun altında bulunan süngeri çıkartın.

Kablo uçları, en az IP55 koruma derecesine sahip, kabloların elektrik terminallerinden bağımsız mekanik sabitleme sistemleri ve cihaz enerjili panonun açılmasını önleyen, aşırı gerilim kategorisi III'e uygun tüm kutuplu bir ayırıcı bulunan elektrik panosu içine bağlanmalıdır. Kablo aşırı yüksek veya düşük sıcaklıklardan, serbest alevden ve kimyasal maddelerden korunmalıdır.

Veri plakasındaki bilgiler ile şebekenin nominal gerilim ve frekans değerlerinin uygunluğunu kontrol edin. Topraklama kablosunu her zaman elektrikli pompaya bağlayın ve hem ilk başlatmadan önce hem de aylık olarak topraklama devresinin etkinliğini doğrulayın.

Bağlantıları Şek. A16'ya (ekte) göre yapın.



Kurulum ülkesinde geçerli olan standartlara uygun şekilde bağlantıyı gerçekleştirmek kurulum teknisyeninin sorumluluğudur.



Cihaz, açma diferansiyel akımı 30 mA'ı aşmayan bir kaçak akım koruma şalteri üzerinden beslenmelidir. İşleme almadan önce işlevselliğini kontrol edin.

Elektrikli pompanın; şamandıra, seviye sensörü veya emiş hattına bağlı normalde açık bir basınç şalteri (hat basınçlıysa) gibi bir cihazla kuru çalışmaya karşı korunması önerilir.

4.2 Monofaze versiyonlar

Kurulum kurallarına uygun bir kesme cihazı ile elektrikli pompayı besleyin. Elektrikli pompalarda dönüş yönünün kontrol edilmesi gerekmez. Monofaze elektrikli pompalar motora entegre edilmiş otomatik resetli termik korumalara sahiptir.

4.3 Trifaze versiyonlar

Kurulum kurallarına uygun bir kesme cihazı ile elektrikli pompayı besleyin. Trifaze cihazlar, kısa devreye ve aşırı yüke karşı IEC 60947-4 standardına göre sınıf 10 bir koruma cihazıyla korunmalıdır. Nominal akımı veri plakasında belirtilen değere göre ayarlayın. Manüel resetli bir cihaz kullanın.

DİKKAT: Veri plakasında ve motor üzerindeki işaretlerde hangi elektrik bağlantılarının konfigürasyonunun mevcut şebeke gerilimine karşılık geldiğini doğrulayın. Eğer gerekiyorsa uygun terminallerde köprüleri taşıyarak konfigürasyonu değiştirin. İşlem sonunda elektrik bağlantılarının iyi şekilde güvenli ve sağlam olduğunu kontrol edin.

Dönüş yönü, motora soğutma fanının bulunduğu taraftan bakılarak kontrol edilmelidir. Dönüş yönünü kontrol etmek için korumaları çıkartmayın. Dönüş yönünün doğrulanması sırasında motoru mümkün olduğunca kısa bir süre çalıştırın. Dönüş yönü görsel olarak doğrulanamıyorsa, pompa sisteme kurulu ve maksimum debide çalışırken (valfler tamamen açık, basma hattı serbest) aşağıdaki iki yöntemden biriyle dolaylı olarak doğrulanabilir:

- Çalışma sırasında maksimum çekilen akımı pens ampermetre ile ölçün. Eğer dönüş hatalı ise, veri plakasında belirtilenlere göre yaklaşık çift değerler ölçülecektir.
- Alternatif olarak makineyi birkaç saniye çalıştırın, ardından dönüş yönünü tersine çevirin ve işlemi tekrarlayın. Doğru yön, en yüksek debinin elde edildiği yöndür.

Dönüş yönünü tersine çevirmek için iki fazın yerini birbiriyle değiştirmek yeterlidir.

4.4 Değişken frekansta uygulamalar (VFD)

Değişken frekanslı kurulumlarda ("invertör" ile besleme), frekans dönüştürücünün nominal gerilimi ve veri plakasında belirtilen nominal akım değerinden en az %10 daha yüksek akımı sağlayabildiğini doğrulayın. Cihazın kurulumu ve bağlantısı için üreticinin kullanım kılavuzuna bakın.

5 HİDROLİK BAĞLANTILAR



Elektrikli pompa veya motor üzerinde herhangi bir işleme başlamadan önce elektrik beslemesinin kesildiğinden ve kazara yeniden verilemeyeceğinden emin olun.



Elektrikli pompanın kurulumu kişiler için karmaşık ve tehlikeli olabilecek bir işlemdir. Bu nedenle nitelikli ve yetkili kurulum teknisyenleri tarafından gerçekleştirilmelidir.

İş kazalarının önlenmesine ilişkin yürürlükteki kurallara uyun, uygun koruyucu donanımları kullanın ve su ile elektrik bağlantıları için kurulum ülkesinin yerel ve/veya ulusal standartlarına, mevzuatına ve kurallarına başvurun.

Pompanın doğru çalışması ve kişilere veya eşyalara zarar gelmesini önlemek için NPSH ve maksimum basınç kontrolüne ilişkin aşağıdaki talimatlara uyulmalıdır.

5.1 NPSH kontrolü

NPSH faktörünü değerlendirmek (Ek'teki Şek. A8 ve A13) ve pompa ile pompalanacak sıvı seviyesi arasındaki kot farkının çok fazla olması veya sıcaklığın çok yüksek olması durumunda kavitasyon sorunlarını önlemek için elektrikli pompaların karakteristik eğrilerini kontrol edin (Ek'teki Şek. A2). Kavitasyon meydana gelirse pompa çalıştırılmamalıdır; çünkü kavitasyon iç parçalara zarar verir.

Pompanın sıvı seviyesinden maksimum yüksekliği "H" (Ek'teki Şek. A2-B) aşağıdaki formülle hesaplanabilir:

$$H = pb \times 10.2 - NPSH - H_f - H_v - H_s$$

- pb: Barometrik basınç veya emiş sıvısının basıncı [bar] (mutlak basınç).
 NPSH: Maksimum çalışma debisinde emiş yüksekliği [m] (standart model: Şek. A8; kendinden emişli model: Şek. A13)
 Hf: Pompanın maksimum debisinde emiş borusundaki yük kaybı [m]
 Hv: Sıvı sıcaklığına (tm) bağlı buhar basıncı [m] (Ek'teki Şek. A2-A)
 Hs: Güvenlik payı [m] (minimum 0,5)



Eğer hesaplanan değer "0" altında ise pompa sıvının seviyesinin altına yerleştirilmelidir.

Örnek

pb = 1 bar

Pompa türü: 15MH/4

Debi: 14 m³/h

NPSH: 1,8 m

Hf = 2,5 m

Sıvı sıcaklığı: +50 °C

Hv: 1,3 m

H = pb x 10,2 - NPSH - Hf - Hv - Hs [m].

H = 1 x 10,2 - 1,8 - 2,5 - 1,3 - 0,5 = 4,1 [m]

Bu emilecek sıvının seviyesi ve pompa arasındaki maksimum yüksekliğin 4,1 metre olduğu anlamına gelir.

5.2 Maksimum basınç kontrolü

5.2.1 Çalışma basıncı

Pompanın oluşturduğu maksimum basınç (veri plakasına bakın) ile giriş basıncının (Pin) toplamı, veri plakasında belirtilen nominal basıncı (Pmax) aşmamalıdır. Hesaplama için aşağıdaki formülü kullanın:

$$H_{max} [m] / 10 + Pin [bar] < P_{max} [bar]$$

5.2.2 Emiş basıncı

Emiş basıncı, nominal basıncın aşılmaması için önceki maddeye uygun olarak sınırlandırılmalıdır. Ek olarak aşağıdaki sınırları geçmemek önerilir:

- 3MH - Pin maksimum 2,0 bar
- 5MH - Pin maksimum 4,0 bar

5.3 Minimum çalışma debisi

UYARI: Pompa asla kuru olarak çalışmamalıdır (içinde sıvı olmadan). Pompa, basma valfi kapalıyken 5 saniyeden uzun süre kesinlikle çalıştırılmamalıdır. Veri plakasında izin verilen minimum değer altındaki bir debide uzun süreli çalışma, pompanın aşırı ve zarar verici şekilde ısınmasına neden olabilir.

5.4 Borular ve sistem

İş kazalarının önlenmesine ilişkin yürürlükteki kurallara uyun, uygun koruyucu donanımları kullanın ve su ile elektrik bağlantıları için kurulum ülkesinin yerel ve/veya ulusal standartlarına, mevzuatına ve kurallarına başvurun.

- Kurulum için, duruma göre ekteki Şek. A5 (standart versiyon) veya Şek. A11'e (kendinden emişli versiyon) uyun.
- Pompanın sıvı girişi önden (eksenel), çıkışı ise radyaldır: Pompanın boru tesisatına doğru bağlandığından emin olun (Şek. A5 ve Şek. A11).
- Hidrolik borular, çalışma basıncına ve pompalanan sıvının özelliklerine uygun olmalıdır. Borular uygun şekilde desteklenmelidir (Şek. A5-1 ve Şek. A11-1) ve üniteye yük bindirmemelidir. Boruları pompaya sabitlerken boruların konumunu zorlamayın. Pompadan borulara ve borulardan pompaya titreşim iletimini önlemek için esnek hortumlar veya kompansatörler (Şek. A5-2 ve Şek. A11-2) gereklidir.
- Emiş borusunda hava ceplerini önlemek için en az %2 eğim sağlayın.
- Borunun çapı emiş ağzının çapından daha küçük olmamalı ve boru hava sızdırmaz olmalıdır. Emiş borusu emiş ağzından daha büyükse eksantrik redüksiyon takın (Şek. A5-6 ve Şek. A11-6).
- Pompa emilecek sıvı seviyesinin üzerine kurulmuşsa borunun alt ucuna bir çek valf takılmalıdır (Şek. A5-3 veya Şek. A11-3).
- Sıvı minimum seviyeden emiş vorteksi üzerinden hava girmesini önlemek için emiş borusunun ucu yeterince daldırılmış olmalıdır (Şek. A5-7 ve Şek. A11-7).
- Kendinden emişli versiyonlarda emiş tarafına en az 0,5 m uzunluğunda yatay bir boru bölümü ve basma tarafına en az 0,5 m uzunluğunda dikey bir boru bölümü monte edin; bkz. Şek. A11.
- Kontrol ve bakım sırasında pompayı devreden ayırmak için boru çapına uygun kesme valflerini emiş hattına (Şek. A5-4 ve Şek. A11-4) ve basma hattına (Şek. A5-4 ve Şek. A11-4) monte edin.
- Pompa kapatıldığında geri akışı ve su darbesini önlemek için basma hattına bir çek valf (Şek. A5-5 veya Şek. A11-5) takın.
- Pompanın dişli bağlantı ölçüleri aşağıdaki şekillerde gösterilmiştir: Şek. A6 ve Şek. A7 (standart versiyon) ve Şek. A12 (kendinden emişli versiyon). Dislerde sızdırmazlık malzemesi kullanın (sızdırmazlık bandı, sıvı sızdırmazlık maddesi, sızdırmazlık macunu, kendir vb.).

6 MEKANİK KURULUM

Pompayı ambalajdan çıkartın ve sağlamlığını kontrol edin. Ayrıca veri plakası bilgilerinin istenen değerlerle eşleştiğini kontrol edin. Her türlü arıza için kusurların yapısını belirterek hemen tedarikçi ile iletişime geçin.

6.1 Makinenin hareket ettirilmesi



İş kazalarının önlenmesine ilişkin yürürlükteki kurallara uyun.

Makineyi kaldırmak için sadece gerekli işaretlere sahip ve iyi durumda olan uygun cihazları kullanın. Kullanılan tüm kaldırma elemanları (mapalı civata, mapa, kanca, karabina, zincir, halat, ceraskal veya diğerleri) arasında en düşük taşıma kapasitesine sahip olanın kapasitesini aşmayın. Yalnızca emniyet mandallı kancalar kullanın. Bkz. Şek. A1 (ekte).



Kaldırma işlemlerine başlamadan önce makinenin ağırlığını kontrol edin. Ağırlık veri plakasında belirtilir. Pompa/elektrikli pompa üzerindeki öngörülen askı noktası makinenin ağırlık merkeziyle çıkışmaz.

Cihazda mapa civatası için bir delik varsa tapayı çıkarın ve uygun bir mapa civatası vidalayın (bkz. Şek. A1-C). Kaldırma sapanlarını veya zincirlerini, kaldırma kancaları ya da kaldırma mapalarını aracılığıyla mapalı civataya bağlayın. Kaldırma cihazlarının üreticisi tarafından temin edilen kullanım talimatlarını izleyin. Mapası olmayan pompalar için kayışları cihazın etrafına Şek. A1 - A ve B görünümünde gösterildiği gibi sarın.

Kaldırma sırasında makine, denge konumuna ulaşana kadar kaldırma noktası etrafında dönme eğiliminde olacaktır. Dikkatle hareket ettirin. Cismin eylemsizliğine dikkat edin (hareket yönünde salınımlar, yavaşlama ve durdurma zorluğu).



Asılı yüklere dikkat edin. Bunların altında beklemeyin. Çalışma alanında bulunan kişilere, hayvanlara ve cisimlere dikkat edin. Gerekli yerlerde çalışma alanını işaretlemek ve sınırlandırmak için uygun ekipman kullanın. Yükleri kişilerin üzerinde hareket ettirmeyin veya taşımayın.

6.2 Kurulum

- Kurulum için, duruma göre ekteki Şek. A5 (standart versiyon) veya Şek. A11'e (kendinden emişli versiyon) uyun.
- Elektrikli pompayı erişilebilir ve donmaya karşı korunan bir yere kurun, elektrikli pompanın etrafında kullanım, bakım işlemlerine izin vermek için yeterli bir alan bırakın.
- Kurulum konumu duruma göre Şek. A5 veya Şek. A11'deki gibi olmalıdır. Dikey montaja (Şek. A5 ve Şek. A11'de V) veya destek braketleri aşağıya bakmayacak şekilde yatay montaja izin verilmez.
- Motorun soğutma hava akışını engelleyen hiçbir unsur olmadığını kontrol edin; fandan itibaren en az 100 mm boş alan bırakın (Şek. A5 ve Şek. A11).
- Kurulum yerini su basmayacak ve/veya üniteyi suya batırmayacak şekilde olası sıvı sızıntıları için bir drenaj gerçekleştirin.
- Elektrikli pompa HER ZAMAN, her yönde elektrikli pompadan en az 100 mm taşan, onu dengeli biçimde destekleyecek kadar rijit ve kütlesi en az elektrikli pompanın kütlesine eşit bir beton temele veya metal yapıya sabitlenmelidir (kütlesinin 5 katı önerilir). Aşağıdaki şekillere uygun vida ve sıkma torkları kullanın: Şek. A6 ve Şek. A7 (standart versiyon) ve Şek. A12 (kendinden emişli versiyon).
- Pompa 50 °C'nin üzerindeki sıcaklıkta bir sıvıyla çalışıyorsa, pompayı yalnızca motor braketleri tarafından sabitleyin ve emiş tarafındaki braketleri serbest bırakın (iki braketli versiyonlar). Termal genişlemeyi telafi etmek için pompa ve borular arasında elastik parçalar kurun.
- Titreşim iletimini azaltmak için pompa ile temel arasına titreşim önleyici bağlantılar yerleştirin.

6.3 Diğer korumalar ve siperler

- Pompalanan sıvının sıcaklığı nedeniyle elektrikli pompanın yüzeyleri yüksek sıcaklıklara ulaşabilir. Gerekli görülürse, makinenin normal işlevlerini engellemeden (örn. motorun soğutulmasını) kazara teması önlemek için siperler sağlayın.
- Bozulma, kurulum hataları durumunda veya doldurma işlemleri sırasında yüksek hızda sıvı püskürtmeleri meydana gelebilir. Sıvı sızıntıları insan veya hayvan sağlığı için tehlikeli ya da zararlı olabilecekse, duruma göre uygun sabit veya geçici siperler sağlayın.

6.4 Akseuarlar

- Hidrolik bağlantı kiti: hidrolik bölümün borulara bağlanmasını sağlar (istenen bağlantı tipine göre).

7 DEVREYE ALMA VE DEVRE DIŞI BIRAKMA



DİKKAT:

- Boşaltılan sıvının kişilere veya eşyalara zarar vermemesine dikkat edin.
- Cihazı güvenlik cihazları olmadan çalıştırmayın (öngörülen mekanik siperler ve elektrik korumaları).
- Çalışma sırasında, pompalanan sıvı ortam sıcaklığında değilse pompa ve motorun dış yüzeyleri 40 °C'yi (104 °F) aşabilir.
- Uygun korumalar olmadan üniteye dokunmayın.
- Pompanın yanına yanıcı malzeme koymayın.

8 BAKIM VE SERVİS



UYARI: Elektrikli pompa üzerinde herhangi bir işlem yapmadan önce:

- Elektrik gerilimini kestiğinizden ve bakım işlemleri sırasında gerilimin kazara yeniden verilemeyeceğinden emin olun.
- Eğer pompa monofaze ise kondansatörün boşaltılmış olduğundan emin olun.
- Cihazın giriş ve çıkış tarafındaki kesme valflerini kapatın.



UYARI: Elektrikli pompa sıcak ve/veya insanlar için tehlikeli sıvılarla kullanılıyorsa onarımı gerçekleştirecek personeli mutlaka bilgilendirin. Bu durumda operatör güvenliğini sağlamak için pompayı temizleyin.



Makineden pompalanan sıvının fırlama/sıçrama riski: Pompalanan sıvı, makine durmuş olsa bile basınç altında olabilir; Herhangi bir işlemten önce giriş ve çıkıştaki kesme valflerini kapatarak makineyi sistemden ayırın ve iç basıncı azaltmak için doldurma tapasını kısmen gevşetin. Bu aşamada sıvı dışarı çıkabilir. Boşaltılan sıvının kişilere veya eşyalara zarar vermemesine dikkat edin.



UYARI: Elektrikli pompanın üretici tarafından yetkilendirilmemiş personelce onarılması veya onartılması, garantinin geçersiz olmasına ve güvenli olmayan, potansiyel olarak tehlikeli ekipmanla çalışmasına neden olur.



Yüzeylerin cihazda işlem yapmadan önce soğumasını bekleyin.

Elektrikli pompa, programlı herhangi bir rutin bakım işlemi gerektirmez. Garantinin geçerliliğini korumak ve cihazın güvenliğini tehlikeye atmamak için elektrikli pompayı yalnızca üretici tarafından yetkilendirilmiş personele onartın. Sadece orijinal veya üretici tarafından onaylanmış yedek parçaları kullanın. Yedek parçalar ve özel bakım kılavuzları için üretici ile iletişime geçin. Her zaman öngörülen KKD'leri kullanın (ilgili bölüme bakın). Motorun içinde yoğunlaşma oluşmadığını periyodik olarak kontrol edin (eğer drenaj delikleri mevcut ise).

Normalde aşınmaya maruz kalan bileşenler şunlardır: mekanik salmastra (Şek. A9, Şek. A10 ve Şek. A14'te detay 30.1). Aşınma, çalışma koşullarına ve yüklerine bağlıdır. Bu bileşenlerin aşınma durumunun periyodik olarak kontrol edilmesi ürünün güvenilirliğini ve ömrünü artırır. Kontrolleri ayda bir; çalışma koşulları gerektiriyorsa ve ilk 500 çalışma saati boyunca daha sık gerçekleştirin.

- Mekanik salmastradan sızan sıvı olup olmadığını cihazın altındaki zemini kontrol ederek doğrulayın.
- Motorun içinde yoğunlaşma oluşmadığını periyodik olarak kontrol edin (eğer drenaj delikleri mevcut ise).
- Siperlerin yerinde olduğunu ve güvenlik cihazlarının düzgün çalıştığını her gün kontrol edin.
- Kabloların durumunu (özellikle kablo geçiş noktalarında) aylık olarak kontrol edin ve sistemin filtrelerini ve/veya emiş izgarasını temizleyin.
- Motorda toz birikimini ve soğutma hava akışında engelleri önleyin.

9 ACİL DURUMLARIN YÖNETİMİ

9.1 Yangın

- Makinenin parçalarının yangın tehlikesi motorla sınırlıdır. Makineye yabancı olan ama yakınlığında bulunan materyallerin yangın tehlikesini göz önünde bulundurun.
- Yangın durumunda, elektrikli cihazlarda kullanım için onaylı yangın söndürücüler kullanın.

9.2 Sıvının dışarı sızması

- Pompalanan sıvı; kurulum, devreye alma, bakım veya devreden çıkarma işlemleri, beklenmeyen arızalar ya da sızdırmazlık elemanlarının aşırı aşınması sonucunda makineden dışarı sızabilir.
- Sızıntılar insan veya hayvan sağlığı ya da çevre için tehlikeli veya zararlı olabilecekse makinenin çevresine sızdırmaz bir toplama kabı yerleştirin. Çevreye yayılmasını önleyerek sıvıyı toplayın ve uygun şekilde bertaraf edin.

10 PROBLEMLERİN ÇÖZÜMÜ

Elektrikli pompanın çalışmasıyla ilgili sorunları gidermek için aşağıdaki talimatları izleyin: Tablo 1. Eğer gerekli bilgiler ve nitelikler mevcut değilse, kalifiye personele danışın.



Her zaman KKD (ilgili bölüme bakın) ve uygun aletleri kullanın.

- Elektrikli pompa önceden doldurulmadan BAŞLATILMAMALIDIR.
- Kuru çalıştırılması mekanik salmastraya onarılamaz şekilde zarar verebilir.
- Pompayı emiş ve basma valfleri kapalıyken 5 saniyeden uzun süre çalıştırmayın.
- Aktif olmayan pompayı donma sıcaklığına maruz bırakmayın, sıvının donması pompaya zarar verir.

7.1 Doldurma

Sıvı seviyesinin pompanın üzerinde olduğu veya giriş hattının basınçlı olduğu durum (standart versiyon için Şek. A5'te B detayı, kendinden emişli versiyon için Ek'teki Şek. A11):

- Basma valfini kapatın (Şek. A5 veya Şek. A11'de detay 8).
- Doldurma tapalarını çıkarın (Şek. A5 veya Şek. A11'de A1 ve A2 detayları).
- Sıvının girmesini sağlamak için emiş kesme valfini açın (Şek. A5 veya Şek. A11'de detay 4) ve pompadan su çıkana kadar bekleyin.
- Emiş valfini kapatın ve doldurma tapalarını sıkın (sıkma torkları için Ek'teki Şek. A6, A7 ve A12'ye bakın).

Sıvı seviyesinin pompanın altında olduğu durum (standart versiyon için Şek. A5'te A detayı, kendinden emişli versiyon için Ek'teki Şek. A11):

- Basma valfini kapatın (Şek. A5 veya Şek. A11'de detay 8) ve emiş valfini açın (Şek. A5 veya Şek. A11'de detay 4).
- Doldurma tapalarını çıkarın (Şek. A5 veya Şek. A11'de, varsa, A1 ve A2 detayları).
- Bir huni kullanarak su dışarı taşana kadar pompayı doldurun (daha iyi dolum sağlamak için işlemin birkaç kez tekrarlanması gerekebilir).
- Doldurma tapalarını yeniden takın ve sıkın (sıkma torkları için Ek'teki Şek. A6, A7 ve A12'ye bakın).

7.2 Pompanın başlatılması

Çalıştırmadan önce aşağıdakileri kontrol edin:

- Elektrikli pompanın elektrik beslemesine doğru şekilde bağlı olduğunu.
- Basma ve emiş bağlantılarının doğru şekilde sıkıldığını.
- Elektrikli pompanın uygun şekilde doldurulmuş olduğundan emin olun (bkz. bölüm "7.1 Doldurma").
- Basma kesme valfinin (Şek. A5 ve Şek. A11'de detay 8) kapalı ve emiş valfinin (Şek. A5 ve Şek. A11'de detay 4) açık olduğundan emin olun.

Motoru çalıştırın ve pompanın basma tarafındaki valfi kademeli olarak açın. Olası havanın atılması sırasında birkaç saniyelik gürültülü çalışmadan sonra cihaz, kararlı çalışma rejiminde ani basınç değişimleri olmadan sessiz ve düzenli çalışmalıdır. Böyle olmazsa sorun giderme tablosuna (TABLO 1) bakın. Birkaç saniyelik çalışmadan sonra sistemin ve pompanın en yüksek noktalarında biriken havanın tahliye edilmesi gerekebilir.

Kendinden emişli versiyonlarda pompa ve emiş borusu tamamen doldurulmamışsa içlerindeki tüm havanın atılması 1 ila 3 dakika sürebilir.

Doldurma işlemi 5 dakika içinde tamamlanmazsa pompayı durdurun ve dolumu kontrol edin; gerekirse daha fazla sıvı ekleyin (bölüm "7.1 Doldurma").

NOT: Hava atıldıktan sonra, içindeki doldurma valfinin kapanması nedeniyle pompa boşuk bir ses çıkaracaktır. Bu ses, pompanın doğru şekilde emişe hazırlandığını gösterir ve normal çalışmanın bir parçasıdır.

Pompanın doldurma valfi kapandıktan sonra basınç hızla normal çalışma değerine ulaşacaktır.

7.3 Pompanın boşaltılması (devre dışı bırakma)

Pompanın bakım amacıyla veya uzun süre kullanılmayacağı için boşaltılması gerekiyorsa:

- Basma ve emiş borularının kesme valflerini kapatın (Ek'teki Şek. A5 veya Şek. A11'de detay 4 ve 8).
- Tahliye tapasını kısmen gevşeterek pompa basıncını boşaltın (Şek. A5 ve Şek. A11'de A3 detayı). Basınç tamamen boşaldığında tahliye tapasını (Şek. A5 veya Şek. A11'de A3 detayı) tamamen çıkarın ve sıvının boşalmasını bekleyin.
- Boşaltma tamamlandığında tapaları yeniden takın ve sıkın (sıkma torkları için Ek'teki Şek. A6, A7 ve A12'ye bakın).



Pompanın bazı iç parçalarında sıvı kalabilir. Tamamen boşaltmak için pompayı sökmek gereklidir.



Boşaltılan sıvının kişilere veya eşyalara zarar vermemesine dikkat edin.

11 BERTARAF



Bu sembolle işaretlenen cihazlar evsel atıklarla birlikte atılamaz; Atık Elektrikli ve Elektronik Ekipman (RAEE) için bölgede belirlenmiş toplama merkezlerinde bertaraf edilmeli veya geri almakla yükümlü distribütöre teslim edilmelidir. Ürün, 2011/65/UE (RoHS) Direktifi uyarınca zararlı maddeler içermediğinden insan sağlığı ve çevre açısından potansiyel olarak tehlikeli değildir; ancak çevreye terk edilmesi ekosistemi olumsuz etkiler. Ürünün yasa dışı veya yanlış şekilde bertaraf edilmesi ciddi idari ve/veya cezai yaptırımlara yol açar.

TABLO 1 - SORUN GİDERME

ARIZA	OLASI NEDENLER	ÇÖZÜMLER
10.1 Pompa dönüyor ancak sıvı basmıyor	a) İç parçalar yabancı cisimlerle tıkanmış:	Pompayı söktürün ve temizletin.
	b) Emiş kanalı tıkalı:	Kanalı temizleyin.
	c) Emiş kanalından hava girişleri	Pompaya kadar tüm kanalın sızdırmazlığını kontrol edin ve sızdırmaz hale getirin.
	d) Pompa doldurulmamış:	Pompayı doldurun ve emmesini sağlayın. Dip vanasının sızdırmazlığını kontrol edin.
	e) Emiş basıncı çok düşük ve buna genellikle kavitasyon sesleri eşlik ediyor:	Emiş hattında aşırı yük kaybı vardır veya emiş yüksekliği fazladır (kurulu pompanın NPSH değerini kontrol edin).
	f) Yetersiz gerilimde beslenen motor:	Motor terminallerindeki gerilimi ve iletken kesitinin uygunluğunu kontrol edin.
10.2 Pompada titreşim var	a) Yüzeyle bağlantı kusurlu:	Saplama cıvatalarının somunlarını kontrol edin ve tamamen sıkın.
	b) Yabancı cisimler pompayı tıkıyor:	Pompayı söktürün ve temizletin.
	c) Pompanın dönmesini engelleyen unsurlar:	Pompanın anormal direnç göstermeden serbest şekilde döndüğünü kontrol edin.
	d) Hatalı elektrik bağlantısı:	Pompaya bağlantıları kontrol edin.
10.3 Motor anormal şekilde ısınıyor	a) Gerilim yetersiz:	Motor terminallerindeki gerilimi kontrol edin. Gerilim, nominal gerilim değerinin $\pm$ %6 tolerans aralığında olmalıdır.
	b) Pompa yabancı cisimlerle tıkalı:	Pompayı söktürün ve temizletin.
	c) Ortam sıcaklığı +40 °C'nin üzerinde:	Motor, maksimum +40 °C ortam sıcaklığında çalışacak şekilde tasarlanmıştır.
	d) Terminal bloğunda bağlantı hatası:	Bağlantıların, klemens kutusu kapağının içindeki şemaya ve veri plakasındaki bilgilere uygun olduğunu kontrol edin.
10.4 Pompa beklenen performansları vermiyor	a) Motor normal hızda dönmüyor (yabancı cisimler veya hatalı besleme, vs.):	Pompayı söktürün ve arızayı giderin.
	b) Motor hatalı:	Değiştirin.
	c) Pompa yeterince doldurulmamış:	Pompanın doldurma işlemini tekrarlayın.
	d) Motor hatalı yönde dönüyor (trifaze motor):	Motor klemens kutusunda veya elektrik panosunda 2 faz iletkeninin yerini değiştirerek dönüş yönünü tersine çevirin.
	f) Yetersiz gerilimde beslenen motor:	Motor terminallerindeki gerilimi ve iletken kesitinin uygunluğunu kontrol edin.
10.5 Otomatik devre kesici açıyor	a) Termik rölenin değeri çok düşük:	Akımı bir ampermetre ile kontrol edin ve motor veri plakasında belirtilen akım değerini ayarlayın.
	b) Gerilim çok düşük:	Elektrik kablosunun iletkenlerinin kesitinin doğru olduğunu kontrol edin.
	c) Bir fazın kesilmesi:	Eğer gerekiyorsa elektrik kablosunu veya sigortayı kontrol edin ve değiştirin.
	d) Termik röle hatalı:	Değiştirin.
10.6 Debi düzensiz	a) Emiş yüksekliği şartı karşılanmıyor:	Kurulum koşullarını ve bu kılavuzda verilen önerileri yeniden gözden geçirin.
	b) Emiş borusu pompaninkine göre daha küçük bir çapa sahiptir:	Emiş borusu, pompanın emiş ağzıyla aynı çapta olmalıdır.
	c) Süzgeç ve emiş borusu kısmen tıkalı.	Emiş kanalını temizleyin.



- CS -

 Při instalaci, údržbě a používání zařízení důsledně dodržujte pokyny uvedené v tomto návodu. Před prováděním jakýchkoli prací na čerpadle si pečlivě přečtěte celý návod k používání.

 U zařízení bez zástrčky musí být v napájecí instalaci podle platných instalačních předpisů instalován prostředek pro odpojení od napájení s oddělením kontaktů ve všech pólech, který zajišťuje úplné odpojení za podmínek kategorie přepětí III.

 Toto zařízení není určeno k používání osobami (včetně dětí) se sníženými fyzickými, smyslovými nebo duševními schopnostmi nebo s nedostatkem zkušeností a znalostí, pokud nejsou pod dohledem nebo nebyly poučeny o používání zařízení osobou odpovědnou za jejich bezpečnost.

 Toto zařízení mohou používat děti starší 8 let a osoby se sníženými fyzickými, smyslovými nebo duševními schopnostmi nebo s nedostatkem zkušeností a znalostí pouze tehdy, pokud jsou pod dohledem nebo byly poučeny o bezpečném používání zařízení a rozumějí souvisejícím nebezpečím. Děti si se zařízením nesmějí hrát. Čištění a uživatelskou údržbu nesmějí děti provádět bez dozoru.

 Nepoužívejte elektrické čerpadlo v bazénech, nádržích, jezírkách a podobných místech, pokud jsou ve vodě osoby.

 Zařízení musí být napájeno přes proudový chránič s vybavovacím reziduálním proudem nepřesahujícím 30 mA.

 Třífázová zařízení musí být chráněna proti zkratu a přetížení ochranným zařízením třídy 10 podle IEC 60947-4. Nastavte jmenovitý proud podle hodnoty uvedené na typovém štítku.

 Před zahájením jakýchkoli prací na elektrickém čerpadle se ujistěte, že je elektrické napájení odpojeno od sítě a že je nelze náhodně znovu připojit.

Maximální dopravní výška čerpadla v metrech je uvedena na typovém štítku umístěném na čerpadle a na obálce návodu.

HORIZONTÁLNÍ VÍCESTUPŇOVÁ / SAMONASÁVACÍ ČERPADLA

Čerpadlo může pracovat nepřetržitě při maximální teplotě uvedené na typovém štítku nebo v návodu k používání.

Čerpadlo není chráněno před účinky mrazu. Při nebezpečí zamrznutí musí být čerpadlo podle pokynů v návodu demontováno a vypuštěno.

Instalace zařízení je popsána v kapitolách „INSTALACE“ a „HYDRAULICKÁ PŘIPOJENÍ“.

ÚVOD A BEZPEČNOST

Toto zařízení (elektrické čerpadlo) je určeno k dopravě kapalin a zvyšování jejich tlaku v mezích uvedených dále v návodu. Elektrické čerpadlo je samonasávací, pouze pokud je takto označeno (viz typový štítek). Elektrické čerpadlo se skládá z hydraulické části a elektromotoru, které nelze oddělit. Zařízení je vybaveno mechanickou ucpávkou (hřídelovým těsněním) a hydraulickými přípojkami, které musí být během provozu vždy připojeny k sacímu a výtlačnému potrubí. Tento návod obsahuje základní pokyny, které je třeba dodržovat při instalaci, používání a údržbě.

S tímto návodem se musí bezpodmínečně seznámit pracovník provádějící montáž a veškerý kvalifikovaný personál určený osobou odpovědnou za instalaci, který bude sledovat provoz zařízení. Kromě toho musí být vždy k dispozici na místě, kde se čerpadlo používá.

Identifikace kódovaných pokynů v tomto návodu

 VAROVÁNÍ: Obecné nebezpečí; Nedodržení těchto bezpečnostních pokynů může způsobit zranění osob.

 VAROVÁNÍ: Elektrické nebezpečí; Nedodržení těchto pokynů může způsobit úraz elektrickým proudem s následkem vážného nebo smrtelného zranění.

 VAROVÁNÍ: Horký povrch; Nedodržení těchto bezpečnostních pokynů může způsobit zranění osob.

Rizika vyplývající z nedodržování bezpečnostních předpisů

Nedodržení bezpečnostních předpisů může způsobit újmu na zdraví, materiální škody a možné znečištění životního prostředí.

Nedodržení bezpečnostních předpisů může vést k úplné ztrátě záručních nároků.

Několik příkladů: nedodržení předpisů může mít za následek:

- porucha hlavních funkcí stroje nebo zařízení,
- narušení provádění údržby,
- poranění osob způsobené elektrickými nebo mechanickými vlivy.

Obecné informace

Toto zařízení (čerpadlo nebo elektrické čerpadlo podle modelu) bylo vyrobeno podle nejmodernějších technologií, v plném souladu s platnými předpisy, a bylo podrobeno přísné kontrole kvality.

Tento návod vám pomůže pochopit provoz zařízení a seznámit se s jeho možnými způsoby použití.

Návod k používání obsahuje důležitá doporučení nezbytná pro správný a hospodárny provoz zařízení. Je nutné dodržovat tato doporučení, aby byla zajištěna spolehlivost a životnost a aby se předešlo rizikům vyplývajícím z nesprávného používání.

Zařízení se smí používat pro aplikace a v mezích popsanych v následujících odstavcích.

Činnosti související s manipulací, instalací, používáním, údržbou a vyřazováním výrobku z provozu představují rizika pro bezpečnost osob a životní prostředí, která nelze odstranit konstrukčními opatřeními.

Hlavní zbytková rizika jsou elektrického (úraz elektrickým proudem) a mechanického charakteru (poranění o ostré hrany, odřeny nebo rozdrcení). Veškeré operace smí provádět pouze zkušený, odborný personál vybavený vhodnými ochrannými prostředky a nářadím, pokud není stroj pod napětím, a s maximální opatrností. Nedodržování pokynů uvedených v tomto návodu a správných pracovních postupů zvyšuje zdravotní rizika.

Výrobce nenese žádnou odpovědnost za nehody nebo škody způsobené nedbalostí, nesprávným používáním elektrického čerpadla, nedodržením pokynů uvedených v tomto návodu nebo používáním za jiných než povolených podmínek.

Za dodaných podmínek nemá elektrické čerpadlo žádné pohyblivé ani normálně živé části přístupné zvenčí.

! Uživatel nesmí elektrické čerpadlo zcela ani částečně rozebírat ani na výrobku provádět úpravy či neoprávněné zásahy. Pokud byly ochranné prvky při instalaci odstraněny, musí být okamžitě namontovány zpět.

Osobní ochranné pracovní prostředky (OOPP)

Při instalaci, běžné i mimořádné údržbě, demontáži a likvidaci používejte níže uvedené osobní ochranné pracovní prostředky (OOPP). V závislosti na pracovních podmínkách mohou být nutné další osobní ochranné pracovní prostředky (OOPP). Správné používání OOPP snižuje zbytková rizika ohrožení zdraví.



Noste ochranné rukavice.



Chraňte si oči ochrannými brýlemi.



Noste bezpečnostní obuv, izolovanou od země a s ochrannou špičkou.



Používejte respirátor, pokud existuje riziko toxických, dráždivých nebo dusivých výparů.

Vhodné oblečení



Při údržbě a v každém případě, kdy je stroj spuštěn, včetně běžného provozu, se vyvarujte oblečení nebo příslušenství, které by se mohlo zachytit o pohyblivé části stroje.

Prohlášení o shodě

Prohlášení o shodě včetně norem a předpisů, které byly při návrhu zohledněny, najdete na konci návodu.

Akustická emise

Emise hluku jsou ovlivněny hlavně velikostí motoru a čerpadla. Viz obr. A3 v příloze (průměrná hladina akustického výkonu vážená filtrem A). Obsluha pracující delší dobu v blízkosti stroje musí používat vhodné OOPP na ochranu sluchu odpovídající hladině akustického tlaku a době expozice.

1 PŘEDBĚŽNÁ KONTROLA

1.1 Dodávka a balení

Výrobek je dodáván v původním obalu, který obsahuje tento návod, a musí zůstat zabalen až do instalace. Zabalený výrobek musí být skladován chráněný před povětrnostními vlivy. Vyjměte zařízení z obalu a zkontrolujte jeho neporušenost. Zkontrolujte také, zda údaje na štítku odpovídají požadovaným údajům. Pro čtení typového štítku použijte pokyny uvedené v tomto návodu. V případě jakýchkoli závad neprodleně kontaktujte dodavatele a uveďte, o jakou závadu se jedná.



V případě pochybností o bezpečnosti nebo neporušenosti stroje jej nepoužívejte a obraťte se na odborné servisní středisko.

2 INFORMACE O VÝROBKU

Na typovém štítku je uveden model, hlavní provozní parametry a sériové číslo. Tyto informace je důležité uvést při žádosti o zásah nebo servis a při žádosti o náhradní díly. Umístění typového štítku viz poloha T na obrázcích v příloze, obr. A5 (standardní model) a obr. A11 (samonasávací model).

Model výrobku je identifikován alfanumerickým identifikačním kódem uvedeným na typovém štítku. Význam znaků tvořících kód je uveden na obr. 1. Kromě identifikačního kódu je výrobek identifikován sériovým číslem (obr. 2). Tyto informace jsou uvedeny také na štítku na obálce tohoto návodu.

Identifikační kód čerpadla (obr. 1)

3	MH	p	04	-	I	S	-	T	5	B	007	-	VBE	-	W2	-	DT	
																	Pohon:	„“ (Bez pohonu), „DT“ (Drivotech), „DM“ (Drivotech mini), „DC“ (Drivotech compact)
																	Typ motoru:	
																	Mechanická ucpávka:	„QQE“ (Karbíd křemíku/karbíd křemíku/EPDM)
																	Výkon motoru (kW x 10)	
																	Napětí motoru:	
																	Frekvence motoru:	„5“ (50 Hz), „6“ (60 Hz)
																	Fáze motoru:	„M“ (jednofázový), „T“ (třífázový)
																	Verze čerpadla	„S“ (standardní), „X“ (speciální)
																	Materiálové verze:	„I“ (AISI 304), „N“ (AISI 316), „P“ (AISI 316 + PASS)
																	Počet stupňů	
																	Verze	„“ (standardní), „p“ (samonasávací)
																	Model čerpadla	
																	Jmenovitý průtok [m³/h]	

2.1 Typový štítek čerpadla

Pro přečtení typového štítku použijte následující pokyny (obr. 2). Je třeba poznamenat, že uspořádání informací na štítku se může lišit od toho, co je uvedeno níže. Viz symboly označující příslušná pole. V závislosti na uvažovaném modelu nemusí být některé informace uvedeny.

Obr. 2: Typový štítek elektrického čerpadla

JEDNOFÁZOVÝ:

Model		A							
S/N°	B	Date	C						
Code	D								
Q	E	l/min	H	F	m				
Hmin	G	m	Hmax	H	m				
MEI ≥			Hyd. Eff.			%			
Continuous Duty		T _{amb}		I		°C			
Motor	f	J	Hz	P ₁	K	kW			
U	R	V~	I	S	A	T	μF	U	V
Weight	L	Kg	CI	M	IP	N			
Tmax	O	°C							
Pmax	P	MPa (Q bar)							
		CE		Made in Italy					

TŘÍFÁZOVÝ:

Model		A							
S/N°	B	Date	C						
Code	D								
Q	E	l/min	H	F	m				
Hmin	G	m	Hmax	H	m				
MEI			Hyd. Eff.			%			
Continuous Duty		T _{amb}		I		°C			
Motor	f	J	Hz	P ₁	K	kW			
U _{Δ/Y}	R	T	V 3~	I _{Δ/Y}	S	U	A		
IE3	2/4	V	%	3/4	W	%	4/4	X	%
Weight	L	Kg	CI	M	IP	N			
Tmax	O	°C							
Pmax	P	MPa (Q bar)							
		CE		Made in Italy					

- A) Popis modelu
B) Sériové číslo
C) Datum výroby
D) Kód výrobku
E) Rozsah provozního průtoku
F) Rozsah provozní dopravní výšky
G) Minimální dopravní výška
H) Maximální dopravní výška
I) Maximální teplota okolí
J) Frekvence napájení
K) Maximální elektrický výkon
L) Hmotnost elektrického čerpadla
M) Tepelná třída izolace motoru
N) Stupeň krytí
O) Maximální teplota kapaliny (viz také odstavec 2.2)
P) Jmenovitý tlak (v MPa)
Q) Jmenovitý tlak (v barech)

Jednofázové motory:

- R) Napájecí napětí
S) Maximální proud
T) Kapacita kondenzátoru
U) Maximální napětí kondenzátoru

Třífázové motory:

- R) Elektrické napětí, zapojení do trojúhelníku (220/440 V: YY)
S) Elektrický proud, zapojení do trojúhelníku (220/440 V: YY)
T) Elektrické napětí, zapojení do hvězdy (220/440 V: Y)
U) Elektrický proud, zapojení do hvězdy (220/440 V: Y)
V) Účinnost motoru při polovičním zatížení
W) Účinnost motoru při 3/4 zatížení
X) Účinnost motoru při plném zatížení

2.2 Další štítky a označení

V závislosti na modelu mohou být na povrchu čerpadla přítomny další štítky, které identifikují jeho vlastnosti, shodu s normami a předpisy nebo požadavky týkající se instalace, používání a likvidace. Viz níže uvedený seznam.



Věnujte pozornost rizikům spojeným s instalací, údržbou a likvidací výrobku.



Před instalací a použitím si pečlivě přečtěte návod k používání.



Zařízení schválené pro čerpání vody určené k lidské spotřebě (certifikace WRAS), do maximální teploty 85 °C.



Maximální teplota kapaliny pro použití v domácnostech a v rezidenčním, komerčním, zemědělském nebo terciárním sektoru: 85 °C (pouze třífázové verze), 55 °C (jednofázové verze).



Maximální teplota kapaliny POUZE pro průmyslové nebo ekvivalentní použití: 110 °C (pouze třífázové verze), 55 °C (jednofázové verze).



V důsledku teploty čerpané kapaliny mohou povrchy elektrického čerpadla dosáhnout vysokých teplot. Přímý kontakt a vystříknutí kapaliny mohou způsobit popáleniny a zranění.

- Směr otáčení funkčních částí je vyznačen značkou (šipka) a/nebo na krytu ventilátoru motoru.

2.3 Informace o energetické účinnosti motorů

Všechna elektrická čerpadla používají motory, které jsou v souladu s nařízením (ES) č. 640/2009 ve znění pozdějších předpisů, a proto odpovídají třídě účinnosti IE3 (třífázové verze s výkonem vyšším než 0,55 kW). Další informace o energetické účinnosti motorů jsou k dispozici online (produktový list na franklinwater.eu) a na typovém štítku motoru.

3 APLIKACE A POUŽITÍ

3.1 Povolené použití

Tato zařízení jsou určena pro profesionální použití v aplikacích, jako je zásobování vodou z vodonosné vrstvy, zvyšování tlaku, zavlažování nebo cirkulace teplotnosné kapaliny. Mohou být použity v průmyslu, výrobě nebo podobných oblastech. Elektrická čerpadla lze také použít v domácnostech, obchodech, zemědělství, řemeslných podnicích nebo v terciárním sektoru pro stejné aplikace, výhradně při teplotách nepřesahujících: 85 °C pro třífázové verze, 55 °C pro jednofázové verze a 35 °C pro samonasávací verze.

POZNÁMKA: Pro ostatní aplikace je maximální povolená teplota 110 °C (pouze třífázové verze).

Elektrická čerpadla musí být instalována na suchých místech chráněných před zaplavením.

Elektrické čerpadlo může pracovat nepřetržitě při maximální okolní teplotě uvedené na typovém štítku.

3.2 Čerpané kapaliny

Čisté kapaliny, kompatibilní s konstrukčními materiály elektrického čerpadla. Kapaliny musí mít fyzikální vlastnosti podobné čisté vodě při pokojové teplotě (maximální hustota 1030 kg/m³ a maximální viskozita 2 cPs. Při překročení těchto mezí se obraťte na výrobce).



Nesprávné používání může způsobit přehřátí stroje a napájecích kabelů, což může vést k poruše a případně k požáru.

Obsah písku ve vodě nesmí překročit 50 g/m³. Vyšší koncentrace písku zkracuje životnost elektrického čerpadla a zvyšuje riziko zablokování. Případné pevné částice v suspenzi nesmějí mít rozměr větší než 0,5 mm.

Voda určená k lidské spotřebě: pouze modely certifikované a označené pro pitnou vodu při maximální teplotě uvedené na typovém štítku.

3.3 Podmínky použití

- Maximální provozní tlak (tlak na výtlaku čerpadla daný součtem tlaku na vstupu čerpadla a zvýšení tlaku vyvolaného čerpadlem): viz typový štítek. Maximální tlak na vstupu do zařízení je určen zvýšením tlaku poskytovaným čerpadlem, aby nebyl překročen maximální provozní tlak (viz část věnovaná výpočtu).
- Průtok a dopravní výška: Během běžného provozu musí být průtok a dopravní výška v rozsazích uvedených na typovém štítku. Za těchto podmínek je dosaženo optimálního provozu stroje.
- Maximální teplota nasávané kapaliny: 35 °C, 55 °C, 85 °C nebo 110 °C v závislosti na použití (viz odstavec 3.1).
- Minimální teplota nasávané kapaliny: -10 °C (těsnění EPDM); -10 °C (těsnění Viton®/FKM); 0 °C (samonasávací modely).
- Teplota okolí: maximálně 40 °C do nadmořské výšky 1000 m. Mimo tyto limity se obraťte na výrobce.

- Napájecí napětí: viz typový štítek motoru. Maximální přípustná odchylka je $\pm 6\%$ jmenovité hodnoty.
- Maximální počet po sobě jdoucích startů za hodinu: 40.

3.4 Zakázané použití

Nepoužívejte elektrické čerpadlo pro jiné než výše popsané aplikace ani pro žádné aplikace, které nejsou povoleny výrobcem. Nesprávné použití může způsobit vážné škody (včetně smrti) osobám, zvířatům, majetku i životnímu prostředí.

 Nepoužívejte elektrické čerpadlo připojené k bazénům, nádržím, jezírkům a podobným místům, pokud jsou ve vodě osoby.

- Nečerpejte potravinářské kapaliny ani výrobky určené k lidské výživě.
- Nečerpejte pitnou vodu zařízením, které není pro toto použití certifikováno.
- Nečerpejte kapaliny, které jsou viskóznější a/nebo hustší než voda, pokud to není výslovně povoleno výrobcem.
- Nepoužívejte stroj v potenciálně výbušném prostředí ani s hořlavými kapalinami.
- Neprovozujte stroj bez kapaliny.
- Abyste předešli přehřátí, neprovozujte elektrické čerpadlo nepřetržitě s nulovým průtokem nebo průtokem menším než 10 % jmenovité hodnoty. Pokud teplota vstupní kapaliny přesáhne 90 °C, zvýšte minimální průtok na 20 % jmenovité hodnoty.
- Nepřekračujte maximální tlak uvedený na typovém štítku.

3.5 Další využití

Obrátte se na výrobce v následujících případech:

- Čerpaná kapalina má vyšší viskozitu nebo hustotu než voda (je nutné použít motor s úměrně vyšším výkonem)
- Čerpaná voda je chemicky upravená (změkčená, chlorovaná, demineralizovaná atd.)
- Vzniká jakákoli jiná situace než ta, která je uvedena v povoleném použití.

4 INSTALACE – OBECNÉ INFORMACE

Zařízení musí být instalováno v souladu s pokyny v tomto návodu. Zařízení a svorky napájecího kabelu musí být chráněny před vodou, vlhkostí a povětrnostními vlivy. Zkontrolujte stupeň krytí (IP) uvedený na typovém štítku motoru. Instalujte na místo, které není vystaveno záplavám.

 Před zahájením práce na stroji se ujistěte, že je elektrická přípojka odpojena od sítě a že ji nelze náhodně znovu připojit.

 Vždy používejte předepsané osobní ochranné pracovní prostředky (OOPP) (viz příslušná část).

Pokud je to vzhledem k podmínkám použití a pracovnímu prostředí nutné, doporučuje se instalace vhodných zařízení pro nouzové zastavení stroje.

4.1 Elektrická připojení

 Připojení smí provádět výhradně odborně způsobilý a autorizovaný personál v souladu s platnými právními předpisy, normami, uznávanými technickými postupy a následujícími ustanoveními.

Zařízení je určeno výhradně pro pevné instalace (uživatel nesmí napájecí kabel odpojovat a znovu připojovat).

Používejte elektrické kabely a očka typu a průřezu uvedeného v tabulce na obr. A15 v příloze. Utáhněte kabelovou průchodku momentem uvedeným v tabulce (pokud je k dispozici, zajistěte ji objímkou uvnitř svorkové skříně). Zemnicí vodič vždy připojte k určenému bodu uvnitř svorkové skříně a ponechte jej delší než ostatní vodiče. Po dokončení zapojení odstraňte pěnovou vložku pod svorkovnicí. Koncovky kabelu musí být připojeny uvnitř elektrického rozvaděče se stupněm krytí alespoň IP55, vybaveného systémem mechanického upevnění kabelu nezávislým na elektrických svorkách a všepólovým odpojovačem kategorie přepětí III, který znemožňuje otevření rozvaděče, když je zařízení pod napětím. Kabel musí být chráněn před nadměrně vysokými nebo nízkými teplotami, otevřeným ohněm a chemickými látkami.

Zkontrolujte, zda údaje na typovém štítku odpovídají jmenovitému napětí a frekvenci sítě. Vždy připojte zemnicí kabel k elektrickému čerpadlu a zkontrolujte účinnost uzemňovacího obvodu před prvním spuštěním a poté každý měsíc.

Provedte zapojení dle obr. A16, v příloze.

 Za provedení připojení v souladu s předpisy platnými v zemi instalace je odpovědný montážní technik.

 Zařízení musí být napájeno přes proudový chránič s vybavovacím reziduálním proudem nepřesahujícím 30 mA. Před uvedením do provozu zkontrolujte jeho funkčnost.

Doporučuje se chránit elektrické čerpadlo před chodem nasucho pomocí zařízení, jako je plovák, hladinový senzor nebo normálně otevřený tlakový spínač připojený k sacímu potrubí (pokud je toto pod tlakem).

4.2 Jednofázové verze

Elektrické čerpadlo napájejte prostřednictvím odpojovacího zařízení v souladu s instalačními pravidly. U elektrických čerpadel není směr otáčení nutné kontrolovat. Jednofázová elektrická čerpadla jsou vybavena tepelnou ochranou s automatickým resetem, integrovanou do motoru.

4.3 Třífázové verze

Elektrické čerpadlo napájejte prostřednictvím odpojovacího zařízení v souladu s instalačními pravidly. Třífázová zařízení musí být chráněna proti zkratu a přetížení ochranným zařízením třídy 10 podle IEC 60947-4. Nastavte jmenovitý proud podle hodnoty uvedené na typovém štítku. Použijte zařízení pro ruční resetování.

UPOZORNĚNÍ: Zkontrolujte typový štítek a označení na motoru, abyste zjistili, která konfigurace elektrického připojení odpovídá dostupnému síťovému napětí. V případě potřeby změňte konfiguraci přesunutím propojek na příslušné svorky. Po dokončení operace zkontrolujte, zda jsou elektrická připojení pevná a stabilní.

Směr otáčení musí být zkontrolován při pohledu na motor ze strany chladicího ventilátoru. Neodstraňujte ochranné kryty, abyste zkontrolovali směr otáčení. Při kontrole směru otáčení nechte motor běžet co nejkratší dobu. Pokud není možné směr otáčení zkontrolovat vizuálně, je možné jej zkontrolovat nepřímo s čerpadlem instalovaným v systému, které pracuje s maximálním průtokem (ventily plně otevřené, volný výtlak), a to jednou z následujících dvou metod:

- Během provozu změňte maximální odebíraný proud klešťovým ampérmetrem. Pokud je směr otáčení nesprávný, budou naměřené hodnoty přibližně dvojnásobné oproti hodnotám uvedeným na typovém štítku.
- Nebo nechte stroj několik sekund běžet, poté změňte směr otáčení a operaci opakujte. Správný směr je ten, při kterém se dosáhne nejvyššího průtoku.

Pro změnu směru otáčení jednoduše prohodte dvě fáze.

4.4 Aplikace s proměnnou frekvencí (VFD)

U instalací s proměnnou frekvencí (napájení přes měnič) zkontrolujte, zda frekvenční měnič dokáže dodávat jmenovité napětí a proud alespoň o 10 % vyšší než jmenovitá hodnota uvedená na typovém štítku. Informace o instalaci a připojení zařízení naleznete v návodu k použití od výrobce.

5 HYDRAULICKÁ PŘIPOJENÍ

 Před zahájením jakýchkoli prací na elektrickém čerpadle nebo motoru se ujistěte, že je elektrické napájení odpojeno a že je nelze náhodně obnovit.

 Instalace elektrického čerpadla může být složitá a nebezpečná pro osoby. Proto ji musí provádět odborně způsobilý a oprávněný montážní pracovník.

Dodržujte platné předpisy pro prevenci úrazů, používejte odpovídající ochranná zařízení a řiďte se místními a/nebo národními normami, legislativou a předpisy země instalace pro připojení vody a elektřiny.

Pro správný provoz čerpadla a prevenci škod na majetku nebo zranění osob je nutné dodržovat následující pokyny týkající se kontroly NPSH a maximálního tlaku.

5.1 Kontrola NPSH

Zkontrolujte charakteristické křivky elektrických čerpadel pro vyhodnocení faktoru NPSH (obr. A8 a obr. A13 v příloze), abyste předešli problémům s kavitací při příliš velkém výškovém rozdílu mezi čerpadlem a hladinou čerpané kapaliny nebo při příliš vysoké teplotě (obr. A2 v příloze). Čerpadlo nesmí být v provozu, pokud dojde ke kavitaci, protože by to poškodilo vnitřní součásti. Maximální výšku čerpadla nad hladinou kapaliny „H“ (viz obr. A2-B v příloze) lze vypočítat podle následujícího vzorce:

$$H = pb \times 10.2 - NPSH - H_f - H_v - H_s$$

pb: Absolutní barometrický tlak nebo absolutní tlak nasávané kapaliny [bar].

NPSH: Sací výška při maximálním pracovním průtoku [m] (Standardní model: Obr. A8; Samonasávací model: Obr. A13)

Hf: Ztrátová výška v sacím potrubí při maximálním průtoku čerpadla [m]

Hv: Tlak páry [m] jako funkce teploty kapaliny (tm) (viz obr. A2-A v příloze)

Hs: Bezpečnostní rezerva [m] (minimálně 0,5)

Pokud je vypočtená hodnota menší než „0“, musí být čerpadlo umístěno pod hladinou kapaliny.

Příklad

pb = 1 bar

Typ čerpadla: 15MH/4

Průtok: 14 m³/h

NPSH: 1,8 m

Hf = 2,5 m

Teplota kapaliny: +50 °C

Hv: 1,3 m

H = pb x 10,2 - NPSH - Hf - Hv - Hs [m].

H = 1 x 10,2 - 1,8 - 2,5 - 1,3 - 0,5 = 4,1 [m]

To znamená, že maximální výška mezi čerpadlem a hladinou nasávané kapaliny je 4,1 metru.

5.2 Kontrola maximálního tlaku

5.2.1 Provozní tlak

Součet maximálního tlaku vyvinutého čerpadlem (viz typový štítek) a vstupního tlaku (Pin) nesmí překročit jmenovitý tlak uvedený na typovém štítku (Pmax). Pro výpočet použijte následující vzorec:

$$H_{max} [m] / 10 + P_{in} [bar] < P_{max} [bar]$$

5.2.2 Sací tlak

Sací tlak musí být omezen v souladu s předchozím bodem, aby nepřekročil jmenovitý tlak. Kromě toho se u následujících modelů doporučuje nepřekračovat následující limity:

- 3MH - Pin max 2,0 bar
- 5MH - Pin max 4,0 bar

5.3 Minimální provozní průtok

VAROVÁNÍ: Čerpadlo nesmí nikdy běžet nasucho (bez kapaliny uvnitř). Čerpadlo nesmí nikdy běžet se zavřeným výtlačným ventilem déle než 5 sekund. Dlouhodobý provoz při průtoku nižším než je minimální povolený údaj na typovém štítku může způsobit nadměrné a škodlivé přehřátí čerpadla.

5.4 Potrubí a systém

 Dodržujte platné předpisy pro prevenci úrazů, používejte odpovídající ochranná zařízení a řiďte se místními a/nebo národními normami, legislativou a předpisy země instalace pro připojení vody a elektřiny.

- Pro instalaci postupujte podle obr. A5 (základní verze) nebo Obr. A11 (samonasávací verze) v příloze, dle potřeby.
- Vstup kapaliny do čerpadla je čelní (axiální) a výstup je radiální: Ujistěte se, že je čerpadlo správně připojeno k potrubí (obr. A5 a obr. A11).
- Hydraulické potrubí musí být vhodné pro provozní tlak a charakter čerpané kapaliny. Potrubí musí být dostatečně podepřeno (obr. A5-1 a obr. A11-1), nesmí zatěžovat jednotku. Při upevňování potrubí k čerpadlu nevynucujte jeho polohu. Aby se zabránilo přenosu vibrací z čerpadla do potrubí a naopak, jsou nutné pružné hadice nebo kompenzátory (obr. A5-2 a obr. A11-2).
- Aby se zabránilo vzniku vzduchových kapes v sacím potrubí, zajistěte sklon nejméně 2 %.
- Průměr potrubí nesmí být menší než průměr sacího hrdla a potrubí musí být těsné. Pokud je sací potrubí větší než sací hrdlo, nainstalujte excentrickou redukci (obr. A5-6 a obr. A11-6).
- Pokud je čerpadlo instalováno nad hladinou nasávané kapaliny, je nutné na spodní konec sacího potrubí nainstalovat zpětný ventil (obr. A5-3 nebo obr. A11-3).
- Konec sacího potrubí musí být dostatečně ponořený, aby při minimální hladině kapaliny nemohl vzduch vnikat sacím virem (obr. A5-7 a obr. A11-7).
- U samonasávacích verzí instalujte sací potrubí s horizontálním úsekem alespoň 0,5 m a vertikálním úsekem alespoň 0,5 m na výtlačné straně, jak je znázorněno na obr. A11.
- V sacím (obr. A5-4 a obr. A11-4) a výtlačném (obr. A5-4 a obr. A11-4) potrubí musí být instalovány uzavírací ventily vhodné velikosti pro dané potrubí, aby se čerpadlo v případě kontroly a údržby odpojilo od okruhu.
- Na výtlačné potrubí nainstalujte zpětný ventil (obr. A5-5 nebo obr. A11-5), abyste zabránili zpětnému toku a vodnímu rázu při vypnutí čerpadle.
- Rozměry závitových spojů čerpadla jsou znázorněny na obr. A6 a obr. A7 (základní verze) a obr. A12 (samonasávací verze). Na závity použijte těsnicí materiál (těsnicí pásku, tekutý tmel, pastu, konopí a další).

6 MECHANICKÁ INSTALACE

Vyjmete čerpadlo z obalu a zkontrolujte jeho neporušenost. Rovněž zkontrolujte, zda údaje na typovém štítku odpovídají požadovaným hodnotám. V případě jakýchkoli závad neprodleně kontaktujte dodavatele a uveďte, o jakou závadu se jedná.

6.1 Manipulace se strojem

 Dodržujte platné předpisy pro prevenci úrazů.

Pro zvedání stroje používejte pouze vhodná zařízení s příslušným označením a v dobrém stavu. Nepřekračujte nosnost nejslabšího prvku ze všech použitých prostředků (zvedací oko, třmen, hák, karabina, řetěz, lano, kladkostroj apod.). Používejte pouze háky s bezpečnostní pojistkou. Viz obr. A1 v příloze.

 Před zahájením zdvihacích operací zkontrolujte hmotnost stroje. Hmotnost je uvedena na typovém štítku. Závěsný bod na čerpadle/elektrickém čerpadle se neshoduje s těžištěm stroje.

Pokud je zařízení vybaveno otvorem pro závěsné oko, sejmete zátku a zašroubujte vhodné závěsné oko (viz obr. A1-C). Připevněte zvedací popruhy nebo řetězy k oku pomocí zvedacích háků nebo závěsných třmenů. Dodržujte pokyny k použití od výrobce zdvihacích zařízení. U čerpadel bez závěsných ok obtočte popruhy kolem zařízení, jak je znázorněno na obr. A1 - pohledy A a B.

Během zvedání má stroj tendenci otáčet se kolem bodu zvedání, dokud nedosáhne rovnovážné polohy. Manipulujte opatrně. Věnujte pozornost setrvačnosti předmětu (kmitání ve směru pohybu, obtíže při zpomalování a zastavování).

 Dávejte pozor na zavěšená břemena. Nestůjte pod nimi. Dávejte pozor na osoby, zvířata a předměty v pracovním prostoru. V případě potřeby použijte vhodné prostředky pro označení a vymezení pracovního prostoru. Nemanipulujte s břemenem ani s ním nepřejíždějte nad osobami.

6.2 Instalace

- Pro instalaci postupujte podle obr. A5 (základní verze) nebo Obr. A11 (samonasávací verze) v příloze, dle potřeby.
- Elektrické čerpadlo instalujte na přístupném místě chráněném před mrazem. Kolem elektrického čerpadla ponechte dostatek prostoru pro jeho provoz a údržbu.
- Montážní poloha musí odpovídat obr. A5 nebo obr. A11, podle okolností. Vertikální montáž (V na obr. A5 a obr. A11) nebo horizontální montáž s podpěrnými konzolami nesměřujícími dolů není povolena.
- Zkontrolujte, zda nejsou žádné překážky bránící proudění chladicího vzduchu motoru, a zajistěte alespoň 100 mm volného prostoru od ventilátoru (obr. A5 a obr. A11).
- Zajistěte odvodnění pro případné úniky kapalin, aby nezaplavily místo instalace a/nebo neponořily jednotku.
- Elektrické čerpadlo musí být VŽDY upevněno k betonovému základu nebo kovové konstrukci, která přesahuje půdorys elektrického čerpadla alespoň o 100 mm ve všech směrech, je dostatečně tuhá pro jeho stabilní uložení a má hmotnost alespoň rovnou hmotnosti elektrického čerpadla (doporučuje se 5násobná hmotnost). Použijte šrouby a utahovací momenty, jak je znázorněno na obr. A6 a obr. A7 (základní verze) a obr. A12 (samonasávací verze).
- Pokud čerpadlo pracuje s kapalinou o teplotě nad 50 °C, ukotvěte čerpadlo pouze na straně konzole motoru a konzolu na sací straně ponechte volnou (verze se dvěma konzolami). Mezi čerpadlo a potrubí nainstalujte elastické prvky pro kompenzaci tepelné roztažnosti.
- Pro snížení přenosu vibrací vložte mezi čerpadlo a základ antivibrační prvky.

6.3 Další ochranné prvky a kryty

- V důsledku teploty čerpané kapaliny mohou povrchy elektrického čerpadla dosáhnout vysokých teplot. V případě potřeby zajistěte ochranné kryty, které zabrání náhodnému kontaktu, aniž by to narušovalo normální funkce stroje (např. chlazení motoru).
- V případě poruchy, chybné instalace nebo při plnění může dojít k vystříknutí kapaliny vysokou rychlostí. Pokud mohou být úniky kapaliny nebezpečné nebo zdraví škodlivé pro osoby či zvířata, zajistěte podle potřeby vhodné pevné nebo dočasné ochranné kryty.

6.4 Příslušenství

- Sada hydraulických přípojek: umožňují připojení hydraulické části k potrubí (dle požadovaného typu připojení).

7 UVEDENÍ DO PROVOZU A VYŘAZENÍ Z PROVOZU

 **UPOZORNĚNÍ:**

- Dbejte, aby vypouštěná kapalina nemohla způsobit újmu osobám ani škody na majetku.
- Nespouštějte zařízení bez předepsaných bezpečnostních prvků (mechanických krytů a elektrických ochranných).
- Během provozu může teplota vnějších povrchů čerpadla a motoru překročit 40 °C (104 °F), pokud čerpaná kapalina nemá okolní teplotu.
- Nedotýkejte se jednotky bez vhodných ochranných prostředků.
- Neumísťujte hořlavé materiály do blízkosti čerpadla.
- Elektrické čerpadlo se NESMÍ spustit bez předchozího naplnění.

- Použití nasucho může nenávratně poškodit mechanickou ucpávku.
- Neprovozujte čerpadlo se zavřeným sacím a výtlačným ventilem déle než 5 sekund.
- Nevystavujte nečinné čerpadlo mrazu, zamrznutí kapaliny by čerpadlo poškodilo.

7.1 Zavodnění

Případ s hladinou kapaliny nad čerpadlem nebo vstupním potrubím pod tlakem (detail B na obr. A5 pro základní verzi a obr. A11 pro samonasávací verzi v příloze):

- Zavřete výtlačný ventil (detail 8 na obr. A5 nebo obr. A11).
- Vyjměte plnicí zátky (detail A1 a A2 na obr. A5 nebo obr. A11).
- Otevřete uzavírací ventil na sací straně (detail 4 na obr. A5 nebo obr. A11), aby mohla kapalina vniknout, a počkejte, až začne z čerpadla vytékat voda.
- Zavřete sací ventil a zašroubujte plnicí zátky (viz utahovací momenty na obr. A6, obr. A7 a obr. A12 v příloze).

Případ s hladinou kapaliny pod čerpadlem (detail A na obr. A5 pro základní verzi a obr. A11 pro samonasávací verzi v příloze):

- Zavřete výtlačný ventil (detail 8 na obr. A5 nebo obr. A11) a otevřete sací ventil (detail 4 na obr. A5 nebo obr. A11).
- Vyjměte plnicí zátky (detail A1 a A2, pokud jsou k dispozici, na obr. A5 nebo obr. A11).
- Pomocí trychtýře naplňte čerpadlo, dokud nezačne vytékat voda (pro zajištění lepšího plnění může být nutné tento postup několikrát opakovat).
- Nasadte zpět a utáhněte plnicí zátky (viz utahovací momenty na obr. A6, obr. A7 a obr. A12 v příloze).

7.2 Spuštění čerpadla

Před spuštěním zkontrolujte, zda:

- Elektrické čerpadlo je správně připojeno k elektrické síti.
- Výtlačné a sací připojení jsou správně utažená.
- Elektrické čerpadlo je dostatečně naplněno (viz odstavec „7.1 Zavodnění“).
- Uzavírací ventil na výtlačku (detail 8 na obr. A5 a obr. A11) je zavřený a sací ventil (detail 4 na obr. A5 a obr. A11) je otevřený.

Nastartujte motor a postupně otevírejte ventil na výtlačné straně čerpadla.

Po několika sekundách hlučnějšího provozu způsobeného vytlačováním případného vzduchu musí zařízení po ustálení pracovat tiše a rovnoměrně, bez náhlých změn tlaku. Pokud k tomu nedojde, postupujte podle tabulky odstraňování závad (TABULKA 1). Po několika sekundách provozu může být nutné odstranit vzduch, který se hromadí v nejvyšších bodech systému a čerpadla.

U samonasávacích verzí může vytlačení veškerého vzduchu z čerpadla a sacího potrubí trvat déle, 1 až 3 minuty, pokud nebyly zcela naplněny.

Pokud není zavodnění dokončeno do 5 minut, zastavte čerpadlo a zkontrolujte naplnění; v případě potřeby doplňte další kapalinu (odstavec „7.1 Zavodnění“).

POZNÁMKA: Po vytlačení vzduchu bude čerpadlo vydávat tlumený zvuk v důsledku uzavření zavodňovacího ventilu uvnitř. Tento zvuk je známkou správného zavodnění čerpadla a patří k normálnímu provozu.

Po uzavření zavodňovacího ventilu čerpadla tlak rychle dosáhne běžné provozní hodnoty.

7.3 Vyprázdnění čerpadla (vyřazení z provozu)

Pokud je nutné vyprázdnit čerpadlo z důvodu údržby nebo z důvodu delší nečinnosti, musíte:

- Zavřete uzavírací ventily na výtlačném a sacím potrubí (detaily 4 a 8 na obr. A5 nebo obr. A11 v příloze).
- Uvolněte tlak čerpadla částečným povolením vypouštěcí zátky (detail A3 na obr. A5 a obr. A11). Po poklesu tlaku na nulu zcela vyšroubujte vypouštěcí zátku (detail A3 na obr. A5 nebo obr. A11) a vyčkejte, až se čerpadlo vyprázdní.
- Po dokončení vyprázdnění nasadte zpět a znovu utáhněte zátky (viz utahovací momenty na obr. A6, obr. A7 a obr. A12 v příloze).

 V některých vnitřních částech čerpadla může zůstat kapalina. Pro úplné vyprázdnění je nutné čerpadlo demontovat.

 Dbejte na to, aby vypouštěná kapalina nemohla způsobit újmu osobám ani škody na majetku.

8 ÚDRŽBA A SERVIS



VAROVÁNÍ: Před jakýmkoli zásahem do elektrického čerpadla:

- Ujistěte se, že je elektrické napájení odpojeno a že je během údržby nelze náhodně obnovit.
- Pokud je čerpadlo jednofázové, ujistěte se, že je kondenzátor vybitý.
- Zavřete uzavírací ventily před a za zařízením.



VAROVÁNÍ: Pokud se elektrické čerpadlo používá pro horké kapaliny a/nebo kapaliny nebezpečné pro člověka, je bezpodmínečně nutné informovat pracovníky, kteří budou opravu provádět. V tomto případě čerpadlo vyčistěte, aby byla zajištěna bezpečnost obsluhy.



Nebezpečí rozstříku kapaliny čerpané strojem: Čerpaná kapalina může být pod tlakem, i když stroj stojí; Před zásahem izolujte zařízení od soustavy uzavřením uzavíracích ventilů před a za zařízením a částečně odšroubujte plnicí zátku, aby se snížil vnitřní tlak. Během této fáze může dojít k úniku kapaliny. Dbejte na to, aby vypouštěná kapalina nemohla způsobit újmu osobám ani škody na majetku.



VAROVÁNÍ: Pokud elektrické čerpadlo opravujete nebo je necháte opravit personálem, který není autorizován výrobcem, ztrácíte záruku a používáte zařízení, jehož bezpečnost není zaručena a které může být nebezpečné.



Před prací na zařízení počkejte, až povrchy vychladnou.

Elektrické čerpadlo nevyžaduje žádné plánované úkony běžné údržby. Aby byla zachována záruka a nebyla ohrožena bezpečnost zařízení, nechte elektrické čerpadlo opravovat pouze personálem autorizovaným výrobcem. Používejte pouze originální nebo výrobcem schválené náhradní díly. Pro náhradní díly a návody k mimořádné údržbě kontaktujte výrobce.

Vždy používejte předepsané osobní ochranné pracovní prostředky (OOPP) (viz příslušná část).

Pravidelně kontrolujte, zda se uvnitř motoru netvoří kondenzace (pokud jsou přítomny odvodňovací otvory).

Součásti, které jsou obvykle vystaveny opotřebení, jsou: mechanická ucpávka (detail 30.1 na obr. A9, obr. A10 a obr. A14). Opotřebení souvisí s pracovními podmínkami a zatížením. Pravidelné kontroly stavu opotřebení těchto součástí zvyšují spolehlivost a životnost výrobku. Kontroly provádějte jednou měsíčně, častěji však během prvních 500 hodin provozu a tehdy, pokud to vyžadují pracovní podmínky.

- Zkontrolujte, zda se na podlaze pod zařízením nenachází kapalina uniklá z mechanické ucpávky.
- Pravidelně kontrolujte, zda se uvnitř motoru netvoří kondenzace (pokud jsou přítomny odvodňovací otvory).
- Denně kontrolujte přítomnost ochranných krytů a funkčnost bezpečnostních zařízení.
- Měsíčně kontrolujte stav kabelů (zejména u kabelových průchodek) a čistěte filtry a/nebo sací mřížku systému.
- Zabraňte hromadění prachu na motoru a překážkám proudění chladicího vzduchu.

9 ŘÍZENÍ NOUZOVÝCH SITUACÍ

9.1 Požár

- Nebezpečí požáru součástí stroje se týká pouze motoru. Zohledněte nebezpečí požáru materiálů, které nejsou součástí stroje, ale nacházejí se v jeho blízkosti.
- V případě požáru použijte hasicí přístroje schválené pro použití na elektrických zařízeních.

9.2 Únik kapaliny

- Čerpaná kapalina může ze stroje unikat v důsledku instalace, spuštění, údržby nebo vyřazování z provozu, neočekávaného poškození nebo nadměrného opotřebení těsnících součástí.
- Pokud mohou být úniky kapaliny nebezpečné nebo škodlivé pro zdraví lidí či zvířat nebo pro životní prostředí, zajištěte kolem stroje vodotěsnou sběrnou nádrž. Kapalinu zachyťte a řádně ji zlikvidujte, aby nedošlo k jejímu rozptýlení do životního prostředí.

10 ŘEŠENÍ PROBLÉMŮ

Při odstraňování problémů souvisejících s provozem elektrického čerpadla postupujte podle pokynů v tabulce 1. Pokud nemáte potřebné znalosti a dovednosti, obraťte se na kvalifikovaný personál.



Vždy používejte osobní ochranné pracovní prostředky (OOPP) (viz příslušná část) a vhodné nářadí.

11 LIKVIDACE



Zařízení označená tímto symbolem nesmějí být vyhazována do domovního odpadu, ale musí být odevzdána do příslušných sběrných míst pro odpadní elektrická a elektronická zařízení (OEEZ) nebo distributorovi, který je povinen je převzít. Výrobek není potenciálně nebezpečný pro lidské zdraví ani životní prostředí, protože neobsahuje škodlivé látky podle směrnice 2011/65/EU (RoHS); pokud je však ponechán v životním prostředí, má negativní dopad na ekosystém. Nelegální nebo nesprávná likvidace výrobku vede k přísným správním a/nebo trestněprávním sankcím.

TABULKA 1 – ODSTRAŇOVÁNÍ ZÁVAD

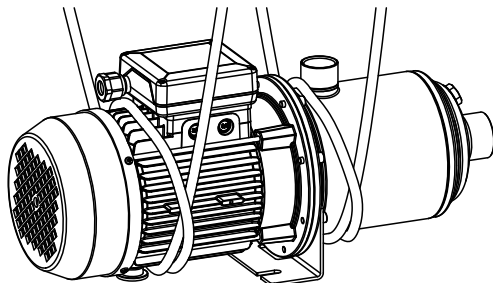
PORUCHA	MOŽNÉ PŘÍČINY	NÁPRAVNÁ OPATŘENÍ
10.1 Čerpadlo se otáčí, ale nedodává kapalinu	a) Vnitřní části jsou ucpané cizími tělesy:	Nechte čerpadlo demontovat a vyčistit.
	b) Ucpané sací potrubí:	Vyčistěte potrubí.
	c) Vnikání vzduchu do sacího potrubí	Zkontrolujte těsnost celého potrubí až k čerpadlu a případná netěsná místa utěsněte.
	d) Čerpadlo není zavodněno:	Naplňte a zavodněte čerpadlo. Zkontrolujte těsnost patního ventilu.
	e) Sací tlak je příliš nízký a je obvykle doprovázen kavitačními zvuky:	Příliš vysoké tlakové ztráty v sacím potrubí nebo nadměrná sací výška (zkontrolujte NPSH instalovaného čerpadla).
	f) Motor napájený nedostatečným napětím:	Zkontrolujte napětí na svorkách motoru a správný průřez vodičů.
10.2 Čerpadlo vibruje	a) Vadné ukotvení k základové ploše:	Zkontrolujte a zcela utáhněte matice svorníků.
	b) Cizí tělesa ucpávající čerpadlo:	Nechte čerpadlo demontovat a vyčistit.
	c) Překážky otáčení čerpadla:	Zkontrolujte, zda se čerpadlo volně otáčí bez abnormálního odporu.
	d) Vadné elektrické připojení:	Zkontrolujte připojení k čerpadlu.
10.3 Motor se abnormálně zahřívá	a) Nedostatečné napětí:	Zkontrolujte napětí na svorkách motoru. Napětí musí být v toleranci $\pm 6\%$ jmenovitého napětí.
	b) Čerpadlo ucpané cizími tělesy:	Nechte čerpadlo demontovat a vyčistit.
	c) Okolní teplota nad $+40\text{ }^{\circ}\text{C}$:	Motor je navržen pro provoz při maximální okolní teplotě $+40\text{ }^{\circ}\text{C}$.
	d) Chyba připojení ve svorkovnici:	Zkontrolujte, zda zapojení odpovídá schématu uvnitř krytu svorkovnice a údajům na typovém štítku.
10.4 Čerpadlo neposkytuje očekávaný výkon	a) Motor neběží normálními otáčkami (cizí předměty nebo porucha napájení atd.):	Nechte čerpadlo demontovat a závadu opravit.
	b) Motor je vadný:	Vyměňte jej.
	c) Nesprávné naplnění čerpadla:	Opakujte zavodnění.
	d) Motor se otáčí nesprávným směrem (třífázový motor):	Směr otáčení změňte prohozením 2 fázových vodičů ve svorkovnici motoru nebo v elektrickém rozvaděči.
	f) Motor napájený nedostatečným napětím:	Zkontrolujte napětí na svorkách motoru a správný průřez vodičů.
10.5 Jistič vypíná	a) Hodnota tepelného relé je příliš nízká:	Zkontrolujte proud ampérmetrem a nastavte hodnotu proudu uvedenou na typovém štítku motoru.
	b) Napětí je příliš nízké:	Zkontrolujte, zda je průřez vodičů elektrického kabelu správný.
	c) Přerušení fáze:	Zkontrolujte a v případě potřeby vyměňte elektrický kabel nebo pojistku.
	d) Tepelné relé je vadné:	Vyměňte jej.
10.6 Průtok je nepravidelný	a) Není dodržena sací výška:	Znovu zkontrolujte podmínky instalace a doporučení uvedená v tomto návodu.
	b) Sací potrubí má menší průměr než sací hrdlo čerpadla:	Sací potrubí musí mít stejný průměr jako sací hrdlo čerpadla.
	c) Sací koš a sací potrubí jsou částečně ucpané.	Vyčistěte sací potrubí.

APPENDICE / APPENDIX / APÉNDICE / ANHANG / APPENDICE / ملحق / LIIDE / LIITE / PRIEDAS / / PIELIKUMS /
BIJLAGE / ZAŁĄCZNIK / ANEXĂ / ПРИЛОЖЕНИЕ / BILAGA / EK / PŘÍLOHA

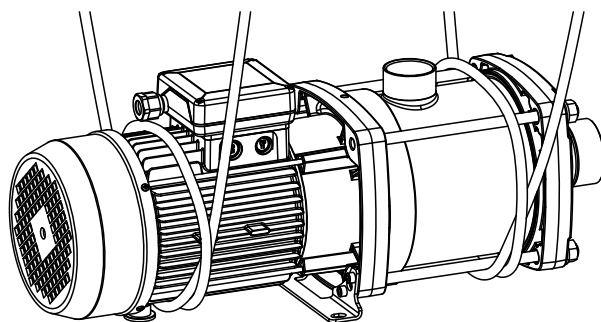
Fig. A1

MANEGGIO / HANDLING / MANEJO / HANDHABUNG / MANIPULATION / المناولة /
KÄSITLEMINE / KÄSITTELY / TVARKYMAS / PĀRVIETOŠANA / HANTEREN / OBSŁUGA /
MANIPULARE / ПЕРЕМЕЩЕНИЕ / HANTERING / TAŞIMA / MANIPULACE

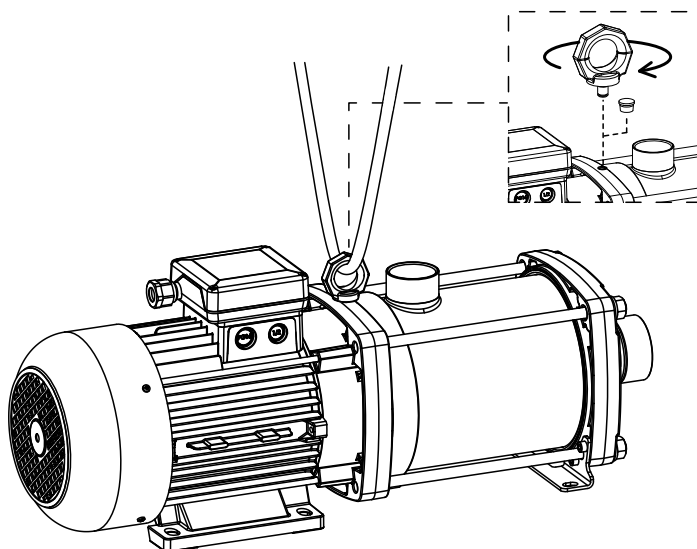
A



B

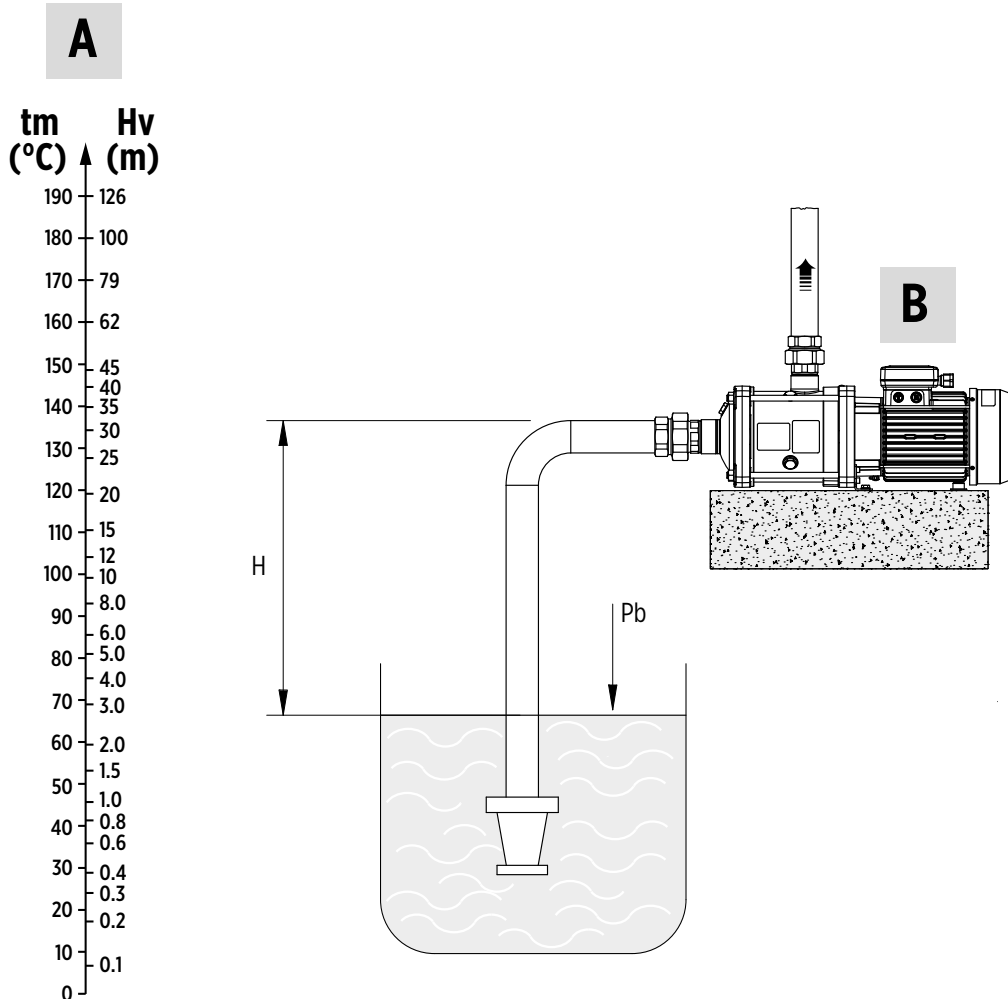


C



001B006-40PM 09/2507

Fig. A2



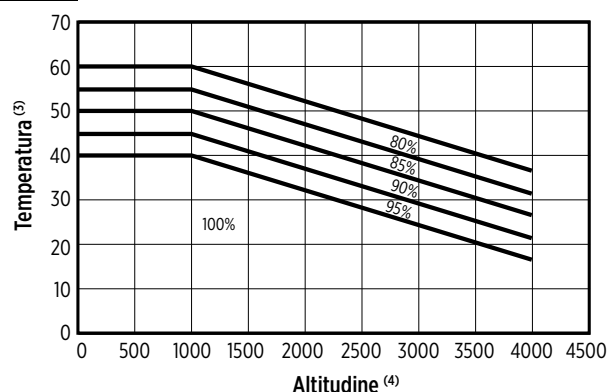
00130065OPM 09/2017

Fig. A3

POTENZA SONORA MEDIATA DI TIPO A ⁽¹⁾

Modello ⁽²⁾	50 Hz		60 Hz	
	Lp(A), 1 m	Lw(A)	Lp(A), 1 m	Lw(A)
3MH/... 5MH/... 3MHP/... 5MHP/...	63 dB(A)	70 dB(A)	66 dB(A)	73 dB(A)
5MH/...	64 dB(A)	77 dB(A)	67 dB(A)	80 dB(A)
15MH/... 20MH/...	67 dB(A)	80 dB(A)	70 dB(A)	83 dB(A)

Fig. A4

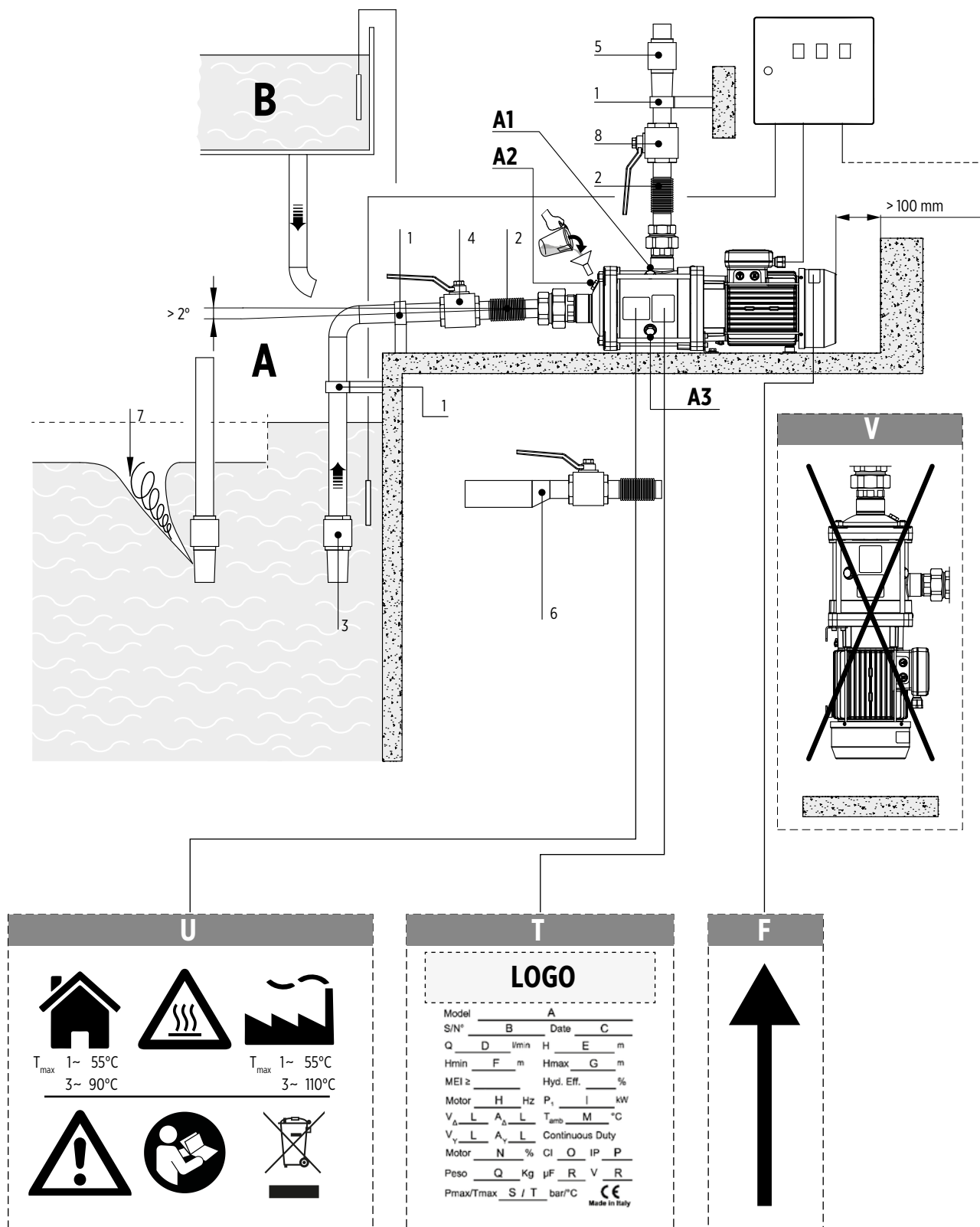


	IT	EN	ES	DE	FR	عربي	ET	FI	LT
1	Potenza sonora mediata di tipo A	A-weighted sound power level	Potencia sonora mediada de tipo A	Mittlere Schalleistung Typ A	Puissance sonore moyenne de type A	القدرة الصوتية المرجحة A	A-korrigeeritud helivõimsustase	A-tyypin keskimääräinen ääniteho	A svertinė vidutinė garso galia
2	Modello	Model	Modelo	Modell	Modèle	الطرز	Mudel	Malli	Modelis
3	Temperatura	Temperature	Temperatura	Temperatur	Température	درجة الحرارة	Temperatuur	Lämpötila	Temperatūra
4	Altitudine	Altitude	Altitud	Höhe	Altitude	الارتفاع	Kõrgus	Korkeus	Aukštis virš jūros lygio
	LV	NL	PL	RO	RU	SV	TR	CS	
1	Vidējā A-svērtā skaņas jauda	Gemiddeld A-gewogen geluidsvermogen	Średni poziom mocy akustycznej skorygowany charakterystyką A	Putere acustică medie ponderată A	Средний уровень звуковой мощности с коррекцией A	Genomsnittlig A-vägd ljud effekt	A ağırlıklı ortalama ses gücü	Průměrná hladina akustického výkonu vážená filtrem A	
2	Modelis	Model	Model	Model	Модель	Modell	Model	Model	
3	Temperatūra	Temperatuur	Temperatura	Temperatură	Температура	Temperatur	Sıcaklık	Teplota	
4	Augstums virs jūras līmeņa	Hoogte	Wysokość n.p.m.	Altitudine	Высота над уровнем моря	Höjd över havet	Rakım	Nadmořská výška	



Fig. A5

MH RACCOMANDAZIONI DI INSTALLAZIONE / INSTALLATION RECOMMENDATIONS / RECOMENDACIONES PARA LA INSTALACIÓN / EMPFEHLUNGEN FÜR DIE INSTALLATION / RECOMMANDATIONS D'INSTALLATION / توصيات التركيب / PAIGALDUSSOOVITUSED / ASENNUSSUOSITUKSET / MONTAVIMO REKOMENDACIJOS / UZSTĀDĪŠANAS IETEIKUMI / INSTALLATIEVOORSCHRIFTEN / ZALECENIA DOTYCZĄCE INSTALACJI / RECOMANDĂRI DE INSTALARE / РЕКОМЕНДАЦИИ ПО УСТАНОВКЕ / INSTALLATIONSREKOMMENDATIONER / KURULUM ÖNERILERI / DOPORUČENÍ K INSTALACI

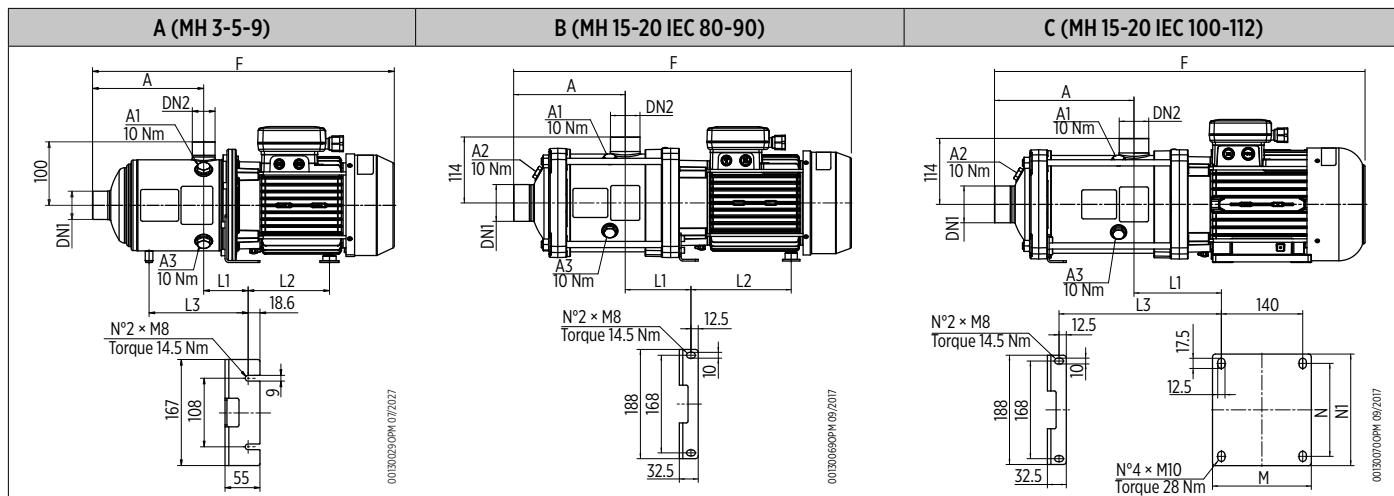


001001067/OPM 07/2018

Fig. A6

MH-50 HZ

DIMENSIONI/DIMENSIONS/DIMENSIONES/ABMESSUNGEN/DIMENSIONS / الأبعاد / MÕÕTMED / MITAT / MATMENYS / IZMĒRI / AFMETINGEN / WYMIARY / DIMENSIUNI / РАЗМЕРЫ / MÅTT / BOYUTLAR / ROZMĚRY



A								
	N. stadi ⁽¹⁾	A [mm]	DN1	DN2	F [mm]	L1 [mm]	L2 [mm]	L3 [mm]
3MH								
1 ~	2	103	Rp 1"¼	Rp 1"	363	70	102	-
	3	103			363	70	102	-
	4	127			387	70	102	-
	5	151			411	70	102	-
	6	175			435	70	133	-
	7	199			499	70	133	180
	8	223			523	70	133	204
3 ~	2	103	Rp 1"¼	Rp 1"	547	70	133	228
	3	103			383	70	122	-
	4	127			383	70	122	-
	5	151			407	70	122	-
	6	175			431	70	122	-
	7	199			475	70	133	-
	8	223			499	70	133	180
9	247	523	70	133	204			
9	247	547	70	133	228			
5MH								
1 ~	2	103	Rp 1"¼	Rp 1"	363	70	102	-
	3	103			363	70	102	-
	4	127			427	70	133	-
	5	151			451	70	133	-
	6	175			475	70	133	-
	7	199			499	70	133	180
	8	223			567	70	172	204
3 ~	2	103	Rp 1"¼	Rp 1"	592	70	172	228
	3	103			383	70	122	-
	4	127			383	70	122	-
	5	151			427	70	133	-
	6	175			451	70	133	-
	7	199			475	70	133	-
	8	223			499	70	133	180
9	247	575	70	148	204			
9	247	599	70	148	228			
9MH								
1 ~	2	118	Rp 1"½	Rp 1"¼	382	74	102	-
	3	118			422	74	133	-
	4	148			452	74	133	-
	5	178			482	74	172	-
	6	208			512	74	172	192
	7	238			587	74	172	222
3 ~	2	118	Rp 1"½	Rp 1"¼	402	74	122	-
	3	118			422	74	133	-
	4	148			452	74	133	-
	5	178			534	74	148	-
	6	208			564	74	148	192
	7	238			621	74	172	222
8	268	651	74	172	252			

B											
	N. stadi ⁽¹⁾	A [mm]	DN1	DN2	F [mm]	L1 [mm]	L2 [mm]	L3 [mm]	M [mm]	N [mm]	N1 [mm]
15MH											
1~	2	144	Rp 2"	Rp 1"½	488	113	129	-	-	-	-
	3	144			533	113	173	-	-	-	-
3~	2	144			485	113	129	-	-	-	-
	3	144			532	113	173	-	-	-	-
	4	192			615	113	173	-	-	-	-
20MH											
1~	2	144	Rp 2"	Rp 1"½	533	113	173	-	-	-	-
3~	2	144			532	113	173	-	-	-	-
	3	144			567	113	173	-	-	-	-

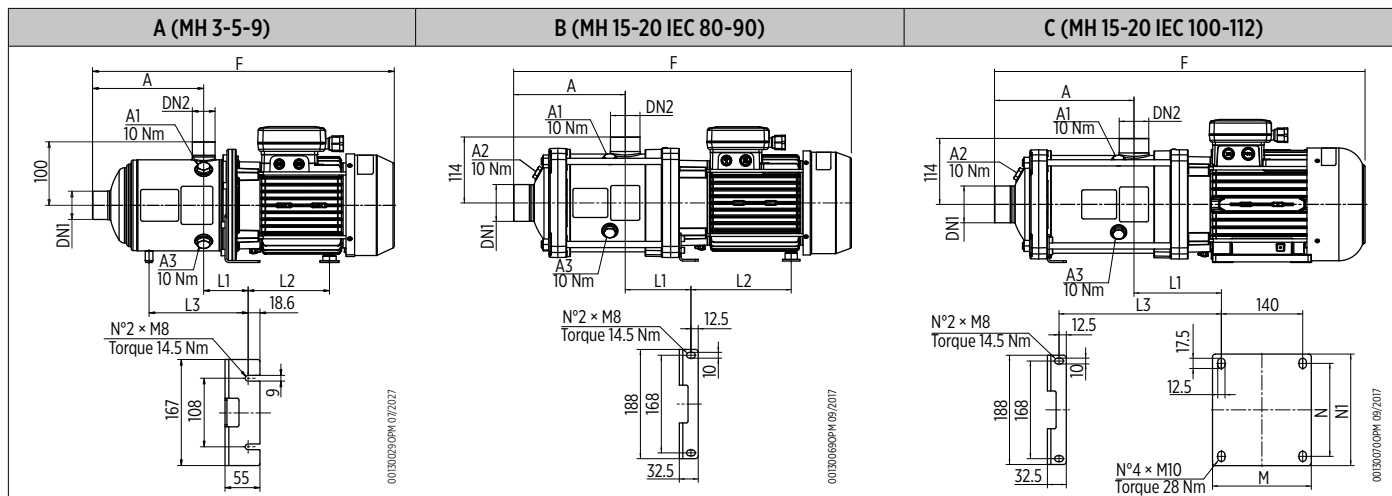
C											
	N. stadi ⁽¹⁾	A [mm]	DN1	DN2	F [mm]	L1 [mm]	L2 [mm]	L3 [mm]	M [mm]	N [mm]	N1 [mm]
15MH											
3 ~	5	240	Rp 2"	Rp 1"½	670	150	-	279	170	160	192
	6	288			732	152	-	329	180	190	220
	7	336			780	152	-	377	180	190	220
20MH											
3 ~	4	192	Rp 2"	Rp 1"½	622	150	-	231	170	160	192
	5	240			684	152	-	281	180	190	220

1) N. stadi / N° of stages / N.º de etapas / Anz. Stufen / Nbre d'étages / عدد المراحل / Astmete arv / Vaihe lkm / Pakopu sk. / Pakāpiju skaits / Aant. trappen / L.stopni / Nr. trepte / Кол-во ступеней / Ant. steg / Kademe sayısı / Počet stupňů

Fig. A7

MH-60 HZ

DIMENSIONI/DIMENSIONS/DIMENSIONES/ABMESSUNGEN/DIMENSIONS
الأبعاد / MÕÕTMED / MITAT / MATMENYS / IZMĒRI / AFMETINGEN /
WYMIARY / DIMENSIUNI / РАЗМЕРЫ / MÅTT / BOYUTLAR / ROZMĚRY



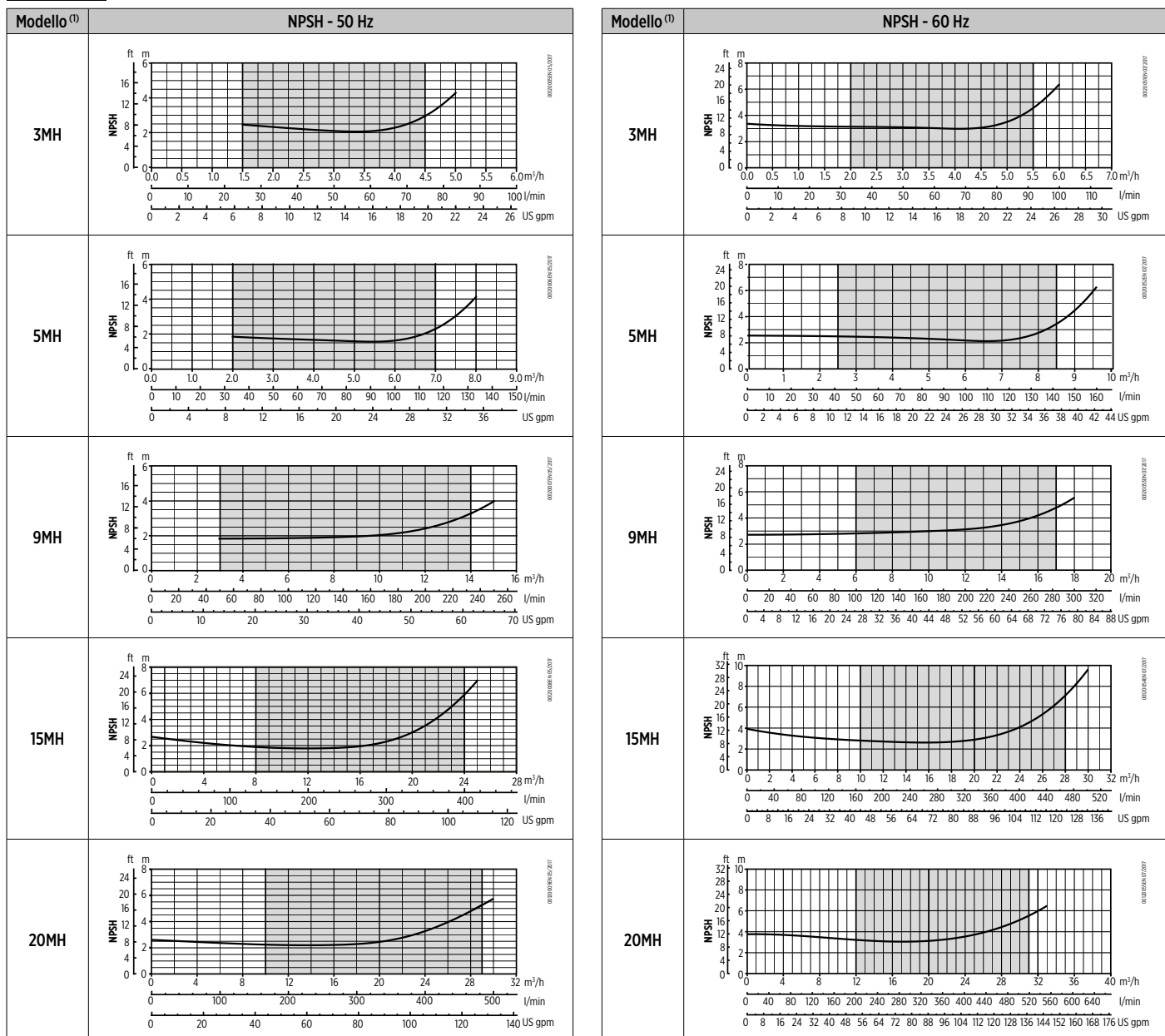
A								
	N. stadi ⁽¹⁾	A [mm]	DN1	DN2	F [mm]	L1 [mm]	L2 [mm]	L3 [mm]
3MH								
1 ~	2	103	Rp 1"¼	Rp 1"	361	70	101	-
	3	103			361	70	101	-
	4	127			385	70	101	-
	5	151			409	70	101	-
	6	175			475	70	128	-
	7	199			499	70	128	180
3 ~	2	103	Rp 1"¼	Rp 1"	363	70	101	-
	3	103			363	70	101	-
	4	127			387	70	101	-
	5	151			448	70	128	-
	6	175			472	70	128	-
	7	199			543	70	172	180
5MH								
1 ~	2	103	Rp 1"¼	Rp 1"	361	70	101	-
	3	103			361	70	101	-
	4	127			427	70	128	-
	5	151			451	70	128	-
3 ~	2	103	Rp 1"¼	Rp 1"	363	70	101	-
	3	103			363	70	101	-
	4	127			424	70	128	-
	5	151			495	70	172	-
	6	175			519	70	172	-
	7	199			578	70	172	180
9MH								
1 ~	2	118	Rp 1"½	Rp 1"¼	380	74	101	-
	3	118			380	74	128	-
3 ~	2	118	Rp 1"½	Rp 1"¼	419	74	128	-
	3	118			466	74	172	-
	4	148			531	74	172	-
	5	178			561	74	172	-

B											
	N. stadi ⁽¹⁾	A [mm]	DN1	DN2	F [mm]	L1 [mm]	L2 [mm]	L3 [mm]	M [mm]	N [mm]	N1 [mm]
15MH											
3 ~	2	144	Rp 2"	Rp 1"½	567	113	173	-	-	-	-
20MH											
3 ~	2	144	Rp 2"	Rp 1"½	574	150	-	231	170	160	192
	3	144			588	152	-	281	180	190	220

C											
	N. stadi ⁽¹⁾	A [mm]	DN1	DN2	F [mm]	L1 [mm]	L2 [mm]	L3 [mm]	M [mm]	N [mm]	N1 [mm]
15MH											
3~	3	144	Rp 2"	Rp 1"½	574	150	-	279	170	160	192
	4	192			636	152	-	329	180	190	220
20MH											
3~	2	144	Rp 2"	Rp 1"½	574	150	-	231	170	160	192
	3	144			588	152	-	281	180	190	220

1) N. stadi / N° of stages / N.º de etapas / Anz. Stufen / Nbre d'étages / عدد المراحل / Astmete arv / Vaihe lkm / Pakopų sk. / Pakāpju skaits / Aant. trappen / L.stopni / Nr. trepte / Кон-во ступеней / Ant. steg / Kademe sayısı / Počet stupňů

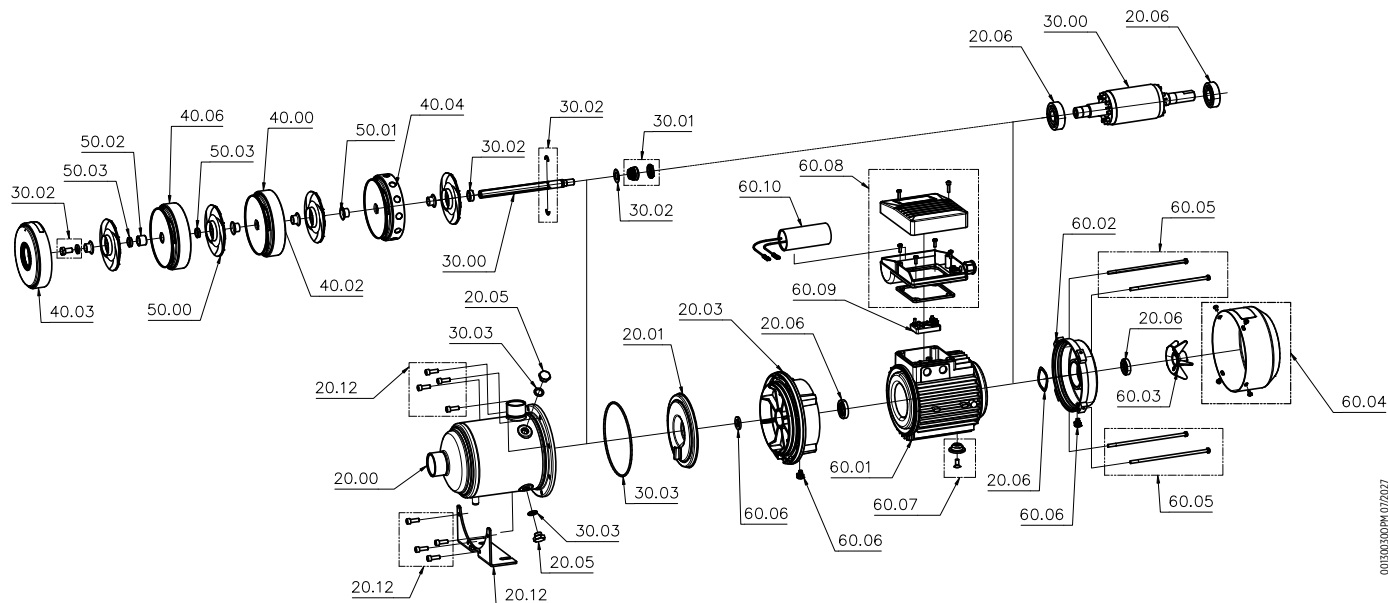
Fig. A8



1) Modello / Model / Modelo / Modell / Modèle / الموديل / Mudel / Malli / Modelis / Modelis / Model / Model / Model / Модель / Modell / Model / Model

Fig. A9

MH 3-5-9



00150300PM 07/2027

#	IT	EN	ES
	DESCRIZIONE COMPONENTE	PART DESCRIPTION	DESCRIPCIÓN DEL COMPONENTE
20.00	Camicia esterna	Outer case	Camisa externa
20.01	Flangia porta tenuta	Mechanical seal housing	Brida de soporte de la junta
20.03	Adattatore motore	Motor bracket	Adaptador del motor
20.05	Tappo di carico	Filling plug	Tapón de carga
20.06	Kit cuscinetti	Bearing kit	Kit de cojinetes
20.12	Staffa di sostegno e viti	Support bracket and screws	Estribo de soporte y tornillos
30.00	Albero pompa	Pump shaft	Eje de la bomba
30.01	Kit tenuta meccanica	Mechanical seal kit	Kit de sello mecánico
30.02	Kit posizionamento tenuta meccanica	Mechanical seal fastening kit	Kit de colocación del sello mecánico
30.03	Kit O-ring	O-rings kit	Kit de junta tórica
40.00	Corpo stadio con diffusore	Stage housing and diffuser	Cuerpo de etapa con difusor
40.02	Gruppo anello rasamento flottante	Floating neck ring	Grupo del anillo de desgaste flotante
40.03	Corpo primo stadio	Initial stage housing	Cuerpo de la primera etapa
40.04	Corpo ultimo stadio	Last stage housing	Cuerpo de la última etapa
40.06	Corpo stadio con diffusore e cuscinetto	Stage housing and diffuser with bearing	Cuerpo de la etapa con difusor y cojinete
50.00	Girante	Impeller	Rotor
50.01	Distanziali girante	Impeller spacers	Distanciadores del rotor
60.01	Cassa motore con statore	Motor housing with stator	Caja del motor con estator
60.02	Coperchio motore posteriore	Rear motor cover	Tapa del motor posterior
60.03	Ventola	Fan	Ventilador
60.04	Copriventola e viti	Fan cover and screws	Cubierta de ventilador y tornillos
60.05	Tiranti motore	Motor tie rods	Tirantes del motor
60.06	Kit minuteria motore	Motor spare parts kit	Kit de pequeñas piezas metálicas del motor
60.07	Piedino cassa motore	Motor housing foot	Pie de la caja del motor
60.08	Coperchio e base copri morsettiera	Terminal box cover and base	Tapa y base de cobertura de la regleta de bornes
60.09	Morsettiera	Terminal board	Regleta de bornes
60.10	Condensatore	Capacitor	Condensador
#	DE	FR	عربي
	BESCHREIBUNG BAUTEIL	DESCRIPTION DU COMPOSANT	وصف المكون
20.00	Außenhülle	Enceinte externe	قميص خارجي
20.01	Dichtungshalterflansch	Bride porte-joint	فلانشة حاملة لممانع التسرب
20.03	Motoradapter	Adaptateur moteur	وصلة تهيئة المحرك
20.05	Auffüllstopfen	Bouchon de remplissage	سدادة الشحن
20.06	Bausatz Lager	Kit roulements	طقم البلي
20.12	Stützbügel und Schrauben	Étrier de support et vis	حامل الدعم والمسامير
30.00	Pumpenwelle	Arbre de la pompe	عمود دوران المضخة
30.01	Bausatz mechanische Dichtung	Kit joint mécanique	طقم مانع التسرب الميكانيكي
30.02	Bausatz zur Positionierung der mechanischen Dichtung	Kit d'installation de joint mécanique	طقم وضع مانع التسرب الميكانيكي

#	DE	FR	عربي
	BESCHREIBUNG BAUTEIL	DESCRIPTION DU COMPOSANT	وصف المكون
30.03	Bausatz O-ring	Kit joint torique	طقم الحشوات الدائرية
40.00	Körper Stufe mit Diffusor	Corps étage avec diffuseur	جسم المرحلة مع الناشر
40.02	Einheit schwimmender Ausgleichsring	Groupe bague de butée flottante	مجموعة حلقة الحشو العائمة
40.03	Körper erste Stufe	Corps premier étage	جسم المرحلة الأولى
40.04	Körper letzte Stufe	Corps dernier étage	جسم المرحلة الأخيرة
40.06	Stufengehäuse und Leitrad mit Lager	Boîtier de phase et diffuseur avec roulement	جسم المرحلة مع الناشر والبلي
50.00	Lauftrad	Roue	الريشة
50.01	Abstandhalter Laufräder	Entretroises de roues	فواصل الريشة
60.01	Motorgehäuse mit Stator	Caisse moteur avec stator	علبة المحرك مع الجزء الثابت
60.02	Hintere Abdeckung Motor	Couvercle du moteur arrière	غطاء المحرك الخلفي
60.03	Gebälse	Ventilateur	المروحة
60.04	Gebälseabdeckung und Schrauben	Couvre-ventilateur et vis	غطاء المروحة والمسامير
60.05	Zugstangen Motor	Tirants du moteur	شدادات المحرك
60.06	Bausatz Schrauben Motor	Kit pièces du moteur	طقم قطع الغيار الخاصة بالمحرك
60.07	Standfuß Motorgehäuse	Pied de caisse du moteur	رجل صندوق المحرك
60.08	Deckel und Sockel Klemmleistenabdeckung	Couvercle et base du cache de boîte à bornes	غطاء وقاعدة غطاء كتلة التوصيل
60.09	Klemmbrett	Bornier	كتلة التوصيل الطرفية
60.10	Kondensator	Condensateur	المكثف
#	ET	FI	LT
	KOMPONENTIDIRKJELDUS	KOMPONENTIN KUVAS	KOMPONENTO APRAŠYMAS
20.00	Väliskest	Ulkoinen holkki	Išorinė danga
20.01	Tihendioidiku äärik	Tiivisteen pitolaippa	Sandariklio laikymo jungė
20.03	Mootori adapter	Moottorin sovitin	Variklio adapteris
20.05	Täitekork	Täyttökorkki	Pripildymo kamštis
20.06	Laagrite komplekt	Laakerisarja	Guolių rinkinys
20.12	Tugiklamber ja kruvid	Tukipidike ja ruuvit	Atraminis laikiklis ir varžtai
30.00	Pumba vööl	Pumpun akseli	Siurblio velenas
30.01	Mehaanilise tihendi komplekt	Mekaaninen tiivistesarja	Mechaninio sandariklio rinkinys
30.02	Mehaanilise tihendi positsioneerimiskomplekt	Mekaanisen tiivisteiden asennussarja	Mechaninio sandariklio padėties nustatymo rinkinys
30.03	O-rõngaste komplekt	O-rengassarja	Sandarinio žiedo rinkinys
40.00	Difuusoriga astmekorpus	Vaiheen runko jakajalla	Pakopos korpusas su difuzoriumi
40.02	Ujuva kulumisrõnga koost	Kelluva rakotivisteysikkö	Plūduriuojančio dilimo žiedo mazgas
40.03	Esimese astme korpus	Ensimmäisen vaiheen runko	Pirmos pakopos korpusas
40.04	Viimase astme korpus	Viimeisen vaiheen runko	Paskutinės pakopos korpusas
40.06	Difuusori ja laagriga astmekorpus	Vaiheen runko jakajalla ja laakerilla	Pakopos korpusas su difuzoriumi ir guoliu
50.00	Tiivik	Pyörä	Sparnuotė
50.01	Tiiviku vahepuksid	Pyörän välikappaleet	Sparnuotės tarpikliai
60.01	Staatoriga mootorikorpus	Moottorin kotelo ja staattori	Variklio korpusas su statoriumi
60.02	Mootori tagumine kate	Moottorin takakansi	Galinis variklio dangtis
60.03	Ventilaator	Tuuletin	Ventiliatorius
60.04	Ventilaatorikate ja kruvid	Tuuletinsuoja ja ruuvit	Ventiliatoriaus dangtis ir varžtai
60.05	Mootori tõmbevardad	Moottorin tangot	Variklio trauklės
60.06	Mootori kinnitusedetailide komplekt	Moottorin pienet osat	Variklio dalių rinkinys
60.07	Mootori korpuse jalg	Moottorin kotelon jalka	Variklio korpuso kojėlė
60.08	Klemmikaarbi kate ja alus	Liitirivin kansi ja alasuojus	Gnybtyno gaubto dangtis ir pagrindas
60.09	Klemmiplokk	Liitinrivi	Gnybtynas
60.10	Kondensaator	Lauhdutin	Kondensatorius
#	LV	NL	PL
	DETALAS APRAKSTS	BESCHRIJVING ONDERDEEL	OPIS ELEMENTU
20.00	Ārējais apvalks	Externe voering	Ślacz zewnętrzny
20.01	Blivējuma turētāja atloks	Afdichtingsflens	Końierz oprawy uszczelnienia
20.03	Motora adapteris	Motoradapter	Adapter silnika
20.05	Uzpildes aizbāznis	Vuldop	Korek wlewowy
20.06	Gultņu komplekts	Lagerkit	Zestaw łożysk
20.12	Atbalsta kronšteins un skrūves	Steunbeugel en schroeven	Wspornik i śruby
30.00	Sūkņa vārpsta	Pompas	Wał pompy
30.01	Gala blivējuma komplekts	Kit mechanische afdichting	Zestaw uszczelnienia mechanicznego
30.02	Gala blivējuma pozicionēšanas komplekts	Bevestigingskit mechanische afdichting	Zestaw ustalający uszczelnienie mechaniczne
30.03	O veida blivēgredzenu komplekts	Kit O-ring	Zestaw pierścieni O-ring
40.00	Pakāpes korpus ar difuzoru	Traphuis met diffusor	Korpus stopnia z dyfuzorem
40.02	Peldošā nodiluma gredzena mezgls	Groep zwevende schraperring	Zespół pływającego pierścienia szczelinowego



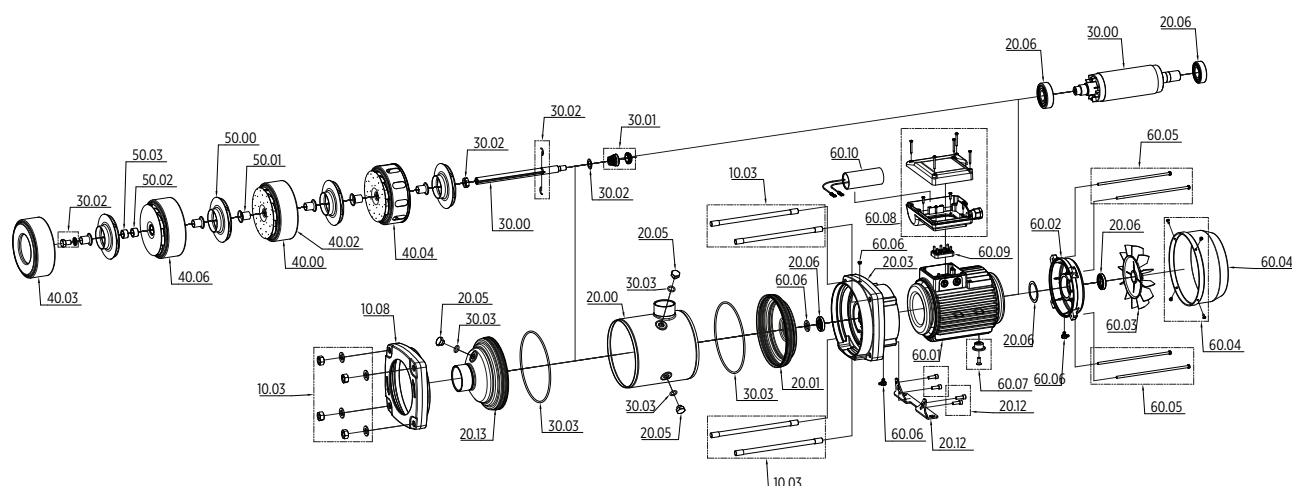
#	LV	NL	PL
	DETAĻAS APRAKSTS	BESCHRIJVING ONDERDEEL	OPIS ELEMENTU
40.03	Pirmās pakāpes korpuss	Behuizing eerste trap	Korpus pierwszego stopnia
40.04	Pēdējās pakāpes korpuss	Behuizing laatste trap	Korpus ostatniego stopnia
40.06	Pakāpes korpuss ar difuzoru un gultni	Traphuis met diffusor en lager	Korpus stopnia z dyfuzorem i łożyskiem
50.00	Darba rats	Waaier	Wirnik
50.01	Darba rata starplīkas	Afstandhouders waaier	Elementy dystansowe wirnika
60.01	Motora korpuss ar statoru	Motorbehuizing met stator	Obudowa silnika ze stojanem
60.02	Motora aizmugurējais vāks	Achterste motordeksel	Tyłna pokrywa silnika
60.03	Ventilators	Ventilator	Wentylator
60.04	Ventilatora pārsegs un skrūves	Ventilatorafscherming en schroeven	Ośłona wentylatora i śruby
60.05	Motora savilcējstieņi	Motortrekstangen	Śruby ściągające silnika
60.06	Motora sīkdetaļu komplekts	Set bevestigingsmateriaal motor	Zestaw drobnych elementów montażowych silnika
60.07	Motora korpusa pēda	Voet van de motorbehuizing	Stopka obudowy silnika
60.08	Spaiļu kārbas vāks un pamatne	Deksel en basis van de klemmenkastafdekking	Pokrywa i podstawa skrzynki zaciskowej
60.09	Spaiļu bloks	Klemmenbord	Listwa zaciskowa
60.10	Kondensators	Condensator	Kondensator
#	RO	RU	SV
	DESCRIERE COMPONENTĂ	ОПИСАНИЕ КОМПОНЕНТА	KOMPONENTBESKRIVNING
20.00	Cāmaša externā	Наружный кожух	Ytterhölje
20.01	Flaņšā de sustinere a etanșării	Фланец держателя уплотнения	Tätningshållarfläns
20.03	Adaptor motor	Адаптер двигателя	Motoradapter
20.05	Bușon de umplere	Заливная пробка	Påfyllningsplugg
20.06	Kit rulmenți	Комплект подшипников	Lagersats
20.12	Consolā de sustinere și șuruburi	Опорный кронштейн и винты	Stödfäste och skruvar
30.00	Arbore pompă	Вал насоса	Pumpaxel
30.01	Kit etanșare mecanică	Комплект механического уплотнения	Sats för mekanisk tätning
30.02	Kit poziționare etanșare mecanică	Комплект позиционирования механического уплотнения	Sats för positionering av mekanisk tätning
30.03	Kit O-ring	Комплект уплотнительных колец круглого сечения	O-ringssats
40.00	Corp de treaptă cu difuzor	Корпус ступени с диффузором	Steghus med diffusor
40.02	Ansamblu cu inel de uzură flotant	Узел плавающего уплотнительного кольца	Enhet med flytande slitring
40.03	Corpul primei trepte	Корпус первой ступени	Hus för första steget
40.04	Corpul ultimei trepte	Корпус последней ступени	Hus för sista steget
40.06	Corp de treaptă cu difuzor și lagăr	Корпус ступени с диффузором и подшипником	Steghus med diffusor och lager
50.00	Rotor	Рабочее колесо	Pumphjul
50.01	Distanțiere rotor	Проставки рабочего колеса	Distansstycken för pumphjul
60.01	Carcasă motor cu stator	Корпус двигателя со статором	Motorhus med stator
60.02	Capac posterior al motorului	Задняя крышка двигателя	Bakre motorsköld
60.03	Ventilator	Вентилятор	Fläkt
60.04	Capac ventilator și șuruburi	Кожух вентилятора и винты	Fläktkåpa och skruvar
60.05	Tirați motor	Стяжные шпильки двигателя	Dragstänger för motor
60.06	Kit de piese mărunte pentru motor	Комплект мелких деталей двигателя	Sats med smådelar för motor
60.07	Picior carcasă motor	Ножка корпуса двигателя	Motorhusfot
60.08	Capac și bază ale cutiei de borne	Крышка и основание клеммной коробки	Kopplingsboxens lock och bas
60.09	Bloc de borne	Клеммная колодка	Kopplingsplint
60.10	Condensator	Конденсатор	Kondensator
#	TR	CS	
	BİLEŞEN AÇIKLAMASI	POPIS KOMPONENTŮ	
20.00	Diş gömlek	Vnější plášť	
20.01	Salmastra taşıyıcı flanşı	Příruba držáku mechanické ucpávky	
20.03	Motor adaptörü	Adaptér motoru	
20.05	Doldurma tapası	Plnicí zátka	
20.06	Rulman kiti	Sada ložisek	
20.12	Destek braketleri ve vidalar	Podpěrný držák a šrouby	
30.00	Pompa mili	Hřídel čerpadla	
30.01	Mekanik salmastra kiti	Sada mechanické ucpávky	
30.02	Mekanik salmastra konumlandırma kiti	Sada pro zajištění mechanické ucpávky	
30.03	O-ring kiti	Sada O-kroužků	
40.00	Difüzörlü kademe gövdesi	Těleso stupně s difuzorem	
40.02	Yüzer aşınma halkası grubu	Kluzný kruh	
40.03	Birinci kademe gövdesi	Těleso prvního stupně	
40.04	Son kademe gövdesi	Těleso posledního stupně	
40.06	Difüzörlü ve rulmanlı kademe gövdesi	Těleso stupně s difuzorem a ložiskem	



#	TR	CS	
	BİLEŞEN AÇIKLAMASI	POPIS KOMPONENTŮ	
50.00	Çark	Oběžné kolo	
50.01	Çark ara parçaları	Rozpěrky oběžného kola	
60.01	Statorlu motor gövdesi	Skříň motoru se statorem	
60.02	Arka motor kapağı	Zadní víko motoru	
60.03	Fan	Ventilátor	
60.04	Fan koruyucu ve vidalar	Kryt ventilátoru a šrouby	
60.05	Motor bağlantı çubukları	Táhla motoru	
60.06	Motor küçük parça kiti	Sada malých dílů motoru	
60.07	Motor gövde ayağı	Patka skříně motoru	
60.08	Klemens kutusu kapağı ve tabanı	Kryt a základna krytu svorkovnice	
60.09	Terminal bloğu	Svorkovnice	
60.10	Kondansatör	Kondenzátor	

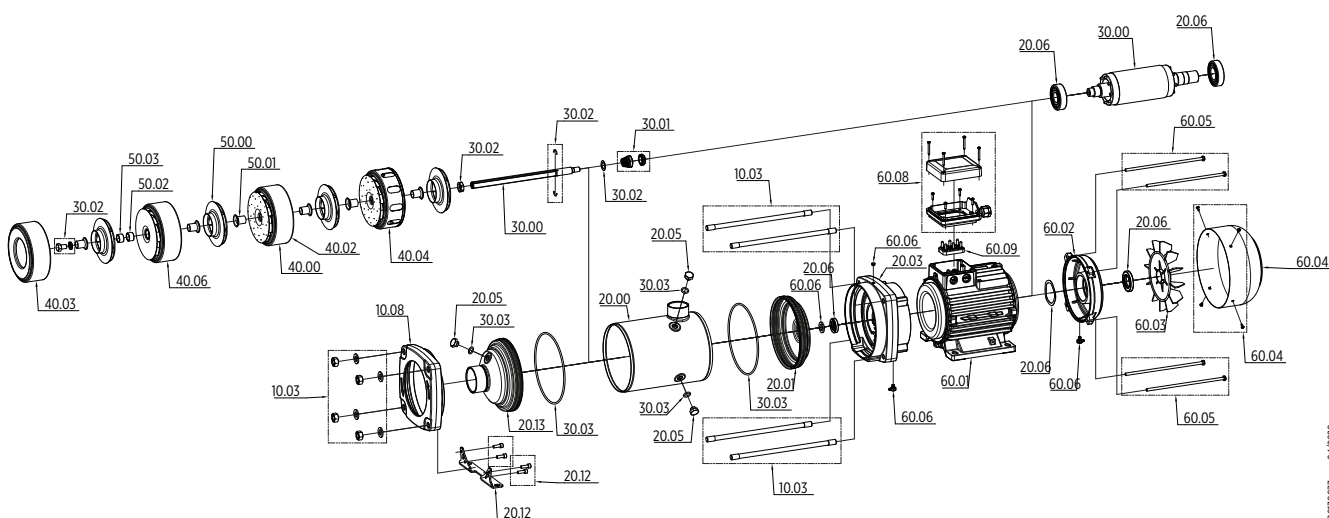
Fig. A10

MH 15-20 IEC 80-90



001510725mm 04/2020

MH 15-20 IEC 100-112



001510725mm 04/2020

#	IT	EN	ES
	DESCRIZIONE COMPONENTE	PART DESCRIPTION	DESCRIPCIÓN DEL COMPONENTE
10.03	Tiranti, rondelle e dadi	Tie bolts, washers and nuts	Tirantes, arandelas y tuercas
10.08	Flangia di precarico	Preload flange	Brida de precarga
20.00	Camicia esterna	Outer case	Camisa externa
20.01	Flangia porta tenuta	Mechanical seal housing	Brida de soporte de la junta
20.03	Adattatore motore	Motor bracket	Adaptador del motor
20.05	Tappo di carico	Filling plug	Tapón de carga
20.06	Kit cuscinetti	Bearing kit	Kit de cojinetes
20.12	Staffa di sostegno e viti	Support bracket and screws	Estribo de soporte y tornillos
20.13	Coperchio aspirazione	Suction cover	Tapa de aspiración
30.00	Albero pompa	Pump shaft	Eje de la bomba
30.01	Kit tenuta meccanica	Mechanical seal kit	Kit de sello mecánico
30.02	Kit posizionamento tenuta meccanica	Mechanical seal fastening kit	Kit de colocación del sello mecánico
30.03	Kit O-ring	O-rings kit	Kit de junta tórica
40.00	Corpo stadio con diffusore	Stage housing and diffuser	Cuerpo de etapa con difusor
40.02	Gruppo anello rasamento flottante	Floating neck ring	Grupo del anillo de desgaste flotante
40.03	Corpo primo stadio	Initial stage housing	Cuerpo de la primera etapa
40.04	Corpo ultimo stadio	Last stage housing	Cuerpo de la última etapa
40.06	Corpo stadio con diffusore e cuscinetto	Stage housing and diffuser with bearing	Cuerpo de la etapa con difusor y cojinete
50.00	Girante	Impeller	Rotor
50.01	Distanziali girante	Impeller spacers	Distanciadores del rotor
50.02	Boccola intermedia	Intermediate sleeve	Casquillo intermedio
50.03	Distanziali boccola intermedia	Intermediate sleeve spacers	Distanciadores del casquillo intermedio

#	IT	EN	ES
	DESCRIZIONE COMPONENTE	PART DESCRIPTION	DESCRIPCIÓN DEL COMPONENTE
60.01	Cassa motore con statore	Motor housing with stator	Caja del motor con estator
60.02	Coperchio motore posteriore	Rear motor cover	Tapa del motor posterior
60.03	Ventola	Fan	Ventilador
60.04	Copriventola e viti	Fan cover and screws	Cubierta de ventilador y tornillos
60.05	Tiranti motore	Motor tie rods	Tirantes del motor
60.06	Kit minuteria motore	Motor spare parts kit	Kit de pequeñas piezas metálicas del motor
60.07	Piedino cassa motore	Motor housing foot	Pie de la caja del motor
60.08	Coperchio e base copri morsettiera	Terminal box cover and base	Tapa y base de cobertura de la regleta de bornes
60.09	Morsettiera	Terminal board	Regleta de bornes
60.10	Condensatore	Capacitor	Condensador
#	DE	FR	عربي
	BESCHREIBUNG BAUTEIL	DESCRIPTION DU COMPOSANT	وصف المكون
10.03	Zugstangen, Unterlegscheiben und Muttern	Tirants, rondelles et écrous	شدادات وحلقات معدنية وصواميل
10.08	Vorspannflansch	Bride de pré-charge	فلنشة التحميل المسبق
20.00	Außenhülle	Enceinte externe	قميص خارجي
20.01	Dichtungshalterflansch	Bride porte-joint	فلنشة حاملة لمانع التسرب
20.03	Motoradapter	Adaptateur moteur	وصلة تهيئة المحرك
20.05	Auffüllstopfen	Bouchon de remplissage	سدادة الشحن
20.06	Bausatz Lager	Kit roulements	طقم البلي
20.12	Stützbugel und Schrauben	Étrier de support et vis	حامل الدعم والمسامير
20.13	Deckel Ansaugung	Couvercle aspiration	غطاء الشفط
30.00	Pumpenwelle	Arbre de la pompe	عمود دوران المضخة
30.01	Bausatz mechanische Dichtung	Kit joint mécanique	طقم مانع التسرب الميكانيكي
30.02	Bausatz zur Positionierung der mechanischen Dichtung	Kit d'installation de joint mécanique	طقم وضع مانع التسرب الميكانيكي
30.03	Bausatz O-ring	Kit joint torique	طقم الحشوات الدائرية
40.00	Körper Stufe mit Diffusor	Corps étage avec diffuseur	جسم المرحلة مع الناشر
40.02	Einheit schwimmender Ausgleichsring	Groupe bague de butée flottante	مجموعة حلقة الحشو العائمة
40.03	Körper erste Stufe	Corps premier étage	جسم المرحلة الأولى
40.04	Körper letzte Stufe	Corps dernier étage	جسم المرحلة الأخيرة
40.06	Körper Stufe mit Diffusor und Lager	Corps étage avec diffuseur et roulement	جسم المرحلة مع الناشر والبلي
50.00	Laufrolle	Roue	الريشة
50.01	Abstandhalter Laufräder	Entretroises de roues	فواصل الريشة
50.02	Mittlere Buchse	Douille intermédiaire	الجلبة الوسيطة
50.03	Abstandhalter mittlere Buchse	Entretroises de douille intermédiaire	فواصل الجلبة الوسيطة
60.01	Motorgehäuse mit Stator	Caisse moteur avec stator	علبة المحرك مع الجزء الثابت
60.02	Hintere Abdeckung Motor	Couvercle du moteur arrière	غطاء المحرك الخلفي
60.03	Gebläse	Ventilateur	المروحة
60.04	Gebläseabdeckung und Schrauben	Couvre-ventilateur et vis	غطاء المروحة والمسامير
60.05	Zugstangen Motor	Tirants du moteur	شدادات المحرك
60.06	Bausatz Schrauben Motor	Kit pièces du moteur	طقم قطع الغيار الخاصة بالمحرك
60.07	Standfuß Motorgehäuse	Pied de caisse du moteur	رجل صندوق المحرك
60.08	Deckel und Sockel Klemmleistenabdeckung	Couvercle et base du cache de boîte à bornes	غطاء وقاعدة غطاء كتلة التوصيل
60.09	Klemmbrett	Bornier	كتلة التوصيل الطرفية
60.10	Kondensator	Condensateur	المكثف
#	ET	FI	LT
	KOMPONENTID E KIRJELDUS	KOMPONENTIN KUVAUS	KOMPONENTO APRAŠYMAS
10.03	Tõmbevardad, seibid ja mutrid	Tangot, aluslaatat ja mutterit	Trauklės, poveržlės ir veržlės
10.08	Eellaadimisäärik	Esikuormituslaippa	Išankstinio įtempimo jungė
20.00	Väliskest	Ulkoisen holkki	Išorinė danga
20.01	Tihendihoidiku äärik	Tiivisteen pitolaippa	Sandariklio laikymo jungė
20.03	Mootori adapter	Moottorin sovitin	Variklio adapteris
20.05	Täitekork	Täyttökorkki	Pripildymo kamštis
20.06	Laagrite komplekt	Laakerisarja	Guolių rinkinys
20.12	Tugiklamber ja kruvid	Tukipidike ja ruuvit	Atraminis laikiklis ir varžtai
20.13	Imemiskate	Imukansi	Siurbimo dangtis
30.00	Pumba völi	Pumpun akseli	Siurblio velenas
30.01	Mehaanilise tihendi komplekt	Mekaaninen tiivistesarja	Mechaninio sandariklio rinkinys
30.02	Mehaanilise tihendi positsioneerimiskomplekt	Mekaanisen tiivisteen asennussarja	Mechaninio sandariklio padėties nustatymo rinkinys
30.03	O-rõngaste komplekt	O-rengassarja	Sandarinimo žiedo rinkinys
40.00	Difuusoriga astmekorpus	Vaiheen runko jakajalla	Pakopos korpusas su difuzoriumi
40.02	Ujuva kulumisrõnga koost	Kelluva rakotiivisteyksikkö	Plūduriuojančio dilimo žiedo mazgas

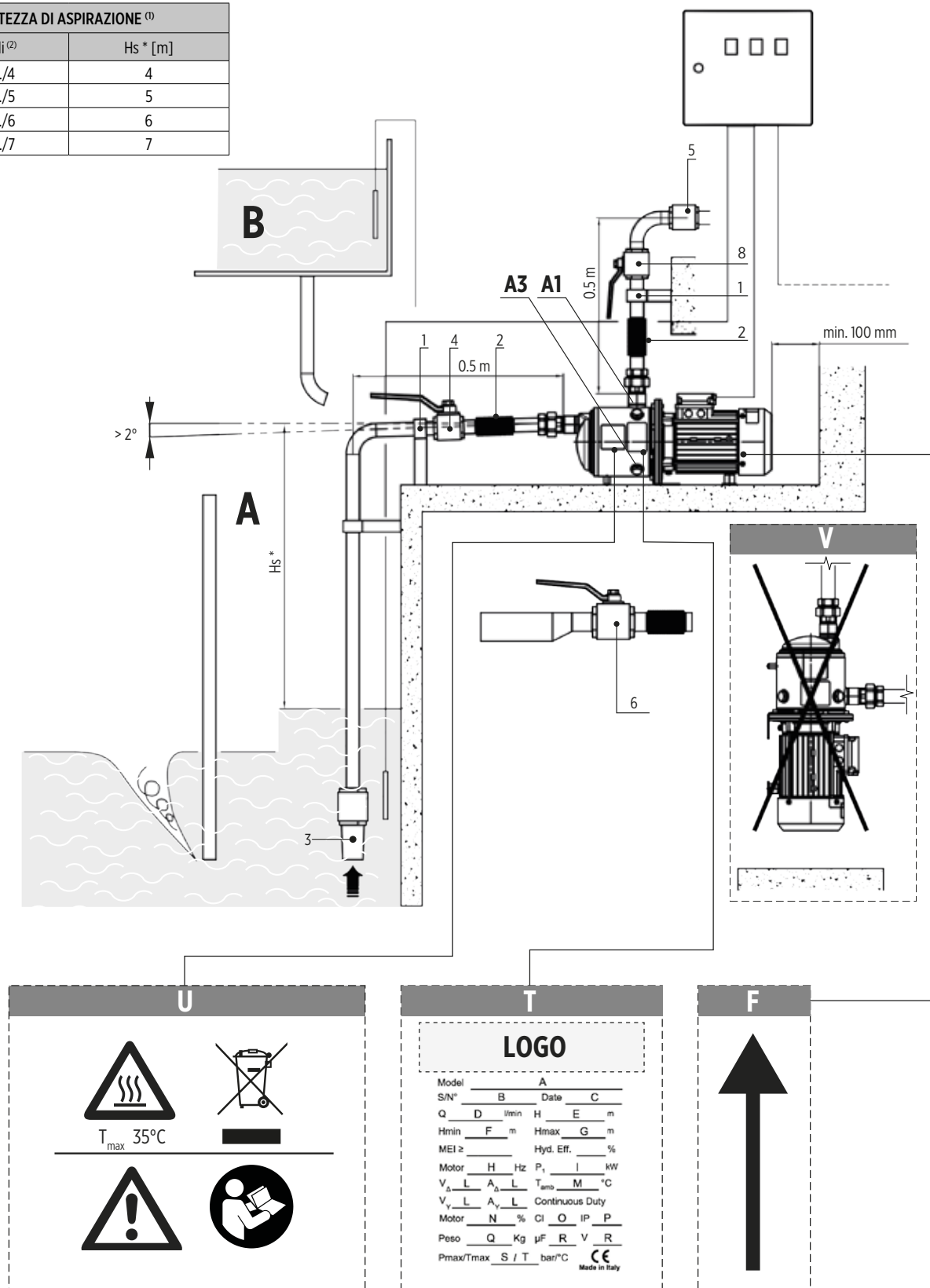
#	ET	FI	LT
	KOMPONENTIDE KIRJELDUS	KOMPONENTIN KUVAUS	KOMPONENTO APRAŠYMAS
40.03	Esimese astme korpus	Ensimmäisen vaiheen runko	Pirmos pakopos korpusas
40.04	Viimase astme korpus	Viimeisen vaiheen runko	Paskutinės pakopos korpusas
40.06	Difusori ja laagriga astmekorpus	Vaiheen runko jakajalla ja laakerilla	Pakopos korpusas su difuzoriumi ir guoliu
50.00	Tiivik	Pyörä	Sparnuotė
50.01	Tiiviku vahepuksid	Pyörän välikappaleet	Sparnuotės tarpikliai
50.02	Vahepuks	Väliholkki	Tarpinė įvorė
50.03	Vahepuksi vahetükid	Väliholkin erotuskappaleet	Tarpinės įvorės tarpikliai
60.01	Staatoriga mootorikorpus	Moottorin kotelo ja staattori	Variklio korpusas su statoriumi
60.02	Mootori tagumine kate	Moottorin takakansi	Galinis variklio dangtis
60.03	Ventilaator	Tuuletin	Ventiliatorius
60.04	Ventilaatorikate ja kruvid	Tuuletinsuoja ja ruuvit	Ventiliatoriaus dangtis ir varžtai
60.05	Mootori tõmbevardad	Moottorin tangot	Variklio trauklės
60.06	Mootori kinnitusedetailide komplekt	Moottorin pienet osat	Variklio dalių rinkinys
60.07	Mootori korpuse jalg	Moottorin kotelon jalka	Variklio korpuso kojelė
60.08	Klemmikaarbi kate ja alus	Liitinriviin kansi ja alasuojus	Gnybtyno gaubto dangtis ir pagrindas
60.09	Klemmiplokk	Liitinrivi	Gnybtynas
60.10	Kondensaator	Lauhdutin	Kondensatorius
#	LV	NL	PL
	DETAĻAS APRAKSTS	BESCHRIJVING ONDERDEEL	OPIS ELEMENTU
10.03	Savilcēstieņi, paplāksnes un uzgriežņi	Trekstangen, ringen en moeren	Śruby ściągające, podkładki i nakrętki
10.08	Priekšslodzes atloks	Voorspanflens	Końierz wstępnego docisku
20.00	Ārējais apvalks	Externe voering	Ślacz zewnętrzny
20.01	Blivējuma turētāja atloks	Afdichtingsflens	Końierz oprawy uszczelnienia
20.03	Motora adapteris	Motoradapter	Adapter silnika
20.05	Uzpildes aizbāznis	Vuldop	Korek wlewowy
20.06	Gultņu komplekts	Lagerkit	Zestaw łożysk
20.12	Atbalsta kronšteins un skrūves	Steunbeugel en schroeven	Wspornik i śruby
20.13	Iesūkšanas puses vāks	Aanzuigdeksel	Pokrywa strony ssawnej
30.00	Sūkņa vārpsta	Pompas	Wał pompy
30.01	Gala blivējuma komplekts	Kit mechanische afdichting	Zestaw uszczelnienia mechanicznego
30.02	Gala blivējuma pozicionēšanas komplekts	Bevestigingskit mechanische afdichting	Zestaw ustalający uszczelnienie mechaniczne
30.03	O veida blivēgredzenu komplekts	Kit O-ring	Zestaw pierścieni O-ring
40.00	Pakāpes korpus ar difuzoru	Traphuis met diffusor	Korpus stopnia z dyfuzorem
40.02	Peldošā nodiluma gredzena mezglis	Groep zwevende schraperring	Zespół pływającego pierścienia szczelinowego
40.03	Pirmās pakāpes korpus	Behuizing eerste trap	Korpus pierwszego stopnia
40.04	Pēdējās pakāpes korpus	Behuizing laatste trap	Korpus ostatniego stopnia
40.06	Pakāpes korpus ar difuzoru un gultni	Traphuis met diffusor en lager	Korpus stopnia z dyfuzorem i łożyskiem
50.00	Darba rats	Waaier	Wirnik
50.01	Darba rata starplikas	Afstandhouders waaier	Elementy dystansowe wirnika
50.02	Starpbukse	Tussenbus	Tuleja pośrednia
50.03	Starpbukses starplikas	Afstandhouders tussenbus	Elementy dystansowe tulei pośredniej
60.01	Motora korpus ar statoru	Motorbehuizing met stator	Obudowa silnika ze stojanem
60.02	Motora aizmugurējais vāks	Achterste motordeksel	Tylina pokrywa silnika
60.03	Ventilators	Ventilator	Wentylator
60.04	Ventilatora pārsegs un skrūves	Ventilatorafscherming en schroeven	Ośłona wentylatora i śruby
60.05	Motora savilcēstieņi	Motortrekstangen	Śruby ściągające silnika
60.06	Motora sīkdetaļu komplekts	Set bevestigingsmateriaal motor	Zestaw drobnych elementów montażowych silnika
60.07	Motora korpusa pēda	Voet van de motorbehuizing	Stopka obudowy silnika
60.08	Spaiļu kārbas vāks un pamatne	Deksel en basis van de klemmenkastafdekking	Pokrywa i podstawa skrzynki zaciskowej
60.09	Spaiļu bloks	Klemmenbord	Listwa zaciskowa
60.10	Kondensators	Condensator	Kondensator
#	RO	RU	SV
	DESCRIERE COMPONENTĂ	ОПИСАНИЕ КОМПОНЕНТА	KOMPONENTBESKRIVNING
10.03	Tiranți, șaibe și piulițe	Стяжные шпильки, шайбы и гайки	Dragstänger, brickor och muttrar
10.08	Flanșă de preîncărcare	Фланец предварительного натяга	Förspänningsfläns
20.00	Cămașă externă	Наружный кожух	Ytterhölje
20.01	Flanșă de susținere a etanșării	Фланец держателя уплотнения	Tätningshållarfläns
20.03	Adaptor motor	Адаптер двигателя	Motoradapter
20.05	Bușon de umplere	Заливная пробка	Påfyllningsplugg
20.06	Kit rulmenți	Комплект подшипников	Lagersats
20.12	Consolă de susținere și șuruburi	Опорный кронштейн и винты	Stödfäste och skruvar



#	RO	RU	SV
	DESCRIERE COMPONENTĂ	ОПИСАНИЕ КОМПОНЕНТА	KOMPONENTBESKRIVNING
20.13	Capac de aspirație	Всасывающая крышка	Lock på sugsidan
30.00	Arbore pompă	Вал насоса	Pumpaxel
30.01	Kit etanșare mecanică	Комплект механического уплотнения	Sats för mekanisk tätning
30.02	Kit poziționare etanșare mecanică	Комплект позиционирования механического уплотнения	Sats för positionering av mekanisk tätning
30.03	Kit O-ring	Комплект уплотнительных колец круглого сечения	O-ringssats
40.00	Corp de treaptă cu difuzor	Корпус ступени с диффузором	Steghus med diffusor
40.02	Ansamblu cu inel de uzură flotant	Узел плавающего уплотнительного кольца	Enhet med flytande slirring
40.03	Corpul primei trepte	Корпус первой ступени	Hus för första steget
40.04	Corpul ultimei trepte	Корпус последней ступени	Hus för sista steget
40.06	Corp de treaptă cu difuzor și lagăr	Корпус ступени с диффузором и подшипником	Steghus med diffusor och lager
50.00	Rotor	Рабочее колесо	Pumphjul
50.01	Distanțiere rotor	Проставки рабочего колеса	Distansstycken för pumphjul
50.02	Bucșă intermediară	Промежуточная втулка	Mellanbusning
50.03	Distanțiere bucșă intermediară	Проставки промежуточной втулки	Distansstycken för mellanbusning
60.01	Carcasă motor cu stator	Корпус двигателя со статором	Motorhus med stator
60.02	Capac posterior al motorului	Задняя крышка двигателя	Bakre motorsköld
60.03	Ventilator	Вентилятор	Fläkt
60.04	Capac ventilator și șuruburi	Кожух вентилятора и винты	Fläktkåpa och skruvar
60.05	Tirați motor	Стяжные шпильки двигателя	Dragstänger för motor
60.06	Kit de piese mărunte pentru motor	Комплект мелких деталей двигателя	Sats med smådelar för motor
60.07	Picior carcasă motor	Ножка корпуса двигателя	Motorhusfot
60.08	Capac și bază ale cutiei de borne	Крышка и основание клеммной коробки	Kopplingsboxens lock och bas
60.09	Bloc de borne	Клеммная колодка	Kopplingsplint
60.10	Condensator	Конденсатор	Kondensator
#	TR	CS	
	BİLEŞEN AÇIKLAMASI	POPIS KOMPONENTŮ	
10.03	Bağlantı çubukları, rondelalar ve somunlar	Táhla, podložky a matice	
10.08	Ön yük flanşı	Předpinací příruba	
20.00	Dış gömlek	Vnější plášť	
20.01	Salmastra taşıyıcı flanşı	Příruba držáku mechanické ucpávky	
20.03	Motor adaptörü	Adaptér motoru	
20.05	Doldurma tapası	Plnicí zátka	
20.06	Rulman kiti	Sada ložisek	
20.12	Destek braketleri ve vidalar	Podpěrný držák a šrouby	
20.13	Emiş kapağı	Sací víko	
30.00	Pompa mili	Hřídel čerpadla	
30.01	Mekanik salmastra kiti	Sada mechanické ucpávky	
30.02	Mekanik salmastra konumlandırma kiti	Sada pro zajištění mechanické ucpávky	
30.03	O-ring kiti	Sada O-kroužků	
40.00	Difüzörlü kademe gövdesi	Těleso stupně s difuzorem	
40.02	Yüzer aşınma halkası grubu	Kluzný kruh	
40.03	Birinci kademe gövdesi	Těleso prvního stupně	
40.04	Son kademe gövdesi	Těleso posledního stupně	
40.06	Difüzörlü ve rulmanlı kademe gövdesi	Těleso stupně s difuzorem a ložiskem	
50.00	Çark	Oběžné kolo	
50.01	Çark ara parçaları	Rozpěrky oběžného kola	
50.02	Orta burç	Mezilehlé pouzdro	
50.03	Orta burç ara parçaları	Distanci podložky mezilehlého pouzdra	
60.01	Statorlu motor gövdesi	Skříň motoru se statorem	
60.02	Arka motor kapağı	Zadní víko motoru	
60.03	Fan	Ventilátor	
60.04	Fan koruyucu ve vidalar	Kryt ventilátoru a šrouby	
60.05	Motor bağlantı çubukları	Táhla motoru	
60.06	Motor küçük parça kiti	Sada malých dílů motoru	
60.07	Motor gövde ayağı	Patka skříně motoru	
60.08	Klemens kutusu kapağı ve tabanı	Kryt a základna krytu svorkovnice	
60.09	Terminal bloğu	Svorkovnice	
60.10	Kondansatör	Kondenzátor	

Fig. A11 MHP **RACCOMANDAZIONI DI INSTALLAZIONE / INSTALLATION RECOMMENDATIONS / RECOMENDACIONES PARA LA INSTALACIÓN / EMPFEHLUNGEN FÜR DIE INSTALLATION / RECOMMANDATIONS D'INSTALLATION / توصيات التركيب / PAIGALDUSSOOVITUSED / ASENNUSSUOSITUKSET / MONTAVIMO REKOMENDACIJOSE / UZSTĀDĪŠANAS IETEIKUMI / INSTALLATIEVOORSCHRIFTEN / ZALECENIA DOTYCZĄCE INSTALACJI / RECOMANDĂRI DE INSTALARE / РЕКОМЕНДАЦИИ ПО УСТАНОВКЕ / INSTALLATIONSREKOMMENDATIONER / KURULUM ÖNERILERI / DOPORUČENÍ K INSTALACI**

ALTEZZA DI ASPIRAZIONE ⁽¹⁾	
N. stadi ⁽²⁾	Hs * [m]
MHp .../4	4
MHp .../5	5
MHp .../6	6
MHp .../7	7

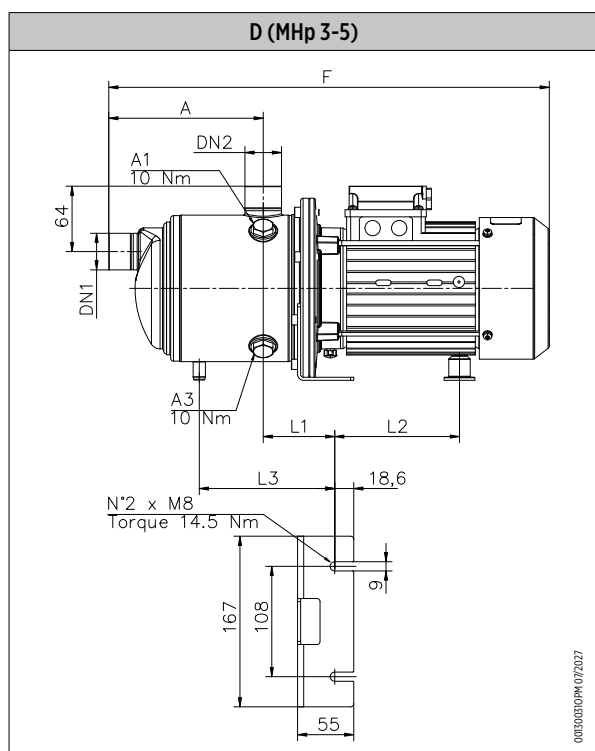


001302028/PM 07-2026

	IT	EN	ES	DE	FR
1	ALTEZZA DI ASPIRAZIONE	SUCTION HEIGHT	ALTURA DE ASPIRACIÓN	ANSAUGHÖHE	HAUTEUR D'ASPIRATION
2	N. stadi	N° of stages	N.º de etapas	Anz. Stufen	Nbre d'étages
	عربي	ET	FI	LT	LV
1	ارتفاع الشفط	IMEMISKÖRGUS	IMUN KORKEUS	SIURBIMO AUKŠTIS	IESŪKŠANAS AUGSTUMS
2	عدد المراحل	Astmete arv	Vaihe lkm	Pakopų sk.	Pakāpju skaits
	NL	PL	RO	RU	SV
1	AANZUIGHOOGTE	WYSOKOŚĆ SSANIA	ÎNĂLȚIMEA DE ASPIRAȚIE	ВЫСОТА ВСАСЫВАНИЯ	SUGHÖJD
2	Aant. trappen	L. stopni	Nr. trepte	Кол-во ступеней	Ant. steg
	TR	CS			
1	EMİŞ YÜKSEKLİĞİ	SACÍ VÝŠKA			
2	Kademe sayısı	Počet stupňů			

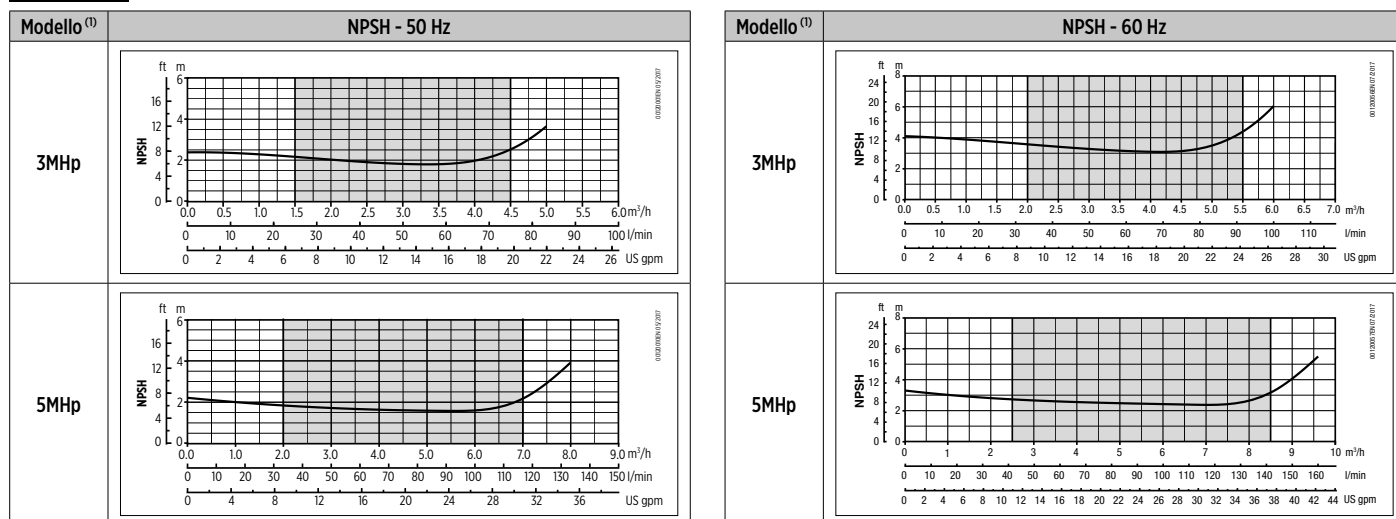
Fig. A12

MHp DIMENSIONI / DIMENSIONS / DIMENSIONES / ABMESSUNGEN / DIMENSIONS / الأبعاد / MÖÖTMED / MITAT / MATMENYS / IZMĒRI / AFMETINGEN / WYMIARY / DIMENSIUNI / РАЗМЕРЫ / MÅTT / BOYUTLAR / ROZMĚRY



D - 50 Hz								
	N. stadi ⁽¹⁾	A [mm]	DN1	DN2	F [mm]	L1 [mm]	L2 [mm]	L3 [mm]
3Mhp								
1 ~	4	127	Rp 1"	Rp 1"	388	70	121	-
	5	151			412	70	121	-
	6	175			436	70	128	-
	7	199			460	70	128	180
3 ~	4	127	Rp 1"	Rp 1"	408	70	120,6	-
	5	151			432	70	120,6	-
	6	175			477	70	128	-
	7	199			501	70	128	180
5Mhp								
1 ~	4	127	Rp 1"	Rp 1"	388	70	128	-
	5	151			412	70	128	-
	6	175			478	70	128,1	-
	7	199			502	70	128,1	180
3 ~	4	127	Rp 1"	Rp 1"	429	70	128	-
	5	151			453	70	128	-
	6	175			478	70	128	-
	7	199			502	70	128,1	180
D - 60 Hz								
	N. stadi ⁽¹⁾	A [mm]	DN1	DN2	F [mm]	L1 [mm]	L2 [mm]	L3 [mm]
3Mhp								
1 ~	3	151	Rp 1"	Rp 1"	411	70	101	-
	4	175			435	70	101	-
	5	199			459	70	101	180
3 ~	3	151	Rp 1"	Rp 1"	411	70	101	-
	4	175			435	70	101	-
	5	199			496	70	128	180
5Mhp								
1 ~	3	151	Rp 1"	Rp 1"	411	70	101	-
	4	175			472	70	128	-
	5	199			496	70	128	180
3 ~	3	151	Rp 1"	Rp 1"	411	70	101	-
	4	175			475	70	128	-
	5	199			543	70	172	180

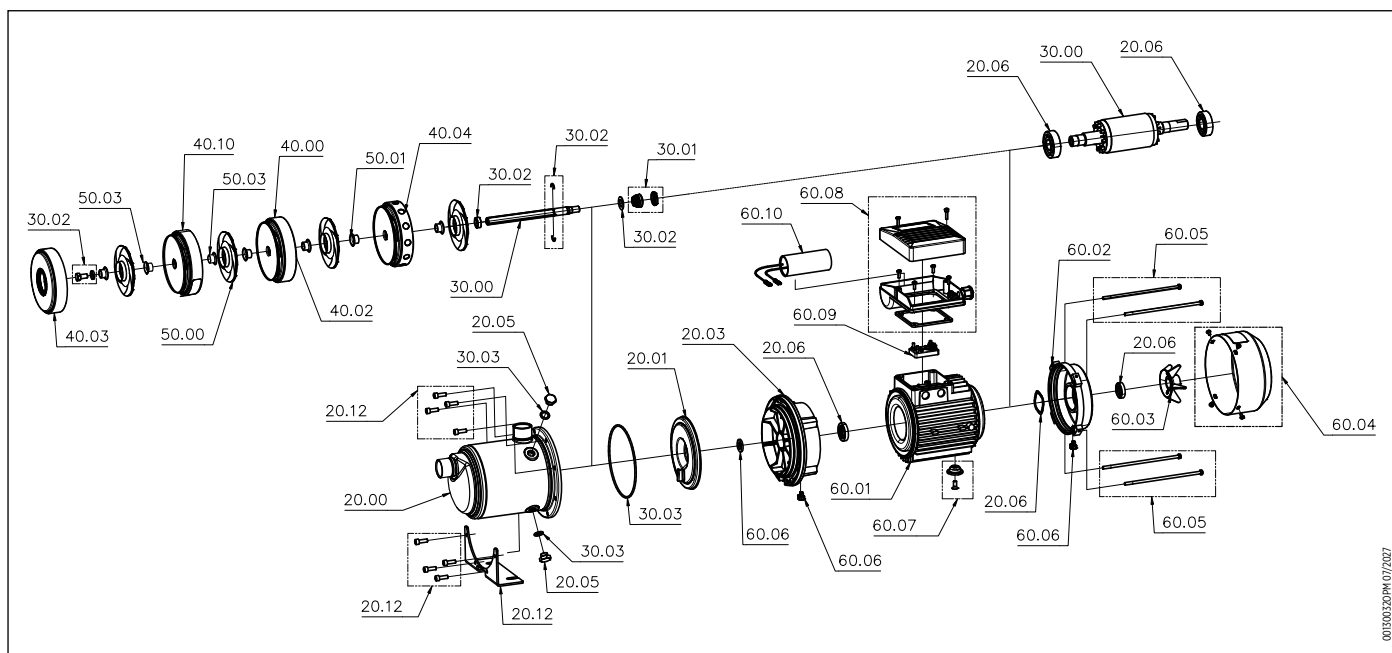
Fig. A13



1) Modello / Model / Modelo / Modell / Modèle / الموديل / Mudel / Malli / Modelis / Modelis / Model / Model / Model / Модель / Modell / Model / Model

Fig. A14

MHp 3-5



00500320PM 07/2027

#	IT	EN	ES
	DESCRIZIONE COMPONENTE	PART DESCRIPTION	DESCRIPCIÓN DEL COMPONENTE
20.00	Camicia esterna	Outer case	Camisa externa
20.01	Flangia porta tenuta	Mechanical seal housing	Brida de soporte de la junta
20.03	Adattatore motore	Motor bracket	Adaptador del motor
20.05	Tappo di carico	Filling plug	Tapón de carga
20.06	Kit cuscinetti	Bearing kit	Kit de cojinetes
20.12	Staffa di sostegno e viti	Support bracket and screws	Estribo de soporte y tornillos
30.00	Albero pompa	Pump shaft	Eje de la bomba
30.01	Kit tenuta meccanica	Mechanical seal kit	Kit de sello mecánico
30.02	Kit posizionamento tenuta meccanica	Mechanical seal fastening kit	Kit de colocación del sello mecánico
30.03	Kit O-ring	O-rings kit	Kit de junta tórica
40.00	Corpo stadio con diffusore	Stage housing and diffuser	Cuerpo de etapa con difusor
40.02	Gruppo anello rasamento flottante	Floating neck ring	Grupo del anillo de desgaste flotante
40.03	Corpo primo stadio	Initial stage housing	Cuerpo de la primera etapa
40.04	Corpo ultimo stadio	Last stage housing	Cuerpo de la última etapa
40.10	Corpo stadio con valvola di adescamento	Stage housing with priming valve	Cuerpo de la etapa con válvula de cebado
50.00	Girante	Impeller	Rotor
50.01	Distanziali girante	Impeller spacers	Distanciadores del rotor
60.01	Cassa motore con statore	Motor housing with stator	Caja del motor con estator
60.02	Coperchio motore posteriore	Rear motor cover	Tapa del motor posterior
60.03	Ventola	Fan	Ventilador
60.04	Copriventola e viti	Fan cover and screws	Cubierta de ventilador y tornillos
60.05	Tiranti motore	Motor tie rods	Tirantes del motor
60.06	Kit minuteria motore	Motor spare parts kit	Kit de pequeñas piezas metálicas del motor
60.07	Piedino cassa motore	Motor housing foot	Pie de la caja del motor
60.08	Coperchio e base copri morsettiera	Terminal box cover and base	Tapa y base de cobertura de la regleta de bornes
60.09	Morsettiera	Terminal board	Regleta de bornes
60.10	Condensatore	Capacitor	Condensador
#	DE	FR	عربي
	BESCHREIBUNG BAUTEIL	DESCRIPTION DU COMPOSANT	وصف المكون
20.00	Außenhülle	Enceinte externe	قميص خارجي
20.01	Dichtungshalterflansch	Bride porte-joint	فلنشة حاملة لمانع التسرب
20.03	Motoradapter	Adaptateur moteur	وصلة تهيئة المحرك
20.05	Auffüllstopfen	Bouchon de remplissage	سدادة الشحن
20.06	Bausatz Lager	Kit roulements	طقم البلي
20.12	Stützbügel und Schrauben	Étrier de support et vis	حامل الدعم والمسامير
30.00	Pumpenwelle	Arbre de la pompe	عمود دوران المضخة

#	DE	FR	عربي
	BESCHREIBUNG BAUTEIL	DESCRIPTION DU COMPOSANT	وصف المكون
30.01	Bausatz mechanische Dichtung	Kit joint mécanique	طقم مانع التسرب الميكانيكي
30.02	Bausatz zur Positionierung der mechanischen Dichtung	Kit d'installation de joint mécanique	طقم وضع مانع التسرب الميكانيكي
30.03	Bausatz O-ring	Kit joint torique	طقم الحشوات الدائرية
40.00	Körper Stufe mit Diffusor	Corps étage avec diffuseur	جسم المرحلة مع الناشر
40.02	Einheit schwimmender Ausgleichsring	Groupe bague de butée flottante	مجموعة حلقة الحشو العائمة
40.03	Körper erste Stufe	Corps premier étage	جسم المرحلة الأولى
40.04	Körper letzte Stufe	Corps dernier étage	جسم المرحلة الأخيرة
40.10	Körper Stufe mit Füllventil	Corps étage avec vanne d'amorçage	جسم المرحلة مع صمام التحضير
50.00	Laufrolle	Roue	الريشة
50.01	Abstandhalter Laufräder	Entretoises de roues	فواصل الريشة
60.01	Motorgehäuse mit Stator	Caisse moteur avec stator	علبة المحرك مع الجزء الثابت
60.02	Hintere Abdeckung Motor	Couvercle du moteur arrière	غطاء المحرك الخلفي
60.03	Gebläse	Ventilateur	المروحة
60.04	Gebläseabdeckung und Schrauben	Couvre-ventilateur et vis	غطاء المروحة والمسامير
60.05	Zugstangen Motor	Tirants du moteur	شدادات المحرك
60.06	Bausatz Schrauben Motor	Kit pièces du moteur	طقم قطع الغيار الخاصة بالمحرك
60.07	Standfuß Motorgehäuse	Pied de caisse du moteur	رجل صندوق المحرك
60.08	Deckel und Sockel Klemmleistenabdeckung	Couvercle et base du cache de boîte à bornes	غطاء وقاعدة غطاء كتلة التوصيل
60.09	Klemmbrett	Bornier	كتلة التوصيل الطرفية
60.10	Kondensator	Condensateur	المكثف
#	ET	FI	LT
	KOMPONENTID E KIRJELDUS	KOMPONENTIN KUVAUS	KOMPONENTO APRAŠYMAS
20.00	Väliskest	Ulkoinen holkki	Išorinė danga
20.01	Tihendioidiku äärik	Tiivisteen pitolaippa	Sandariklio laikymo jungė
20.03	Mootori adapter	Moottorin sovitin	Variklio adapteris
20.05	Täitekork	Täyttökorkki	Pripildymo kamštis
20.06	Laagrite komplekt	Laakerisarja	Guolių rinkinys
20.12	Tugiklamber ja kruvid	Tukipidike ja ruuvit	Atraminis laikiklis ir varžtai
30.00	Pumba vööl	Pumpun akseli	Siurblio velenas
30.01	Mehaanilise tihendi komplekt	Mekaaninen tiivistesarja	Mechaninio sandariklio rinkinys
30.02	Mehaanilise tihendi positsioneerimiskomplekt	Mekaaninen tiivisteen asennussarja	Mechaninio sandariklio padėties nustatymo rinkinys
30.03	O-rõngaste komplekt	O-rengassarja	Sandarinio žiedo rinkinys
40.00	Difuusoriga astmekorpus	Vaiheen runko jakajalla	Pakopos korpusas su difuzoriumi
40.02	Ujuva kulumisrõnga koost	Kelluva rakotivisteyksikkö	Plūduriuojančio dilimo žiedo mazgas
40.03	Esimese astme korpus	Ensimmäisen vaiheen runko	Pirmos pakopos korpusas
40.04	Viimase astme korpus	Viimeisen vaiheen runko	Paskutinės pakopos korpusas
40.10	Eeltäitmisventiiliga astmekorpus	Vaiheen runko alkuimun venttiilillä	Pakopos korpusas su užpildymo vožtuvu
50.00	Tiivik	Pyörä	Sparnuotė
50.01	Tiiviku vahepuksid	Pyörän välikkappaleet	Sparnuotės tarpikliai
60.01	Staatoriga mootorikorpus	Moottorin kotelo ja staattori	Variklio korpusas su statoriumi
60.02	Mootori tagumine kate	Moottorin takakansi	Galinis variklio dangtis
60.03	Ventilaator	Tuuletin	Ventiliatorius
60.04	Ventilaatorikate ja kruvid	Tuuletinsuoja ja ruuvit	Ventiliatoriaus dangtis ir varžtai
60.05	Mootori tõmbevardad	Moottorin tangot	Variklio trauklės
60.06	Mootori kinnitusedetailide komplekt	Moottorin pienet osat	Variklio dalių rinkinys
60.07	Mootori korpuse jalg	Moottorin kotelon jalka	Variklio korpuso kojėlė
60.08	Klemmikarbi kate ja alus	Liitinrivi kansi ja alasuojus	Gnybtyno gaubto dangtis ir pagrindas
60.09	Klemmiplakk	Liitinrivi	Gnybtynas
60.10	Kondensaator	Lauhdutin	Kondensatorius
#	LV	NL	PL
	DETALAS APRAKSTS	BESCHRIJVING ONDERDEEL	OPIS ELEMENTU
20.00	Ārējais apvalks	Externe voering	Ścianka zewnętrzna
20.01	Blīvējuma turētāja atloks	Afdichtingsflens	Końierz oprawy uszczelnienia
20.03	Motora adapteris	Motoradapter	Adapter silnika
20.05	Uzpildes aizbāznis	Vuldop	Korek wlewowy
20.06	Gultņu komplekts	Lagerkit	Zestaw łożysk
20.12	Atbalsta kronšteins un skrūves	Steunbeugel en schroeven	Wspornik i śruby
30.00	Sūkņa vārpsta	Pompas	Wał pompy
30.01	Gala blīvējuma komplekts	Kit mechanische afdichting	Zestaw uszczelnienia mechanicznego
30.02	Gala blīvējuma pozicionēšanas komplekts	Bevestigingskit mechanische afdichting	Zestaw ustalający uszczelnienie mechaniczne



#	LV	NL	PL
	DETAĻAS APRAKSTS	BESCHRIJVING ONDERDEEL	OPIS ELEMENTU
30.03	O veida blīvgredzenu komplekts	Kit O-ring	Zestaw pierścieni O-ring
40.00	Pakāpes korpus ar difuzoru	Traphuis met diffusor	Korpus stopnia z dyfuzorem
40.02	Peldošā nodiluma gredzena mezgls	Groep zwevende schraperring	Zespół pływającego pierścienia szczelinowego
40.03	Pirmās pakāpes korpus	Behuizing eerste trap	Korpus pierwszego stopnia
40.04	Pēdējās pakāpes korpus	Behuizing laatste trap	Korpus ostatniego stopnia
40.10	Pakāpes korpus ar pašuzsūkšanas vārstu	Traphuis met aanzuigklep	Korpus stopnia z zaworem zalewania
50.00	Darba rats	Waaier	Wirnik
50.01	Darba rata starplikas	Afstandhouders waaier	Elementy dystansowe wirnika
60.01	Motora korpus ar statoru	Motorbehuizing met stator	Obudowa silnika ze stojanem
60.02	Motora aizmugurējais vāks	Achterste motordeksel	Tylna pokrywa silnika
60.03	Ventilators	Ventilator	Wentylator
60.04	Ventilatora pārsegs un skrūves	Ventilatorafscherming en schroeven	Osłona wentylatora i śruby
60.05	Motora savilcējstieņi	Motortrekstangen	Śruby ściągające silnika
60.06	Motora sīkdetaļu komplekts	Set bevestigingsmateriaal motor	Zestaw drobnych elementów montażowych silnika
60.07	Motora korpusa pēda	Voet van de motorbehuizing	Stopka obudowy silnika
60.08	Spaiļu kārbas vāks un pamatne	Deksel en basis van de klemmenkastafdekking	Pokrywa i podstawa skrzynki zaciskowej
60.09	Spaiļu bloks	Klemmenbord	Listwa zaciskowa
60.10	Kondensators	Condensator	Kondensator
#	RO	RU	SV
	DESCRIERE COMPONENTĂ	ОПИСАНИЕ КОМПОНЕНТА	KOMPONENTBESKRIVNING
20.00	Cāmaša externā	Наружный кожух	Ytterhölje
20.01	Flanša de sustinere a etanšārii	Фланец держателя уплотнения	Tätningshållarfläns
20.03	Adaptor motor	Адаптер двигателя	Motoradapter
20.05	Bușon de umplere	Заливная пробка	Påfyllningsplugg
20.06	Kit rulmenči	Комплект подшипников	Lagersats
20.12	Consolā de sustinere și șuruburi	Опорный кронштейн и винты	Stödfäste och skruvar
30.00	Arbore pompă	Вал насоса	Pumpaxel
30.01	Kit etanșare mecanică	Комплект механического уплотнения	Sats för mekanisk tätning
30.02	Kit poziționare etanșare mecanică	Комплект позиционирования механического уплотнения	Sats för positionering av mekanisk tätning
30.03	Kit O-ring	Комплект уплотнительных колец круглого сечения	O-ringssats
40.00	Corp de treaptă cu difuzor	Корпус ступени с диффузором	Steghus med diffusor
40.02	Ansamblu cu inel de uzură flotant	Узел плавающего уплотнительного кольца	Enhet med flytande slitring
40.03	Corpul primei trepte	Корпус первой ступени	Hus för första steget
40.04	Corpul ultimei trepte	Корпус последней ступени	Hus för sista steget
40.10	Corp de treaptă cu supapă de amorsare	Корпус ступени с клапаном самовсасывания	Steghus med själv sugningsventil
50.00	Rotor	Рабочее колесо	Pumphjul
50.01	Distanțiere rotor	Проставки рабочего колеса	Distansstycken för pumphjul
60.01	Carcasă motor cu stator	Корпус двигателя со статором	Motorhus med stator
60.02	Capac posterior al motorului	Задняя крышка двигателя	Bakre motorsköld
60.03	Ventilator	Вентилятор	Fläkt
60.04	Capac ventilator și șuruburi	Кожух вентилятора и винты	Fläktkåpa och skruvar
60.05	Tirați motor	Стяжные шпильки двигателя	Dragstänger för motor
60.06	Kit de piese mărunte pentru motor	Комплект мелких деталей двигателя	Sats med smådelar för motor
60.07	Picior carcasă motor	Ножка корпуса двигателя	Motorhusfot
60.08	Capac și bază ale cutiei de borne	Крышка и основание клеммной коробки	Kopplingsboxens lock och bas
60.09	Bloc de borne	Клеммная колодка	Kopplingsplint
60.10	Condensator	Конденсатор	Kondensator
#	TR	CS	
	BİLEŞEN AÇIKLAMASI	POPIS KOMPONENTŮ	
20.00	Diş gömlek	Vnější plášť	
20.01	Salmastra taşıyıcı flanşı	Příruba držáku mechanické ucpávky	
20.03	Motor adaptörü	Adaptér motoru	
20.05	Doldurma tapası	Plnicí zátka	
20.06	Rulman kiti	Sada ložisek	
20.12	Destek braketleri ve vidalar	Podpěrný držák a šrouby	
30.00	Pompa mili	Hřídel čerpadla	
30.01	Mekanik salmastra kiti	Sada mechanické ucpávky	
30.02	Mekanik salmastra konumlandırma kiti	Sada pro zajištění mechanické ucpávky	
30.03	O-ring kiti	Sada O-kroužků	
40.00	Difüzörlü kademe gövdesi	Těleso stupně s difuzorem	

#	TR	CS	
	BİLEŞEN AÇIKLAMASI	POPIS KOMPONENTŮ	
40.02	Yüzer aşınma halkası grubu	Kluzný kruh	
40.03	Birinci kademe gövdesi	Těleso prvního stupně	
40.04	Son kademe gövdesi	Těleso posledního stupně	
40.10	Doldurma valfli kademe gövdesi	Těleso stupně se zavodňovacím ventilem	
50.00	Çark	Oběžné kolo	
50.01	Çark ara parçaları	Rozpěrky oběžného kola	
60.01	Statorlu motor gövdesi	Skříň motoru se statorem	
60.02	Arka motor kapağı	Zadní víko motoru	
60.03	Fan	Ventilátor	
60.04	Fan koruyucu ve vidalar	Kryt ventilátoru a šrouby	
60.05	Motor bağlantı çubukları	Táhla motoru	
60.06	Motor küçük parça kiti	Sada malých dílů motoru	
60.07	Motor gövde ayağı	Patka skříně motoru	
60.08	Klemens kutusu kapağı ve tabanı	Kryt a základna krytu svorkovnice	
60.09	Terminal bloğu	Svorkovnice	
60.10	Kondansatör	Kondenzátor	



Fig. A15

CAVO DI ALIMENTAZIONE / POWER SUPPLY CABLE / CABLE DE ALIMENTACIÓN / VERSORGUNGSKABEL / CÂBLE D'ALIMENTATION / كابل التغذية / TOITEKAABEL / VIRTAKAAPPELI/MAITINIMOLAIKAS/BAROŠANASKABELIS/VOEDINGSKABEL/PRZEWÓD ZASILAJĄCY / CABLU DE ALIMENTARE / КАБЕЛЬ ЭЛЕКТРОПИТАНИЯ / MATNINGSKABEL / BESLEME KABLOSU / NAPÁJECÍ KABEL

LOGO

Model **A**
S/N° **B** Date **C**
Code **D**
Q **E** l/min H **F** m
Hmin **G** m Hmax **H** m
MEI ≥ Hyd. Eff. %
Continuous Duty
Motor f **J** Hz P₁ **K** kW
U **R** V ~ I **S** A T **U** μF U **V** V
Weight **L** Kg CI **M** IP **N**
Tmax **O** °C
Pmax **P** MPa (**Q** bar) **CE** Made in Italy

Monofase / Single-phase / Monofásica / Einphasig / Monophasée / أحادي الطور / Ühefaasiline / Yksivaihe / Vienfázis / Vienfāzes / Eenfasig / Jednofazowy / Monofazat / Однофазный / Enfas / Monofaze / Jednofázové			
Imax ⁽²⁾	Cavo ⁽¹⁾	Coppia di serraggio sul pressacavo ⁽⁴⁾	Occhielli ⁽⁵⁾
Imax ≤ 10A	H07RN-F 3G1	4 Nm	M5
10A < Imax ≤ 16A	H07RN-F 3G1.5	4 Nm	M5

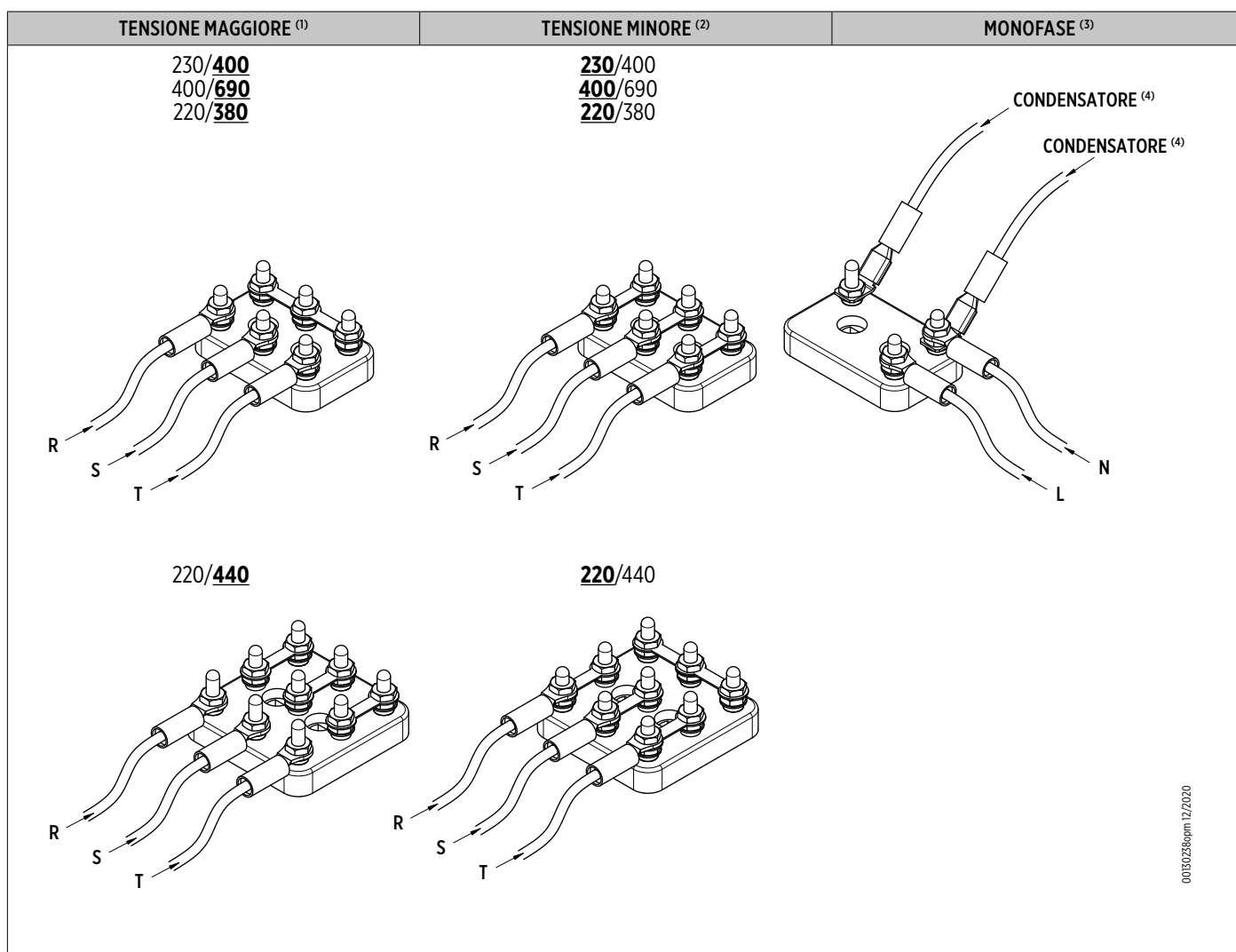
LOGO

Model **A**
S/N° **B** Date **C**
Code **D**
Q **E** l/min H **F** m
Hmin **G** m Hmax **H** m
MEI ≥ Hyd. Eff. %
Continuous Duty
Motor f **J** Hz P₁ **K** kW
U_{Δ/Y} **R** / **T** V 3~ I_{Δ/Y} **S** / **U** A
IE3 2/4 **V** % 3/4 **W** % 4/4 **X** %
Weight **L** Kg CI **M** IP **N**
Tmax **O** °C
Pmax **P** MPa (**Q** bar) **CE** Made in Italy

Trifase / Three-phase / Trifásica / Dreiphasig / Triphasé / ثلاثي الطور الكهربائي / Kolmefaasiline / Kolmivaihe / Trifazis / Trisfāžu / Driefasig / Trójfazowy / Trifazat / Трёхфазный / Trefas / Trifaze / Trífázové			
220/380 V & 230/400 V & 400/690 V			
Imax ⁽²⁾	Cavo ⁽¹⁾	Coppia di serraggio sul pressacavo ⁽⁴⁾	Occhielli ⁽⁵⁾
Imax ≤ 10A	H07RN-F 4G1	4 Nm	M5
10A < Imax ≤ 16A	H07RN-F 4G1.5	4 Nm	M5
16A < Imax ≤ 25A	H07RN-F 4G2.5	7.5 Nm	M5
Trifase / Three-phase / Trifásica / Dreiphasig / Triphasé / ثلاثي الطور الكهربائي / Kolmefaasiline / Kolmivaihe / Trifazis / Trisfāžu / Driefasig / Trójfazowy / Trifazat / Трёхфазный / Trefas / Trifaze / Trífázové			
220/440 V			
Imax ⁽²⁾	Cavo ⁽¹⁾	Coppia di serraggio sul pressacavo ⁽⁴⁾	Occhielli ⁽⁵⁾
Imax ≤ 10A	H07RN-F 4G1	4 Nm	M4
10A < Imax ≤ 16A	H07RN-F 4G1.5	4 Nm	M4
16A < Imax ≤ 25A	H07RN-F 4G2.5	7.5 Nm	M4

	IT	EN	ES	DE	FR
1	Cavo	Cable	Cable	Kabel	Câble
2	Imax	Imax	Imáx	Imax	Imax
3	Coppia di serraggio sul pressacavo	Tightening torque on the cable gland	Par de apriete en el prensaestopas	Anzugsmoment an der Kabelklemme	Couple de serrage sur le presse-étoupe
4	Occhielli	Eyelets	Anillas	Ösen	Œillets
	عربي	ET	FI	LT	LV
1	كابل	Kaabel	Kaapeli	Laidas	Kabelis
2	Imax	Imax	Imax	Imax	Imax
3	عزم ربط غدة الكابل	Pingutusmoment kaabliläbiviigul	Kiristysmomentti holkkitiivisteessä	Riebokšlio veržimo momentas	Kabeļa blīvslēga pievilkšanas moments
4	العروات	Rõngasklemmid	Silmukkapultit	Kilpelės	Gredzenveida kabeļu uzgaļi
	NL	PL	RO	RU	SV
1	Kabel	Przewód	Cablu	Кабель	Kabel
2	Imax	Imax	Imax	Imax	Imax
3	Aanhaalmoment van de kabelwartel	Moment dokręcania dławnicy kablowej	Cuplu de strângere a presetupei	Момент затяжки кабельного ввода	Kabelförskruvningens åtdragningsmoment
4	Ogen	Końcówki oczkowe	Papuci inelari	Кольцевые наконечники	Ringkabelskor
	TR	CS			
1	Kablo	Kabel			
2	Imax	Imax			
3	Kablo rakoru síkma torku	Utahovací moment kabelové průchodky			
4	Kablo pabuçları	Očka			

Fig. A16



00130238rpm 12/2020

	IT	EN	ES	DE	FR
1	TENSIONE MAGGIORE	MAXIMUM VOLTAGE	MAYOR TENSIÓN	STÄRKERE SPANNUNG	TENSION SUPÉRIEURE
2	TENSIONE MINORE	MINIMUM VOLTAGE	MENOR TENSIÓN	GERINGERE SPANNUNG	TENSION INFÉRIEURE
3	MONOFASE	SINGLE-PHASE	MONOFÁSICA	EINPHASIG	MONOPHASÉE
4	CONDENSATORE	CAPACITOR	CONDENSADOR	KONDENSATOR	CONDENSATEUR
	عربي	ET	FI	LT	LV
1	جهد أكبر	SUUREM PINGE	SUURIN JÄNNITE	DIDESNĖ ĮTAMPA	AUGSTĀKS SPRIEGUMS
2	جهد أقل	VĀIKSEM PINGE	PIENIN JÄNNITE	MAŽESNĖ ĮTAMPA	ZEMĀKS SPRIEGUMS
3	أحادية الطور الكهربائي	ŪHEFAASILINE	YKSIVAIHE	VIENFAZIS	VIENFĀZES
4	المكثف	KONDENSAATOR	LAUHDUTIN	KONDENSATORIUS	KONDENSATORS
	NL	PL	RO	RU	SV
1	HOGERE SPANNING	WYŻSZE NAPIĘCIE	TENSIUNE MAI MARE	БОЛЬШЕЕ НАПРЯЖЕНИЕ	HÖGRE SPÄNNING
2	LAGERE SPANNING	NIŻSZE NAPIĘCIE	TENSIUNE MAI MICĂ	МЕНЬШЕЕ НАПРЯЖЕНИЕ	LÄGRE SPÄNNING
3	EENFASIG	JEDNOFAZOWY	MONOFAZAT	ОДНОФАЗНОЕ ПИТАНИЕ	ENFAS
4	CONDENSATOR	KONDENSATOR	CONDENSATOR	КОНДЕНСАТОР	KONDENSATOR
	TR	CS			
1	YÜKSEK GERİLİM	VYŠŠÍ NAPĚTÍ			
2	DÜŞÜK GERİLİM	NIŽŠÍ NAPĚTÍ			
3	MONOFAZE	JEDNOFÁZOVÝ			
4	KONDANSATÖR	KONDENZÁTOR			

IT - DICHIARAZIONE DI CONFORMITÀ CE

FRANKLIN ELECTRIC S.R.L., VIA ASOLO, 7 - 36031 - DUEVILLE - VICENZA - ITALIA
Dichiara che la macchina:

- ELETTOPOMPA MODELLO "MH" O "MHP"
- ANNO DI COSTRUZIONE E NUMERO DI SERIE: (vedere la targa dati ed etichetta in copertina)

È conforme alle seguenti direttive:

macchine per uso domestico: Direttiva 2014/35/EU (BASSA TENSIONE);

- altre macchine: Direttiva 2006/42/CE (MACCHINE);
- inoltre, per le elettropompe: Direttiva 2014/30/EU (COMPATIBILITÀ ELETTRICITÀ); Direttiva 2011/65/EU (ROHS II+2015/863); Direttiva 2009/125/CE (Regolamento 2019/1781).

È progettata e costruita in accordo con le norme tecniche:

- EN 809:2009 + EC 1:2010, EN 9908/A1:2011; EN 60335-1:2012 + A11:2014 + A13:2017 + A1:2019 + A14:2019 + A2:2019 + A15:2021, EN 60335-2-41:2021 + A11:2021; EN 61000-6-1:2007, EN 61000-6-3:2007; EN 60034-2-1:2014, EN 60034-30-1:2014.



La persona autorizzata a costituire il fascicolo tecnico e a redigere la dichiarazione di conformità è:

JORGE SECO - FRANKLIN ELECTRIC S.R.L., VIA ASOLO, 7 - 36031 DUEVILLE - VI

Lugar e data: Dueville, 02/07/2026

EN - EC DECLARATION OF CONFORMITY

FRANKLIN ELECTRIC S.R.L., VIA ASOLO, 7 - 36031 - DUEVILLE - VICENZA - ITALY
Declares that the machine:

- ELECTRIC PUMP MODEL "MH" OR "MHP"
- YEAR OF CONSTRUCTION AND SERIAL NUMBER: (see rating plate and label on the cover)

Complies with the following directives:

- Directive 2006/42/EC (MACHINERY), models for professional use; Directive 2014/35/EU (LOW VOLTAGE), models for domestic use; Directive 2014/30/EU (ELECTROMAGNETIC COMPATIBILITY); Directive 2011/65/EU (ROHS II+2015/863); Directive 2009/12/EC (640/2009)

Is designed and manufactured in accordance with the following technical standards:

- EN 809:2009 + EC 1:2010, EN 9908/A1:2011; EN 60335-1:2012 + A11:2014 + A13:2017 + A1:2019 + A14:2019 + A2:2019 + A15:2021, EN 60335-2-41:2021 + A11:2021; EN 61000-6-1:2007, EN 61000-6-3:2007; EN 60034-2-1:2014, EN 60034-30-1:2014.



The person authorised to compile the technical file and draw up the declaration of conformity is:

JORGE SECO - FRANKLIN ELECTRIC S.R.L., VIA ASOLO, 7 - 36031 DUEVILLE - VI

Place and date: Dueville, 02/07/2026

Jorge Seco
Engineering Director

ES - DECLARACIÓN CE DE CONFORMIDAD

FRANKLIN ELECTRIC S.R.L., VIA ASOLO, 7 - 36031 - DUEVILLE - VICENZA - ITALIA
Declara que la máquina:

- ELECTROBOMBA MODELO "MH" O "MHP"
- AÑO DE FABRICACIÓN Y NÚMERO DE SERIE: (véanse la placa de datos y la etiqueta de la portada)

Cumple las siguientes directivas:

máquinas para uso doméstico: Directiva 2014/35/UE (BAJA TENSIÓN);

- otras máquinas: Directiva 2006/42/CE (MÁQUINAS);
- además, para las electrobombas: Directiva 2014/30/UE (COMPATIBILIDAD ELECTROMAGNÉTICA); Directiva 2011/65/UE (ROHS II+2015/863); Directiva 2009/125/CE (Reglamento 2019/1781).

Está diseñada y fabricada de conformidad con las siguientes normas técnicas:

- EN 809:2009 + EC 1:2010, EN 9908/A1:2011; EN 60335-1:2012 + A11:2014 + A13:2017 + A1:2019 + A14:2019 + A2:2019 + A15:2021, EN 60335-2-41:2021 + A11:2021; EN 61000-6-1:2007, EN 61000-6-3:2007; EN 60034-2-1:2014, EN 60034-30-1:2014.



La persona autorizada para constituir el expediente técnico y redactar la declaración de conformidad es:

JORGE SECO - FRANKLIN ELECTRIC S.R.L., VIA ASOLO, 7 - 36031 DUEVILLE - VI

Lugar y fecha: Dueville, 02/07/2026

DE - EG-KONFORMITÄTSERKLÄRUNG

FRANKLIN ELECTRIC S.R.L., VIA ASOLO, 7 - 36031 - DUEVILLE - VICENZA - ITALIEN
erklärt, dass die Maschine:

- ELEKTROPUMPE MODELL "MH" ODER "MHP"
- BAUJAHR UND SERIENNUMMER: (siehe Typenschild und Etikett auf dem Deckblatt)

den folgenden Richtlinien entspricht:

Maschinen für den Hausgebrauch: Richtlinie 2014/35/EU (NIEDERSpannung);

- andere Maschinen: Richtlinie 2006/42/EG (MASCHINEN);
- zusätzlich für Elektropumpen: Richtlinie 2014/30/EU (ELEKTROMAGNETISCHE VERTRÄGLICHKEIT); Richtlinie 2011/65/EU (ROHS II+2015/863); Richtlinie 2009/125/EG (Verordnung 2019/1781).

nach den folgenden technischen Normen konstruiert und gebaut ist:

- EN 809:2009 + EC 1:2010, EN 9908/A1:2011; EN 60335-1:2012 + A11:2014 + A13:2017 + A1:2019 + A14:2019 + A2:2019 + A15:2021, EN 60335-2-41:2021 + A11:2021; EN 61000-6-1:2007, EN 61000-6-3:2007; EN 60034-2-1:2014, EN 60034-30-1:2014.



Die bevollmächtigte Person für die Zusammenstellung der technischen Unterlagen und die Erstellung der Konformitätserklärung ist:

JORGE SECO - FRANKLIN ELECTRIC S.R.L., VIA ASOLO, 7 - 36031 DUEVILLE - VI

Ort und Datum: Dueville, 02/07/2026

Jorge Seco
Engineering Director

FR - TRADUCTION DE DÉCLARATION DE CONFORMITÉ CE

FRANKLIN ELECTRIC S.R.L., VIA ASOLO, 7 - 36031 - DUEVILLE - VICENZA - ITALIA
Déclare que la machine :

- ÉLECTROPOMPE MODÈLE « MH » OU « MHP »
- ANNÉE DE CONSTRUCTION ET NUMÉRO DE SÉRIE : (voir la plaque signalétique et l'étiquette sur la couverture)

Est conforme aux directives suivantes :

machines à usage domestique : Directive 2014/35/EU (BASSE TENSION) ;

- autres machines : Directive 2006/42/CE (MACHINES) ;
- en outre, pour les électropompes : Directive 2014/30/EU (COMPATIBILITÉ ÉLECTROMAGNÉTIQUE) ; Directive 2011/65/EU (ROHS II + 2015/863) ; Directive 2009/125/CE (Règlement 2019/1781).

Est conçue et construite en accord avec les normes techniques :

- EN 809:2009 + EC 1:2010, EN 9908/A1:2011 ; EN 60335-1:2012 + A11:2014 + A13:2017 + A1:2019 + A14:2019 + A2:2019 + A15:2021, EN 60335-2-41:2021 + A11:2021 ; EN 61000-6-1:2007, EN 61000-6-3:2007 ; EN 60034-2-1:2014, EN 60034-30-1:2014.



La personne autorisée à constituer le dossier technique et à rédiger la déclaration de conformité est :

JORGE SECO - FRANKLIN ELECTRIC S.R.L., VIA ASOLO, 7 - 36031 DUEVILLE - VI

Lieu et date : Dueville, 02/07/2026

AR - إعلان المطابقة للمواصفات الأوروبية CE

FRANKLIN ELECTRIC S.R.L., VIAASOLO, 7 - 36031 - DUEVILLE - VICENZA - ITALIA
تفيد بأن هذه الآلة :

- مضخة كهربائية طراز "MH" أو "MHP"
- سنة التصنيع والرقم المسلسل: (انظر لوحة البيانات والملصق الموجود على الغلاف) تتوافق مع التوجيهات التالية:

• مكنينات للاستخدام المنزلي: التوجيه 2014/35/EU (الجهد المنخفض)؛

• مكنينات أخرى: التوجيه 2006/42/CE (الآلات)؛

- بالإضافة إلى ذلك، بالنسبة للمضخات الكهربائية: التوجيه 2014/30/EU (التوافق الكهرومغناطيسي)؛ التوجيه 2011/65/EU (ROHS II+2015/863)؛ التوجيه 2009/125/CE (اللائحة 2019/1781).

ومصممة ومصنوعة بما يتوافق مع القواعد الفنية ذات الصلة:

- EN 809:2009 + EC 1:2010, EN 9908/A1:2011 ; EN 60335-1:2012 + A11:2014 + A13:2017 + A1:2019 + A14:2019 + A2:2019 + A15:2021, EN 60335-2-41:2021 + A11:2021 ; EN 61000-6-1:2007, EN 61000-6-3:2007 ; EN 60034-2-1:2014, EN 60034-30-1:2014.



الشخص المخول بتجميع الملف الفني وإعداد إعلان المطابقة هو :

JORGE SECO - FRANKLIN ELECTRIC S.R.L., VIAASOLO, 7 - 36031 DUEVILLE - VI

المكان والتاريخ: دوفيل، 02/07/2026

ET - EÜ VASTAVUSDEKLARATSIOON

FRANKLIN ELECTRIC S.R.L., VIA ASOLO, 7 - 36031 - DUEVILLE - VICENZA - ITALIA
Kinnitab, et masin:

- ELEKTROPUMP MUDEL „MH“ VÕI „MHP“
- VALMISTAMISAAST JA SEERIANUMBER: (vt andmeplaat ja kaanel olevat silti)

Vastab järgmistele direktiividele:

kodumajapidamises kasutatavad masinad: Direktiiv 2014/35/EL (MADALPINGE);

- muud masinad: Direktiiv 2006/42/EÜ (MASINAD);
- elektropumpadele kehtivad lisaks: Direktiiv 2014/30/EL (ELEKTROMAGNETILINE ÜHILDUVUS); Direktiiv 2011/65/EL (ROHS II+2015/863); Direktiiv 2009/125/EÜ (määrus 2019/1781).

On projekteeritud ja ehitatud vastavalt järgmistele tehnilistele standarditele:

- EN 809:2009 + EC 1:2010, EN 9908/A1:2011 ; EN 60335-1:2012 + A11:2014 + A13:2017 + A1:2019 + A14:2019 + A2:2019 + A15:2021, EN 60335-2-41:2021 + A11:2021 ; EN 61000-6-1:2007, EN 61000-6-3:2007 ; EN 60034-2-1:2014, EN 60034-30-1:2014.



Tehnilise toimiku koostamiseks ja vastavusdeklaratsiooni vormistamiseks volitatud isik on:

JORGE SECO - FRANKLIN ELECTRIC S.R.L., VIA ASOLO, 7 - 36031 DUEVILLE - VI

Koht ja kuupäev: Dueville, 02/07/2026

Jorge Seco
Engineering Director

FI - EY-VAAITUMUSTENMUKAISUUSVAKUUTUS

FRANKLIN ELECTRIC S.R.L., VIA ASOLO, 7 - 36031 - DUEVILLE - VICENZA - ITALIA
Vakuuttaa, että kone:

- SÄHKÖPUMPPU, MALLI "MH" TAI "MHP"
- VALMISTUSVUOSI JA SARJANUMERO: (katso arvokilpi ja kannessa oleva etiketti)

On seuraavien direktiivien mukainen:

kotitalouskäyttöön tarkoitettut koneet: Direktiivi 2014/35/EU (PIENJÄNNITE);

- muut koneet: Direktiivi 2006/42/EY (KONEDIREKTIIVI);
- lisäksi sähköpumppuille: Direktiivi 2014/30/EU (SÄHKÖMAGNEETTINEN YHTEENSOPIVUUS); Direktiivi 2011/65/EU (ROHS II+2015/863); Direktiivi 2009/125/EY (asetus 2019/1781).

On suunniteltu ja rakennettu seuraavien teknisten standardien mukaisesti:

- EN 809:2009 + EC 1:2010, EN 9908/A1:2011 ; EN 60335-1:2012 + A11:2014 + A13:2017 + A1:2019 + A14:2019 + A2:2019 + A15:2021, EN 60335-2-41:2021 + A11:2021 ; EN 61000-6-1:2007, EN 61000-6-3:2007 ; EN 60034-2-1:2014, EN 60034-30-1:2014.



Teknisen tiedoston kokoamiseen ja vaatimustenmukaisuusvakuutuksen laatimiseen valtuutettu henkilö on:

JORGE SECO - FRANKLIN ELECTRIC S.R.L., VIA ASOLO, 7 - 36031 DUEVILLE - VI

Paikka ja päivämäärä: Dueville, 02/07/2026

LT - EB ATITIKTIES DEKLARACIJA

FRANKLIN ELECTRIC S.R.L., VIA ASOLO, 7 - 36031 - DUEVILLE - VICENZA - ITALIA
Patvirtina, kad mašina:

- ELEKTRINIS SIURBLYS, MODELIS „MH“ ARBA „MHP“
- GAMYBOS METAI IR SERIJOS NUMERIS: (žr. techninių duomenų plokštelę ir etiketę ant viršelio)

Atitinka šias direktyvas:

buitiniam naudojimui skirtos mašinos: direktyva 2014/35/ES (ŽEMOJI ĮTAMPA);

• kitos mašinos: direktyva 2006/42/EB (MAŠINŲ);

- be to, elektriniams siurbliams: Direktyva 2014/30/ES (ELEKTROMAGNETINIS SUDERINAMUMAS); Direktyva 2011/65/ES (ROHS II+2015/863); Direktyva 2009/125/EB (Reglamentas 2019/1781).

Yra suprojektuota ir pagaminta vadovaujantis šiais techniniais standartais:

- EN 809:2009 + EC 1:2010, EN 9908/A1:2011 ; EN 60335-1:2012 + A11:2014 + A13:2017 + A1:2019 + A14:2019 + A2:2019 + A15:2021, EN 60335-2-41:2021 + A11:2021 ; EN 61000-6-1:2007, EN 61000-6-3:2007 ; EN 60034-2-1:2014, EN 60034-30-1:2014.



Techninę bylą sudaryti ir atitikties deklaraciją parengti įgaliotas asmuo:

JORGE SECO - FRANKLIN ELECTRIC S.R.L., VIA ASOLO, 7 - 36031 DUEVILLE - VI

Vieta ir data: Dueville, 02/07/2026

UK Declaration of Conformity (Valid for Great Britain only)

FRANKLIN ELECTRIC S.R.L., VIA ASOLO, 7 - 36031 - DUEVILLE - VICENZA - ITALY

Declares that the machine:

- electric pump type "MH" OR "MHP"
- YEAR OF CONSTRUCTION AND SERIAL NUMBER: (see rating plate and label on the cover)

Complies with the following directives:

- Household appliances: Electrical Equipment (Safety) Regulations 2016;
- Other appliances: Supply of Machinery (Safety) Regulations 2008;
- Electromagnetic Compatibility Regulations 2016; The Restriction of the Use of Certain Hazardous Substances in Electrical and Electronic Equipment Regulations 2012; The Ecodesign for Energy-Related Products and Energy Information (Amendment) (EU Exit) Regulations 2019 (Regulation 2019/1781).

It is designed and manufactured according to designated standards:

- EN 809:2009 + EC 1:2010, EN 9908/A1:2011 ; EN 60335-1:2012 + A11:2014 + A13:2017 + A1:2019 + A14:2019 + A2:2019 + A15:2021, EN 60335-2-41:2021 + A11:2021 ; EN 61000-6-1:2007, EN 61000-6-3:2007 ; EN 60034-2-1:2014, EN 60034-30-1:2014.



The person authorised to compile the technical file and draw up the declaration of conformity is:

JORGE SECO - FRANKLIN ELECTRIC S.R.L., VIA ASOLO, 7 - 36031 DUEVILLE - VI

Place and date: Dueville, 02/07/2026

Jorge Seco
Engineering Director

LV - EK ATBILSTĪBAS DEKLARĀCIJA

FRANKLIN ELECTRIC S.R.L., VIA ASOLO, 7 - 36031 - DUEVILLE - VICENZA - ITALIA
 Apliecina, ka mašina:
 • ELEKTROSŪKNIS, MODELIS "MH" VAI "MHP"
 • RAŽOŠANAS GADS UN SĒRIJAS NUMURS: (skatīt datu plāksnīti un uzlīmi uz vāka)
 atbilst šādām direktīvām:
 mājsaimniecības mašīnas: Direktīva 2014/35/ES (ZEMSPRIEGUMS);
 • citas mašīnas: Direktīva 2006/42/EK (MAŠĪNAS);
 • turklāt elektrosūkņiem: Direktīva 2014/30/ES (ELEKTROMAGNĒTISKĀ
 SAVIETOJAMĪBA); Direktīva 2011/65/ES (ROHS II+2015/863); Direktīva 2009/125/
 EK (Regula 2019/1781).
 ir projektēta un izgatavota saskaņā ar šādiem tehniskajiem standartiem:
 • EN 809:2009 + EC 1:2010, EN 9908/A1:2011; EN 60335-1:2012 + A11:2014 + A13:2017
 + A1:2019 + A14:2019 + A2:2019 + A15:2021, EN 60335-2-41:2021 + A11:2021; EN
 61000-6-1:2007, EN 61000-6-3:2007; EN 60034-2-1:2014, EN 60034-30-1:2014.



Persona, kas ir pilnvarota apkopot tehnisko dokumentāciju un sagatavot atbilstības deklarāciju, ir:

JORGE SECO - FRANKLIN ELECTRIC S.R.L., VIA ASOLO, 7 - 36031 DUEVILLE - VI

Vieta un datums: Dueville, 02/07/2026

NL - EG-VERKLARING VAN OVEREENSTEMMING

FRANKLIN ELECTRIC S.R.L., VIA ASOLO, 7 - 36031 - DUEVILLE - VICENZA - ITALIĒ
 Verklaart dat de machine:
 • ELEKTROPOMPA MODEL "MH" OF "MHP"
 • BOUWJAAR EN SERIENUMMER: (zie het gegevensplaatje en het etiket op de omslag)
 Voldoet aan de volgende richtlijnen:
 machines voor huishoudelijk gebruik: Richtlijn 2014/35/EU (LAAGSPANNING);
 • andere machines: Richtlijn 2006/42/EG (MACHINES);
 • daarnaast, voor de electropompen: Richtlijn 2014/30/EU (ELEKTROMAGNETISCHE
 COMPATIBILITEIT); Richtlijn 2011/65/EU (ROHS II+2015/863); Richtlijn 2009/125/EG
 (Verordening 2019/1781).
 Is ontworpen en gebouwd in overeenstemming met de volgende technische normen:
 • EN 809:2009 + EC 1:2010, EN 9908/A1:2011; EN 60335-1:2012 + A11:2014 + A13:2017 +
 A1:2019 + A14:2019 + A2:2019 + A15:2021, EN 60335-2-41:2021 + A11:2021; EN 61000-
 6-1:2007, EN 61000-6-3:2007; EN 60034-2-1:2014, EN 60034-30-1:2014.



De persoon die bevoegd is het technisch dossier samen te stellen en de verklaring van overeenstemming op te stellen, is:

JORGE SECO - FRANKLIN ELECTRIC S.R.L., VIA ASOLO, 7 - 36031 DUEVILLE - VI

Plaats en datum: Dueville, 02/07/2026

PL - DEKLARACJA ZGODNOŚCI WE

FRANKLIN ELECTRIC S.R.L., VIA ASOLO, 7 - 36031 - DUEVILLE - VICENZA - WŁOCHY
 Oświadczam, że maszyna:
 • ELEKTROPOMPA MODEL "MH" LUB "MHP"
 • ROK PRODUKCJI I NUMER SERYJNY: (patrz tabliczka znamionowa i etykieta na okładce)
 Jest zgodna z poniższymi dyrektywami:
 maszyny do użytku domowego: Dyrektywa 2014/35/UE (NISKONAPIĘCIOWA);
 • inne maszyny: Dyrektywa 2006/42/WE (MASZYNOWA);
 • ponadto w przypadku elektropomp: Dyrektywa 2014/30/UE (KOMPATYBILNOŚĆ
 ELEKTROMAGNETYCZNA); Dyrektywa 2011/65/UE (ROHS II+2015/863); Dyrektywa
 2009/125/WE (Rozporządzenie 2019/1781).
 Została zaprojektowana i wykonana zgodnie z normami technicznymi:
 • EN 809:2009 + EC 1:2010, EN 9908/A1:2011; EN 60335-1:2012 + A11:2014 + A13:2017 +
 A1:2019 + A14:2019 + A2:2019 + A15:2021, EN 60335-2-41:2021 + A11:2021; EN 61000-6-
 1:2007, EN 61000-6-3:2007; EN 60034-2-1:2014, EN 60034-30-1:2014.



Osobą upoważnioną do sporządzenia dokumentacji technicznej i deklaracji zgodności jest:

JORGE SECO - FRANKLIN ELECTRIC S.R.L., VIA ASOLO, 7 - 36031 DUEVILLE - VI

Miejsce i data: Dueville, 02/07/2026

Jorge Seco
 Engineering Director

RO - DECLARAȚIE DE CONFORMITATE CE

FRANKLIN ELECTRIC S.R.L., VIA ASOLO, 7 - 36031 - DUEVILLE - VICENZA - ITALIA
 Declară că mașina:
 • ELECTROPOMPA MODEL „MH” SAU „MHP”
 • AN DE FABRICAȚIE ȘI NUMĂR DE SERIE: (consultați plăcuța de
 identificare și eticheta de pe copertă)
 Este conformă cu următoarele directive:
 mașini pentru uz casnic: Directiva 2014/35/UE (JOASĂ TENSIUNE);
 • alte mașini: Directiva 2006/42/CE (MAȘINI);
 • în plus, pentru electropompe: Directiva 2014/30/UE (COMPATIBILITATE
 ELECTROMAGNETICĂ); Directiva 2011/65/UE (ROHS II+2015/863);
 Directiva 2009/125/CE (Regulamentul 2019/1781).
 Este proiectată și construită în conformitate cu standardele tehnice:
 • EN 809:2009 + EC 1:2010, EN 9908/A1:2011; EN 60335-1:2012 +
 A11:2014 + A13:2017 + A1:2019 + A14:2019 + A2:2019 + A15:2021, EN
 60335-2-41:2021 + A11:2021; EN 61000-6-1:2007, EN 61000-6-3:2007;
 EN 60034-2-1:2014, EN 60034-30-1:2014.



Persoana autorizată să întocmească dosarul tehnic și să redacteze declarația de conformitate este:

JORGE SECO - FRANKLIN ELECTRIC S.R.L., VIA ASOLO, 7 - 36031 DUEVILLE - VI

Locul și data: Dueville, 02/07/2026

RU - ДЕКЛАРАЦИЯ СООТВЕТСТВИЯ ЕС

FRANKLIN ELECTRIC S.R.L., VIA ASOLO, 7 - 36031 - DUEVILLE - VICENZA - ITALIA
 Заявляет, что машина:
 • ЭЛЕКТРОНАСОС МОДЕЛИ «МН» ИЛИ «МНР»
 • ГОД ИЗГОТОВЛЕНИЯ И СЕРИЙНЫЙ НОМЕР: (см. заводскую табличку
 и этикетку на обложке)
 Соответствует следующим директивам:
 машины для бытового применения: Директива 2014/35/EU
 (НИЗКОВОЛЬТНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ);
 • другие машины: Директива 2006/42/CE (МАШИНОЕ
 ОБОРУДОВАНИЕ);
 • кроме того, для электронасосов: Директива 2014/30/EU
 (ЭЛЕКТРОМАГНИТНАЯ
 СОВМЕСТИМОСТЬ); Директива 2011/65/EU (ROHS II+2015/863);
 Директива 2009/125/CE (Регламент 2019/1781).
 Спроектирована и изготовлена в соответствии с техническими
 стандартами:
 • EN 809:2009 + EC 1:2010, EN 9908/A1:2011; EN 60335-1:2012 +
 A11:2014 + A13:2017 + A1:2019 + A14:2019 + A2:2019 + A15:2021, EN
 60335-2-41:2021 + A11:2021; EN 61000-6-1:2007, EN 61000-6-3:2007;
 EN 60034-2-1:2014, EN 60034-30-1:2014.



Лицо, уполномоченное на составление технической документации и декларации о соответствии:

JORGE SECO - FRANKLIN ELECTRIC S.R.L., VIA ASOLO, 7 - 36031 DUEVILLE - VI

Место и дата: Dueville, 02/07/2026

Jorge Seco
 Engineering Director



Franklin Electric

SV - EG-FÖRSÄKRAN OM ÖVERENSSTÄMMELSE

FRANKLIN ELECTRIC S.R.L., VIA ASOLO, 7 - 36031 - DUEVILLE - VICENZA - ITALIA

Försäkrar att maskinen:

- ELEKTRISK PUMP, MODELL "MH" ELLER "MHP"
- TILLVERKNINGSÅR OCH SERIENUMMER: (se märkskylten och etiketten på omslaget)

Överensstämmer med följande direktiv:

maskiner för hushållsbruk: Direktiv 2014/35/EU (LÅGSPÄNNING);

- andra maskiner: Direktiv 2006/42/EG (MASKINER);
- dessutom, för de elektriska pumparna: Direktiv 2014/30/EU (ELEKTROMAGNETISK KOMPATIBILITET); Direktiv 2011/65/EU (ROHS II+2015/863); Direktiv 2009/125/EG (förordning 2019/1781).

Har konstruerats och tillverkats enligt följande tekniska standarder:

- EN 809:2009 + EC 1:2010, EN 9908/A1:2011; EN 60335-1:2012 + A11:2014 + A13:2017 + A1:2019 + A14:2019 + A2:2019 + A15:2021, EN 60335-2-41:2021 + A11:2021; EN 61000-6-1:2007, EN 61000-6-3:2007; EN 60034-2-1:2014, EN 60034-30-1:2014.



Den person som är behörig att sammanställa den tekniska dokumentationen och upprätta försäkran om överensstämmelse är:

JORGE SECO - FRANKLIN ELECTRIC S.R.L., VIA ASOLO, 7 - 36031 DUEVILLE - VI

Ort och datum: Dueville, 02/07/2026

TR - CE UYGUNLUK BEYANI

FRANKLIN ELECTRIC S.R.L., VIA ASOLO, 7 - 36031 - DUEVILLE - VICENZA - İTALYA

Beyan eder ki makine:

- ELEKTRİK POMPASI MODELİ "MH" VEYA "MHP"
- ÜRETİM YILI VE SERİ NUMARASI: (Kapaktaki veri plakasına ve etikete bakın)

Aşağıdaki direktiflere uygundur:

ev kullanımı için makineler: 2014/35/EU Direktifi (ALÇAK GERİLİM);

- diğer makineler: 2006/42/CE Direktifi (MAKİNELER);
- ayrıca, elektrikli pompalar için: 2014/30/EU Direktifi (ELEKTROMANYETİK UYUMLULUK); 2011/65/EU Direktifi (ROHS II+2015/863); 2009/125/CE Direktifi (2019/1781 sayılı Tüzük).

Aşağıdaki teknik standartlara uygun olarak tasarlanmış ve üretilmiştir:

- EN 809:2009 + EC 1:2010, EN 9908/A1:2011; EN 60335-1:2012 + A11:2014 + A13:2017 + A1:2019 + A14:2019 + A2:2019 + A15:2021, EN 60335-2-41:2021 + A11:2021; EN 61000-6-1:2007, EN 61000-6-3:2007; EN 60034-2-1:2014, EN 60034-30-1:2014.



Teknik dosyayı oluşturmaya ve uygunluk beyanını düzenlemeye yetkili kişi:

JORGE SECO - FRANKLIN ELECTRIC S.R.L., VIA ASOLO, 7 - 36031 DUEVILLE - VI

Yer ve tarih: Dueville, 02/07/2026

CS - ES PROHLÁŠENÍ O SHODĚ

FRANKLIN ELECTRIC S.R.L., VIA ASOLO, 7 - 36031 - DUEVILLE - VICENZA - ITALIA

Prohlašuje, že stroj:

- ELEKTRICKÉ ČERPADLO MODEL „MH“ NEBO „MHP“
- ROK VÝROBY A SÉRIOVÉ ČÍSLO: (viz typový štítek a štítek na obálce)

Je v souladu s následujícími směrnice:

stroje pro domácí použití: Směrnice 2014/35/EU (NÍZKÉ NAPĚTÍ);

- další stroje: Směrnice 2006/42/ES (STROJNÍ ZAŘÍZENÍ);
- dále u elektrických čerpadel: Směrnice 2014/30/EU (ELEKTROMAGNETICKÁ KOMPATIBILITA); Směrnice 2011/65/EU (ROHS II+2015/863); Směrnice 2009/125/ES (nařízení 2019/1781).

Je navržena a vyrobena v souladu s technickými normami:

- EN 809:2009 + EC 1:2010, EN 9908/A1:2011; EN 60335-1:2012 + A11:2014 + A13:2017 + A1:2019 + A14:2019 + A2:2019 + A15:2021, EN 60335-2-41:2021 + A11:2021; EN 61000-6-1:2007, EN 61000-6-3:2007; EN 60034-2-1:2014, EN 60034-30-1:2014.



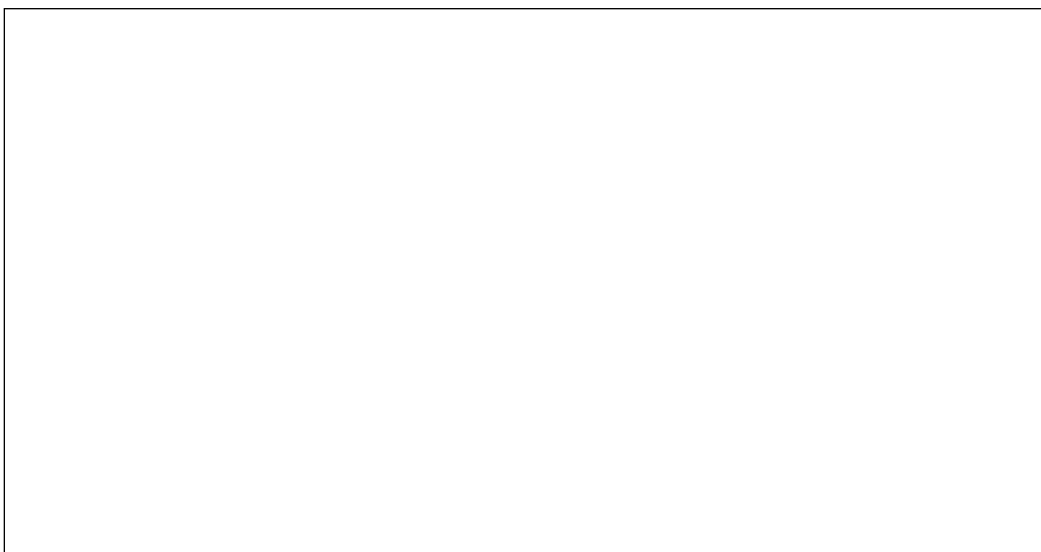
Osobou oprávněnou k sestavení technické dokumentace a vypracování prohlášení o shodě je:

JORGE SECO - FRANKLIN ELECTRIC S.R.L., VIA ASOLO, 7 - 36031 DUEVILLE - VI

Místo a datum: Dueville, 02/07/2026

Jorge Seco
Engineering Director





Franklin Electric S.r.l

Via Asolo, 7
36031 Dueville (Vicenza) - ITALY
Phone: +39 0444 361114
Fax: +39 0444 365247
Email: sales.it@fele.com

franklinwater.eu

Single member - Company subject to the control and coordination of Franklin Electric Co., Inc.

Franklin Electric S.r.l. reserves the right to amend specification without prior notice