LOWARA

a xylem brand

NSC

NSCF
NSCC

Applicare qui il codice a barre

Apply the adhesive bar code nameplate here


| | | |
|---|---|---|
| **it** | Manuale di installazione, uso e manutenzione | 2 |
| **en** | Installation, Operation, and Maintenance Manual | 14 |
| **fr** | Manuel d'installation, d'utilisation et d'entretien | 26 |
| **de** | Montage-, Betriebs- und Wartungshandbuch | 38 |
| **es** | Manual de instalación, funcionamiento y mantenimiento | 52 |
| **pt** | Manual de Instalação, Operação e Manutenção | 65 |
| **nl** | Handleiding voor installatie, bediening en onderhoud | 78 |
| **da** | Installations-, betjenings- og vedligeholdelseshåndbog | 90 |
| **no** | Installasjons-, drifts- og vedlikeholdshåndbok | 102 |
| **sv** | Installations-, drift- och underhållsmanual | 114 |
| **fi** | Asennus-, käyttö- ja huolto-opas | 125 |
| **is** | Handbók um uppsetningu, rekstur og viðhald | 137 |
| **et** | Paigaldamise, kasutamise ja hooldamise juhend | 148 |
| **lv** | Uzstādīšanas, ekspluatācijas un tehniskās apkopes rokasgrāmata | 159 |
| **lt** | Montavimo, eksploatavimo ir techninės priežiūros vadovas | 172 |
| **pl** | Podręcznik instalacji, eksploatacji i konserwacji | 184 |
| **cs** | Návod k instalaci, provozu a údržbě | 197 |
| **sk** | Návod na inštaláciu, obsluhu a údržbu | 210 |
| **hu** | Beszerelési, működtetési és karbantartási útmutató | 221 |
| **ro** | Manual de instalare, exploatare şi întreţinere | 234 |
| **bg** | Ръководство за Инсталиране, Експлоатация и Обслужване | 247 |
| **sl** | Navodila za vgradnjo, delovanje in vzdrževanje | 260 |
| **hr** | Priručnik za instaliranje, rad i održavanje | 271 |
| **sr** | Priručnik za instaliranje, rad i održavanje | 283 |
| **el** | Εγχειρίδιο εγκατάστασης, λειτουργίας και συντήρησης | 295 |
| **tr** | Kurulum, Çalıştırma ve Bakım Kılavuzu | 309 |
| **ru** | Руководство по установке, эксплуатации и техническому обслуживанию | 320 |
| **uk** | Посібник зі встановлення, експлуатації та технічного обслуговування | 334 |
| **ar** | دليل التركيب والتشغيل والصيانة | 347 |


**cod. 001080070 rev. C ed. 12/2016**

# 1 Introduzione e sicurezza

## 1.1 Introduzione

**Finalità di questo manuale**

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

- Installazione
- Funzionamento
- Manutenzione

**ATTENZIONE:**

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

**NOTA BENE:**

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

### 1.1.1 Utenti inesperti

**AVVERTENZA:**

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

Attenersi alle seguenti precauzioni:

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

## 1.2 Terminologia e simboli di sicurezza

**Informazioni sui messaggi di sicurezza**

È molto importante leggere, comprendere e attenersi alle indicazioni riportate nei messaggi e nelle normative di sicurezza prima di maneggiare il prodotto. Tali messaggi e normative sono pubblicati per evitare i seguenti rischi:

- Lesioni personali e problemi di salute
- Danni al prodotto e a tutto ciò che lo circonda
- Malfunzionamento del prodotto

**Livelli di pericolo**

| Livello di pericolo | Indicazione |
|---|---|
| **PERICOLO:** | Una situazione di pericolo che, se non evitata, causerà il decesso o gravi lesioni personali. |
| **AVVERTENZA:** | Una situazione di pericolo che, se non evitata, potrebbe comportare il decesso o gravi lesioni personali. |
| **ATTENZIONE:** | Una situazione di pericolo che, se non evitata, potrebbe determinare lesioni di entità lieve o media. |
| **NOTA BENE:** | Gli avvisi vengono utilizzati quando sussiste un rischio di danni all'apparecchiatura o di riduzione delle prestazioni, ma non di lesioni personali. |

**Simboli speciali**

Alcune categorie di pericolo hanno simboli specifici, come mostrato nella tabella seguente.

| Pericolo elettrico | Pericolo da campi magnetici |
|---|---|
| **PERICOLO ELETTRICO:** | **ATTENZIONE:** |

**Pericolo di superficie surriscaldata**

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

**ATTENZIONE:**

**Descrizione dei simboli per l'utilizzatore e l'installatore**

| | |
|---|---|
| | Informazioni specifiche per il personale responsabile dell'installazione del prodotto nel sistema (impianto idraulico e/o elettrico) o della manutenzione del prodotto. |
| | Informazioni specifiche per gli utilizzatori del prodotto. |

**Istruzioni**

Le istruzioni e gli avvertimenti forniti nel presente manuale riguardano la versione di serie, come descritto nella documentazione di vendita. Eventuali versioni speciali possono essere fornite di fogli di istruzione supplementari. Per eventuali modifiche o caratteristiche delle versioni speciali, fare riferimento alla documentazione contrattuale di vendita. Per istruzioni, situazioni o eventi non contemplati nel presente manuale o nella documentazione di vendita, contattare il Servizio assistenza più vicino.

## 1.3 Smaltimento dell'imballo e del prodotto

Rispettare le leggi e norme locali vigenti per lo smaltimento differenziato dei rifiuti.

## 1.4 Garanzia

Per informazioni sulla garanzia vedere la documentazione contrattuale di vendita.

### 1.5 Parti di ricambio

**AVVERTENZA:**

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

**ATTENZIONE:**

Precisare sempre l'esatto tipo e codice del prodotto qualora sia necessario richiedere informazioni tecniche o parti di ricambio al Servizio di Vendita ed Assistenza.

Per ulteriori informazioni sulle parti di ricambio del prodotto, visitare il sito Web della rete di vendita.

### 1.6 DICHIARAZIONE DI CONFORMITÀ

#### 1.6.1 Dichiarazione CE di conformità (Originale)

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

**Elettropompa (vedere adesivo sulla prima pagina)**

è conforme alle disposizioni delle seguenti Direttive Europee:

- Macchine 2006/42/EC (ALLEGATO II - persona fisica o giuridica autorizzata alla compilazione del fascicolo tecnico: Xylem Service Italia S.r.l.)
- Eco-design 2009/125/EC, Regolamento (CE) n. 640/2009 e Regolamento (UE) n. 4/2014 (Motore 3 ~, 50 Hz, PN ≥ 0,75 kW) se marchiato IE2 o IE3, Regolamento (UE) n. 547/2012 (pompa dell'acqua) se marchiato MEI

e le seguenti norme tecniche

- EN ISO 12100:2010, EN 809:1998+A1:2009, EN 60204-1:2006+A1:2009
- EN 60034-30:2009, EN 60034-30-1:2014

Montecchio Maggiore, 11/03/2016

Amedeo Valente

(Direttore Engineering e Ricerca e Sviluppo)

rev.01

#### 1.6.2 Dichiarazione di conformità UE (n. EMCD01)

1. Modello di apparecchio/Prodotto:
   vedere etichetta alla prima pagina
2. Nome e indirizzo del fabbricante:
   Xylem Service Italia S.r.l.
   Via Vittorio Lombardi 14
   36075 Montecchio Maggiore VI
   Italia
3. La presente dichiarazione di conformità è rilasciata sotto l'esclusiva responsabilità del produttore.
4. Oggetto della dichiarazione:
   elettropompa
5. L'oggetto della dichiarazione di cui sopra è conforme alla pertinente normativa di armonizzazione dell'Unione:
   Direttiva 2014/30/UE del 26 febbraio 2014 (compatibilità elettromagnetica)
6. Riferimento alle pertinenti norme armonizzate utilizzate o riferimenti alle altre specifiche tecniche in relazione alle quali è dichiarata la conformità:
   EN 61000-6-1:2007, EN 61000-6-3:2007 +A1:2011
7. Organismo notificato: -
8. Informazioni supplementari: -

Firmato a nome e per conto di:

Xylem Service Italia S.r.l.

Montecchio Maggiore, 11/03/2016

Amedeo Valente

(Direttore Engineering e Ricerca e Sviluppo)

rev.01

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

#### 1.6.3 Dichiarazione di conformità CE (originale)

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

**Pompa (vedere etichetta sulla prima pagina)**

è conforme alle disposizioni delle seguenti Direttive Europee:

- Macchine 2006/42/EC (ALLEGATO II - persona fisica o giuridica autorizzata alla compilazione del fascicolo tecnico: Xylem Service Italia S.r.l.)
- Eco-design 2009/125/CE, regolamento (CE) n. 547/2012 (Pompa dell'acqua) se con livello di efficienza MEI

e le seguenti norme tecniche

- EN ISO 12100:2010, EN 809:1998+A1:2009

Montecchio Maggiore, 11/03/2016
Amedeo Valente
(Direttore Engineering e Ricerca e Sviluppo)
rev.01

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

# 2 Trasporto e stoccaggio

## 2.1 Ispezione del prodotto alla consegna

1. Verificare che l'esterno dell'imballo non presenti danni evidenti.
2. Se il prodotto presenta dei danni informare il nostro rivenditore entro otto giorni dalla data di consegna.

**Disimballaggio dell'unità**

1. Attenersi alle istruzioni pertinenti:
   – Se l'unità è imballata in una scatola, rimuovere i punti metallici ed aprire la scatola
   – Se l'unità è imballata in una cassa di legno, aprire il coperchio facendo attenzione ai chiodi e alle reggette.
2. Rimuovere le viti di fissaggio o le reggette dalla base di legno.

### 2.1.1 Ispezione dell'unità

1. Rimuovere i materiali di imballaggio dal prodotto.

   Smaltire tutti i materiali di imballaggio in base alle normative locali.
2. Ispezionare il prodotto per determinare l'eventuale presenza di parti danneggiate o mancanti.
3. Se applicabile, liberare il prodotto rimuovendo viti, bulloni o cinghie.

   Per la propria sicurezza personale, fare attenzione quando si maneggiano chiodi o nastri.
4. Per qualsiasi inconveniente, contattare il rappresentante di vendita di zona.

## 2.2 Linee guida per la movimentazione

**Precauzioni**

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

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

**Posizione e bloccaggio**

La pompa o l'unità pompa può essere trasportata solo orizzontalmente. Verificare che durante il trasporto la pompa o l'unità pompa sia adeguatamente fissata e non abbia possibilità di cadere o di ribaltarsi.

**AVVERTENZA:**

Non utilizzare i golfari avvitati sul motore per spostare il complessivo dell'elettropompa.

Non utilizzare l'estremità dell'albero della pompa o del motore per manipolare la pompa, il motore o l'unità.

- I golfari avvitati sul motore possono essere utilizzati esclusivamente per spostare il solo motore oppure, in caso di distribuzione disomogenea dei pesi, per sollevare l'unità in verticale a partire da una posizione orizzontale.

L'unità della pompa deve sempre essere fissata e trasportata come mostrato in *Figura 5* a pagina 380 e la pompa senza motore deve essere fissata e trasportata come mostrato in *Figura 6* a pagina 380, *Figura 7* a pagina 380 e *Figura 8* a pagina 380.

**Unità senza motore**

**AVVERTENZA:**

Secondo la direttiva macchine 2006/42/CE, una pompa e un motore acquistati separatamente e quindi accoppiati costituiscono una macchina nuova. Colui che provvede all'accoppiamento è responsabile di tutti gli aspetti inerenti la sicurezza dell'unità combinata e la marcatura CE.

## 2.3 Istruzioni per lo stoccaggio

**Luogo di stoccaggio**

Il prodotto deve essere conservato in un luogo coperto e asciutto, lontano da fonti di calore e al riparo da sporcizia e vibrazioni.

**NOTA BENE:**

Proteggere il prodotto da umidità, fonti di calore e danni meccanici.

**NOTA BENE:**

Non collocare oggetti pesanti sul prodotto imballato.

### 2.3.1 Stoccaggio a lungo termine

Se l'unità viene immagazzinata per più di sei mesi, rispettare i seguenti requisiti:
- Conservare in un luogo coperto e asciutto.
- Conservare l'unità al riparo da fonti di calore, sporcizia e vibrazioni.
- Ruotare più volte l'albero manualmente almeno ogni tre mesi.

Richiedere ai fabbricanti dell'unità motore e del giunto le procedure di immagazzinamento a lungo termine.

Eventuali domande sui trattamenti per l'immagazzinamento a lungo termine possono essere rivolte al rappresentante alle vendite e di assistenza di zona.

**Temperatura ambiente**

Il prodotto deve essere immagazzinato a una temperatura ambiente compresa tra -5°C e +40°C (23°F e 104°F).

# 3 Descrizione del prodotto

## 3.1 Caratteristiche costruttive della pompa

La pompa è una pompa orizzontale con corpo a spirale accoppiato a motori elettrici standard.

La pompa può essere utilizzata per la movimentazione di:

- Acqua calda o fredda
- Liquidi puliti
- Liquidi che non sono chimicamente e meccanicamente aggressivi per i materiali della pompa.

Il prodotto può essere fornito come elettropompa (pompa e motore) o solo come pompa.

**NOTA BENE:**

Se è stata acquistata una pompa senza motore, verificare che il motore sia adatto per l'accoppiamento con la pompa.

**Uso previsto**

La pompa è adatta per:

- Rifornimento idrico e trattamento dell'acqua
- Raffreddamento e approvvigionamento di acqua calda nelle industrie e negli impianti civili.
- Impianti di irrigazione e sprinkler
- Impianti di riscaldamento
- Applicazioni antincendio

Utilizzi aggiuntivi per materiale opzionale:

- Teleriscaldamento
- Industria in generale

**Uso improprio**

**AVVERTENZA:**

Un uso improprio della pompa può creare condizioni pericolose e causare lesioni personali e danni alle cose.

L'uso improprio del prodotto può rendere nulla la garanzia.

Alcuni esempi di usi impropri:

- Liquidi non compatibili con i materiali di costruzione della pompa
- Liquidi pericolosi (come liquidi tossici, esplosivi, infiammabili o corrosivi)
- Liquidi potabili diversi dall'acqua (ad esempio vino o latte)

Alcuni esempi di installazioni improprie:

- Collocazioni pericolose (come atmosfere esplosive o corrosive).
- Aree con temperatura dell'aria molto elevata e/o con una scarsa ventilazione
- Installazioni all'aperto senza protezione dalla pioggia e/o da temperature di congelamento

**PERICOLO:**

Non utilizzare questa pompa per liquidi infiammabili e/o esplosivi.

**NOTA BENE:**

- Non utilizzare questa pompa per liquidi contenenti sostanze abrasive, solide o fibrose.
- Non utilizzare la pompa per portate superiori alle portate nominali specificate nella targa dati.

**Usi particolari**

Nei seguenti casi, contattare il rappresentante di vendita e assistenza di zona:

- Se è necessario pompare un liquido con densità e/o viscosità superiore a quella dell'acqua, come ad esempio acqua con glicole, poiché potrebbe rendersi necessario installare un motore di potenza superiore.
- Se è necessario pompare dell'acqua trattata chimicamente (per esempio addolcita, deionizzata, demineralizzata, ecc.)
- Per qualsiasi situazione diversa da quelle descritte e relative alla natura del liquido.

## 3.2 Denominazione della pompa

Vedere *Figura 2* a pagina 363 per una spiegazione del di denominazione e descrizione della pompa e per un esempio.

## 3.3 Targa dati

La targhetta si trova sulla staffa del cuscinetto. Nella targa dati sono elencate le caratteristiche principali del prodotto. Per ulteriori informazioni, vedere *Figura 1* a pagina 357.

La targa dati fornisce informazioni relative al materiale di girante e corpo, alla tenuta meccanica e ai relativi materiali. Per ulteriori informazioni, vedere *Figura 3* a pagina 375.

**Marchio IMQ , TUV o IRAM o altri marchi (solo per l'elettropompa)**

Salvo diversa specifica indicazione, per i prodotti recanti un marchio di approvazione per la sicurezza elettrica, l'approvazione è riferita esclusivamente all'elettropompa.

## 3.4 Descrizione della pompa

- Dimensioni delle connessioni in conformità alla EN 733 (modelli 32-125…-200; 40-125…-250; 50-125…-250; 65-125…-315;80-160…-315; 100-200…-400; 125-250…-400; 150-315…-400).
- Pompa con corpo a voluta con staffa del cuscinetto estraibile posteriormente.

## 3.5 Materiali

Le parti metalliche della pompa a contatto con l'acqua sono realizzate in:

| Codice materiale | Corpo/girante materiale | Standard/ opzionale |
|---|---|---|
| CC | Ghisa/Ghisa | Standard |
| CB | Ghisa/Bronzo | Standard |
| CS | Ghisa/ Acciaio inossidabile | Standard |
| CN | Ghisa/ Acciaio inossidabile | Standard |
| DC | Ghisa sferoidale/Ghisa | Standard |
| DB | Ghisa sferoidale/Bronzo | Standard |

| Codice materiale | Corpo/girante materiale | Standard/ opzionale |
|---|---|---|
| DN | Ghisa sferoidale/Acciaio inossidabile | Standard |
| NN | Acciaio inossidabile/ Acciaio inossidabile | Standard |
| RR | Duplex/Duplex | Opzionale |

## 3.6 Tenuta meccanica

Tenuta meccanica singola non bilanciata sec. EN 12756, versione K.

## 3.7 Limiti di applicazione

**Pressione massima di lavoro**

*Figura 4* a pagina 379 mostra la massima pressione di lavoro in base al modello di pompa e alla temperatura del liquido pompato.

$P_{1max} + P_{max} \leq PN$

| | |
|---|---|
| $P_{1max}$ | Pressione massima di ingresso |
| $P_{max}$ | Pressione massima generata dalla pompa |
| PN | Pressione massima d'esercizio |

**Intervalli di temperatura del liquido**

*Figura 4* a pagina 379 sono visibili le gamme delle temperature d'esercizio.

Per i requisiti speciali, contattare il rappresentante di vendita e assistenza.

**Numero massimo di avviamenti orari**

| kW | 0,25 - 3,00 | 4,00 - 7,50 | 11 - 15 | 18,5 - 22 | 30 - 37 | 45 - 75 | 90 - 160 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Avviamenti orari | 60 | 40 | 30 | 24 | 16 | 8 | 4 |

**Livello di rumore**

Per i livelli di pressione sonora della pompa con motore standard in dotazione, vedere *Tabella 9* a pagina 380.

Per i livelli di pressione sonora della pompa senza motore, vedere *Tabella 10* a pagina 384.

# 4 Installazione

**Precauzioni**

**AVVERTENZA:**

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

**PERICOLO ELETTRICO:**

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

**Messa a terra (massa)**

**PERICOLO ELETTRICO:**

- Collegare sempre il conduttore esterno di protezione al morsetto di terra prima di effettuare altri collegamenti elettrici.
- È necessario collegare a terra tutte le apparecchiature. Questo vale per l'elettropompa, per il motore e per qualsiasi apparecchiatura di monitoraggio. Testare il conduttore di messa a terra per verificare se è connesso correttamente.
- Se per errore si stacca il cavo del motore, il conduttore di messa a terra deve essere l'ultimo a staccarsi dal terminale. Verificare che il conduttore di messa a terra sia più lungo dei conduttori di fase. Vale per entrambe le estremità del cavo.
- Aggiungere protezione supplementare dalle scosse elettriche letali. Installare un interruttore differenziale ad alta sensibilità (30 mA).

## 4.1 Requisiti dell'impianto

### 4.1.1 Collocazione della pompa

**PERICOLO:**

Non utilizzare questa unità in ambienti che possono contenere polveri o gas infiammabili/esplosivi o chimicamente aggressivi.

**Linee guida**

Rispettare le seguenti linee guida relative alla collocazione del prodotto:

- Assicurarsi che non vi siano ostacoli al regolare flusso dell'aria di raffreddamento emesso dalla ventola del motore.
- Assicurarsi che eventuali perdite di liquido o altri eventi simili non possano allagare il luogo di installazione o sommergere l'unità
- Se possibile, posizionare la pompa poco al di sopra del livello del pavimento.
- La temperatura ambiente deve essere compresa tra 0 °C (+32 °F) e +40 °C (+104 °F)
- L'umidità relativa dell'aria ambiente deve essere inferiore al 50% a +40 °C (+104 °F).
- Contattare il Servizio di Vendita ed Assistenza se:

– Le condizioni di umidità relativa dell'aria superano quelle previste dalle linee guida.
– La temperatura ambiente supera i +40 °C (+104 °F).
– L'unità è posizionata a più di 1000m (3000 piedi) sul livello del mare. Può essere necessario ridurre il valore nominale della potenza erogabile dal motore o sostituirlo con uno più potente.

Per informazioni sul livello di riduzione della potenza, vedere *Tabella 11* a pagina 392.

**Posizioni della pompa e spazio attorno alla pompa**

Garantire che attorno alla pompa ci siano adeguati spazio libero e illuminazione. Assicurarsi che sia di facile accesso per le operazioni di installazione e manutenzione

**Installazione al di sopra del liquido da aspirare (soprabattente)**

La massima altezza di aspirazione teorica per qualsiasi pompa è di 10,33 m. In pratica, quanto segue influisce sulla capacità di aspirazione della pompa:

- Temperatura del liquido pompato
- Altezza sul livello del mare (in un impianto aperto)
- Pressione di sistema (in un impianto chiuso)
- Resistenza delle tubazioni
- Perdita di carico intrinseca della pompa
- Differenze di altezza

Per calcolare l'altezza massima dal livello del liquido su cui installare la pompa utilizzare la seguente equazione.

$(p_b*10,2 - Z) \geq NPSH + H_f + H_v + 0,5$

| | |
|---|---|
| $p_b$ | Pressione barometrica in bar (in un impianto chiuso è la pressione del sistema) |
| NPSH | Valore in metri della perdita di carico intrinseca della pompa |
| $H_f$ | Perdita di carico totale in metri causata dal passaggio del liquido la tubazione di aspirazione della pompa |
| $H_v$ | Pressione di vapore in metri corrispondente alla temperatura T °C del liquido |
| 0,5 | Margine di sicurezza consigliato (m) |
| Z | Altezza massima alla quale è installabile la pompa (m) |

$(p_b*10,2 - Z)$ deve essere sempre un numero positivo.

Per ulteriori informazioni, vedere *Figura 12* a pagina 392.

**NOTA BENE:**

Non superare la capacità di aspirazione della pompa in quanto questo potrebbe causare cavitazione e danneggiare la pompa.

### 4.1.2 Requisiti delle tubazioni

**Precauzioni**

**AVVERTENZA:**

- Utilizzare tubi adatti alla massima pressione di lavoro della pompa. In caso contrario, l'impianto può subire cedimenti, con il rischio di lesioni personali
- Verificare che tutti i collegamenti siano eseguiti da installatori qualificati e in conformità alle norme vigenti.

**NOTA BENE:**

Se la pompa viene collegata a un sistema idrico pubblico, osservare tutte le normative emesse dalle autorità preposte e dalle aziende responsabili della gestione idrica al pubblico. Se richiesto, installare un appropriato dispositivo antiriflusso sul lato di aspirazione..

**Lista di controllo delle tubazioni**

Controllare che siano soddisfatti i seguenti requisiti:

- Tutte le tubazioni sono supportate in modo indipendente e non gravano sull'unità.
- Sono utilizzati tubi o raccordi flessibili, per evitare che le vibrazioni della pompa si trasferiscano alle tubazioni e viceversa
- Sono utilizzate curve ampie, evitando gomiti che causino eccessiva perdita di carico
- La tubazione di aspirazione è a perfetta tenuta ermetica.
- Se la pompa è utilizzata in un circuito aperto, il diametro del tubo di aspirazione è adatto alle condizioni di installazione. Il tubo di aspirazione non deve essere più piccolo del diametro della bocca di aspirazione.
- Se la tubazione di aspirazione ha un diametro maggiore del diametro della bocca della pompa, che sia installata una riduzione eccentric.
- Se la pompa è posta al di sopra del liquido da aspirare (soprabattente), è installata una valvola di fondo all'estremità della tubazione di aspirazione.
- La valvola di fondo è completamente immersa nel liquido affinchè l'aria non possa entrare attraverso il vortice di aspirazione, quando il liquido è al livello minimo
- Valvole di intercettazione di dimensioni adatte sono installate nella tubazione di aspirazione e nella tubazione di mandata (a valle della valvola di ritegno) per la regolazione della portata, per l'ispezione e per la manutenzione della pompa
- Una valvola di intercettazione di dimensione adatta è installata nella tubazione di mandata (a valle della valvola di ritegno) per la regolazione della portata della pompa e per l'ispezione e la manutenzione della pompa.
- Una valvola di ritegno è installata sulla tubazione di mandata per prevenire il riflusso attraverso la pompa quando la pompa viene spenta.

**AVVERTENZA:**

Non utilizzare la valvola di intercettazione sul lato di mandata in posizione chiusa, per ridurre la portata della pompa, per più di pochi secondi. Se la pompa deve funzionare con il lato di mandata chiuso per più di qualche secondo, installare un circuito di by-pass per impedire il surriscaldamento del liquido all'interno della pompa.

Per illustrazioni che mostrano i requisiti delle tubazioni, vedere *Figura 13* a pagina 392 e *Figura 14* a pagina 392.

## 4.2 Requisiti elettrici

- I requisiti specificati possono essere superati dalle normative locali vigenti.
- In caso di impianti antincendio (idranti e/o sprinkler) verificare la normativa locale vigente.

**Lista di controllo per i collegamenti elettrici**

Controllare che siano soddisfatti i seguenti requisiti:

- I conduttori elettrici sono protetti da temperature troppo elevate, vibrazioni e urti.
- La linea di alimentazione è dotata di:
  - Un dispositivo di protezione da corto circuito
  - Un dispositivo di sezionamento dalla rete con distanza di apertura dei contatti di almeno 3 mm.

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

**NOTA BENE:**

Il quadro elettrico deve essere idoneo rispetto ai valori nominali dell'elettropompa. Abbinamenti inappropriati possono non garantire la protezione del motore.

Controllare che siano soddisfatti i seguenti requisiti:

- Il quadro elettrico deve proteggere il motore da eventuali sovraccarichi e cortocircuiti.
- Installare la protezione da sovraccarico adeguata (relè termico o salvamotore)

| Tipo di pompa | Protezione |
|---|---|
| Elettropompa monofase di serie ≤ 2,2 kW: | – protezione termoamperometrica a riarmo automatico incorporata (motoprotettore)<br>– Protezione da cortocircuito (a cura dell'installatore)[1] |
| [2] | – Protezione termica (a cura dell'installatore)<br>– Protezione da cortocircuito (a cura dell'installatore) |

- Il quadro elettrico deve essere dotato di un sistema di protezione contro la marcia a secco a cui collegare un pressostato, un galleggiante, le sonde o altri dispositivi altri dispositivi idonei al sistema di protezione.
- Per l'utilizzo sul lato di aspirazione della pompa si consigliano i seguenti dispositivi:
  - Se il liquido viene pompato da un acquedotto, utilizzare un pressostato.
  - Se il liquido viene pompato da una vasca o un serbatoio di stoccaggio, utilizzare un galleggiante o delle sonde.
- In caso di utilizzo di relè termici, si consiglia di scegliere relè sensibili al guasto di fase.

**Lista di controllo verifica per il motore**

**AVVERTENZA:**

- Leggere il manuale d'uso per verificare la presenza di un dispositivo di protezione se si utilizza un motore diverso da quello di serie.
- Se il motore è dotato di protettori termici automatici, fare attenzione al rischio di avviamenti imprevisti in relazione al sovraccarico. Non utilizzare tali motori per applicazioni antincendio.

**NOTA BENE:**

- Utilizzare solo motori bilanciati dinamicamente con mezza linguetta posta all'estremità dell'albero (IEC 60034-14) e con grado di vibrazione normale (N).
- La tensione e la frequenza di rete devono corrispondere alle specifiche riportare sulla targa dati.

Generalmente i motori possono funzionare con una tensione di alimentazione avente una tolleranza di:

| Frequenza Hz | Fase ~ | UN [V] ± % |
|---|---|---|
| 50 | 1 | 220 – 240 ± 6 |
| | 3 | 230/400 ± 10 |
| | | 400/690 ± 10 |
| 60 | 1 | 220 – 230 ± 6 |
| | 3 | 220/380 ± 5 |
| | | 380/660 ± 10 |

Usare cavi a norma con 3 conduttori (2 + Terra) per versioni monofase e con 4 conduttori (3 + Terra) per versioni trifase.

## 4.3 Installazione della pompa

### 4.3.1 Installazione meccanica

Prima dell'installazione, controllare quanto segue:

- Utilizzare un calcestruzzo di classe di resistenza alla compressione C12/15 che soddisfa i requisiti della classe di esposizione XC1 come da EN 206-1.
- La superficie di montaggio deve essere preparata e deve essere completamente orizzontale e piana.
- Rispettare i pesi indicati.

**Installazione della pompa**

Per esempi di installazioni orizzontale, vedere *Figura 15* a pagina 395

Verificare che la fondazione sia stata preparata in conformità alle dimensioni indicate nel disegno di massima/disegno generale.

Per informazioni sulla base della pompa e i fori di ancoraggio, vedere *Figura 16* a pagina 395.

[1] fusibili aM (avviamento motore), oppure interruttore magnetotermico con curva C e Icn ≥ 4,5 kA o altro dispositivo equivalente.

[2] Relè termico di sovraccarico con classe di stacco 10 A + fusibili aM (avviamento motore), oppure interruttore magnetotermico di protezione motore con classe di avvio 10 A.

1. Posizionare la pompa sulla fondazione e livellarla con l'aiuto di una livella a bolla posizionata sulla bocca di mandata.

   La deviazione consentita è 0,2 mm/m.
2. Rimuovere i tappi che coprono le bocche.
3. Allineare la pompa e le flange delle tubazioni su entrambi i lati della pompa. Verificare l'allineamento dei bulloni.
4. Fissare le tubazioni alla pompa tramite i bulloni. Non forzare il posizionamento delle tubazioni.
5. Utilizzare degli spessori per la compensazione in altezza, se necessario.

   Montare sempre lo spessore, se presente, immediatamente alla sinistra e alla destra dei bulloni della fondazione tra la piastra di base/fondazione. Per una distanza bullone-bullone (L) > 800 mm, montare un ulteriore spessore tra i fori del bullone.
6. Assicurarsi che tutti gli spessori siano perfettamente a filo.
7. Inserire i bulloni della fondazione nei fori forniti.
8. Utilizzare del cemento per collocare i bulloni della fondazione nella fondazione stessa.
9. Attendere che il calcestruzzo faccia presa, quindi livellare la piastra di base.
10. Serrare i bulloni della fondazione uniformemente e saldamente.

Nota:

- per le piastre base, si consiglia di stuccare la piastra di base con calcestruzzo a basso ritiro.
- Se la trasmissione di vibrazioni può causare problemi, inserire antivibranti tra la pompa e le fondazione.

**Montare la pompa al telaio di base**

Assicurarsi che le indicazioni seguenti siano rispettate:

- Telaio di base solido che non si piega né vibra durante il funzionamento (risonanza).
- Superfici di montaggio dei piedini della pompa e motore sul telaio di base devono essere piani (si consiglia di eseguire le lavorazioni necessarie).
- Deve essere garantito un fissaggio sicuro della pompa e del motore.
- Deve essere lasciato uno spazio adeguato tra la pompa e l'albero motore a seconda del giunto utilizzato.
- Tra pompa e telaio di base deve esserci un dislivello tale che, in caso di sostituzione, possa essere regolata la stessa altezza tra la linea inferiore e centrale (raccomandata regolazione verticale 4-6 mm).

### 4.3.2 Lista di controllo delle tubazioni

Controllare che sia rispettato quanto segue:

- La linea di aspirazione soprabattente è stata collocata con una pendenza crescente, alla linea di altezza di aspirazione positiva con una pendenza decrescente verso la pompa.
- I diametri nominali delle tubazioni devono essere almeno uguali ai diametri nominali delle porte delle bocche della pompa.
- Le tubazioni sono state ancorate in prossimità della pompa e collegate senza trasmettere sollecitazioni o deformazioni.

**ATTENZIONE:**

Cordoni di saldatura, depositi e altre impurità nelle tubazioni danneggiano la pompa.

- Eliminare eventuali impurità dalle tubazioni.
- Se necessario, installare un filtro.

### 4.3.3 Allineamento giunto

Dopo il montaggio alla fondazione e il collegamento delle tubazioni, il giunto deve essere nuovamente regolato, anche se l'unità è stata consegnata completamente montata sul telaio.

**Rimozione della protezione giunto**

Tipo "rete metallica"

Per informazioni, vedere *Figura 17* a pagina 398.

1. Svitare i dispositivi fissi (2).
2. Aprire il giunto di sollevamento (1).
   – Non allentare le viti, le rondelle e i dadi.

Tipo "copertura"

Per informazioni, vedere *Figura 18* a pagina 400.

1. Svitare i dispositivi fissi - parte laterale (5).
2. Svitare i dispositivi fissi - parte superiore (3).
3. Rimuovere la protezione del giunto - metà superiore (1).
4. Svitare i dispositivi fissi - parte inferiore (4).
5. Rimuovere la protezione del giunto - metà inferiore (2).
6. Aprire e sollevare l'anello di supporto/regolazione (6).

**Allineamento**

Per informazioni, vedere *Figura 19* a pagina 403.

1. Allentare le viti del supporto e il piede pompa.
2. Posizionare la riga (1) assialmente su entrambe le metà del giunto.
3. Lasciare la riga (1) in questa posizione e ruotare il giunto a mano.
   – Il giunto è allineato correttamente se le distanze "a" e "b" dai rispettivi alberi sono le stesse in tutti i punti intorno alla circonferenza.
   – La deviazione radiale e assiale tra le due metà del giunto non deve superare i valori impostati dal produttore, durante il periodo di inattività nonché alla temperatura di funzionamento e sotto pressione di ingresso.
4. Mediante un calibro (2), controllare la distanza tra le due metà del giunto intorno alla circonferenza.
   – Il giunto è allineato correttamente se la distanza tra le due metà del giunto è la stessa in tutti i punti intorno alla circonferenza.
   – La deviazione radiale e assiale tra le due metà del giunto non deve superare i valori impostati dal produttore, durante il periodo di

inattività nonché alla temperatura di funzionamento e sotto pressione di ingresso.

5. Serrare nuovamente le viti del supporto e del piede pompa senza trasmettere sollecitazioni o deformazioni.

I comparatori possono essere utilizzati al posto della riga e del misuratore di spessore.

Contattare il rappresentante di vendita e assistenza di zona per eventuali richieste o informazioni.

NOTA: controllare nuovamente l'allineamento del giunto in condizioni di funzionamento a caldo e sulla pressione del sistema se disponibile e corretto, ove necessario. Assicurarsi che l'unità possa essere facilmente ruotata a mano.

**NOTA BENE:**

Un allineamento non corretto dell'unità può provocare danni a giunto e unità.

**Installazione della protezione del giunto**

**ATTENZIONE:**

Non mettere mai in funzione la pompa senza le protezioni del giunto correttamente installate.

Tipo "rete metallica"

Per informazioni, vedere *Figura 17* a pagina 398.

1. Aprire e posizionare il giunto (1) in modo che avvolga il coperchio del cuscinetto e l'anello di supporto/regolazione (6).
2. Premere l'anello di supporto/regolazione (6) assialmente sul motore.
3. Serrare i dispositivi fissi (2).

Tipo "copertura"

Per informazioni, vedere *Figura 18* a pagina 400.

1. Posizionare la protezione del giunto - metà inferiore (2) utilizzando i dispositivi fissi - parte inferiore (4).
2. Aprire e inserire l'anello di supporto/regolazione (6) con l'alloggiamento verso il basso e premerlo assialmente sul motore.
3. Posizionare la protezione del giunto - metà superiore (1) utilizzando i dispositivi fissi - parte superiore (3).
4. Serrare i dispositivi fissi - parte laterale (5).

### 4.3.4 Installazione elettrica

1. Rimuovere le viti del coperchio della morsettiera.
2. Collegare e assicurare i cavi di alimentazione secondo il relativo schema d'installazione.

   Per gli schemi d'installazione, vedere *Figura 20* a pagina 404. Gli schemi sono disponibili anche sul retro del coperchio della scatola morsettiera.

a) Collegare il conduttore di terra (massa).

   Assicurarsi che il conduttore di terra (massa) sia più lungo dei conduttori di fase.

b) Collegare i conduttori di fase.

3. Montare il coperchio della scatola morsettiera.

**NOTA BENE:**

Serrare correttamente i pressacavi per garantire l'adeguata protezione contro lo scorrimento del cavo e l'umidità.

4. Se il motore non è provvisto di protezione termica a riarmo automatico, regolare la protezione da sovraccarico secondo l'elenco seguente.
   - Se il motore viene utilizzato a pieno carico, regolare al valore nominale della corrente dell'elettropompa (targa dati).
   - Se il motore viene utilizzato a carico parziale,regolare al valore alla corrente d'esercizio (pinza amperometrica).
   - Se è presente un sistema di avviamento stella-triangolo, regolare il relè termico sul 58% della corrente nominale o della corrente di esercizio (solo per motori trifase).

## 5 Messa in funzione, avviamento, funzionamento e spegnimento

**Precauzioni**

**AVVERTENZA:**

- Fare attenzione al liquido scaricato in modo che non possa arrecare danni a cose o persone.
- Le protezioni del motore possono causare un riavvio imprevisto del motore. Questo può determinare gravi lesioni personali.
- Non mettere mai in funzione la pompa senza le protezioni del giunto correttamente installate.

**ATTENZIONE:**

- Durante il funzionamento, le superfici esterne della pompa e del motore non devono superare i 40ºC (104ºF). Non toccare con qualsiasi parte del corpo che sia priva dell'equipaggiamento di protezione.
- Non porre materiale combustibile vicino alla pompa.

**NOTA BENE:**

- NON mettere in funzione la pompa al di sotto della portata nominale minima, a secco o senza adescamento.
- Non far funzionare mai la pompa con la valvola di intercettazione (aspirazione o mandata) chiusa per più di pochi secondi.
- Non far funzionare mai la pompa con la valvola di intercettazione di aspirazione chiusa.
- Non esporre la pompa inattiva a temperature di congelamento. Scaricare tutto il liquido che si trova all'interno della pompa. La mancata osservanza della prescrizione può determinare il congelamento del liquido e danneggiare la pompa.
- La somma della pressione sul lato di aspirazione (rete principale, serbatoio a gravità) e la pressione massima erogata dalla pompa non deve su-

perare la massima pressione di lavoro permessa (pressione nominale PN) della pompa.
- Non utilizzare la pompa in caso di cavitazione. La cavitazione può danneggiare i componenti interni.

## 5.1 Riempire la pompa

Per informazioni sulle connessioni della pompa aggiuntive, vedere *Figura 21* a pagina 405.

**Installazioni con il livello del liquido al di sopra della pompa (aspirazione sottobattente)**

Per una figura che mostra il punto in cui si trovano i tappi della pompa, vedere *Figura 22* a pagina 407.

1. Chiudere la valvola di intercettazione a valle della pompa.
2. Rimuovere il tappo di riempimento (3) o dell'indicatore (1) e aprire la valvola di intercettazione a monte, finché l'acqua non fuoriesce dal foro.

a) Chiudere il tappo di riempimento (3) o dell'indicatore (1).

**Installazioni con il livello del liquido al di sotto della pompa (soprabattente)**

Per una figura che mostra il punto in cui si trovano i tappi della pompa, vedere *Figura 23* a pagina 408.

1. Impianto con tutte le tubazioni vuote:

a) Chiudere la valvola di intercettazione posizionata a monte della pompa.
b) Rimuovere il tappo di riempimento (3) e il tappo della presa manometro (1). Utilizzare un imbuto per riempire la pompa attraverso il foro di riempimento fino a quando l'acqua non fuoriesce dal foro.
c) Serrare il tappo di riempimento (3) e il tappo dell'indicatore (1).

2. Impianto co tubazioni di mandata piene:

a) Aprire la valvola di intercettazione a monte della pompa e aprire la valvola di intercettazione a valle.
b) Rimuovere il tappo dell'indicatore (1) finché l'acqua non fuoriesce da questo foro.
c) Serrare il tappo dell'indicatore (1).

## 5.2 Controllo del senso di rotazione (motore trifase)

Attenersi a questa procedura prima dell'avvio.

1. Individuare le frecce sulla lanterna, sul giunto e/o sul copriventola del motore per determinare il senso di rotazione corretto.
2. Avviare il motore.
3. Controllare rapidamente il senso di rotazione attraverso la protezione del giunto o il copriventola del motore.
4. Arrestare il motore.
5. Se il senso di rotazione è errato, attenersi alla seguente procedura:

a) Scollegare l'alimentazione.
b) Nella morsettiera del motore o nel quadro elettrico di comando, scambiare la posizione di due dei tre fili del cavo di alimentazione.

   Per gli schemi di cablaggio, vedere *Figura 20* a pagina 404.
c) Verificare nuovamente il senso di rotazione.

## 5.3 Avviamento della pompa

La responsabilità di controllare la portata corretta e la temperatura del liquido pompato spetta all'installatore o al proprietario.

Prima dell'avviamento della pompa, accertarsi che:
- La pompa sia correttamente collegata all'alimentazione elettrica.
- La pompa è montata correttamente secondo le istruzioni fornite in *Riempire la pompa* (capitolo 5).
- La valvola di intercettazione a valle della pompa sia chiusa.

1. Avviare il motore.
2. Aprire gradualmente la valvola di intercettazione sul lato di mandata della pompa.

   Alle condizioni di esercizio previste, la pompa deve funzionare in modo silenzioso e regolare. Altrimenti, fare riferimento a *Risoluzione dei problemi* a pagina 12.

# 6 Manutenzione

**Precauzioni**

**PERICOLO ELETTRICO:**

Scollegare e isolare l'alimentazione elettrica prima d'installare l'unità o sottoporla a manutenzione.

**AVVERTENZA:**
- La manutenzione deve essere eseguita solo da personale esperto e qualificato.
- Osservare le vigenti norme antinfortunistiche.
- Utilizzare adeguate attrezzature e protezioni.
- Fare attenzione al liquido scaricato in modo che non possa arrecare danni a cose o persone.

## 6.1 Assistenza

In caso l'utilizzatore desideri approntare un piano di manutenzione programmata, tenere presente che le scadenze dipendono dal tipo di liquido pompato e dalle condizioni di esercizio.

Contattare il rappresentante di vendita e assistenza di zona per eventuali richieste o informazioni riguardo l'assistenza o la manutenzione ordinaria.

Può essere necessaria la manutenzione straordinaria per la pulizia delle parti idrauliche e/o sostituzione di altre parti usurate.

**Pompe con cuscinetti lubrificati a vita**

Le pompe con cuscinetti lubrificati a vita non richiedono alcuna manutenzione ordinaria pianificata.

**Pompe con cuscinetti rilubrificabili**
- Lubrificare a 4000 ore di esercizio, ma almeno una volta all'anno. Pulire prima gli ingrassatori (SN).
- Utilizzare grasso NLGI Grado 2 o equivalente.

Contattare il rappresentante di vendita e assistenza di zona per eventuali richieste o informazioni.

**Cuscinetti del motore**

Dopo circa cinque anni, il grasso nei cuscinetti del motore è talmente invecchiato che si consiglia la sostituzione dei cuscinetti. I cuscinetti devono essere sostituiti dopo 25.000 ore operative o secondo le istruzioni di manutenzione del fornitore del motore, l'intervallo inferiore tra i due.

**Motore con cuscinetti rilubrificabili**

Seguire le istruzioni di manutenzione del fornitore del motore.

**Giunto**

Controllare a intervalli regolari il gioco negli elementi di accoppiamento, almeno una volta l'anno. Si consiglia di eseguire il controllo ogni 1000 ore di funzionamento oppure ogni tre mesi, a seconda della situazione che si verifica prima.

### 6.2 Lista di controllo ispezione

| | |
|---|---|
| Controllare il giunto | Controllare gli elementi flessibili del giunto. Sostituire le parti appropriate in caso di segni di usura e controllare l'allineamento. |
| Controllare la tenuta meccanica | Controllare la presenza di perdite dalla tenuta meccanica. Sostituire la tenuta meccanica se vengono rilevate perdite. |
| Controllo delle tenute dei cuscinetti | Controllare la sede corretta degli anelli di tenuta ssiali montati sull'albero. Il labbro di tenuta deve essere toccato solo delicatamente. |
| Controllo per esecuzione silenziosa | Eseguire spesso il controllo per esecuzione silenziosa della pompa con strumenti di misurazione delle vibrazioni. |

### 6.3 Smontare e sostituire le parti della pompa

Per ulteriori informazioni sulle parti di ricambio e su montaggio e smontaggio della pompa, contattare il rappresentante alle vendite e di assistenza di zona.

## 7 Risoluzione dei problemi

### 7.1 Risoluzioni dei guasti per gli utenti

L'interruttore generale è inserito ma l'elettropompa non si avvia.

| Causa | Soluzione |
|---|---|
| È intervenuta la protezione termica incorporata nella pompa (se presente). | Attendere che la pompa si raffreddi. La protezione termica si riarma automaticamente. |
| E' intervenuto il dispositivo di protezione contro la marcia a secco. | Controllare il livello del liquido nella vasca o la pressione dalla rete. |

L'elettropompa si avvia, ma dopo un tempo variabile interviene la protezione termica.

| Causa | Soluzione |
|---|---|
| Dei corpi estranei (sostanze solide o fibrose) all'interno della pompa hanno bloccato le giranti. | Contattare il Servizio di Vendita ed Assistenza. |
| La pompa è sovraccaricata poiché aspira un liquido denso e viscoso. | Verificare i requisiti effettivi di potenza in base alle caratteristiche del liquido pompato e poi contattare il Servizio di Vendita ed Assistenza. |

La pompa funziona, ma la portata è scarsa o nulla.

| Causa | Soluzione |
|---|---|
| La pompa è ostruita. | Contattare il Servizio di Vendita ed Assistenza. |

Le istruzioni per la risoluzione dei problemi riportate nelle tabelle seguenti sono riservate agli addetti all'installazione.

### 7.2 L'interruttore generale è inserito ma l'elettropompa non si avvia.

| Causa | Soluzione |
|---|---|
| Mancanza di alimentazione elettrica. | • Ripristinare l'alimentazione.<br>• Assicurarsi che tutti i collegamenti elettrici all'alimentazione di rete siano intatti. |
| È intervenuta la protezione termica incorporata nella pompa (se presente). | Attendere che la pompa si raffreddi. La protezione termica si riarma automaticamente. |
| È intervenuto il relè termico o il salvamotore posto nel quadro elettrico di comando. | Riarmare la protezione termica. |
| E' intervenuto il dispositivo di protezione contro la marcia a secco. | Verificare:<br>• Il livello del liquido nella vasca o la pressione della rete<br>• Il dispositivo di protezione e i suoi cavi di collegamento |
| Si sono bruciati i fusibili di protezione della pompa o dei circuiti ausiliari. | Sostituire i fusibili. |

### 7.3 L'elettropompa si avvia, ma immediatamente dopo interviene la protezione termica o scattano i fusibili

| Causa | Soluzione |
|---|---|
| Il cavo di alimentazione è danneggiato. | Verificare il cavo e sostituirlo, se necessario. |
| La protezione termica o i fusibili non sono adatti alla corrente del motore. | Verificare i componenti e sostituirli, se necessario. |
| Il motore elettrico è in cortocircuito. | Verificare i componenti e sostituirli, se necessario. |
| Il motore si sovraccarica. | Verificare le condizioni di esercizio della pompa e riarmare la protezione. |

### 7.4 L'elettropompa si avvia, ma dopo poco tempo interviene la protezione termica o scattano i fusibili

| Causa | Soluzione |
|---|---|
| Il quadro elettrico di comando è collocato in un'area eccessivamente riscaldata o è esposto direttamente ai raggi solari. | Proteggere il quadro elettrico di comando dalle fonti di calore e dal sole. |
| La tensione di alimentazione non è entro i limiti di funzionamento del motore. | Verificare le condizioni di esercizio della pompa. |
| Mancanza di una fase dell'alimentazione elettrica. | Verificare<br>• alimentazione<br>• collegamento elettrico |

### 7.5 L'elettropompa si avvia, ma dopo un tempo variabile interviene la protezione termica

| Causa | Soluzione |
|---|---|
| Dei corpi estranei (sostanze solide o fibrose) all'interno della pompa hanno bloccato le giranti. | Rivolgersi al rappresentante di vendita e assistenza di zona. |
| La pompa eroga una portata superiore al limite indicato sulla targa dati. | Chiudere parzialmente la valvola di intercettazione posta a valle fino a che la portata erogata non rientra nei limiti previsti sulla targa dati. |
| La pompa è sovraccaricata poiché aspira un liquido denso e viscoso. | Verificare i requisiti effettivi di potenza in base alle caratteristiche del liquido pompato. |
| I cuscinetti del motore sono usurati. | Rivolgersi al rappresentante di vendita e assistenza di zona. |

### 7.6 L'elettropompa si avvia, ma è attiva la protezione generale dell'impianto

| Causa | Soluzione |
|---|---|
| Un cortocircuito nell'impianto elettrico. | Controllare l'impianto elettrico. |

### 7.7 L'elettropompa si avvia, ma è attivo il dispositivo di protezione da corrente residua (RCD) dell'impianto

| Causa | Soluzione |
|---|---|
| Ci sono dispersioni a terra. | Verificare l'isolamento dei componenti dell'impianto elettrico. |

### 7.8 La pompa funziona, ma la portata è scarsa o nulla

| Causa | Soluzione |
|---|---|
| Presenza di aria nella pompa o nelle tubazioni. | • Spurgare l'aria |
| La pompa non è adescata correttamente. | Arrestare la pompa e ripetere la procedura di adescamento.<br>Se il problema persiste:<br>• Verificare che la tenuta meccanica non perda.<br>• Verificare la perfetta tenuta della tubazione di aspirazione<br>• Sostituire eventuali valvole che perdono. |
| Lo strozzamento in mandata è eccessivo. | Aprire la valvola. |
| Le valvole sono bloccate in posizione chiusa o parzialmente chiusa. | Smontare e pulire le valvole. |
| La pompa è ostruita. | Rivolgersi al rappresentante di vendita e assistenza di zona. |
| I tubi sono ostruiti. | Controllare e pulire i tubi. |
| Il senso di rotazione della girante è errato<br>(versione trifase)<br>. | Cambiare la posizione di due delle fasi sulla morsettiera del motore o nel quadro elettrico di comando. |

| Causa | Soluzione |
|---|---|
| L'aspirazione soprabattente è eccessiva o la perdita di carico nei tubi di aspirazione è eccessiva. | Verificare le condizioni di esercizio della pompa. Se necessario, procedere come segue:<br>• Diminuire il dislivello<br>• Aumentare il diametro del tubo di aspirazione |

### 7.9 L'elettropompa si ferma e poi ruota nel senso sbagliato

| Causa | Soluzione |
|---|---|
| Presenza di una perdita in uno o entrambi i seguenti componenti:<br>• Il tubo di aspirazione<br>• La valvola di fondo o la valvola di ritegno. | Riparare o sostituire i componenti guasti. |
| È presente dell'aria nel tubo di aspirazione. | Spurgare l'aria |

### 7.10 La pompa si avvia troppo frequentemente.

| Causa | Soluzione |
|---|---|
| Presenza di una perdita in uno o entrambi i seguenti componenti:<br>• Il tubo di aspirazione<br>• La valvola di fondo o la valvola di ritegno | Riparare o sostituire i componenti guasti. |
| Autoclave con la membrana rotta o privo di precarica d'aria. | Vedere le apposite istruzioni nel manuale dell'autoclave. |

### 7.11 La pompa vibra e genera troppo rumore

| Causa | Soluzione |
|---|---|
| Pompa in cavitazione | Ridurre la portata richiesta chiudendo parzialmente la valvola di intercettazione a valle della pompa. Se il problema persiste verificare le condizioni di esercizio della pompa (dislivelli, perdite di carico, temperatura del liquido, ecc...) |
| I cuscinetti del motore sono usurati. | Rivolgersi al rappresentante di vendita e assistenza di zona. |
| Presenza di corpi estranei all'interno della pompa. | Rivolgersi al rappresentante di vendita e assistenza di zona. |
| Il girante striscia contro l'anello di usura | Rivolgersi al rappresentante di vendita e assistenza di zona. |
| Giunto non allineato correttamente | Controllare l'allineamento del giunto. |
| Gli elementi flessibili del giunto sono usurati. | Controllare e sostituire le parti rilevanti in caso siano presenti segni di usura. |

Per ogni situazione non contemplata, fare riferimento al rappresentante di vendita e assistenza di zona.

## 1 Introduction and Safety

### 1.1 Introduction

**Purpose of this manual**

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

- Installation
- Operation
- Maintenance

**CAUTION:**

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

**NOTICE:**

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

#### 1.1.1 Inexperienced users

**WARNING:**

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

Be aware of the following precautions:

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

### 1.2 Safety terminology and symbols

**About safety messages**

It is extremely important that you read, understand, and follow the safety messages and regulations carefully before handling the product. They are published to help prevent these hazards:

- Personal accidents and health problems
- Damage to the product and its surroundings
- Product malfunction

**Hazard levels**

| Hazard level | Indication |
|---|---|
| **DANGER:** | A hazardous situation which, if not avoided, will result in death or serious injury |
| **WARNING:** | A hazardous situation which, if not avoided, could result in death or serious injury |
| **CAUTION:** | A hazardous situation which, if not avoided, could result in minor or moderate injury |
| **NOTICE:** | Notices are used when there is a risk of equipment damage or decreased performance, but not personal injury. |

**Special symbols**

Some hazard categories have specific symbols, as shown in the following table.

| Electrical hazard | Magnetic fields hazard |
|---|---|
| **Electrical Hazard:** | **CAUTION:** |

**Hot surface hazard**

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

**CAUTION:**

**Description of user and installer symbols**

| | |
|---|---|
| | Specific information for personnel in charge of installing the product in the system (plumbing and/or electrical aspects) or in charge of maintenance. |
| | Specific information for users of the product. |

**Instructions**

The instructions and warnings that are provided in this manual concern the standard version, as described in the sales document. Special version pumps may be supplied with supplementary instruction leaflets. Refer to sales contract for any modifications or special version characteristics. For instructions, situations, or events that is not considered in this manual or the sales document, contact the nearest Service Center.

## 1.3 Disposal of packaging and product

Observe the local regulations and codes in force regarding sorted waste disposal.

## 1.4 Warranty

For information about warranty, see the sales contract.

## 1.5 Spare parts

**WARNING:**

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

**CAUTION:**

Always specify the exact product type and part number when requesting technical information or spare parts from the Sales and Service Department.

For more information about the product's spare parts, visit sales network's website.

## 1.6 DECLARATIONS OF CONFORMITY

### 1.6.1 EC Declaration of Conformity (Original)

Xylem Service Italia S.r.l., with headquarters in Via Vittorio Lombardi 14 - 36075 Montecchio Maggiore VI - Italy, hereby declares that the product:

**Electric pump unit (see label on first page)**

fulfills the relevant provisions of the following European directives:

- Machinery 2006/42/EC (ANNEX II - natural or legal person authorised to compile the technical file: Xylem Service Italia S.r.l.)
- Eco-design 2009/125/EC, Regulation (EC) No 640/2009 & Regulation (EU) No 4/2014 (Motor 3 ~, 50 Hz, PN ≥ 0,75 kW) if IE2 or IE3 marked, Regulation (EU) No 547/2012 (Water pump) if MEI marked

and the following technical standards

- EN ISO 12100:2010, EN 809:1998+A1:2009, EN 60204-1:2006+A1:2009
- EN 60034-30:2009, EN 60034-30-1:2014

Montecchio Maggiore, 11.03.2016

Amedeo Valente

(Director of Engineering and R&D)

rev.01

### 1.6.2 EU Declaration of Conformity (No EMCD01)

1. Apparatus model/Product:
   see label on first page
2. Name and address of the manufacturer:
   Xylem Service Italia S.r.l.
   Via Vittorio Lombardi 14

36075 Montecchio Maggiore VI

Italy

3. This declaration of conformity is issued under the sole responsibility of the manufacturer.
4. Object of the declaration:

   electric pump
5. The object of the declaration described above is in conformity with the relevant Union harmonisation legislation:

   Directive 2014/30/EU of 26 February 2014

   (electromagnetic compatibility)
6. References to the relevant harmonised standards used or references to the other technical specifications, in relation to which conformity is declared:
7. Notified body: -
8. Additional information: -

Signed for and on behalf of:

Xylem Service Italia S.r.l.

Montecchio Maggiore, 11.03.2016

Amedeo Valente

(Director of Engineering and R&D)

rev.01

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

### 1.6.3 EC Declaration of Conformity (Original)

Xylem Service Italia S.r.l., with headquarters in Via Vittorio Lombardi 14 - 36075 Montecchio Maggiore VI - Italy, hereby declares that the product:

**Pump (see label on first page)**

fulfills the relevant provisions of the following European directives:

- Machinery 2006/42/EC (ANNEX II - natural or legal person authorised to compile the technical file: Xylem Service Italia S.r.l.)
- Eco-design 2009/125/EC, Regulation (EC) No 547/2012 (Water pump) if MEI marked

and the following technical standards

- EN ISO 12100:2010, EN 809:1998+A1:2009, EN 60204–1:2006+A1:2009
- EN 60034–30:2009, EN 60034–30–1:2014

Montecchio Maggiore, 11.03.2016

Amedeo Valente

(Director of Engineering and R&D)

rev.01

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

## 2 Transportation and Storage

### 2.1 Inspect the delivery

1. Check the outside of the package for evident signs of damage.
2. Notify our distributor within eight days of the delivery date, if the product bears visible signs of damage.

**Unpack the unit**

1. Follow applicable step:
   – If the unit is packed in a carton, then remove the staples and open the carton.
   – If the unit is packed in a wooden crate, then open the cover while paying attention to the nails and straps.
2. Remove the securing screws or the straps from the wooden base.

#### 2.1.1 Inspect the unit

1. Remove packing materials from the product.

   Dispose of all packing materials in accordance with local regulations.
2. Inspect the product to determine if any parts have been damaged or are missing.
3. If applicable, unfasten the product by removing any screws, bolts, or straps.

   For your personal safety, be careful when you handle nails and straps.
4. Contact the local sales representative if there is any issue.

### 2.2 Transportation guidelines

**Precautions**

**WARNING:**

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

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

**Position and fastening**

The pump or pump unit can be transported only horizontally. Make sure that the pump or pump unit is securely fastened during transportation and cannot roll or fall over.

**WARNING:**

Do not use eyebolts screwed on the motor for handling the whole electric pump unit.

Do not use the shaft end of the pump or of the motor to handle the pump, the motor or the unit.

- Eyebolts screwed onto the motor may be exclusively used to handle the individual motor or, in case of a not balanced distribution of weights, to partially lift the unit vertically starting from a horizontal displacement.

Pump unit must always be fixed and transported as shown in *Figure 5* on page 380, and the pump without motor must be fixed and transported as shown in *Figure 6* on page 380, *Figure 7* on page 380, and *Figure 8* on page 380.

**Unit without motor**

**WARNING:**

According to Machinery directive 2006/42/EC, a pump and motor that are purchased separately and then coupled together result in a new machine. The person making the coupling is responsible for all safety aspects of the combined unit and for CE-marking.

## 2.3 Storage guidelines

**Storage location**

The product must be stored in a covered and dry location free from heat, dirt, and vibrations.

**NOTICE:**

Protect the product against humidity, heat sources, and mechanical damage.

**NOTICE:**

Do not place heavy weights on the packed product.

### 2.3.1 Long-term storage

If the unit is stored for more than 6 months, these requirements apply:

- Store in a covered and dry location.
- Store the unit free from heat, dirt, and vibrations.
- Rotate the shaft by hand several times at least every three months.

Refer to the drive unit and coupling manufacturers for their long-term storage procedures.

For questions about possible long-term storage treatment services, please contact your local sales and service representative.

**Ambient temperature**

The product must be stored at an ambient temperature from -5°C to +40°C (23°F to 104°F).

# 3 Product Description

## 3.1 Pump design

The pump is a horizontal pump with volute casing close-coupled to standard electric motors.

The pump can be used for handling:

- Cold or warm water
- Clean liquids
- Liquids which are not chemically and mechanically aggressive to the pump materials.

The product can be supplied as a pump unit (pump and electric motor) or only as a pump.

**NOTICE:**

If you have purchased a pump without motor, make sure that the motor is suitable for coupling to the pump.

**Intended use**

The pump is suitable for:

- Water supply and water treatment
- Cooling and hot water supply in industries and building services
- Irrigation and sprinkler systems
- Heating systems
- Fire-fighting applications

Additional uses for optional material:

- District heating
- General industry

**Improper use**

**WARNING:**

Improper use of the pump may create dangerous conditions and cause personal injury and damage to property.

An improper use of the product leads to the loss of the warranty.

Examples of improper use:

- Liquids not compatible with the pump construction materials
- Hazardous liquids (such as toxic, explosive, flammable, or corrosive liquids)
- Potable liquids other than water (for example, wine or milk)

Examples of improper installation:

- Hazardous locations (such as explosive, or corrosive atmospheres).
- Location where the air temperature is very high or there is poor ventilation.
- Outdoor installations where there is no protection against rain or freezing temperatures.

**DANGER:**

Do not use this pump to handle flammable and/or explosive liquids.

**NOTICE:**

- Do not use this pump to handle liquids containing abrasive, solid, or fibrous substances.
- Do not use the pump for flow rates beyond the specified flow rates on the data plate.

**Special applications**

Contact the local sales and service representative in the following cases:

- If the density and/or viscosity value of the pumped liquid exceeds the value of water, such as water with glycol; as it may require a more powerful motor.
- If the pumped liquid is chemically treated (for example softened, deionized, demineralized etc.).
- Any situation that is different from the ones that is described and relate to the nature of the liquid.

## 3.2 Pump denomination

See *Figure 2* on page 363 for an explanation of the denomination code for the pump and one example.

## 3.3 Nameplate

The nameplate is located on the bearing bracket. The name plate lists key product specifications. For more information, see *Figure 1* on page 357.

The nameplate provides information regarding the impeller and casing material, the mechanical seal and their materials. For more information, see *Figure 3* on page 375.

**IMQ or TUV or IRAM or other marks (for electric pump only)**

Unless otherwise specified, for products with a mark of electrical-related safety approval, the approval refers exclusively to the electrical pump.

## 3.4 Pump description

- Connection dimensions according EN 733 (models 32-125…-200; 40-125…-250; 50-125…-250; 65-125…-315;80-160…-315; 100-200…-400; 125-250…-400; 150-315…-400).
- Volute casing pump with back pull out bearing bracket.

## 3.5 Material

The metallic parts of the pump that come in contact with liquid are made of the following:

| Material code | Material casing / impeller | Standard/ Optional |
|---|---|---|
| CC | Cast iron/Cast iron | Standard |
| CB | Cast iron/ Bronze | Standard |
| CS | Cast iron/ Stainless steel | Standard |
| CN | Cast iron/ Stainless steel | Standard |
| DC | Ductil iron / Cast iron | Standard |
| DB | Ductil iron / Bronze | Standard |
| DN | Ductil iron / Stainless steel | Standard |
| NN | Stainless steel / Stainless steel | Standard |
| RR | Duplex/Duplex | Optional |

## 3.6 Mechanical seal

Unbalanced single mechanical seal acc. EN 12756, version K.

## 3.7 Application limits

**Maximum working pressure**

*Figure 4* on page 379 shows the maximum working pressure depending on the pump model and the temperature of the pumped liquid.

$P_{1max} + P_{max} \leq PN$

$P_{1max}$ Maximum inlet pressure

$P_{max}$ Maximum pressure generated by the pump

PN Maximum operating pressure

**Liquid temperature intervals**

*Figure 4* on page 379 shows the working temperature ranges.

For special requirements, contact the sales and service representative.

**Maximum number of starts per hour**

| kW | 0.25 - 3.00 | 4.00 - 7.50 | 11 - 15 | 18.5 - 22 | 30 - 37 | 45 - 75 | 90 - 160 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Starts per hour | 60 | 40 | 30 | 24 | 16 | 8 | 4 |

**Noise level**

For the sound pressure levels of pump equipped with standard supplied motor, see *Table 9* on page 380.

For sound pressure levels of pump without motor, see *Table 10* on page 384.

# 4 Installation

**Precautions**

**WARNING:**

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

**Electrical Hazard:**

- Make sure that all connections are performed by qualified installation technicians and in compliance with the regulations in force.
- Before starting work on the unit, make sure that the unit and the control panel are isolated from the power supply and cannot be energized. This applies to the control circuit as well.

**Grounding (earthing)**

**Electrical Hazard:**

- Always connect the external protection conductor to ground (earth) terminal before making other electrical connections.
- You must ground (earth) all electrical equipment. This applies to the pump equipment, the driver, and any monitoring equipment. Test the ground (earth) lead to verify that it is connected correctly.
- If the motor cable is jerked loose by mistake, the ground (earth) conductor should be the last conductor to come loose from its terminal. Make sure that the ground (earth) conductor is longer than the phase conductors.

This applies to both ends of the motor cable.
- Add additional protection against lethal shock. Install a high-sensitivity differential switch (30 mA) [residual current device RCD].

## 4.1 Facility requirements

### 4.1.1 Pump location

**DANGER:**
Do not use this unit in environments that may contain flammable/explosive or chemically aggressive gases or powders.

**Guidelines**

Observe the following guidelines regarding the location of the product:
- Make sure that no obstructions hinder the normal flow of the cooling air that is delivered by the motor fan.
- Make sure that the installation area is protected from any fluid leaks, or flooding.
- If possible, place the pump slightly higher than the floor level.
- The ambient temperature must be between 0°C (+32°F) and +40°C (+104°F).
- The relative humidity of the ambient air must be less than 50% at +40°C (+104°F).
- Contact the Sales and Service Department if:
  - The relative air humidity conditions exceed the guidelines.
  - The room temperature exceeds +40°C (+104°F).
  - The unit is located more than 1000 m (3000 ft) above the sea level. The motor performance may need to be de-rated or replaced with a more powerful motor.

For information about which value to de-rate the motor with, see *Table 11* on page 392.

**Pump positions and clearance**

Provide adequate light and clearance around the pump. Make sure that it is easily accessible for installation and maintenance operations.

**Installation above liquid source (suction lift)**

The theoretical maximum suction height of any pump is 10.33m. In practice, the following affect the suction capacity of the pump:
- Temperature of the liquid
- Elevation above the sea level (in an open system)
- System pressure (in a closed system)
- Resistance of the pipes
- Own intrinsic flow resistance of the pump
- Height differences

The following equation is used to calculate the maximum height above the liquid level which the pump can be installed:

$(p_b*10.2 - Z) \geq NPSH + H_f + H_v + 0.5$

| | |
|---|---|
| $p_b$ | Barometric pressure in bar (in closed system is system pressure) |
| NPSH | Value in meter of the pump intrinsic flow resistance |
| $H_f$ | Total losses in meters caused by passage of liquid in the suction pipe of the pump |
| $H_v$ | Steam pressure in meters that correspond to the temperature of the liquid T °C |
| 0.5 | Recommended safety margin (m) |
| Z | Maximum height at which the pump can be installed (m) |

($p_b*10.2$ - Z) must always be a positive number.

For more information, see *Figure 12* on page 392.

**NOTICE:**
Do not exceed the pumps suction capacity as this could cause cavitation and damage the pump.

### 4.1.2 Piping requirements

**Precautions**

**WARNING:**
- Use pipes suited to the maximum working pressure of the pump. Failure to do so can cause the system to rupture, with the risk of injury.
- Make sure that all connections are performed by qualified installation technicians and in compliance with the regulations in force.

**NOTICE:**
Observe all regulations issued by authorities having jurisdiction and by companies managing the public water supplies if the pump is connected to a public water system. If required, install appropriate backflow-prevention device on the suction side.

**Piping checklist**

Check that the following requirements are met:
- All piping is independently supported, piping must not place a burden on the unit.
- Flexible pipes or unions are used, in order to avoid transmission of pump vibrations to the pipes and vice versa.
- Use wide bends, avoid using elbows which cause excessive flow resistance.
- The suction piping is perfectly sealed and airtight.
- If the pump is used in an open circuit, then the diameter of the suction pipe is suited to the installation conditions. The suction pipe must not be smaller than the diameter of the suction port.
- If the suction piping must be larger than the suction side of the pump, then an eccentric pipe reducer is installed.
- If the pump is placed above liquid level, a foot valve is installed at the end of the suction piping.
- The foot valve is fully immersed into the liquid so that air cannot enter through the suction vortex, when the liquid is at the minimum level and the pump is installed above the liquid source.
- Appropriately sized on-off valves are installed on the suction piping and on the delivery piping (downstream to the check valve) for regulation of the pump capacity, for pump inspection, and for maintenance.
- Appropriately sized on-off valve is installed on the delivery piping (downstream to the check

valve) for regulation of the pump capacity, for pump inspection, and for maintenance.
- In order to prevent back flow into the pump when pump is turned off a check valve is installed on the delivery piping.

**WARNING:**
Do not use the on-off valve on the discharge side in the closed position in order to throttle the pump for more than a few seconds. If the pump must operate with the discharge side closed for more than a few seconds, a bypass circuit must be installed to prevent overheating of the liquid inside the pump.

For illustrations that show the piping requirements, see *Figure 13* on page 392 and *Figure 14* on page 392.

## 4.2 Electrical requirements

- The local regulations in force overrule these specified requirements.
- In the case of fire fighting systems (hydrants and/or sprinklers), check the local regulations in force.

**Electrical connection checklist**

Check that the following requirements are met:
- The electrical leads are protected from high temperature, vibrations, and collisions.
- The power supply line is provided with:
  - A short-circuit protection device
  - A mains isolator switch with a contact gap of at least 3 mm

**The electrical control panel checklist**

**NOTICE:**
The control panel must match the ratings of the electric pump. Improper combinations could fail to guarantee the protection of the motor.

Check that the following requirements are met:
- The control panel must protect the motor against overload and short-circuit.
- Install the correct overload protection (thermal relay or motor protector).

| Pump Type | Protection |
|---|---|
| Single phase standard electric pump ≤ 2.2 kW | – Built-in automatic reset thermal-amperometric protection (motor protector)<br>– Short circuit protection (must be supplied by the installer)[3] |
| Three phase electric pump[4] | – Thermal protection (must be supplied by the installer)<br>– Short circuit protection (must be supplied by the installer) |

- The control panel must be equipped with a dry-running protection system to which a pressure switch, float switch, probes, or other suitable device is connected.
- The following devices are recommended for use on the suction side of the pump:
  - When the liquid is pumped from a water system, use a pressure switch.
  - When the liquid is pumped from a storage tank or reservoir, use a float switch or probes.
- When thermal relays are used, relays that are sensitive to phase failure are recommended.

**The motor checklist**

**WARNING:**
- Read the operating instructions in order to ensure whether a protection device is provided if another motor other than the standard is used.
- If the motor is equipped with automatic thermal protectors, be aware of the risk of unexpected starts in connection to overload. Do not use such motors for fire-fighting applications.

**NOTICE:**
- Only use dynamically balanced motors with a half-sized key in the shaft extension (IEC 60034-14) and with normal vibration rate (N).
- The mains voltage and frequency must agree with the specifications on the data plate.

In general, motors can operate under the following mains voltage tolerances:

| Frequency Hz | Phase ~ | UN [V] ± % |
|---|---|---|
| 50 | 1 | 220 – 240 ± 6 |
| | 3 | 230/400 ± 10 |
| | | 400/690 ± 10 |
| 60 | 1 | 220 – 230 ± 6 |
| | 3 | 220/380 ± 5 |
| | | 380/660 ± 10 |

Use cable according to rules with 3 leads (2+earth/ground) for single phase versions and with 4 leads (3+earth/ground) for three phase version.

## 4.3 Install the pump

### 4.3.1 Mechanical installation

Check the following before installation:

[3] fuses aM (motor starting), or magneto-thermal switch with curve C and Icn ≥ 4,5 kA or other equivalent device.
[4] Overload thermal relay with trip class 10A + fuses aM (motor starting) or motor protection magneto-thermal switch with starting class 10A.

- Use a concrete of compressive strength class C12/15 which meets the requirements of exposure class XC1 to EN 206-1.
- The mounting surface must have set and must be completely horizontal and even.
- Observe the weights indicated.

**Install the pump set**

For examples of horizontal installations, see *Figure 15* on page 395

Check that the foundation has been prepared in accordance with the dimensions given in the outline drawing/general arrangement drawing.

For information about the pump base and anchor holes, see *Figure 16* on page 395.

1. Position the pump set on the foundation and level it with the help of a spirit level that is placed on the discharge port.

   The permissible deviation is 0.2 mm/m.
2. Remove the plugs covering the ports.
3. Align the pump and piping flanges on both sides of the pump. Check the alignment of the bolts.
4. Fasten the piping with bolts to the pump. Do not force the piping into place.
5. Use shims for height compensation, if necessary.

   Always fit shims, if any, immediately to the left and right of the foundation bolts between the baseplate/foundation. For a bolt-to-bolt distance (L) > 800 mm, fit extra shims halfway between the bolt holes.
6. Make sure that all shims lie perfectly flush.
7. Insert the foundation bolts into the holes provided.
8. Use concrete to set the foundation bolts into the foundation.
9. Wait until the concrete has set firmly, and then level the baseplate.
10. Tighten the foundation bolts evenly and firmly.

Note:

- For baseplates, it is recommended to grout the baseplate with low-shrinkage concrete.
- If the transmission of vibrations can be disturbing, provide vibration-damping supports between the pump and the foundation.

**Mount the pump to a base frame**

Be sure to check that the following are adhered to:

- Solid base frame which does not twist or vibrate during operation (resonance).
- Mounting surfaces of the pump feet and the motor on the base frame must be flat (machining is recommended).
- Safe fastening of pump and motor must be guaranteed.
- Adequate space between pump and motor shaft must be left depending on the used coupling.
- Between pump and base frame must be an adequate shimming, so that in case of replacement the same height between bottom and centerline can be adjusted (recommended vertical adjustment 4-6 mm).

### 4.3.2 Piping checklist

Check that the following are adhered to:

- The suction lift line has been laid with a rising slope, at positive suction head line with a downward slope towards the pump.
- The nominal diameters of the pipelines are at least equal to the nominal diameters of the pump ports.
- The pipelines have been anchored in close proximity to the pump and connected without transmitting any stresses or strains.

**CAUTION:**

Welding beads, scale and other impurities in the piping damage the pump.

- Free the piping from any impurities.
- If necessary, install a filter.

### 4.3.3 Coupling alignment

After mounting to the foundation and the connection of the piping, the coupling must be adjusted again, even if the unit was delivered completely mounted on the frame.

**Remove the coupling guard**

'Wire mesh' type

For information see *Figure 17* on page 398.

1. Unscrew the fixing devices (2).
2. Open the lift guard (1).
   - Do not loosen screws, washers and nuts.

'Shell' type

For information see *Figure 18* on page 400.

1. Unscrew the fixing devices — side (5).
2. Unscrew the fixing devices — up (3).
3. Remove the coupling guard — upper half (1).
4. Unscrew the fixing devices — low (4).
5. Remove the coupling guard — lower half (2).
6. Open and lift the supporting/adjusting ring (6).

**Alignment**

For information see *Figure 19* on page 403.

1. Loosen screws of the support and pump foot.
2. Place the ruler (1) axially on both coupling halves.
3. Leave the ruler (1) in this position and turn the coupling by hand.
   - The coupling is aligned correctly if the distances 'a' and 'b' to the respective shafts are the same at all points around the circumference.
   - The radial and axial deviation between the two coupling halves must not exceed the values set by the manufacturer, during standstill as well as at operating temperature and under inlet pressure.
4. Check the distance between the two coupling halves around the circumference with a gauge (2).
   - The coupling is aligned correctly if the distance between the two coupling halves is the same at all points around the circumference.
   - The radial and axial deviation between the two coupling halves must not exceed the values set by the manufacturer, during

standstill as well as at operating temperature and under inlet pressure.

5. Re-tighten screws of the support and pump foot without transmitting any stresses and strains.

Dial gauges can be used in the place of ruler and thickness gauge.

Contact the local sales and service representative for any requests or information.

NOTE: Check alignment of coupling again in operation warm condition and on system pressure if available and correct, if necessary. Be sure that the unit can be easily turned by hand.

**NOTICE:**

Improper alignment of the unit can lead to damages at coupling and unit.

**Install the coupling guard**

**CAUTION:**

Never operate the pump without the coupling guard correctly installed.

'Wire mesh' type

For information see *Figure 17* on page 398.

1. Open and place the guard (1) in a way that it envelops the bearing cover and the supporting/adjusting ring (6).
2. Press the supporting/adjusting ring (6) axially to the motor.
3. Screw the fixing devices (2).

'Shell' type

For information see *Figure 18* on page 400.

1. Place the coupling guard — lower half (2) using the fixing devices — low (4).
2. Open and insert the supporting/adjusting ring (6) with slot downward and press it axially to the motor.
3. Place the coupling guard — upper half (1) using the fixing devices — up (3).
4. Screw the fixing devices — side (5).

### 4.3.4 Electrical installation

1. Remove the screws of the terminal box cover.
2. Connect and fasten the power cables according to the applicable wiring diagram.

   For wiring diagrams, see *Figure 20* on page 404. The diagrams are also available on the back of the terminal box cover.

a) Connect the ground (earth) lead.

   Make sure that the ground (earth) lead is longer than the phase leads.

b) Connect the phase leads.

3. Mount the terminal box cover.

**NOTICE:**

Tighten the cable glands carefully to ensure protection against cable slipping and humidity entering the terminal box.

4. If the motor is not equipped with automatic reset thermal protection, then adjust the overload protection according to the list below.
   - If the motor is used with full load, then set the value to the nominal current value of electric pump (data plate)
   - If the motor is used with partial load, then set the value to the operating current (for example measured with a current pincer).
   - If the pump has a star-delta starting system, then adjust the thermal relay to 58% of the nominal current or operating current (only for three-phase motors).

## 5 Commissioning, Startup, Operation, and Shutdown

**Precautions**

**WARNING:**

- Make sure that the drained liquid does not cause damage or injuries.
- The motor protectors can cause the motor to restart unexpectedly. This could result in serious injury.
- Never operate the pump without the coupling guard correctly installed.

**CAUTION:**

- The outer surfaces of the pump and motor can exceed 40ºC (104ºF) during operation. Do not touch with any part of the body without protective gear.
- Do not put any combustible material near the pump.

**NOTICE:**

- Never operate the pump below the minimum rated flow, when dry, or without prime.
- Never operate the pump with the delivery ON-OFF valve closed for longer than a few seconds.
- Never operate the pump with the suction ON-OFF valve closed.
- Do not expose an idle pump to freezing conditions. Drain all liquid that is inside the pump. Failure to do so can cause liquid to freeze and damage the pump.
- The sum of the pressure on the suction side (mains, gravity tank) and the maximum pressure that is delivered by the pump must not exceed the maximum working pressure that is allowed (nominal pressure PN) for the pump.
- Do not use the pump if cavitation occurs. Cavitation can damage the internal components.

### 5.1 Fill the pump

For information about additional pump connections, see *Figure 21* on page 405.

**Installations with liquid level above the pump (suction head)**

For an illustration that shows where pump plugs are, see *Figure 22* on page 407.

1. Close the on-off valve located downstream from the pump.
2. Remove the fill (3) or gauge plug (1) and open the on/off valve upstream until the water flows out of the hole.

a) Close the fill (3) or gauge plug (1).

**Installations with liquid level below the pump (suction lift)**

For an illustration that shows where pump plugs are, see *Figure 23* on page 408.

1. All pipe system empty:

a) Open the on-off valve located upstream from the pump.
b) Remove the fill plug (3) and the gauge plug (1). Use a funnel to fill the pump through the fill hole until the water flows out of this hole.
c) Tighten the fill plug (3) and the gauge plug (1).

2. Filled discharge pipe system:

a) Open the on-off valve located upstream from the pump and open the on-off valve downstream.
b) Remove the gauge plug (1) until water flows out of this hole.
c) Tighten the gauge plug (1).

### 5.2 Check the rotation direction (three-phase motor)

Follow this procedure before start-up.

1. Locate the arrows on the adaptor or the motor fan cover to determine the correct rotation direction.
2. Start the motor.
3. Quickly check the direction of rotation through the coupling guard or through the motor fan cover.
4. Stop the motor.
5. If the rotation direction is incorrect, then do as follows:

a) Disconnect the power supply.
b) In the terminal board of the motor or in the electric control panel, exchange the position of two of the three wires of the supply cable.

   For the wiring diagrams, see *Figure 20* on page 404.

c) Check the direction of rotation again.

### 5.3 Start the pump

The responsibility for checking the correct flow and the temperature of the pumped liquid rests with the installer or owner.

Before starting the pump, make sure that:

- The pump is correctly connected to the power supply.
- The pump is correctly filled according to instructions in *Fill the pump* (chapter 5).
- The on-off valve located downstream from the pump is closed.

1. Start the motor.
2. Gradually open the on-off valve on the discharge side of the pump.

   At the expected operating conditions, the pump must run smoothly and quietly. If not, refer to *Troubleshooting* on page 24.

## 6 Maintenance

**Precautions**

**Electrical Hazard:**
Disconnect and lock out electrical power before installing or servicing the unit.

**WARNING:**
- Maintenance and service must be performed by skilled and qualified personnel only.
- Observe accident prevention regulations in force.
- Use suitable equipment and protection.
- Make sure that the drained liquid does not cause damage or injuries.

### 6.1 Service

If the user wishes to schedule regular maintenance deadlines, they are dependent on the type of pumped liquid and on the operating conditions of the pump.

Contact the local sales and service representative for any requests or information regarding routine maintenance or service.

Extraordinary maintenance may be necessary to clean the liquid end and/or replace worn parts.

**Pumps with greased for life bearings**

Pumps with greased for life bearings do not require any scheduled routine maintenance.

**Pumps with re-greaseable bearings**

- Regrease at 4000 operating hours, but at least once per year. Clean lubrication nipples (SN) first.
- Use NLGI Grade 2 grease or equivalent.

Contact the local sales and service representative for any requests or information.

**Motor bearings**

After approximately five years, the grease in the motor bearings is so aged that a replacement of the bearings is recommended. The bearings must be replaced after 25000 operating hours or according to the motor supplier maintenance instructions, whichever is shorter.

**Motor with regreasable bearings**

Follow motor supplier maintenance instructions.

**Coupling**

Check the clearance in the coupling elements regularly, at least once a year. We recommend checking every 1000 operating hours or every three months, whichever comes first.

### 6.2 Inspection checklist

| | |
|---|---|
| Check the coupling | Check the flexible elements of the coupling. Replace the relevant parts if there is any sign of wear and check the alignment. |
| Check the mechanical seal | Check for leakage of the mechanical seal. Re- |

| | |
|---|---|
| | place the mechanical seal if leakage is found. |
| Checking the bearing seals | Check correct seating of axial seal rings mounted on the shaft. Only gentle contact of the sealing lip shall be established. |
| Check for quiet running | Check frequently for quiet running of the pump with vibration measurements tools. |

### 6.3 Disassemble and replace the pump parts

For more information about spare parts and assembly and disassembly of the pump, contact the local sales and service representative.

## 7 Troubleshooting

### 7.1 Troubleshooting for users

The main switch is on, but the electric pump does not start.

| Cause | Remedy |
|---|---|
| The thermal protector incorporated in the pump (if any) has tripped. | Wait until the pump has cooled down. The thermal protector will automatically reset. |
| The protective device against dry running has tripped. | Check the liquid level in the tank, or the mains pressure. |

The electric pump starts, but the thermal protection trips a varying time after.

| Cause | Remedy |
|---|---|
| There are foreign objects (solids or fibrous substances) inside the pump which have jammed the impeller. | Contact the Sales and Service Department. |
| The pump is overloaded because it is pumping liquid that is too dense and viscous. | Check the actual power requirements based on the characteristics of the pumped liquid and then contact the Sales and Service Department. |

The pump runs but delivers too little or no liquid.

| Cause | Remedy |
|---|---|
| The pump is clogged. | Contact the Sales and Service Department. |

The troubleshooting instructions in the tables below are for installers only.

### 7.2 The main switch is on, but the electric pump does not start

| Cause | Remedy |
|---|---|
| There is no power supply. | • Restore the power supply.<br>• Make sure all electrical connections to the power supply are intact. |
| The thermal protector incorporated in the pump (if any) has tripped. | Wait until the pump has cooled down. The thermal protector will automatically reset. |
| The thermal relay or motor protector in the electric control panel has tripped. | Reset the thermal protection. |
| The protective device against dry running has tripped. | Check the:<br>• liquid level in the tank, or the mains pressure.<br>• protective device and its connecting cables. |
| The fuses for the pump or auxiliary circuits are blown. | Replace the fuses. |

### 7.3 The electric pump starts, but the thermal protector trips or the fuses blow immediately after

| Cause | Remedy |
|---|---|
| The power supply cable is damaged. | Check the cable and replace as necessary. |
| The thermal protection or fuses are not suited for the motor current. | Check the components and replace as necessary. |
| The electric motor is short circuit. | Check the components and replace as necessary. |
| The motor overloads. | Check the operating conditions of the pump and reset the protection. |

### 7.4 The electric pump starts, but the thermal protector trips or the fuses blow a short time after

| Cause | Remedy |
|---|---|
| The electrical panel is situated in an excessively heated area or is exposed to direct sunlight. | Protect the electrical panel from heat source and direct sunlight. |
| The power supply voltage is not within the working limits of the motor. | Check the operating conditions of the motor. |
| A power phase is missing. | Check the<br>• power supply<br>• electrical connection |

### 7.5 The electric pump starts, but the thermal protector trips a varying time after

| Cause | Remedy |
|---|---|
| There are foreign objects (solids or fibrous substances) inside the pump which have jammed the impeller. | Contact the local sales and service representative. |
| The pumps delivery rate is higher than the limits specified on the data plate. | Partially close the on-off valve down stream until the delivery rate is equal or less than the limits specified on the data plate. |
| The pump is overloaded because it is pumping liquid that is too dense and viscous. | Check the actual power requirements based on the characteristics of the pumped liquid and replace the motor accordingly. |
| The motor bearings are worn. | Contact the local sales and service representative. |

### 7.6 The electric pump starts, but the system's general protection is activated

| Cause | Remedy |
|---|---|
| A short circuit in the electrical system. | Check the electrical system. |

### 7.7 The electric pump starts, but the system's residual current device (RCD) is activated

| Cause | Remedy |
|---|---|
| There is an ground (earth) leakage. | Check the insulation of the electrical system components. |

### 7.8 The pump runs but delivers too little or no liquid

| Cause | Remedy |
|---|---|
| There is air inside the pump or the piping. | • Bleed the air |
| The pump is not correctly primed. | Stop the pump and repeat the prime procedure.<br>If the problem continues:<br>• Check that the mechanical seal is not leaking.<br>• Check the suction pipe for perfect tightness.<br>• Replace any valves that are leaking. |
| The throttling on the delivery side is too extensive. | Open the valve. |
| Valves are locked in closed or partially closed position. | Disassemble and clean the valves. |
| The pump is clogged. | Contact the local sales and service representative. |
| The piping is clogged. | Check and clean the pipes. |
| The rotation direction of the impeller is wrong<br>(three-phase version)<br>. | Change the position of two of the phases on the terminal board of the motor or in the electric control panel. |
| The suction lift is too high or the flow resistance in the suction pipes is too great. | Check the operating conditions of the pump. If necessary, do the following:<br>• Decrease the suction lift<br>• Increase the diameter of the suction pipe. |

### 7.9 The electric pump stops, and then rotates in the wrong direction

| Cause | Remedy |
|---|---|
| There is a leakage in one or both of the following components:<br>• The suction pipe<br>• The foot valve or the check valve | Repair or replace the faulty component. |
| There is air in the suction pipe. | Bleed the air. |

### 7.10 The pump starts up too frequently

| Cause | Remedy |
|---|---|
| There is a leakage in one or both of the following components:<br>• The suction pipe<br>• The foot valve or the check valve | Repair or replace the faulty component. |
| There is a ruptured membrane or no air pre-charge in the pressure tank. | See the relevant instructions in the pressure tank manual. |

### 7.11 The pump vibrates and generates too much noise

| Cause | Remedy |
|---|---|
| Pump cavitation | Reduce the required flow rate by partially closing the on-off valve downstream from the pump. If the problem persists check the operating conditions of the pump (for example height difference, |

| Cause | Remedy |
|---|---|
| | flow resistance, liquid temperature). |
| The motor bearings are worn. | Contact the local sales and service representative. |
| There are foreign objects inside the pump. | Contact the local sales and service representative. |
| Impeller rubs on the wear ring | Contact the local sales and service representative. |

| Cause | Remedy |
|---|---|
| Coupling misaligned | Check the coupling alignment. |
| Flexible elements of the coupling worn | Check and replace the relevant parts if there is any sign of wear. |

For any other situation, refer to the local sales and service representative.

# 1 Introduction et sécurité

## 1.1 Introduction

**Objet de ce manuel**

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

- Installation
- Utilisation
- Entretien

**ATTENTION :**

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

**REMARQUE :**

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

### 1.1.1 Utilisateurs sans expérience

**AVERTISSEMENT :**

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

Respecter les précautions ci-dessous :

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

## 1.2 Terminologie et symboles de sécurité

**A propos des messages de sécurité**

Il est extrêmement important de lire, comprendre et respecter soigneusement les consignes de sécurité et la réglementation avant d'utiliser ce produit. Ces consignes sont publiées pour contribuer à la prévention des risques suivants :

- accidents corporels et mise en danger de la santé ;
- dégâts au produit et à son environnement ;
- dysfonctionnement du produit.

**Niveaux de risque**

| Niveau de risque | Description |
|---|---|
| **DANGER :** | Une situation dangereuse qui, si elle n'est pas évitée, entraînera la mort ou des blessures graves |
| **AVERTISSEMENT :** | Une situation dangereuse qui, si elle n'est pas évitée, peut entraîner la mort ou des blessures graves |
| **ATTENTION :** | Une situation dangereuse qui, si elle n'est pas évitée, peut entraîner des blessures mineures ou légères |
| **REMARQUE :** | S'utilisent quand il existe un risque de dommages matériels ou de réduction des performances, mais pas de blessure |

**Symboles spéciaux**

Certaines catégories de dangers sont signalées par des symboles spécifiques, comme indiqué dans le tableau suivant.

| Risque électrique | Risque de champ magnétique |
|---|---|
| **RISQUE DE CHOC ÉLECTRIQUE :** | **ATTENTION :** |

**Risque de surface chaude**

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

**ATTENTION :**

**Description des symboles pour l'utilisateur et l'installateur**

| | |
|---|---|
| | Informations spécifiques pour les personnes chargées de l'installation du produit dans le circuit (plomberie hydraulique ou câblage électrique) ou chargées de l'entretien. |
| | Informations spécifiques pour les utilisateurs du produit |

**Mode opératoire**

Les instructions et avertissements de ce manuel concernent la version standard, décrite dans le document commercial. Les pompes de version spéciales peuvent être fournies avec des fiches d'instruction supplémentaires. Consulter le contrat de vente pour toutes modifications ou caractéristiques de version spéciales. Pour des instructions, situations ou événements non pris en compte dans ce manuel ou dans le document commercial, contacter le Centre de réparation le plus proche.

## 1.3 Élimination des emballages et du produit

Respecter les codes électriques et réglementations locales applicables pour l'élimination des déchets.

## 1.4 Garantie

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

## 1.5 Pièces de rechange

**AVERTISSEMENT :**

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

**ATTENTION :**

Toujours spécifier le type exact du produit et la référence de la pièce pour toute demande d'informations techniques ou de pièces de rechange auprès du Service commercial et après-vente.

Pour en savoir plus sur les pièces de rechange du produit, consulter le site web de notre réseau commercial.

## 1.6 DÉCLARATION DE CONFORMITÉ

### 1.6.1 Déclaration de conformité CE (Original)

Xylem Service Italia S.r.l., dont le siège social se trouve à Via Vittorio Lombardi 14 - 36075 Montecchio Maggiore VI - Italy, déclare par la présente que le produit:

**Groupe motopompe électrique (voir étiquette en première page)**

est conforme aux clauses applicables des directives européennes suivantes:

- Machines 2006/42/CE (ANNEXE II - personne physique ou morale autorisée à constituer le dossier technique: Xylem Service Italia S.r.l.)
- Écoconception 2009/125/CE, règlement (CE) N° 640/2009 et règlement (UE) N° 4/2014 (moteur 3 ~, 50 Hz, PN ≥ 0,75 kW) en cas de marquage IE2 ou E3, règlement (UE) N° 547/2012 (pompe à eau) en cas de marquage MEI

et aux normes techniques suivantes

- EN ISO 12100:2010, EN 809:1998+A1:2009, EN 60204-1:2006 + A1:2009
- EN 60034-30-2009:2014, EN 60034-30-1

Montecchio Maggiore, 11.03.2016
Amedeo Valente
(Directeur Ingénierie et R&D)
rév.01

### 1.6.2 Déclaration de conformité UE (No EMCD01)

1. Déclaration de modèle d'appareil/produit :
   voir étiquette en première page
2. Nom et adresse du constructeur :
   Xylem Service Italia S.r.l.
   Via Vittorio Lombardi 14
   36075 Montecchio Maggiore VI
   Italie
3. La présente déclaration de conformité est publiée sous la seule responsabilité du constructeur.
4. Objet de la déclaration :
   pompe électrique
5. L'objet de la déclaration décrite ci-dessus est conforme à la législation de rapprochement de l'Union Européenne :
   Directive 2014/30/UE du 26 février 2014
   (compatibilité électromagnétique)
6. Références aux normes harmonisées pertinentes ou aux autres caractéristiques techniques, par rapport auxquelles la conformité est déclarée :
   EN 61000-6-1:2007, EN 61000-6-3:2007
   +A1:2011
7. Organisme notifié: -
8. Informations supplémentaires : -

Signature par et pour le compte de :
Xylem Service Italia S.r.l.

Montecchio Maggiore, 11.03.2016
Amedeo Valente
(Directeur Ingénierie et R&D)
rév.01

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

### 1.6.3 Déclaration de conformité CE (Originale)

Xylem Service Italia S.r.l., dont le siège social se trouve à Via Vittorio Lombardi 14 - 36075 Montecchio Maggiore VI - Italy, déclare par la présente que le produit :

**Pompe (voir étiquette en première page)**

est conforme aux dispositions applicables des directives européennes suivantes :

- Machines 2006/42/CE (ANNEXE II - personne physique ou morale autorisée à constituer le dossier technique : Xylem Service Italia S.r.l.)
- Éco-design 2009/125/CE, règlement (CE) No 547/2012 (pompe à eau) en cas de marquage MEI

et aux normes techniques suivantes

- EN ISO 12100:2010, EN 809:1998+A1:2009

Montecchio Maggiore, 11.03.2016
Amedeo Valente
(Directeur Ingénierie et R&D)
rév.01

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

# 2 Transport et stockage

## 2.1 Contrôle lors de la livraison

1. Rechercher des traces de dégâts visibles sur l'extérieur de l'emballage.
2. Avertir notre distributeur dans les huit jours de la date de livraison si le produit présente des traces de dégâts visibles.

**Déballage du groupe**

1. Suivre l'opération applicable :
   - Si le groupe est emballé dans un carton, déposer les agrafes et ouvrir le carton.
   - Si le groupe est emballé dans une caisse en bois, ouvrir le couvercle en prenant garde aux sangles et aux clous.
2. Déposer les vis de fixation ou les sangles du socle en bois.

### 2.1.1 Contrôle de l'équipement

1. Enlever l'emballage de l'équipement.

   Evacuer tous les matériaux d'emballage conformément à la législation locale.
2. Contrôler l'équipement afin d'établir si des pièces sont endommagées ou manquantes.
3. Le cas échéant, détacher l'équipement en enlevant toute vis, vis ou sangle.

   Pour votre sécurité, manipuler les clous et les sangles avec précaution.
4. Contacter le représentant commercial local pour toute question.

## 2.2 Directives pour le transport

**Précautions**

**AVERTISSEMENT :**

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

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

**Position et fixation**

La pompe ou le groupe motopompe ne peut être transporté que horizontalement. S'assurer que la pompe ou le groupe motopompe est fixé de façon sûre pour le transport, qu'il ne peut ni rouler ni basculer.

**AVERTISSEMENT :**

Ne pas utiliser de pitons à œil vissés sur le moteur pour la manutention du groupe motopompe électrique complet.

Ne pas utiliser le bout d'arbre de la pompe ou du moteur pour la manutention de la pompe, du moteur ou du groupe.

- Les pitons à œil visés sur le moteur peuvent être utilisés exclusivement pour la manutention du moteur seul, ou en cas de distribution inégale des charges, pour le levage partiel du groupe à la verticale à partir d'un déplacement horizontal.

Le groupe motopompe doit toujours être fixé et transporté comme illustré en *Figure 5* , page 380), et la pompe sans moteur doit être fixée et transportée comme illustré en *Figure 6* , page 380), *Figure 7* , page 380) et *Figure 8* , page 380).

**Groupe sans moteur**

**AVERTISSEMENT :**

Selon la directive 2006/42/CE, une pompe et un moteur achetés séparément et ensuite couplés résultent en une nouvelle machine. La personne qui effectue l'accouplement est responsable de tous les aspects de sécurité du groupe combiné et du marquage CE.

## 2.3 Conseils pour l'entreposage

**Lieu de stockage**

Le produit doit être stocké dans un lieu couvert et sec, exempt de source de chaleur, de saleté et de vibrations.

**REMARQUE :**

Protéger le produit contre l'humidité, les sources de chaleur et les dommages mécaniques.

**REMARQUE :**

Ne pas poser d'objets lourds sur le produit emballé.

### 2.3.1 Stockage longue durée

Si le groupe doit être stocké plus de 6 mois, les exigences suivantes doivent être respectées :

- Stocker dans un endroit abrité et sec.
- Stocker le groupe à l'abri de la chaleur, de la saleté et des vibrations.
- Faire tourner l'arbre à la main plusieurs fois au moins tous les trois mois.

Consulter les fabricants de l'ensemble d'entraînement et des accouplements pour la marche à suivre en cas de stockage de longue durée.

Pour toute question sur les services de traitement possibles pour le stockage à long terme, contacter votre représentant commercial et après-vente local.

**Température ambiante**

Le produit doit être stocké à température ambiante de -5°C à +40°C (23°F à 104°F).

## 3 Description du produit

### 3.1 Conception de la pompe

La pompe est du type horizontal avec corps en volute et accouplement direct à des moteurs électriques standard.

La pompe peut être utilisée pour le traitement de :

- Eau chaude ou froide
- Liquides propres
- Liquides sans agressivité chimique ni mécanique pour les matériaux de la pompe.

Le produit peut être fourni sous forme de groupe de pompage (pompe et moteur électrique) ou sous forme de pompe seule.

**REMARQUE :**

Si vous avez acheté une pompe sans moteur, s'assurer que le moteur est conçu pour accouplement à la pompe.

**Usage prévu**

La pompe convient pour :

- Fourniture et traitement de l'eau
- Fourniture d'eau de refroidissement et d'eau chaude dans les services industriels et de bâtiment
- Systèmes d'irrigation et d'arrosage
- Systèmes de chauffage
- Applications de lutte contre l'incendie

Usages supplémentaires pour les matériels en option :

- Chauffage urbain
- Industrie en général

**Usage non conforme**

**AVERTISSEMENT :**

Une utilisation incorrecte de la pompe peut provoquer des situations dangereuses et occasionner des blessures corporelles ou des dégâts matériels.

Une utilisation incorrecte du produit conduit à la perte de la garantie.

Exemples d'utilisation incorrecte :

- Liquides non compatibles avec les matériaux de construction de la pompe
- Liquides dangereux (par exemple toxiques, explosifs, inflammables ou corrosifs)
- Liquides potables autre que l'eau (par exemple vin ou lait)

Exemples d'installation incorrecte :

- Emplacements dangereux (par exemple atmosphères explosives ou corrosives).
- Emplacement où la température de l'air est très élevée ou la ventilation insuffisante.
- Installations à l'extérieur en l'absence de protection contre la pluie ou le gel.

**DANGER :**

Ne pas utiliser cette pompe pour pomper des liquides inflammables et/ou explosibles.

**REMARQUE :**

- Ne pas utiliser cette pompe pour pomper des liquides contenant des substances abrasives, solides ou fibreuses.
- Ne pas utiliser la pompe pour des débits dépassant ceux mentionnés sur la plaque signalétique.

**Applications spéciales**

Contacter le service après-vente local dans les cas suivants :

- Si la densité et/ou la viscosité du liquide pompé dépasse celle de l'eau, par exemple eau avec glycol, un moteur plus puissant peut être nécessaire.
- Si le liquide pompé est traité chimiquement (par exemple adouci, désionisé, déminéralisé, etc.).
- Pour toute situation différente de celles décrites et dépendant de la nature du liquide.

### 3.2 Pompe dénomination

Voir *Figure 2* , page 363) pour une explication du code de et de dénomination de la pompe et un exemple.

### 3.3 Plaque signalétique

La plaque signalétique se trouve sur le support de palier. La plaque signalétique regroupe les caractéristiques principales du produit. Pour plus d'informations, voir *Figure 1* , page 357).

La plaque signalétique donne des informations sur le matériau de la roue et du corps, le joint mécanique et les matériaux correspondants. Pour plus d'informations, voir *Figure 3* , page 375).

**Marquages IMQ ou TUV, IRAM ou autres (pour pompe électrique seulement)**

Sauf spécification contraire, pour les produits portant un marquage d'homologation, l'homologation ne concerne que la pompe électrique.

### 3.4 Description de la pompe

- Dimensions de raccordement selon EN 733 (modèles 32-125…-200 ; 40-125…-250 ; 50-125…-250 ; 65-125…-315 ; 80-160…-315 ; 100-200…-400 ; 125-250…-400 ; 150-315…-400).
- Pompe à corps en volute avec console terminale à extraction par l'arrière.

### 3.5 Matériau

Les parties métalliques de la pompe entrant en contact avec le liquide sont dans un des métaux suivants:

| Code de matériau | Matériau de corps / roue | Standard / En option |
|---|---|---|
| CC | Fonte / fonte | Standard |
| CB | Fonte / bronze | Standard |
| CS | Fonte / Acier inoxydable | Standard |
| CN | Fonte / Acier inoxydable | Standard |
| DC | Fonte ductile / fonte | Standard |
| DB | Fonte ductile / bronze | Standard |
| DN | Fonte ductile / acier inoxydable | Standard |
| NN | Acier inoxydable / Acier inoxydable | Standard |
| RR | Duplex / Duplex | En option |

### 3.6 Joint mécanique

Joint mécanique unique déséquilibré selon EN 12756, version K.

### 3.7 Limites d'application

**Pression de service maximale**

La *Figure 4* , page 379) donne la pression maximale d'utilisation en fonction du modèle de pompe et de la température du liquide pompé.

$P_{1max} + P_{max} \leq PN$

$P_{1max}$ Pression d'entrée maximale

$P_{max}$ Pression maximale générée par la pompe

PN Pression maximale de fonctionnement

**Intervalles de température de liquide**

La *Figure 4* , page 379) donne les plages de températures de fonctionnement.

Pour des conditions particulières, contacter le service commercial et après-vente.

**Nombre max. de démarrages par heure**

| kW | 0,25 - | 4,00 - | 11 - | 18,5 | 30 - | 45 - | 90 - |
|---|---|---|---|---|---|---|---|

| | 3,00 | 7,50 | 15 | 22 | 37 | 75 | 160 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Démarrages par heure | 60 | 40 | 30 | 24 | 16 | 8 | 4 |

**Niveau sonore**

Pour les niveaux de pression acoustique de la pompe équipée du moteur fourni de série, voir *Tableau 9* , page 380).

Pour les niveaux de pression acoustique de la pompe sans moteur, voir *Tableau 10* , page 384).

## 4 Installation

**Précautions**

**AVERTISSEMENT :**

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

**RISQUE DE CHOC ÉLECTRIQUE :**

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

**Mise à la terre (masse)**

**RISQUE DE CHOC ÉLECTRIQUE :**

- Toujours relier le conducteur de protection externe à la borne de terre (masse) avant d'effectuer les autres branchements électriques.
- Vous devez correctement mettre à la terre (masse) tous les équipements électriques. Ceci s'applique à l'équipement de pompe, à l'entraînement, comme à l'équipement de surveillance. Tester le conducteur de terre (masse) pour vérifier qu'il est correctement connecté.
- Si le câble de moteur est arraché de la prise par erreur, le conducteur de terre (masse) doit être le dernier à se décrocher de sa borne. Vérifier que le fil de terre (masse) est plus long que

les fils de phase. Ceci s'applique aux deux extrémités du câble de moteur.
- Ajouter une protection supplémentaire contre les électrocutions mortelles. Poser un interrupteur différentiel à haute sensibilité (30 mA) [RCD : residual current device].

## 4.1 Exigences d'installation

### 4.1.1 Emplacement de la pompe

**DANGER :**

Ne pas utiliser ce groupe dans des environnements qui peuvent contenir des gaz inflammables/explosifs ou chimiquement agressifs ou des poudres.

**Conseils**

Respecter les règles suivantes concernant l'emplacement du produit :

- S'assurer qu'aucune obstruction n'empêche le débit normal d'air de refroidissement fourni par le ventilateur du moteur.
- S'assurer que la zone d'installation est protégée contre toute fuite de liquide ou inondation.
- Si possible, placer la pompe légèrement au-dessus du niveau du sol.
- La température ambiante doit être comprise entre 0°C (+32°F) et +40°C (+104°F).
- L'humidité relative de l'air ambiant doit être inférieure à 50 % à +40 °C (+104 °F).
- Prenez contact avec le Service commercial et après-vente si :
  - L'humidité relative de l'air dépasse les valeurs indiquées.
  - La température ambiante dépasse +40 °C (+104 °F).
  - Le groupe est situé à plus de 1000 m (3000 pi) au-dessus du niveau de la mer. Les performances du moteur peuvent en être réduites ou nécessiter un remplacement par un moteur plus puissant.

Pour plus d'information sur les valeurs de dégradation des performances du moteur, voir *Tableau 11* , page 392).

**Positions de la pompe et dégagement**

Fournir un éclairage et un dégagement suffisant autour de la pompe. S'assurer qu'elle est facilement accessible pour les opérations d'installation et d'entretien.

**Installation au-dessus de la source de liquide (levage d'aspiration)**

La hauteur maximale d'aspiration théorique pour n'importe quel type de pompe est de 10,33 m. En pratique, les facteurs suivants peuvent réduire la capacité d'aspiration de la pompe :

- Température du liquide
- Altitude au-dessus du niveau de la mer (en circuit ouvert)
- Pression dans le circuit (en circuit fermé)
- Perte de charge des canalisations
- Perte de charge interne de la pompe
- Différences de hauteur

L'équation ci-dessous permet de calculer la hauteur maximale au-dessus du niveau de liquide à laquelle la pompe peut être installée:

$(p_b*10,2 - Z) \geq NPSH + H_f + H_v + 0,5$

| | |
|---|---|
| $p_b$ | Pression barométrique en bars, (pression du circuit pour un circuit fermé) |
| NPSH | Valeur en mètres de la perte de charge interne de la pompe |
| $H_f$ | Pertes totales en mètres causées par le passage du liquide dans la canalisation d'aspiration de la pompe |
| $H_v$ | Pression de vapeur en mètres correspondant à la température du liquide T °C |
| 0,5 | Marge de sécurité recommandée (m) |
| Z | Hauteur maximale à laquelle la pompe peut être installée (m) |

$(p_b*10,2 - Z)$ doit toujours être positif.

Pour plus d'informations, voir *Figure 12* , page 392).

**REMARQUE :**

Ne pas dépasser la capacité d'aspiration de la pompe, car ceci peut occasionner une cavitation et endommager la pompe.

### 4.1.2 Exigences de canalisations

**Précautions**

**AVERTISSEMENT :**

- Utiliser des canalisations qui correspondent à la pression de fonctionnement maximale de la pompe. Le non-respect de cette consigne peut amener une rupture du système et en conséquence occasionner des risques de blessure.
- S'assurer que toutes les connexions sont effectuées par des techniciens qualifiés et qu'elles sont conformes aux réglementations en vigueur.

**REMARQUE :**

Respecter toutes les réglementations des autorités compétentes et des sociétés de gestion du service public de l'eau si la pompe est reliée à un réseau public d'alimentation en eau. Si nécessaire, installer un dispositif antiretour approprié à l'aspiration.

**Liste de contrôle des canalisations**

Vérifier que les conditions suivantes sont respectées :

- Toutes les canalisations sont soutenues indépendamment, les canalisations ne doivent exercer aucune contrainte sur le groupe.
- Des canalisations ou raccords souples doivent être utilisés pour éviter la transmission des vibrations de la pompe aux canalisations et inversement.
- Utiliser des coudes à grand rayon, éviter l'utilisation de coudes qui causeraient une trop grande résistance au passage.
- Les canalisations d'aspiration doivent être parfaitement jointives et étanches à l'air.

- En cas d'utilisation de la pompe en circuit ouvert, le diamètre de la canalisation d'aspiration doit être adapté aux conditions d'installation. La canalisation d'aspiration ne doit pas être de diamètre inférieur à celui de l'orifice d'aspiration.
- Si la canalisation d'aspiration doit être de dimension supérieure au côté aspiration de la pompe, un réducteur excentrique de canalisation doit être installé.
- Si la pompe est située au-dessus du niveau du liquide, un clapet de pied doit être installé à l'extrémité de la canalisation d'aspiration.
- Le clapet de pied doit être totalement immergé dans le liquide pour éviter toute pénétration d'air par le tourbillon d'aspiration, quand le liquide se trouve au niveau minimal et que la pompe est installée au-dessus de la source de liquide.
- Des vannes d'arrêt de dimension appropriée doivent être posées sur les canalisations d'aspiration et de sortie (en aval du clapet) pour assurer la régulation du débit de la pompe, son contrôle et son entretien.
- Des vannes d'arrêt de dimension appropriée doivent être posées sur la canalisation de sortie (en aval du clapet) pour assurer la régulation du débit de la pompe, son contrôle et son entretien.
- Un clapet antiretour doit être installé dans la canalisation de sortie pour éviter tout débit inverse dans la pompe à l'arrêt de celle-ci.

**AVERTISSEMENT :**

Ne pas utiliser la vanne d'arrêt côté refoulement pour réguler le débit de la pompe pendant plus de quelques secondes. Si la pompe doit fonctionner plus de quelques secondes sur un refoulement fermé, un circuit de dérivation doit être installé pour éviter une surchauffe du liquide à l'intérieur de la pompe.

Pour des illustrations présentant les exigences de canalisation, voir *Figure 13* , page 392) et *Figure 14* , page 392).

## 4.2 Caractéristiques électriques

- Les réglementations locales applicables ont priorité sur ces préconisations.
- Pour les systèmes de lutte contre l'incendie (bouches d'incendie ou systèmes d'arrosage), consulter les réglementations locales en vigueur.

**Liste de vérification des branchements électriques**

Vérifier que les conditions suivantes sont respectées :

- Les fils électriques sont protégés contre les hautes températures, les vibrations et les collisions.
- La ligne d'alimentation est équipée de :
  - Un dispositif de protection contre les courts-circuits
  - Un dispositif d'isolement du secteur avec écartement des contacts d'au moins 3 mm

**Liste de contrôle du tableau électrique de commande**

**REMARQUE :**

Le tableau électrique de commande doit correspondre aux valeurs nominales de la pompe électrique. Des combinaisons incorrectes pourraient ne pas assurer une protection efficace du moteur.

Vérifier que les conditions suivantes sont respectées :

- Le tableau de commande doit protéger le moteur contre la surcharge et les courts-circuits.
- Installer une protection correcte contre les surcharges (relais thermique ou protecteur de moteur).

| Type de pompe | Protection |
|---|---|
| Pompe électrique standard monophasée ≤ 2,2 kW | – Protection thermique-ampèremétrique intégrée à réinitialisation automatique (protection du moteur)<br>– Protection contre le court-circuit (doit être fournie par l'installateur)[5] |
| Pompe électrique triphasée[6] | – Protection thermique (doit être fournie par l'installateur)<br>– Protection contre le court-circuit (doit être fournie par l'installateur) |

- Le tableau de commande doit être équipé d'un système de protection contre le fonctionnement à sec relié à un manomètre, un interrupteur à flotteur, des sondes ou autres dispositifs adaptés.
- Les équipements ci-dessous sont recommandés pour le côté aspiration de la pompe :
  - Quand le liquide est pompé depuis un circuit d'eau, utiliser un manocontact.
  - Quand le liquide est pompé dans un réservoir ou un bassin de stockage, utiliser un interrupteur à flotteur ou des sondes.
- En cas d'utilisation de relais thermiques, il est recommandé d'utiliser des relais sensibles à la défaillance d'une phase.

**Liste de contrôle du moteur**

**AVERTISSEMENT :**

- Lire les instructions d'utilisation pour vérifier si un dispositif de protection est prévu en cas d'utilisation d'un autre moteur que celui de série.
- Si le moteur est équipé de protecteurs thermiques automatiques, attention aux risques de démarrages inattendus associés à une surcharge. Ne pas utiliser ces moteurs pour les applications de lutte contre l'incendie.

**REMARQUE :**

5 fusibles aM (démarrage de moteur), ou interrupteur magnétothermique de courbe C et Icn ≥ 4,5 kA ou autre dispositif équivalent.

6 Relais thermique de surcharge avec déclenchement classe 10A + fusibles aM (démarrage de moteur) ou interrupteur magnétothermique de protection de moteur de classe de fonctionnement 10A.

- N'utiliser que des moteurs équilibrés dynamiquement avec une demi-clavette dans la rallonge d'arbre (IEC 60034-14) avec un taux de vibration normal (N).
- La tension et la fréquence du moteur doivent correspondre aux indications de la plaque signalétique du moteur.

En général, les moteurs peuvent fonctionner dans les tolérances de tension secteur suivantes :

| Fréquence en Hz | Phase ~ | UN [V] ± % |
|---|---|---|
| 50 | 1 | 220 – 240 ± 6 |
| | 3 | 230/400 ± 10 |
| | | 400/690 ± 10 |
| 60 | 1 | 220 – 230 ± 6 |
| | 3 | 220/380 ± 5 |
| | | 380/660 ± 10 |

Utiliser un câble conforme aux réglementations, à 3 conducteurs (2 + terre/masse) pour les versions monophasées et 4 conducteurs (3 + terre/masse) pour la version triphasée.

## 4.3 Installation de la pompe

### 4.3.1 Installation mécanique

Vérifier les points suivants avant l'installation :

- Utiliser un béton de classe de résistance à la compression C12/15 conforme aux exigences de la classe d'exposition XC1 selon EN 206-1.
- La surface de montage doit avoir durci et être complètement horizontale et régulière.
- Respecter les poids indiqués.

**Installation du groupe motopompe**

Pour des exemples d'installations horizontales, voir *Figure 15* , page 395)

Vérifier que la fondation a été préparée selon les dimensions données dans le plan de disposition général ou d'implantation.

Pour des informations sur le socle et les trous d'ancrage de la pompe, voir *Figure 16* , page 395).

1. Positionner la pompe sur la fondation et la mettre à niveau à l'aide d'un niveau à bulle placé sur la buse de refoulement.

   L'écart autorisé est de 0,2 mm/m.
2. Déposer les bouchons sur les orifices.
3. Aligner les brides de la pompe et des canalisations des deux côtés de la pompe. Vérifier l'alignement des vis.
4. Fixer les canalisations à la pompe à l'aide des vis. Ne pas forcer pour mettre en place les canalisations.
5. Utiliser des cales pour la compensation de hauteur si nécessaire.

   Toujours placer les cales, le cas échéant, immédiatement à gauche et à droite des boulons d'ancrage entre la semelle/fondation. Pour une distance vis-à-vis (L) > 800 mm, monter des cales supplémentaires à mi-chemin entre les trous de boulons.
6. S'assurer que toutes les cales sont parfaitement affleurantes.
7. Insérer les boulons d'ancrage dans les trous prévus.
8. Utiliser du béton pour fixer les boulons de fondation dans la fondation.
9. Attendre le durcissement du béton puis mettre à niveau la plaque de socle.
10. Serrer les vis de fondation à fond et régulièrement.

Remarque :

- Pour les plaques de socle, il est recommandé de sceller la plaque de socle avec un mortier à faible retrait.
- Si la transmission de vibrations peut créer des perturbations, prévoir des supports d'amortissement des vibrations entre la pompe et la fondation.

**Montage de la pompe sur un cadre socle**

S'assurer de vérifier que les points suivants sont respectés :

- Cadre socle solide ne risquant pas de vibrer ni de se déformer en fonctionnement (résonance).
- Les faces d'appui des pieds de la pompe et du moteur sur le cadre socle doivent être planes (usinage recommandé).
- Une fixation sûre de la pompe et du moteur doit être assurée.
- Un espace suffisant doit être réservé entre la pompe et l'arbre du moteur, selon le type d'accouplement utilisé.
- Un calage adéquat doit être prévu entre la pompe et le cadre socle, de façon à permettre le réglage à la même hauteur entre le bas et l'axe pour remplacement (réglage vertical recommandé 4-6 mm).

### 4.3.2 Liste de contrôle des canalisations

Vérifier le respect des points suivants :

- La conduite avec levage d'aspiration a été mise en place avec une pente montante, une conduite à pression d'aspiration positive avec une pente descendante vers la pompe.
- Les diamètres nominaux des canalisations sont au moins égaux aux diamètres nominaux des buses de la pompe.
- Les canalisations ont été ancrées au plus près de la pompe et raccordées sans transmettre aucune contrainte ni déformation.

**ATTENTION :**

Les perles de soudure, le tartre et autres impuretés dans les canalisations peuvent endommager la pompe.

- Dégager les canalisations de toutes leurs impuretés.
- Si nécessaire, installer un filtre.

### 4.3.3 Alignement de l'accouplement

Après montage sur la fondation et raccordement des canalisations, l'accouplement doit être réglé à nou-

veau, même si le groupe a été livré complètement monté sur le châssis.

**Dépose du protecteur d'accouplement**

Type « Grillage »

Pour plus d'informations voir *Figure 17* , page 398).

1. Dévisser les dispositifs de fixation (2).
2. Ouvrir la protection de levage (1).
   – Ne pas desserrer les vis, rondelles et écrous.

Type « Coque »

Pour plus d'informations voir *Figure 18* , page 400).

1. Dévisser les dispositifs de fixation - côté (5).
2. Dévisser les dispositifs de fixation - haut (3).
3. Retirer la protection d'accouplement - moitié supérieure (1).
4. Dévisser les dispositifs de fixation - bas (4).
5. Retirer la protection d'accouplement - moitié inférieure (2).
6. Ouvrir et soulever la bague de support/réglage (6).

**Alignement**

Pour plus d'informations voir *Figure 19* , page 403).

1. Desserrer les vis du support et de la pompe à pied.
2. Placer la règle (1) dans le sens axial sur les deux demi-accouplements.
3. Laisser la règle (1) dans cette position et tourner l'accouplement à la main.
   – L'accouplement est aligné correctement si les distances « a » et « b » sur les arbres respectifs sont les mêmes en tous points autour de la circonférence.
   – L'écart axial et radial entre les deux moitiés d'accouplement ne doit pas dépasser les valeurs fixées par le fabricant, à l'arrêt, ainsi qu'à la température de fonctionnement et sous pression d'entrée.
4. Vérifier la distance entre les deux moitiés d'accouplement autour de la circonférence avec une jauge (2).
   – L'accouplement est aligné correctement si les distances entre les deux moitiés d'accouplement sont les mêmes en tous points autour de la circonférence.
   – L'écart axial et radial entre les deux moitiés d'accouplement ne doit pas dépasser les valeurs fixées par le fabricant, à l'arrêt, ainsi qu'à la température de fonctionnement et sous pression d'entrée.
5. Resserrer les vis du support et de la pompe à pied sans transmettre de contraintes et déformations.

Des comparateurs à cadran peuvent être utilisés à la place de la règle et jauge d'épaisseur.

Contacter le service après-vente local pour toute demande d'informations.

REMARQUE : Vérifier l'alignement de l'accouplement à nouveau en fonctionnement en état chaud et sous pression du système si disponible et corriger, si nécessaire. Assurez-vous que l'unité peut être facilement tournée à la main.

**REMARQUE :**

Un alignement incorrect du groupe peut conduire à des dommages sur l'accouplement comme sur le groupe.

**Pose du protecteur d'accouplement**

**ATTENTION :**

Ne jamais faire fonctionner une pompe sans que le protecteur d'accouplement ait été correctement installé.

Type « Grillage »

Pour plus d'informations voir *Figure 17* , page 398).

1. Ouvrir et placer la protection (1) de manière à ce qu'elle enveloppe le couvercle de palier et la bague de support/réglage (6).
2. Appuyer sur la bague de support/réglage (6) axialement vers le moteur.
3. Visser les dispositifs de fixation (2).

Type « Coque »

Pour plus d'informations voir *Figure 18* , page 400).

1. Placer la protection d'accouplement - moitié inférieure (2) en utilisant les dispositifs de fixation - bas (4).
2. Ouvrir et insérer la bague de support/réglage (6) avec la fente vers le bas et la presser axialement vers le moteur.
3. Placer la protection d'accouplement - moitié supérieure (1) en utilisant les dispositifs de fixation - haut (3).
4. Visser les dispositifs de fixation - côté (5).

### 4.3.4 Installation électrique

1. Déposer les vis du capot de la boîte à bornes.
2. Brancher et fixer les câbles d'alimentation selon le schéma de câblage correspondant.

   Pour les schémas de câblage, voir *Figure 20* , page 404). Les schémas sont aussi disponibles au dos du capot de la boîte à bornes.

a) Branchement du conducteur de terre (masse).

   S'assurer que le conducteur de terre (masse) est plus long que les conducteurs de phase.

b) Brancher les fils de phase.

3. Monter le couvercle de la boîte à bornes.

**REMARQUE :**

Serrer soigneusement le ou les presse-étoupes pour assurer la protection contre tout glissement du câble et pénétration d'humidité dans la boîte à bornes.

4. Si le moteur n'est pas équipé d'une protection thermique à réinitialisation automatique, régler la protection de surcharge en fonction de la liste ci-dessous.
   – Si le moteur doit être utilisé à pleine charge, régler la valeur au courant nominal de la pompe électrique (plaque signalétique)
   – Si le moteur est utilisé à charge partielle, régler la valeur au courant de fonctionnement (mesuré par exemple avec une pince ampèremétrique).
   – Si la pompe a un système de démarrage triangle-étoile, régler le relais thermique à 58 % du courant nominal ou courant de

fonctionnement (seulement pour les moteurs triphasés).

## 5 Contrôle de réception, Démarrage, Fonctionnement et Extinction

**Précautions**

**AVERTISSEMENT :**

- S'assurer que le liquide vidangé ne cause pas de dommages ou de blessures.
- Les protections du moteur peuvent causer un redémarrage inattendu de celui-ci. Cela peut entraîner des blessures graves.
- Ne jamais faire fonctionner une pompe sans que le protecteur d'accouplement ait été correctement installé.

**ATTENTION :**

- Les surfaces extérieures de la pompe et du moteur peuvent dépasser 40 °C (104 °F) en fonctionnement. Ne toucher aucune pièce du corps de pompe sans équipement de protection.
- Ne stocker aucun combustible à proximité de la pompe.

**REMARQUE :**

- Ne jamais utiliser la pompe en dessous du débit nominal minimal, à sec ou sans amorçage.
- Ne jamais faire fonctionner la pompe plus de quelques secondes avec la vanne d'arrêt de sortie en position fermée.
- Ne jamais faire fonctionner la pompe avec la vanne d'arrêt d'aspiration en position fermée.
- Ne pas exposer une pompe au repos au gel. Vidanger tout liquide présent dans la pompe. Le non-respect de cette consigne pourrait entraîner le gel du liquide et endommager la pompe.
- La somme de la pression côté aspiration (cours d'eau, réservoir à gravité) et de la pression maximale fournie par la pompe ne doit pas dépasser la pression de service maximale autorisée (PN pression nominale) pour la pompe.
- Ne pas utiliser la pompe si de la cavitation se produit. La cavitation peut endommager les composants internes.

### 5.1 Remplissage de la pompe

Pour en savoir plus sur les raccordements supplémentaires de la pompe, voir *Figure 21* , page 405).

**Installations où le niveau de liquide est au-dessus de la pompe (hauteur manométrique d'aspiration)**

Voir *Figure 22* , page 407) pour une illustration présentant l'emplacement des bouchons de la pompe.

1. Fermer la vanne d'arrêt en aval de la pompe.
2. Déposer le bouchon de remplissage (3) ou de jauge (1) et ouvrir la vanne d'arrêt en amont jusqu'à la sortie de l'eau par le trou.
a) Fermer le bouchon de remplissage (3) ou de jauge (1).

**Installations où le niveau de liquide se trouve en dessous de la pompe (levage d'aspiration)**

Voir *Figure 23* , page 408) pour une illustration présentant l'emplacement des bouchons de la pompe.

1. Système de canalisation complètement vide :

a) Ouvrir la vanne d'arrêt en amont de la pompe.
b) Déposer le bouchon de remplissage (3) et le bouchon de jauge (1). Remplir la pompe à l'aide d'un entonnoir par le bouchon de remplissage jusqu'au débordement de l'eau par ce trou.
c) Serrer le bouchon de remplissage (3) et le bouchon de jauge (1).

2. Système de canalisation de refoulement rempli :

a) Ouvrir la vanne d'arrêt en amont de la pompe et ouvrir la vanne d'arrêt en aval.
b) Retirer le bouchon de jauge (1) jusqu'au débordement de l'eau par ce trou.
c) Serrer le bouchon de jauge (1).

### 5.2 Vérifier le sens de rotation (moteur triphasé)

Respecter cette procédure avant le démarrage.

1. Trouver les flèches sur l'adaptateur ou le couvercle du ventilateur du moteur pour déterminer le sens de rotation correct.
2. Démarrer le moteur.
3. Vérifier rapidement le sens de rotation à travers le protecteur d'accouplement ou le couvercle du ventilateur du moteur.
4. Arrêter le moteur.
5. Si le sens de rotation est incorrect, procéder comme suit :

a) Débrancher l'alimentation.
b) Dans la boîte à bornes du moteur ou sur le tableau électrique de commande, échanger deux des trois fils du câble d'alimentation.

   Pour les schémas de câblage, voir *Figure 20* , page 404).
c) Vérifier à nouveau le sens de rotation.

### 5.3 Démarrage de la pompe

La responsabilité de vérification du débit et de la température du liquide pompé incombe à l'installateur ou au propriétaire.

Avant de démarrer la pompe, s'assurer que :

- La pompe est reliée correctement à l'alimentation.
- La pompe est remplie correctement selon les instructions de *Remplissage de la pompe* (chapitre 5).
- La vanne d'arrêt en aval de la pompe est fermée.

1. Démarrer le moteur.
2. Ouvrir progressivement la vanne d'arrêt côté refoulement de la pompe.

   Aux conditions de fonctionnement attendues, la pompe doit fonctionner silencieusement et sans vibrations. Si ce n'est pas le cas, voir *Détection des pannes*, page 36).

# 6 Entretien

**Précautions**

**RISQUE DE CHOC ÉLECTRIQUE :**

Débrancher et couper l'alimentation électrique avant toute intervention d'installation ou d'entretien de l'appareil.

**AVERTISSEMENT :**

- L'entretien et la réparation doivent être exclusivement confiés à du personnel qualifié et compétent.
- Respecter les règlements en vigueur concernant la prévention des accidents.
- Utiliser des équipements de protection adéquats.
- S'assurer que le liquide vidangé ne cause pas de dommages ou de blessures.

## 6.1 Entretien

Si l'utilisateur souhaite programmer des dates d'entretien, celles-ci dépendent du type de liquide pompé et des conditions de fonctionnement de la pompe.

Contacter le Service commercial et après-vente local pour toute demande ou informations concernant l'entretien ou les réparations courantes.

Un entretien autre que courant peut être nécessaire pour nettoyer le côté produit ou remplacer des pièces usagées.

**Pompes avec roulements graissés à vie**

Les pompes avec roulements graissés à vie n'exigent aucun entretien programmé.

**Pompes avec roulements à regarnissage en graisse**

- Regraisser toutes les 4000 heures de fonctionnement, mais au moins une fois par an. Nettoyer d'abord les graisseurs (SN).
- Utiliser une graisse qualité NLGI 2 ou équivalente.

Contactez le représentant commercial local pour toute demande ou information.

**Roulements de moteur**

Après environ cinq ans, la graisse dans les roulements du moteur a vieilli et le remplacement des roulements est recommandé. Les roulements doivent être remplacés après 25000 heures de fonctionnement ou selon les instructions d'entretien du fournisseur du moteur, au premier terme atteint.

**Moteur avec roulements à regarnir**

Respecter les instructions d'entretien du fournisseur du moteur

**Accouplement**

Contrôlez le jeu dans les éléments de couplage régulièrement, au moins une fois par an. Nous recommandons une vérification toutes les 1 000 heures de fonctionnement ou tous les trois mois, selon la première éventualité.

## 6.2 Liste de contrôle

| | |
|---|---|
| Vérifier l'accouplement | Vérifier les éléments souples de l'accouplement. Remplacer les pièces correspondantes en cas de détection de trace d'usure et vérifier l'alignement. |
| Vérifier le joint mécanique | Recherche des fuites du joint mécanique. Remplacer le joint mécanique en cas de détection de fuite. |
| Vérification des joints de roulement | Vérifier le bon appui des bagues d'étanchéité axiales montées sur l'arbre. Seul un léger contact de la lèvre d'étanchéité doit exister. |
| Vérifier le bon fonctionnement | Vérifier fréquemment le bon fonctionnement de la pompe avec des outils de mesure de vibrations. |

## 6.3 Démontage et remplacement des pièces de la pompe

Pour en savoir sur les pièces de rechange, le montage et le démontage de la pompe, contacter votre représentant commercial et service après-vente local.

# 7 Détection des pannes

## 7.1 Dépannage pour les utilisateurs

L'interrupteur principal est activé, mais la pompe électrique ne démarre pas.

| Cause | Solution |
|---|---|
| Le protecteur thermique intégré à la pompe (le cas échéant) s'est déclenché. | Attendre que la pompe ait refroidi. Le protecteur thermique va se réinitialiser automatiquement. |
| Le système de protection contre le fonctionnement à sec s'est déclenché. | Vérifier le niveau de liquide dans le réservoir ou la pression d'alimentation du réseau. |

La pompe électrique démarre mais la protection thermique se déclenche après un délai variable.

| Cause | Solution |
|---|---|
| Des corps étrangers (solides ou fibres) à l'intérieur de la pompe ont coincé la roue. | Contacter le service commercial et après-vente. |
| La pompe est surchargée parce qu'elle pompe du liquide trop dense ou trop visqueux. | Vérifier la puissance réelle nécessaire en fonction des caractéristiques du liquide pompé, puis contacter le Service commercial et après-vente. |

La pompe fonctionne mais ne fournit que trop peu ou pas du tout de liquide.

| Cause | Solution |
|---|---|
| La pompe est colmatée. | Contacter le service commercial et après-vente. |

Les instructions de dépannage des tableaux ci-dessous ne sont destinées qu'aux installateurs.

### 7.2 L'interrupteur principal est activé, mais la pompe électrique ne démarre pas.

| Cause | Solution |
|---|---|
| Il n'y a pas d'alimentation. | • Rétablir l'alimentation.<br>• S'assurer que tous les branchements électriques à l'alimentation sont en bon état. |
| Le protecteur thermique intégré à la pompe (le cas échéant) s'est déclenché. | Attendre que la pompe ait refroidi. Le protecteur thermique va se réinitialiser automatiquement. |
| Le relais ou la protection thermique du moteur dans le tableau électrique de commande s'est déclenché. | Réinitialiser la protection thermique. |
| Le système de protection contre le fonctionnement à sec s'est déclenché. | Vérifier :<br>• le niveau de liquide dans le réservoir ou la pression d'alimentation du réseau<br>• le dispositif de protection et ses câbles de branchement |
| Les fusibles de la pompe ou les circuits d'accessoires ont grillés. | Remplacer les fusibles. |

### 7.3 La pompe électrique démarre, mais la protection thermique se déclenche ou les fusibles grillent juste après

| Cause | Solution |
|---|---|
| Le câble d'alimentation est endommagé. | Vérifier le câble et le remplacer si nécessaire. |
| La protection thermique ou les fusibles ne sont pas adaptés au courant du moteur. | Vérifier les composants et les remplacer si nécessaire. |
| Le moteur électrique est en court-circuit. | Vérifier les composants et les remplacer si nécessaire. |
| Le moteur est surchargé. | Vérifier les conditions de fonctionnement de la pompe et réinitialiser la protection. |

### 7.4 La pompe électrique démarre, mais la protection thermique se déclenche ou les fusibles grillent peu de temps après

| Cause | Solution |
|---|---|
| Le tableau électrique est dans une zone excessivement chaude ou exposée à la lumière directe du soleil. | Protéger le tableau électrique contre les sources de chaleur et la lumière directe du soleil. |
| La tension d'alimentation n'est pas dans les limites de fonctionnement du moteur. | Vérifier les conditions de fonctionnement du moteur. |
| Il manque une phase d'alimentation. | Vérifier<br>• alimentation<br>• branchement électrique |

### 7.5 La pompe électrique démarre, mais la protection thermique se déclenche après un certain temps

| Cause | Solution |
|---|---|
| Des corps étrangers (solides ou fibres) à l'intérieur de la pompe ont coincé la roue. | Contacter le commercial ou le service après-vente local. |
| Le débit de la fourniture de la pompe est supérieur aux limites indiquées sur la plaque signalétique. | Fermer partiellement la vanne d'arrêt en aval jusqu'à obtenir un débit de sortie égal ou inférieur aux limites indiquées sur la plaque signalétique. |
| La pompe est surchargée parce qu'elle pompe du liquide trop dense ou trop visqueux. | Vérifier la puissance effective nécessaire en fonction des caractéristiques du liquide pompé et remplacer le moteur en conséquence. |
| Les roulements du moteur sont usés. | Contacter le commercial ou le service après-vente local. |

### 7.6 La pompe électrique démarre, mais la protection générale du système est activée

| Cause | Solution |
|---|---|
| Court-circuit électrique. | Vérifier le circuit électrique. |

### 7.7 La pompe électrique démarre, mais le dispositif différentiel du circuit (RCD) est activé

| Cause | Solution |
|---|---|
| Il y a une fuite à la masse (terre). | Vérifier l'isolement des composants du circuit électrique. |

### 7.8 La pompe fonctionne mais ne fournit que trop peu ou pas du tout de liquide

| Cause | Solution |
|---|---|
| Il y a de l'air à l'intérieur de la pompe ou de la canalisation. | • Purger l'air |
| La pompe n'est pas amorcée correctement. | Arrêter la pompe et répéter la procédure d'amorçage.<br>Si le problème persiste :<br>• Vérifier l'absence de fuite sur le joint mécanique.<br>• Vérifier la parfaite étanchéité de la canalisation d'aspiration.<br>• Remplacer les clapets présentant une fuite. |
| La régulation de débit côté sortie est trop importante. | Ouvrir la vanne. |
| Les vannes sont bloquées en position fermée ou partiellement fermée. | Démonter et nettoyer les clapets. |
| La pompe est colmatée. | Contacter le commercial ou le service après-vente local. |
| La canalisation est colmatée. | Vérifier et nettoyer les canalisations. |
| Le sens de rotation de la roue est incorrect<br>(version triphasée)<br>. | Échanger la position de deux phases sur le bornier du moteur ou le tableau électrique de commande. |
| Le levage d'aspiration est trop élevé ou la perte de charge dans la canalisation d'aspiration trop importante. | Vérifier les conditions de fonctionnement de la pompe. Si nécessaire, procéder comme suit :<br>• Réduire le levage d'aspiration<br>• Augmenter le diamètre de la canalisation d'aspiration |

### 7.9 La pompe électrique s'arrête puis tourne dans le mauvais sens

| Cause | Solution |
|---|---|
| Il existe une fuite sur l'un ou les deux composants suivants :<br>• Canalisation d'aspiration<br>• Clapet de pied ou clapet anti-retour | Réparer ou remplacer le composant défectueux. |
| Présence d'air dans la canalisation d'aspiration. | Purger l'air. |

### 7.10 La pompe démarre trop fréquemment

| Cause | Solution |
|---|---|
| Il existe une fuite sur l'un ou les deux composants suivants :<br>• Canalisation d'aspiration<br>• Clapet de pied ou clapet antiretour | Réparer ou remplacer le composant défectueux. |
| Éclatement de membrane ou pas de précharge d'air dans le réservoir sous pression. | Consulter les instructions correspondantes dans le manuel du réservoir sous pression. |

### 7.11 La pompe vibre et fait trop de bruit

| Cause | Solution |
|---|---|
| Cavitation de la pompe | Réduire le débit demandé en fermant partiellement la vanne d'arrêt en aval de la pompe. Si le problème persiste, vérifier les conditions de fonctionnement de la pompe (par exemple différence de hauteur, perte de charge, température du liquide). |
| Les roulements du moteur sont usés. | Contacter le commercial ou le service après-vente local. |
| Il y a des corps étrangers à l'intérieur de la pompe. | Contacter le commercial ou le service après-vente local. |
| La roue frotte sur la bague d'usure | Contacter le commercial ou le service après-vente local. |
| Couplage désaligné | Vérifier l'alignement de l'accouplement. |
| Éléments souples de l'accouplement usés | Vérifier et remplacer les pièces pertinentes en cas de signe d'usure. |

Pour tout autre cas, consulter le Service commercial et après-vente local.

# 1 Einführung und Sicherheit

## 1.1 Einführung

**Sinn dieses Handbuches**

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

- Montage
- Betrieb
- Wartung

**VORSICHT:**

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

**HINWEIS:**

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

### 1.1.1 Unerfahrene Benutzer

**WARNUNG:**

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

Beachten Sie folgende Vorsichtsmaßnahmen:

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

## 1.2 Sicherheitsterminologie und Symbole

**Über Sicherheitsmeldungen**

Es ist sehr wichtig, dass Sie die folgenden Sicherheitshinweise und -vorschriften sorgfältig durchlesen, bevor Sie mit dem Produkt arbeiten. Sie werden veröffentlicht, um Sie bei der Vermeidung der folgenden Gefahren zu unterstützen:

- Unfälle von Personen und Gesundheitsprobleme
- Beschädigungen des Produkts und seiner Umgebung
- Fehlfunktionen des Produkts

**Gefährdungsniveaus**

| Gefährdungsniveau | Anzeige |
|---|---|
| **GEFAHR:** | Weist auf eine gefährliche Situation hin, die, wenn sie nicht verhindert wird, zu schweren oder tödlichen Verletzungen führt. |
| **WARNUNG:** | Weist auf eine gefährliche Situation hin, die, wenn sie nicht verhindert wird, zu schweren oder tödlichen Verletzungen führen kann. |
| **VORSICHT:** | Weist auf eine gefährliche Situation hin, die, wenn sie nicht verhindert wird, zu leichten oder minderschweren Verletzungen führen kann. |
| **HINWEIS:** | Hinweise werden verwendet, wenn die Gefahr von Geräteschäden oder verringerter Leistung, jedoch keine Verletzungsgefahr besteht. |

**Spezielle Symbole**

Einige Gefahrenkategorien haben spezielle Symbole, wie in der nachfolgenden Tabelle dargstellt.

| Gefahr durch Elektrizität | Gefahr durch Magnetfelder |
|---|---|
| **GEFAHR DURCH ELEKTRIZITÄT!:** | **VORSICHT:** |

**Gefahr durch heiße Oberflächen**

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

**VORSICHT:**

**Beschreibung der Benutzer- und Installateursymbole**

| | |
|---|---|
| | Spezifische Informationen für diejenigen, die für die Installation des Produkts in die Anlage (hydraulischer und/oder elektrischer Teil) oder für Wartungsmaßnahmen zuständig sind. |
| | Spezifische Informationen für diejenigen, die das Produkt benutzen. |

**Anweisungen**

Die Anweisungen und Warnungen in diesem Handbuch beziehen sich auf die im Verkaufsdokument beschriebene Standardausführung. Sonderausführungen der Pumpe können mit ergänzenden Gebrauchsanweisungen geliefert werden. Eigenschaften von etwaigen Modifikationen oder Sonderausführungen können Sie Ihrem Kaufvertrag entnehmen. Bei Anweisungen, Umständen oder Ereignissen, die nicht im Handbuch oder in den Verkaufsun-

terlagen aufgeführt sind, wenden Sie sich bitte an Ihr zuständiges Service Center.

### 1.3 Entsorgung von Verpackung und Produkt

Beachten Sie die geltenden Vorschriften und Gesetze zur getrennten Abfallentsorgung.

### 1.4 Gewährleistung

Information zur Gewährleistung entnehmen Sie bitte Ihrem Kaufvertrag.

### 1.5 Ersatzteile

**WARNUNG:**

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

**VORSICHT:**

Geben Sie beim Anfordern von technischen Informationen oder Bestellen von Ersatzteilen bei der Vertriebs- und Kundendienstabteilung immer den genauen Produkttyp und die Teilenummer an.

Weitere Informationen über Ersatzteile für dieses Produkt finden Sie auf der Webseite des Vertriebsnetzwerks.

### 1.6 KONFORMITÄTSERKLÄRUNGEN

### 1.6.1 EG-Konformitätserkärung(Original)

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

**Elektrische Pumpeneinheit (siehe Etikett auf der ersten Seite)**

die anwendbaren Vorschriften der folgenden Europäischen Richtlinien erfüllt:

- Maschinenrichtlinie 2006/42/EG (ANHANG II - natürliche oder juristische, zum Erstellen der technischen Unterlagen autorisierte Person: Xylem Service Italia S.r.l.)
- Ökodesign-Richtlinie 2009/125/EG, EG-Richtlinie 640/2009 u. EG-Richtlinie 4/2014 (Motor 3 ~, 50 Hz, PN ≥ 0,75 kW), wenn mit IE2 oder IE3 gekennzeichnet, EG-Richtlinie 547/2012 (Wasserpumpe), wenn mit MEI gekennzeichnet

und die folgenden technischen Normen erfüllt:

- EN ISO 12100:2010, EN 809:1998+A1:2009, EN 60204-1:2006+A1:2009
- EN 60034-30:2009, EN 60034-30-1:2014

Montecchio Maggiore, 11.03.2016
Amedeo Valente
(Leiter Technik und F&E)
Rev. 01

### 1.6.2 EU-Konformitätserklärung (Nr. EMCD01)

1. Apparatur/Modell/Produkt:
   siehe Etikett auf der ersten Seite
2. Name und Adresse des Herstellers:
   Xylem Service Italia S.r.l.
   Via Vittorio Lombardi 14
   36075 Montecchio Maggiore VI
   Italien
3. Die Herausgabe dieser Konformitätserklärung erfolgt in alleiniger Verantwortung des Herstellers.
4. Gegenstand der Erklärung:
   Elektrische Pumpe
5. Der oben beschriebene Gegenstand der Erklärung entspricht der relevanten Harmonisierungsrechtsvorschriften der Union:
   Richtlinie 2014/30/EG vom 26. Februar 2014 (Elektromagnetische Verträglichkeit)
6. Bezugnahme auf die verwendeten einschlägigen harmonisierten Normen oder Bezugnahme auf die anderen technischen Spezifikationen, für die die Konformität erklärt wird:
   EN 61000-6-1:2007, EN 61000-6-3:2007 +A1:2011
7. Benannte Stelle: -
8. Zusätzliche Informationen: -

Unterzeichnet für und im Namen von:
Xylem Service Italia S.r.l.

Montecchio Maggiore, 11.03.2016
Amedeo Valente
(Leiter Technik und F&E)
Rev. 01

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

### 1.6.3 CE-Konformitätserklärung (Original)

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

**Pumpe (siehe Etikett auf der ersten Seite)**

die anwendbaren Vorschriften der folgenden Europäischen Richtlinien erfüllt:

- Maschinenrichtlinie 2006/42/EG (ANHANG II - natürliche oder juristische, zum Erstellen der

technischen Unterlagen autorisierte Person: Xylem Service Italia S.r.l.)
- Ökodesign-Richtlinie 2009/125/EG, EG-Richtlinie 547/2012 (Wasserpumpe), wenn mit MEI gekennzeichnet

und die folgenden technischen Normen erfüllt:
- EN ISO 12100:2010, EN 809:1998+A1:2009

Montecchio Maggiore, 11.03.2016
Amedeo Valente
(Leiter Technik und F&E)
Rev. 01

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

# 2 Transport- und Lagerung

## 2.1 Überprüfen Sie die Lieferung

1. Prüfen Sie die Außenseite der Verpackung auf offensichtliche Anzeichen einer Beschädigung.
2. Informieren Sie den Händler innerhalb von acht Tagen nach Lieferdatum, wenn das Produkt sichtbare Anzeichen einer Beschädigung aufweist.

**Auspacken des Geräts**

1. Führen Sie den anwendbaren Schritt aus:
   - Wenn die Einheit in einem Karton verpackt ist, entfernen Sie die Klammern und öffnen Sie den Karton.
   - Wenn die Einheit in einer Holzkiste verpackt ist, öffnen Sie den Deckel und achten Sie dabei auf Nägel und Bänder.
2. Entfernen Sie die Sicherungsschrauben oder das Band vom Holzsockel.

### 2.1.1 Überprüfen Sie die Einheit

1. Entfernen Sie das Packmaterial vom Produkt.

   Entsorgen Sie sämtliche Packmaterialien entsprechend den örtlichen Vorschriften.
2. Überprüfen Sie das Produkt um festzustellen, ob Teile beschädigt wurden oder fehlen.
3. Machen Sie das Produkt falls zutreffend los, indem Sie Schrauben, Bolzen oder Bänder entfernen.

   Achten Sie durch vorsichtigen Umgang mit Nägeln und Bändern auf Ihre eigene Sicherheit.
4. Wenden Sie sich an Ihren lokalen Vertriebsvertreter, wenn Probleme auftreten sollten.

## 2.2 Transportrichtlinien

**Vorsichtsmaßnahmen**

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

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

**Position und Befestigung**

Die Pumpe oder Pumpeneinheit darf nur horizontal transportiert werden. Stellen Sie sicher, dass die Pumpe oder Pumpeneinheit während des Transports gesichert ist, damit sie nicht wegrollen oder umfallen kann.

**WARNUNG:**

Verwenden Sie nicht die am Motor befindlichen Ösenschrauben, um die gesamte elektrische Pumpeneinheit zu transportieren.

Die Wellenenden der Pumpe oder des Motors dürfen nicht zum Bewegen der Pumpe, des Motors oder der Gesamteinheit benutzt werden.

- Die am Motor befestigten Ösenschrauben sind ausschließlich für den Transport des einzelnen Motors oder, im Falle einer unausgeglichenen Gewichtsverteilung, für das teilweise Anheben der Einheit aus einer horizontalen in eine vertikale Position zu verwenden.

Die Pumpeneinheit ist gemäß *Abbildung 5* zu befestigen und zu transportieren. Die Pumpe ohne Motor ist gemäß *Abbildung 6* , *Abbildung 7* und *Abbildung 8* zu befestigen und zu transportieren.

**Einheit ohne Motor**

**WARNUNG:**

Entsprechend der Maschinenrichtlinie 2006/42/EG bilden separate erworbene Pumpen und Motoren nach dem Koppeln eine neue Maschine. Die Person, die diese Kopplung durchführt, ist für alle Sicherheitsaspekte und die CE-Kennzeichnung der kombinierten Einheit verantwortlich.

## 2.3 Richtlinien hinsichtlich der Lagerung

**Lagerort**

Das Produkt muss an einem überdachten und trockenen Ort gelagert werden, der weder Hitze, Schmutz noch Vibrationen aufweist.

**HINWEIS:**

Schützen Sie das Produkt vor Feuchtigkeit, Wärmequellen und mechanischen Schäden.

**HINWEIS:**

Stellen Sie keine schweren Lasten auf Produktverpackungen ab.

### 2.3.1 Langfristige Lagerung

Wenn die Einheit länger als sechs Monate gelagert wird, müssen folgende Anforderungen erfüllt werden:

- Bewahren Sie die Geräte an einem trockenen und überdachten Ort auf.
- Bewahren Sie das Gerät geschützt vor Hitze, Schmutz und Vibrationen auf.
- Drehen Sie die Welle mindestens vierteljährlich einige Umdrehungen mit der Hand.

Wenden Sie sich hinsichtlich der langfristigen Lagerungsabläufe für die Antriebseinheit und die Kupplung an die jeweiligen Hersteller.

Wenden Sie sich hinsichtlich der möglichen Vorbereitung auf die langfristige Lagerung an Ihre zuständige Vertriebs- und Wartungsvertretung.

**Umgebungstemperatur**

Das Produkt muss bei einer Umgebungstemperatur von -5°C bis +40°C (23°F bis 104°F) gelagert werden.

# 3 Produktbeschreibung

## 3.1 Bauart der Pumpe

Die Pumpe ist eine horizontale Spiralgehäuseblockpumpe mit direkt angeflanschten Standard-Elektromotoren.

Die Pumpe kann für folgende Fördermedien verwendet werden:

- Kalt- oder Warmwasser
- Reine Flüssigkeiten
- Flüssigkeiten, wenn sie die Pumpenwerkstoffe weder chemisch noch mechanisch angreifen.

Das Produkt kann als einzelne Pumpe oder als Pumpeneinheit (Pumpe und Elektromotor) geliefert werden.

**HINWEIS:**

Wenn Sie eine Pumpe ohne Motor erworben haben, stellen Sie sicher, dass sich der Motor zum Anschluss an die Pumpe eignet.

**Bestimmungsgemäße Verwendung**

Die Pumpe eignet sich für:

- Wasserversorgung und Kläranlagen
- Kühlwasser- oder Warmwasserversorgung in der Industrie oder Gebäudetechnik
- Bewässerungsanlagen und Sprinkleranlagen
- Heizungsanlagen
- Brandbekämpfungsanwendungen

Anwendungen bei Verwendung der optionalen Werkstoffe:

- Fernwärmeversorgung
- Allgemeine Industrie

**Nicht bestimmungsgemäße Verwendung**

**WARNUNG:**

Die nicht bestimmungsgemäße Verwendung der Pumpe kann gefährliche Bedingungen verursachen und zu Personen- und Sachschäden führen.

Die nicht bestimmungsgemäße Verwendung des Produkt führt zum Verlust der Gewährleistung.

Beispiele für die nicht bestimmungsgemäße Verwendung:

- Flüssigkeiten, die nicht mit den Pumpenwerkstoffen kompatibel sind
- Gefährliche Flüssigkeiten (wie giftige, explosionsgefährliche, entzündliche oder korrosive Flüssigkeiten)
- Andere trinkbare Flüssigkeiten als Wasser (zum Beispiel Wein oder Milch)

Beispiele für ungeeignete Montageorte:

- Gefährliche Standorte (wie explosionsgefährdete oder korrosive Atmosphären).
- Standorte mit hoher Lufttemperatur oder schlechter Belüftung.
- Installationen im Freien ohne Schutz vor Regen oder Frost.

**GEFAHR:**

Verwenden Sie diese Pumpe nicht zur Förderung von entflammbaren und/oder explosiven Fördermedien.

**HINWEIS:**

- Verwenden Sie diese Pumpe nicht zur Förderung von Fördermedien, die abrasive, feste oder faserartige Stoffe enthalten.
- Verwenden Sie die Pumpe nicht für einen größeren Durchfluss als auf dem Typenschild angegeben.

**Sonderanwendungen**

Wenden Sie sich an den lokalen Vertriebs- und Servicevertreter

- Wenn die Dichte und/oder Viskosität des Fördermediums die entsprechenden Werte von Wasser überschreiten, wie zum Beispiel Wasser mit Glykol; in diesem Fällen kann ein leistungsstärkerer Motor erforderlich sein.
- Wenn das Fördermedium chemisch behandelt ist (zum Beispiel entionisiert, entmineralisiert, mit Weichmacher versetzt, usw.).
- Andere flüssigkeitsbezogene Aspekte, die von den hier beschriebenen abweichen.

## 3.2 Pumpenkennzeichnung

Eine Erklärung des Kennzeichnungscodes der Pumpe sowie ein Beispiel finden Sie in *Abbildung 2* .

## 3.3 Typenschild

Das Typenschild befindet sich am Lagerträger. Das Typenschild enthält wichtige Produktspezifikationen. Weitere Informationen entnehmen Sie bitte *Abbildung 1* .

Das Typenschild enthält Informationen und Werkstoffangaben zu Laufrad, Gehäuse und Gleitringdichtung. Weitere Informationen entnehmen Sie bitte *Abbildung 3* .

**IMQ, TÜV oder IRAM oder andere Zeichen (nur für elektrische Pumpe)**

Sofern nicht anders angegeben, bezieht sich die Zulassung bei Produkten mit Zulassungszeichen zur elektrischen Sicherheit ausschließlich auf die elektrische Pumpe.

## 3.4 Pumpenbeschreibung

- Anschlussabmessungen gemäß EN 733 (Modelle 32-125…-200; 40-125…-250; 50-125…-250;

65-125…-315;80-160…-315; 100-200…-400; 125-250…-400; 150-315…-400).
- Spiralgehäusepumpe mit herausziehbarem Lagerträger.

## 3.5 Material

Die Metallteile der Pumpe, die mit dem Medium in Berührung kommen können, bestehen aus:

| Werkstoffbezeichnung | Werkstoff für Gehäuse/Laufrad | Standard/optional |
|---|---|---|
| CC | Grauguss/Grauguss | Standard |
| CB | Grauguss/Bronze | Standard |
| CS | Grauguss/ Edelstahl | Standard |
| CN | Grauguss/ Edelstahl | Standard |
| DE | Kugelgraphit/ Grauguss | Standard |
| DB | Kugelgraphit/ Bronze | Standard |
| DN | Kugelgraphit/ Rostfreier Stahl | Standard |
| NN | Rostfreier Stahl / Edelstahl | Standard |
| RR | Duplex/Duplex | Optional |

## 3.6 Gleitringdichtung

Druckbelastete Einzel-Gleitringdichtung nach EN 12756, Version K.

## 3.7 Anwendungsgrenzen

**Maximaler Arbeitsdruck**

*Abbildung 4* zeigt den maximalen Arbeitsdruck in Abhängigkeit vom Pumpenmodell und der Temperatur des Fördermediums.

$P_{1max} + P_{max} \leq PN$

$P_{1max}$ Maximaler Einlassdruck

$P_{max}$ Maximaler von der Pumpe gelieferter Druck

PN Maximaler Betriebsdruck

**Medientemperaturintervalle**

*Abbildung 4* zeigt die Arbeitstemperaturbereiche.

Für besondere Anforderungen wenden Sie sich bitte an die Vertriebs- und Kundendienstabteilung.

**Maximale Schalthäufigkeit pro Stunde**

| kW | 0,25 - 3,00 | 4,00 - 7,50 | 11 - 15 | 18,5 - 22 | 30 - 37 | 45 - 75 | 90 - 160 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Anläufe pro Stunde | 60 | 40 | 30 | 24 | 16 | 8 | 4 |

**Geräuschpegel**

Die Lärmdruckpegel der mit dem standardmäßig mitgelieferten Motor ausgestatteten Pumpe finden Sie in *Tabelle 9* .

Informationen zum Schalldruckpegel der Pumpe ohne Motor finden Sie in *Tabelle 10* .

# 4 Montage

**Vorsichtsmaßnahmen**

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

**GEFAHR DURCH ELEKTRIZITÄT!:**
- Stellen Sie sicher, dass alle Anschlüsse von qualifizierten Monteuren und unter Beachtung aller geltenden Vorschriften hergestellt werden.
- Stellen Sie vor Arbeitsbeginn am Gerät sicher, dass das Gerät und die Schaltanlagen vom Stromnetz getrennt und gegen Wiedereinschalten gesichert sind. Dies gilt auch für den Steuerstromkreis.

**Erdung (Erdleiter)**

**GEFAHR DURCH ELEKTRIZITÄT!:**
- Schließen Sie immer zuerst den Schutzleiter (Erde) an, bevor Sie andere elektrische Anschlüsse herstellen.
- Sie müssen alle elektrischen Geräte erden. Dies gilt sowohl für die Pumpe selbst als auch für den Antrieb und die vorhandenen Überwachungsgeräte. Prüfen Sie den Schutzleiter, um sicherzustellen, dass dieser ordnungsgemäß angeschlossen ist.
- Falls das Motorkabel versehentlich losgerissen wird, soll sich der Erdleiter als letzter von seiner Anschlussklemme lösen. Stellen Sie sicher, dass der Schutzleiter länger ist als die stromführenden Leiter. Dies gilt für beide Seiten des Motorkabels.
- Sorgen Sie für einen zusätzlichen Schutz gegen einen tödlichen Stromschlag. Installieren Sie einen empfindlichen Fehlerstromschutzschalter (30 mA) [FI-Schalter (RCD)].

## 4.1 Anlagenvoraussetzungen

### 4.1.1 Aufstellort der Pumpe

**GEFAHR:**
Verwenden Sie diese Einheit nicht in Atmosphären, in denen entzündliche/explosive oder chemisch aggressive Gase oder Pulver vorhanden sein können.

**Richtlinien**

Beachten Sie die folgenden Richtlinien zum Standort des Produkts:

- Stellen Sie sicher, dass der normale Kühlluftstrom des Motorlüfters nicht behindert wird.
- Stellen Sie sicher, dass der Montagebereich vor austretenden Flüssigkeiten oder Überflutung geschützt ist.
- Wenn möglich, stellen Sie die Pumpe etwas höher als die Bodenhöhe auf.
- Die Umgebungstemperatur muss zwischen 0°C (+32°F) und +40°C (+104°F) betragen.
- Die relative Feuchte der Umgebungsluft muss unter 50 % bei +40°C (+104°F) betragen.
- Wenden Sie sich in den folgenden Fällen an die Vertriebs- und Kundendienstabteilung:
  - Die relative Feuchte der Umgebungsluft liegt über den Richtwerten.
  - Die Raumtemperatur übersteigt einen Wert von 40 °C.
  - Die Einheit wird in einer Höhe über 1000 m (3000 ft) über Meeresspiegel betrieben. Die Motornennleistung muss heruntergestuft werden, oder es muss ein leistungsstärkerer Motor verwendet werden.

Information über die Werte, um die sich die Motornennleistung reduziert, finden Sie in *Tabelle 11* .

**Pumpenpositionen und Abstand**

In der Umgebung der Pumpe muss ausreichend Licht und freier Platz vorhanden sein. Stellen Sie sicher, dass ein einfacher Zugang zur Installation und Wartung möglich ist.

**Montage über der Flüssigkeitsquelle (Saughöhe)**

Die maximale theoretische Ansaughöhe einer Pumpe beträgt 10,33 m. In der Praxis wird die Saugleistung der Pumpe durch Folgendes beeinträchtigt:

- Temperatur der Flüssigkeit
- Höhe über Meeresspiegel (in einem offenen System)
- Systemdruck (in einem geschlossenen System)
- Leitungswiderstände
- Eigen-Durchflusswiderstand der Pumpe
- Höhendifferenzen

Die folgende Gleichung wird zur Berechnung der maximalen Höhe über dem Flüssigkeitsspiegel verwendet, in der die Pumpe installiert werden kann:

$(p_b*10,2 - Z) \geq NPSH + H_f + H_v + 0,5$

| | |
|---|---|
| $p_b$ | Barometrischer Druck in bar (ist in geschlossenen Systemen der Systemdruck) |
| NPSH | Wert des Eigen-Durchflusswiderstands der Pumpe in Metern |
| $H_f$ | Gesamtverluste in Metern aufgrund der Strömung der Flüssigkeit im Saugrohr der Pumpe |
| $H_V$ | Dampfdruck in Metern, der der Temperatur der Flüssigkeit T °C entspricht. |
| 0,5 | Empfohlener Sicherheitszuschlag (m) |
| Z | Maximalhöhe, in der die Pumpe installiert werden kann (m) |

($p_b*10,2$ - Z) muss stets eine positive Zahl sein.

Weitere Informationen entnehmen Sie bitte *Abbildung 12* .

**HINWEIS:**
Überschreiten Sie die Saugleistung der Pumpe nicht, da dies zu Kavitation und Beschädigung der Pumpe führen kann.

### 4.1.2 Rohrleitungsanforderungen

**Vorsichtsmaßnahmen**

**WARNUNG:**
- Verwenden Sie Rohrleitungen, die für den maximalen Arbeitsdruck der Pumpe geeignet sind. Nichtbeachtung kann zum Bersten und damit zu Verletzungen führen.
- Stellen Sie sicher, dass alle Anschlüsse von qualifizierten Monteuren und unter Beachtung aller geltenden Vorschriften hergestellt werden.

**HINWEIS:**
Beachten Sie alle anwendbaren Vorschriften der Behörden und Wasserversorgungsunternehmen, wenn die Pumpe an ein öffentliches Wassersystem angeschlossen wird. Sofern erforderlich, montieren Sie eine entsprechende Rücksperre an der Saugseite..

**Checkliste für Rohrleitungen**

Prüfen Sie, dass die folgenden Voraussetzungen erfüllt werden:

- Für die Rohrleitungen sind separate Halterungen vorzusehen, die Rohrleitungen dürfen zu keiner Belastung der Pumpe führen.
- Es werden Schläuche oder flexible Verschraubungen verwendet, um die Übertragung von Pumpenvibrationen auf Rohrleitungen zu vermeiden und umgekehrt.
- Verwenden Sie weite Bögen und vermeiden Sie Kniestücke mit hohem Durchflusswiderstand.
- Die Saugrohre sind perfekt abgedichtet und luftdicht.
- Bei Pumpen in einem offenen System ist der Durchmesser des Saugrohrs für die Installationsbedingungen geeignet. Das Saugrohr darf nicht kleiner sein als der Sauganschluss-Durchmesser.
- Wenn ein größeres Saugrohr als der Sauganschluss-Durchmesser verwendet werden muss, ist eine exzentrische Reduzierung installiert.
- Wenn die Pumpe oberhalb des Flüssigkeitsstands montiert ist, ist am Ende der Saugleitung ein Fußventil installiert.
- Das Fußventil ist vollständig in die Flüssigkeit eingetaucht, um das Eindringen von Luft durch Saugwirbel zu verhindern, wenn sich die Flüssigkeit auf ihrem Mindestflüssigkeitsstand befindet und die Pumpe oberhalb der Flüssigkeitsquelle installiert ist.
- In der Ansaugleitung und der Auslassleitung (hinter dem Rückschlagventil) sind ausreichend di-

mensionierte Auf-/Zu-Ventile zur Regelung der Pumpenkapazität sowie zur Inspektion und Wartung der Pumpe installiert.
- In der Auslassleitung (hinter dem Rückschlagventil) ist ein ausreichend dimensioniertes Auf-/Zu-Ventil zur Regelung der Pumpenkapazität sowie zur Inspektion und Wartung der Pumpe installiert.
- In der Auslassleitung ist ein Rückschlagventil installiert, um bei abgeschalteter Pumpe einen Rücklauf in die Pumpe zu verhindern.

**WARNUNG:**

Drosseln Sie den Pumpendurchfluss durch Schließen des Auf-/Zu-Ventils auf der Auslassseite nicht länger als einige wenige Sekunden. Wenn die Pumpe für mehr als einige Sekunden mit geschlossener Auslassseite betrieben werden soll, muss ein Bypass-Kreis installiert sein, um ein Überhitzen des Mediums in der Pumpe zu verhindern.

Abbildungen zur Verdeutlichung der Rohrleitungsanforderungen entnehmen Sie bitte*Abbildung 13* und *Abbildung 14* .

## 4.2 Anforderungen an die elektrische Versorgung

- Vor Ort geltende Vorschriften haben vor den hier angegebenen Voraussetzungen Vorrang.
- Beachten Sie bei Brandbekämpfungssystemen (Hydranten und/oder Sprinkler) weiterhin die vor Ort geltenden Vorschriften.

**Checkliste für den elektrischen Anschluss**

Prüfen Sie, dass die folgenden Voraussetzungen erfüllt werden:

- Alle elektrischen Leitungen sind gegen hohe Temperaturen, Vibrationen und mechanische Beschädigung geschützt.
- In den Stromversorgungsleitungen sind folgende Komponenten vorzusehen:
  - Eine Sicherung gegen Kurzschlüsse
  - Ein Trennschalter für die Netzversorgung mit einem Kontaktabstand von mindestens 3 mm

**Die Bedienfeld-Checkliste**

**HINWEIS:**

Das Bedienfeld muss den elektrischen Kennwerten der Pumpe entsprechen. Ungeeignete Kombinationen können dazu führen, dass Schutzfunktionen für den Motor nicht mehr wirksam sind.

Prüfen Sie, dass die folgenden Voraussetzungen erfüllt werden:

- Das Bedienfeld muss den Motor gegen Überlast und Kurzschluss schützen.
- Installieren Sie einen geeigneten Überlastschutz (Thermorelais oder Motorschutzschalter).

| Pumpentyp | Schutz |
|---|---|
| Elektrische Standard-Pumpe, einphasige Versorgung ≤ 2,2 kW | – Integrierte thermische Überlastsicherung, rücksetzbar (Motorschutzschalter)<br>– Kurzschlussschutz (vom Monteur zu stellen)[7] |
| Dreiphasige elektrische Pumpe[8] | – Thermoschütz (vom Monteur zu stellen)<br>– Kurzschlussschutz (vom Monteur zu stellen) |

- Die Schalttafel muss mit einem Schutzsystem gegen Trockenlauf ausgestattet sein, an das Druckschalter, Schwimmerschalter, Sensoren oder andere geeignete Vorrichtungen angeschlossen sind.
- Auf der Saugseite der Pumpe werden die folgenden Geräte empfohlen:
  - Wann das Medium aus einem Wassersystem gepumpt wird, verwenden Sie einen Druckschalter.
  - Wenn das Medium aus einem Lagertank oder Reservoir gepumpt wird, verwenden Sie einen Schwimmerschalter oder Schwimmersensoren.
- Wenn Thermorelais verwendet werden, werden Relais empfohlen, die auf Phasenfehler ansprechen.

**Die Motor-Checkliste**

**WARNUNG:**

- Lesen Sie die Betriebsanweisungen und stellen Sie sicher, dass eine geeignete Schutzvorrichtung vorhanden ist, falls ein anderer Motor als der Standardmotor verwendet wird.
- Wenn der Motor mit automatischen thermischem Überlastschützen ausgestattet ist, beachten Sie die Gefahr, dass der Motor nach einer Überlastung wieder unerwartet anlaufen kann. Verwenden Sie derartige Motoren nicht für Anwendungen zur Brandbekämpfung.

**HINWEIS:**

- Verwenden Sie nur dynamisch ausgewuchtete Motoren mit einer Feder halber Baugröße in der Wellenverlängerung (IEC 60034-14) und mit normalen Vibrationsraten (N).
- Die Angaben auf dem Typenschild müssen mit der Netzspannung und -frequenz übereinstimmen.

Allgemein können Motoren an einer Netzspannung mit folgenden Toleranzen betrieben werden:

[7] aM-Sicherungen (Motorstart), oder thermomagnetischer Schalter Kurve C und Icn ≥ 4,5 kA oder vergleichbare Schutzvorrichtung.

[8] Thermorelais als Überlastschutz mit Auslöseklasse 10 A + aM-Sicherung (Motorstart) oder thermomagnetischer Schalter mit Startklasse 10 A.

| Frequenz, Hz | Phase ~ | Un V ± % |
|---|---|---|
| 50 | 1 | 220 – 240 ± 6 |
| | 3 | 230/400 ± 10 |
| | | 400/690 ± 10 |
| 60 | 1 | 220 – 230 ± 6 |
| | 3 | 220/380 ± 5 |
| | | 380/660 ± 10 |

Verwenden Sie ein den Vorschriften entsprechendes 3-adriges Kabel (2 Leiter + Erde) für einphasige Versionen und 4-adrige Kabel (3 Leiter + Erde) für die Drehstromversion.

## 4.3 Montage der Pumpe

### 4.3.1 Mechanische Montage

Prüfen Sie vor der Montage folgende Anforderungen:

- Zu verwenden ist ein Beton der Druckfestigkeitsklasse C12/15, welche die Anforderungen der Expositionsklasse XC1 nach EN 206-1 erfüllt.
- Die Montageoberfläche muss sich gesetzt haben und muss vollkommen waagerecht und eben sein.
- Beachten Sie die angegebenen Gewichte.

**Montage des Pumpensatzes**

Beispiele für horizontale Installationen finden Sie in *Abbildung 15*

Das Fundament ist vorzubereiten gemäß den Maßangaben in der Übersichtszeichnung bzw. der Zeichnung Allgemeiner Aufbau.

Weitere Informationen zu Pumpensockel und Ankerbohrungen entnehmen Sie bitte den *Abbildung 16*

1. Stellen Sie den Pumpensatz auf das Fundament und richten Sie diesen waagerecht aus, indem Sie eine Wasserwaage auf den Auslassstutzen legen.

   Als Abweichung von der Waagerechten sind maximal 0,2 mm/m erlaubt.
2. Entfernen Sie die Verschlussstopfen der Anschlüsse.
3. Richten Sie die Pumpe und die Rohrflansche auf beiden Seiten der Pumpe aus. Prüfen Sie die Ausrichtung der Schrauben.
4. Befestigen Sie die Rohrleitungen mit den Schrauben an der Pumpe. Bringen Sie die Rohrleitungen nicht mit Gewalt in ihre Position.
5. Für einen erforderlichen Höhenausgleich sind Ausgleichsscheiben zu verwenden.

   In jedem Fall müssen Ausgleichsscheiben zwischen Grundplatte/Fundamentrahmen und Fundament verwendet werden, und zwar direkt rechts und links von jeder Fundamentschrauben. Bei einem Fundamentschraubenabstand (L) > 800 mm sind auf halber Länge zwischen den Schraubenlöchern zusätzliche Ausgleichsscheiben zu verwenden.
6. Stellen Sie sicher, dass alle Ausgleichsscheiben exakt gleich ausgerichtet liegen.
7. Stecken Sie die Fundamentschrauben in die vorbereiteten Löcher.
8. Die Fundamentschrauben werden im Fundament einbetoniert.
9. Erst nachdem der Beton ausgehärtet ist, wird die Grundplatte waagerecht ausgerichtet.
10. Ziehen Sie die Fundamentschrauben gleichmäßig und fest an.

Hinweis:

- Für das Zementieren der Grundplatte wird Beton mit geringer Schrumpfung empfohlen.
- Wenn die Übertragung von Vibrationen zu Störungen führen kann, installierten Sie Schwingungsdämpfer zwischen Pumpe und Fundament.

**Montage der Pumpe auf einem Sockel**

Vergewissern Sie sich, dass die folgende Punkte eingehalten wurden:

- Stabiler Sockel, der sich während des Betriebs nicht verdreht oder vibriert (Resonanzen).
- Die Montageflächen der Pumpenfüße und des Motors auf dem Sockel müssen plan sein (maschinelle Zurichtung wird empfohlen).
- Sichere Befestigung von Pumpe und Motor.
- Je nach verwendeter Kupplung ausreichender Abstand zwischen Pumpe und Motorwelle.
- Passende Distanzscheiben zwischen Pumpe und Sockel stellen sicher, dass bei einer erneuten Montage keine erneute Höhenjustierung erforderlich wird(empfohlene Distanz 4 bis 6 mm).

### 4.3.2 Checkliste für Rohrleitungen

Stellen Sie sicher, das die folgenden Anforderungen erfüllt sind:

- Die Saugleitung wurde stetig ansteigend bis zum Scheitelpunkt verlegt und von dort stetig absteigend bis zur Pumpe.
- Die Nenndurchmesser der Rohrleitungen entsprechen mindestens den Nenndurchmessern der Pumpenanschlüsse.
- Die Rohrleitungen wurden in unmittelbarer Nähe zur Pumpe verankert und so mit der Pumpe verbunden, dass keine Zug- oder Druckkräfte übertragen werden.

**VORSICHT:**

Rückstände von Schweißarbeiten oder andere Verunreinigungen in den Rohrleitungen führen zu Schäden in der Pumpe.

- Die Rohrleitungen sind von jeglichen Verunreinigungen zu befreien.
- Bei Erfordernis ist ein Filter zu installieren.

### 4.3.3 Ausrichten der Kupplung

Nach der Montage auf dem Fundament und dem Anschließen der Rohrleitungen muss die Kupplung neu justiert werden, auch wenn sie als fertig montierte Einheit auf einem Rahmen geliefert wurde.

**Entfernen des Kupplungsschutzes**

Drahtgitterausführung

Weitere Informationen entnehmen Sie bitte *Abbildung 17* .

1. Schrauben Sie die Befestigungsvorrichtungen (2) ab.
2. Öffnen Sie den Hubschutz (1).
   – Keine Schrauben, Unterlegscheiben oder Muttern lösen.

Kapselausführung

Weitere Informationen entnehmen Sie bitte *Abbildung 18* .

1. Schrauben Sie die seitlichen Befestigungsvorrichtungen (5) ab.
2. Schrauben Sie die oberen Befestigungsvorrichtungen (3) ab.
3. Entfernen Sie den Kupplungsschutz — obere Hälfte (1).
4. Schrauben Sie die unteren Befestigungsvorrichtungen (4) ab.
5. Entfernen Sie den Kupplungsschutz — untere Hälfte (2).
6. Öffnen und heben Sie den Stütz-/Einstellring (6).

**Ausrichtung**

Weitere Informationen entnehmen Sie bitte *Abbildung 19* .

1. Lösen Sie die Schrauben von Stütze und Pumpenfuß.
2. Legen Sie das Lineal (1) axial an beide Kupplungshälften an.
3. Drehen Sie die Kupplung mit der Hand, während das Lineal (1) in der Position bleibt.
   – Die Kupplung ist korrekt ausgerichtet, wenn die Abstände a und b zu den jeweiligen Wellen in jeder Umfangsstellung identisch sind.
   – Die radialen und axialen Abweichungen beider Kupplungshälften dürfen die vom Hersteller festgelegten Werte nicht überschreiten, weder im Stillstand noch bei Betriebstemperatur und anliegendem Einlassdruck.
4. Prüfen Sie den Abstand zwischen den beiden Kupplungshälften über den gesamten Umfang mit einer Messlehre (2).
   – Die Kupplung ist korrekt ausgerichtet, wenn die Abstände zwischen den zwei Kupplungshälften in jeder Umfangsstellung identisch sind.
   – Die radialen und axialen Abweichungen beider Kupplungshälften dürfen die vom Hersteller festgelegten Werte nicht überschreiten, weder im Stillstand noch bei Betriebstemperatur und anliegendem Einlassdruck.
5. Ziehen Sie die Schrauben von Stütze und Pumpenfuß an, ohne die Teile mit Spannung oder Dehnung zu belasten.

Anstelle von Lineal und Fühlerlehre kann auch eine Messuhr verwendet werden.

Wenden Sie sich an den lokalen Vertriebs- und Servicevertreter, wenn Sie weitere Informationen benötigen.

ANMERKUNG: Wiederholen Sie das Ausrichten der Kupplung bei Betriebstemperatur und unter Betriebsdruck und korrigieren Sie die Ausrichtung, wenn erforderlich. Achten Sie darauf, dass sich die Einheit leicht von Hand drehen lässt.

**HINWEIS:**

Eine unvollkommene Ausrichtung der Einheit kann zu Schäden an der Kupplung oder der gesamten Einheit führen.

**Einbau des Kupplungsschutzes**

**VORSICHT:**

Betreiben Sie die Pumpe nie ohne den ordnungsgemäß installierten Kupplungsschutz.

Drahtgitterausführung

Weitere Informationen entnehmen Sie bitte *Abbildung 17* .

1. Öffnen und positionieren Sie den Schutz (1) so, dass der die Lagerabdeckung und den Stütz-/Einstellring (6) umschließt.
2. Drücken Sie den Stütz-/Einstellring (6) axial auf den Motor.
3. Schrauben Sie die Befestigungsvorrichtungen (2) fest.

Kapselausführung

Weitere Informationen entnehmen Sie bitte *Abbildung 18* .

1. Setzen Sie den Kupplungsschutz ein — untere Hälfte (2) mit den unteren (4) Befestigungsvorrichtungen.
2. Öffnen Sie den Stütz-/Einstellring (6), setzen Sie ihn mit dem Schlitz nach unten ein und drücken Sie ihn axial auf den Motor.
3. Setzen Sie den Kupplungsschutz ein — obere Hälfte (1) mit den oberen (3) Befestigungsvorrichtungen.
4. Schrauben Sie die seitlichen Befestigungsvorrichtungen (5) fest.

### 4.3.4 Elektrischer Anschluss

1. Lösen Sie die Schrauben der Anschlussdosenabdeckung.
2. Verbinden und befestigen Sie die Stromversorgungskabel gemäß dem anwendbaren Schaltplan:

   Der Schaltplan ist in *Abbildung 20* abgebildet. Die Anschlussbelegung ist auch auf der Rückseite der Anschlussdosenabdeckung angegeben.

a) Schließen Sie den Schutzleiter an.

   Stellen Sie sicher, dass der Schutzleiter länger ist als die stromführenden Leiter.

b) Schließen Sie die Phasenleiter an.

3. Bringen Sie die Klemmenboxabdeckung wieder an.

**HINWEIS:**

Ziehen Sie die Kabeleinführungen sorgfältig an, um das Kabel gegen Verrutschen sowie die Klemmenbox gegen Eindringen von Feuchtigkeit zu schützen.

4. Wenn der Motor nicht mit einem automatischen, rücksetzbaren Thermoschütz ausgestattet ist, stellen Sie den Überlastschutz ein wie in der Liste unten angegeben.

– Wenn der Motor unter Volllast betrieben wird, stellen Sie den Wert auf den Nennwert ein (wie auf dem Typenschild angegeben)
– Wenn der Motor unter Teillast betrieben wird, stellen Sie den Wert auf den Betriebsstrom ein (wie mit z. B. einer Stromzange gemessen).
– Wenn die Pumpe über ein Stern-Dreieck-Anlaufschaltung verfügt, stellen Sie das Thermorelais auf 58 % des Nennstroms oder des Betriebsstroms ein (nur für Drehstrommotoren).

# 5 Inbetriebnahme, Anlauf, Betrieb und Abschaltung

**Vorsichtsmaßnahmen**

**WARNUNG:**
- Stellen Sie sicher, dass die abgelassene Flüssigkeit keine Schäden oder Verletzungen verursacht.
- Die Schutzvorrichtungen des Motors können zu einem unerwarteten Anlaufen des Motors führen. Dies kann zu schweren Verletzungen führen.
- Betreiben Sie die Pumpe nie ohne den ordnungsgemäß installierten Kupplungsschutz.

**VORSICHT:**
- Die Außenflächen von Pumpe und MOTOR erreichen im Betrieb Temperaturen von mehr als 40ºC (104ºF). Berühren Sie keine Gehäuseteile ohne geeignete Schutzvorrichtungen.
- Halten Sie brennbare Materialien von der Pumpe fern.

**HINWEIS:**
- Betreiben Sie die Pumpe nie unter dem vorgegebenen Mindestdurchfluss, trocken, oder ohne Vorfüllung.
- Betreiben Sie die Pumpe nie länger als einige Sekunden mit geschlossenem EIN-AUS-Ventil auf der Auslassseite.
- Betreiben Sie die Pumpe nie mit geschlossenem EIN-AUS-Ventil auf der Ansaugseite.
- Setzen Sie die unbetriebene Pumpe nicht dem Frost aus. Lassen Sie alle Flüssigkeit aus der Pumpe ab. Wenn Sie vorgenannten Punkt nicht beachten, kann das Fördermedium gefrieren und so die Pumpe beschädigen.
- Die Summe des Drucks auf der Saugseite (Netz, Schwerkrafttank) und des maximalen von der Pumpe erzeugten Drucks darf den maximalen Arbeitsdruck der Pumpe (Nenndruck PN) nicht überschreiten.
- Verwenden Sie die Pumpe nicht, wenn Kavitation auftritt. Kavitation kann die internen Komponenten beschädigen.

## 5.1 Füllen der Pumpe

Informationen über zusätzliche Pumpenanschlüsse finden Sie in *Abbildung 21* .

**Aufstellung bei einem oberhalb der Pumpe befindlichen Flüssigkeitspegel (Förderhöhe)**

Eine Abbildung der Lage der Pumpenstopfen ist in *Abbildung 22* gezeigt.

1. Schließen Sie das Auf-/Zu-Ventil hinter der Pumpe.
2. Entfernen Sie den Füllstopfen (3) oder Manometeranschlussstopfen (1) und öffnen Sie das Auf/Zu-Ventil vor der Pumpe, bis Wasser aus der Öffnung austritt.

a) Schließen Sie den Füllstopfen (3) oder Manometeranschlussstopfen (1).

**Aufstellung bei einem unterhalb der Pumpe befindlichen Flüssigkeitspegel (Saughöhe)**

Eine Abbildung der Lage der Pumpenstopfen ist in *Abbildung 23* gezeigt.

1. Gesamtes Rohrleitungssystem leer:

a) Öffnen Sie das Auf-/Zu-Ventil vor der Pumpe.
b) Entfernen Sie den Füllstopfen (3) oder Manometeranschlussstopfen (1). Füllen Sie die Pumpe mit Hilfe eines Trichters über die Füllöffnung, bis Wasser aus dieser Öffnung fließt.
c) Ziehen Sie den Füllstopfen (3) oder Manometeranschlussstopfen (1) an.

2. Auslassseitiges Rohrleitungssystem gefüllt:

a) Öffnen Sie das vor der Pumpe befindliche Auf-/Zu-Ventil und öffnen Sie das hinter der Pumpe befindliche Auf-/Zu-Ventil.
b) Entfernen Sie den Manometeranschlussstopfen (1), bis Wasser aus dieser Öffnung fließt.
c) Ziehen Sie den Manometeranschlussstopfen (1) fest.

## 5.2 Prüfung der Drehrichtung eines Drehstrommotors

Führen Sie vor der Inbetriebnahme die folgenden Schritten aus.

1. Bestimmen Sie die Drehrichtung anhand der Pfeile auf Adapter oder Motorlüfterabdeckung.
2. Starten Sie den Motor.
3. Prüfen Sie die Drehrichtung durch den Kupplungsschutz oder durch die Motorlüfterabdeckung hindurch.
4. Stoppen Sie den Motor.
5. Wenn die Drehrichtung falsch ist, gehen Sie wie folgt vor:

a) Trennen Sie die Stromversorgung.
b) Vertauschen Sie an der Klemmenleiste des Motors oder an der Schalttafel zwei der drei Adern der Versorgungsleitung.

Der Schaltplan ist in *Abbildung 20* abgebildet.

c) Prüfen Sie die Drehrichtung erneut.

## 5.3 Starten der Pumpe

Der Aufsteller oder Eigner ist für die Prüfung des korrekten Durchflusses und der richtigen Temperatur des Fördermediums verantwortlich.

Stellen Sie vor dem Starten der Pumpe sicher, dass folgende Punkte erfüllt sind:

- Die Pumpe ist korrekt an die Spannungsversorgung angeschlossen.
- Die Pumpe ist wie in den Anweisungen unter *Füllen der Pumpe* (Kapitel 5) gefüllt.
- Das Auf-/Zu-Ventil hinter der Pumpe ist geschlossen.

1. Starten Sie den Motor.
2. Öffnen Sie sukzessive das Auf-/Zu-Ventil auf der Auslassseite der Pumpe.

   Die Pumpe muss bei den erwarteten Betriebsbedingungen ruhig und rund laufen. Wenn dies nicht der Fall ist, siehe *Fehlerbehebung*.

# 6 Wartung

**Vorsichtsmaßnahmen**

**GEFAHR DURCH ELEKTRIZITÄT!:**
Nehmen Sie die vor Installations- oder Wartungsarbeiten vom Netz und sichern Sie sie gegen ein versehentliches Wiedereinschalten.

**WARNUNG:**
- Wartung und Service dürfen nur von ausgebildetem und qualifiziertem Personal ausgeführt werden.
- Beachten Sie alle geltenden Unfallverhütungsvorschriften.
- Verwenden Sie geeignete Geräte und Schutz.
- Stellen Sie sicher, dass die abgelassene Flüssigkeit keine Schäden oder Verletzungen verursacht.

## 6.1 Wartung

Wenn die Festlegung von regelmäßigen Wartungsterminen gewünscht ist, hängen diese Wartungsintervalle von der Art des Fördermediums und den Betriebsbedingungen der Pumpe ab.

Wenden Sie sich an den lokalen Vertriebs- und Servicevertreter, wenn Sie weitere Informationen zur regelmäßigen Wartung oder Instandhaltung benötigen.

Außerhalb eines eventuellen Wartungsplans kann die Reinigung der Förderseite und/oder der Austausch von verschlissenen Teile erforderlich werden.

**Pumpen mit auf Lebenszeit geschmierten Lagern**

Pumpen mit auf Lebenszeit geschmierten Lagern erfordern keine regelmäßige Wartung.

**Pumpen mit nachschmierbaren Lagern**

- Nachschmierung bei 4000 Betriebsstunden, mindestens jedoch einmal jährlich. Zuerst sind die Schmiernippel (SN) zu reinigen.
- Verwenden Sie Schmierfett NLGI Nr. 2 oder gleichwertig.

Wenden Sie sich an den lokalen Vertriebs- und Servicevertreter, wenn Sie weitere Informationen benötigen.

**Motorlager**

Wegen der Alterung des Lagerfetts wird nach ca. 5 Jahren der Austausch der Motorlager empfohlen. Die Lager sind gemäß den Wartungsrichtlinien des Motorherstellers zu erneuern, mindestens jedoch nach 25.000 Betriebsstunden.

**Motor mit nachschmierbaren Lagern**

Wartung gemäß den Anweisungen des Motorherstellers.

**Kupplung**

Prüfen Sie das Spiel in den Kupplungselementen regelmäßig, mindesten jedoch einmal jährlich. Wir empfehlen eine Prüfung alle 1000 Betriebsstunden, mindestens jedoch alle drei Monate.

## 6.2 Checkliste für die Überprüfungen

| | |
|---|---|
| Prüfung der Kupplung | Prüfen Sie die flexiblen Bauteile der Kupplung. Bei den geringsten Anzeichen von Verschleiß tauschen sie die betreffenden Bauteile aus und überprüfen die Sie Ausrichtung. |
| Prüfung der Gleitringdichtung | Prüfen Sie die Gleitringdichtung auf Leckagen. Bei einer festgestellten Leckage ersetzen Sie die Gleitringdichtung. |
| Prüfung der Lagerdichtungen | Prüfen Sie den korrekten Sitz der axialen Dichtringe auf der Welle. Die Dichtlippe darf nur ganz leicht anliegen. |
| Prüfung der Laufruhe | Kontrollieren Sie häufig die Laufruhe der Pumpe mit Vibrationsmessgeräten. |

## 6.3 Zerlegen der Pumpe und Austausch von Teilen

Wenden Sie sich für weitere Informationen über Ersatzteile und die Montage bzw. Demontage der Pumpe an Ihre zuständige Vertriebs- und Wartungsvertretung.

# 7 Fehlerbehebung

## 7.1 Fehlerbehebung für Benutzer

Der Hauptschalter ist eingeschaltet, aber die elektrische Pumpe läuft nicht an.

| Ursache | Abhilfemaßnahme |
|---|---|
| Der in der Pumpe befindliche Übertemperaturschalter (falls vorhanden) hat ausgelöst. | Warten Sie, bis sich die Pumpe abgekühlt hat. Der Übertemperaturschalter wird automatisch zurückgesetzt. |
| Die Trockenlaufschutzvorrichtung hat ausgelöst. | Prüfen Sie den Füllstand im Tank bzw. den Druck in der Hauptleitung. |

Die elektrische Pumpe startet, aber der Übertemperaturschutz löst anschließend zu unterschiedlichen Zeiten aus.

| Ursache | Abhilfemaßnahme |
|---|---|
| In der Pumpe befinden sich Fremdkörper (Feststoffe oder Fasern), die das Laufrad blockieren. | Wenden Sie sich an die Vertriebs- und Kundendienstabteilung. |
| Die Pumpe ist überlastet, weil das Fördermedium eine zu hohe Dichte oder eine zu hohe Viskosität aufweist. | Prüfen Sie den tatsächlichen Leistungsbedarf anhand der Fördermedien-Eigenschaften und wenden Sie sich an die Vertriebs- und Kundendienstabteilung. |

Die Pumpe läuft, liefert jedoch zu wenig oder kein Medium.

| Ursache | Abhilfemaßnahme |
|---|---|
| Die Pumpe ist verstopft. | Wenden Sie sich an die Vertriebs- und Kundendienstabteilung. |

Die Fehlerbehebungs-Anweisungen in den folgenden Tabellen richten sich ausschließlich an Monteure.

### 7.2 Der Hauptschalter ist eingeschaltet, aber die elektrische Pumpe läuft nicht an.

| Ursache | Abhilfemaßnahme |
|---|---|
| Die Stromversorgung ist unterbrochen. | • Stellen Sie die Stromversorgung wieder her.<br>• Stellen Sie sicher, dass alle elektrischen Anschlüsse an die Stromversorgung intakt sind. |
| Der in der Pumpe befindliche Übertemperaturschalter (falls vorhanden) hat ausgelöst. | Warten Sie, bis sich die Pumpe abgekühlt hat. Der Übertemperaturschalter wird automatisch zurückgesetzt. |
| Das Thermorelais oder der Schutzschalter für den Motor an der elektrischen Schalttafel hat ausgelöst. | Setzen Sie das Thermoschütz zurück. |
| Die Trockenlaufschutzvorrichtung hat ausgelöst. | Prüfen Sie:<br>• den Füllstand im Tank bzw. den Druck in der Hauptleitung<br>• die Schutzvorrichtung und deren Anschlusskabel. |
| Die Sicherungen für die Pumpe oder den Hilfsbetrieb sind durchgebrannt. | Tauschen Sie die Sicherungen aus. |

### 7.3 Die elektrische Pumpe läuft an, aber der Übertemperaturschalter oder eine der Sicherungen löst unmittelbar danach aus

| Ursache | Abhilfemaßnahme |
|---|---|
| Das Spannungsversorgungskabel ist beschädigt. | Prüfen Sie das Kabel und tauschen Sie es aus wie erforderlich. |
| Der Übertemperaturschutz oder die Sicherungen sind nicht für den Motorstrom geeignet. | Prüfen Sie die Komponenten und tauschen Sie diese aus wie erforderlich. |
| Der Elektromotor weist einen Kurzschluss auf. | Prüfen Sie die Komponenten und tauschen Sie diese aus wie erforderlich. |
| Der Motor wird überlastet. | Prüfen Sie die Betriebsbedingungen der Pumpe und setzen Sie die Schutzvorrichtung zurück. |

### 7.4 Die elektrische Pumpe läuft an, aber der Übertemperaturschalter oder eine der Sicherungen löst kurz danach aus

| Ursache | Abhilfemaßnahme |
|---|---|
| Die Schalttafel befindet sich in einer zu heißen Umgebung oder ist direktem Sonnenlicht ausgesetzt. | Schützen Sie die Schalttafel vor Wärmequellen und direktem Sonnenlicht. |
| Die Spannungsversorgung liegt nicht innerhalb der Betriebsgrenzwerte des Motors. | Prüfen Sie die Betriebsbedingungen des Motors. |
| Eine Phase der Stromversorgung fehlt. | Prüfen Sie die<br>• Spannungsversorgung<br>• Elektrischer Anschluss |

### 7.5 Die elektrische Pumpe startet, aber der Übertemperaturschalter löst anschließend zu unterschiedlichen Zeiten aus

| Ursache | Abhilfemaßnahme |
|---|---|
| In der Pumpe befinden sich Fremdkörper (Feststoffe oder Fasern), die das Laufrad blockieren. | Wenden Sie sich an den lokalen Vertriebs- und Servicevertreter. |
| Die Förderrate der Pumpe liegt über dem auf dem Typenschild angegebenen Grenzwert. | Schließen Sie das Auf-/Zu-Ventil hinter der Pumpe etwas, bis die Förderrate innerhalb der auf dem Typenschild angegebenen Grenzen liegt. |

| Ursache | Abhilfemaßnahme |
|---|---|
| Die Pumpe ist überlastet, weil das Fördermedium eine zu hohe Dichte oder eine zu hohe Viskosität aufweist. | Prüfen Sie den tatsächlichen Leistungsbedarf anhand der Fördermedien-Eigenschaften und tauschen Sie den Motor entsprechend aus. |
| Die Motorlager sind verschlissen. | Wenden Sie sich an den lokalen Vertriebs- und Servicevertreter. |

### 7.6 Die elektrische Pumpe startet, aber die allgemeinen Schutzfunktionen des Systems werden ausgelöst

| Ursache | Abhilfemaßnahme |
|---|---|
| Ein Kurzschluss im elektrischen System. | Überprüfen Sie das elektrische System. |

### 7.7 Die elektrische Pumpe startet, aber der FI-Schalter des Systems wird ausgelöst

| Ursache | Abhilfemaßnahme |
|---|---|
| Es besteht eine Verbindung zwischen einem spannungsführenden Leiter und Erde. | Prüfen Sie die Isolierung aller elektrischen Komponenten im System. |

### 7.8 Die Pumpe läuft, liefert jedoch zu wenig oder kein Medium

| Ursache | Abhilfemaßnahme |
|---|---|
| Es befindet sich Luft in der Pumpe oder in den Rohrleitungen. | • Entlüften Sie. |
| Die Pumpe ist nicht korrekt angefüllt. | Stoppen Sie die Pumpen und wiederholen Sie den Anfüllvorgang.<br>Wenn das Problem weiterhin besteht:<br>• Prüfen Sie, dass die Gleitringdichtung nicht undicht ist.<br>• Prüfen Sie das Ansaugrohr auf Dichtigkeit.<br>• Tauschen Sie alle eventuell undichten Ventile aus. |
| Die Drosselung an der Auslassseite ist zu stark. | Öffnen Sie das Ventil. |
| Ventile haben sich in geschlossener bzw. teilweise geschlossener Position festgesetzt. | Bauen Sie die Ventile aus und reinigen Sie sie. |
| Die Pumpe ist verstopft. | Wenden Sie sich an den lokalen Vertriebs- und Servicevertreter. |
| Die Rohrleitungen sind verstopft. | Prüfen und reinigen Sie die Rohrleitungen. |
| Die Drehrichtung des Laufrads ist falsch<br>(Drehstromversion)<br>. | Vertauschen Sie zwei der Phasen am Klemmenbrett des Motors oder an der Schalttafel. |
| Die Saughöhe oder der Durchflusswiderstand im Saugrohr ist zu hoch. | Prüfen Sie die Betriebsbedingungen der Pumpe. Gehen Sie bei Bedarf wie folgt vor:<br>• Verringern Sie die Saughöhe<br>• Verwenden Sie ein Ansaugrohr mit größerem Durchmesser |

### 7.9 Die elektrische Pumpe stoppt und dreht dann in die falsche Richtung

| Ursache | Abhilfemaßnahme |
|---|---|
| In einer oder beiden der folgenden Komponenten ist eine Leckage vorhanden:<br>• Ansaugrohr<br>• Fußventil oder Rückschlagventil | Reparieren Sie die betroffene Komponente oder tauschen Sie sie aus. |
| Es befindet sich Luft im Saugrohr. | Entlüften Sie. |

### 7.10 Die Pumpe startet zu häufig

| Ursache | Abhilfemaßnahme |
|---|---|
| In einer oder beiden der folgenden Komponenten ist eine Leckage vorhanden:<br>• Ansaugrohr<br>• Fußventil oder Rückschlagventil | Reparieren Sie die betroffene Komponente oder tauschen Sie sie aus. |
| Eine Membran ist gerissen, oder der Druckbehälter enthält keine Luft. | Siehe die relevante Anweisungen im Druckbehälter-Handbuch. |

### 7.11 Die Pumpe vibriert und erzeugt zu viel Lärm

| Ursache | Abhilfemaßnahme |
|---|---|
| Pumpenkavitation | Reduzieren Sie den erforderlichen Durchfluss, indem Sie das Auf-/Zu-Ventil hinter der Pumpe teilweise schließen. Wenn das Problem weiterhin besteht, prü- |

| Ursache | Abhilfemaßnahme |
|---|---|
| | fen Sie die Betriebsbedingungen der Pumpe (zum Beispiel Höhendifferenz, Durchflusswiderstand, Medientemperatur, usw.). |
| Die Motorlager sind verschlissen. | Wenden Sie sich an den lokalen Vertriebs- und Servicevertreter. |
| In der Pumpe befinden sich Fremdkörper. | Wenden Sie sich an den lokalen Vertriebs- und Servicevertreter. |
| Laufrad schleift auf dem Verschleißring. | Wenden Sie sich an den lokalen Vertriebs- und Servicevertreter. |

| Ursache | Abhilfemaßnahme |
|---|---|
| Kupplung falsch ausgerichtet | Prüfen Sie die Ausrichtung der Kupplung. |
| Flexible Elemente der Kupplung verschlissen | Bauteile überprüfen und Teile austauschen, wenn sie Anzeichen von Verschleiß zeigen. |

In allen anderen Fällen wenden Sie sich bitte an den lokalen Vertriebs- und Servicevertreter.

# 1 Introducción y seguridad

## 1.1 Introducción

**Finalidad de este manual**

Este manual está concebido para ofrecer la información necesaria sobre:

- Instalación
- Manejo
- Mantenimiento

**ATENCIÓN:**

Lea este manual atentamente antes de instalar y utilizar el producto. El uso incorrecto de este producto puede provocar lesiones personales y daños a la propiedad, y puede anular la garantía.

**NOTA:**

Guarde este manual para obtener referencia en el futuro y manténgalo disponible en la ubicación de la unidad.

### 1.1.1 Usuarios sin experiencia

**ADVERTENCIA:**

Este producto está diseñado para ser utilizado únicamente por personal especializado.

Tenga en cuenta las siguientes precauciones:

- Este producto no debe ser usado por ninguna persona con discapacidades físicas o mentales, ni nadie sin la experiencia y el conocimiento relevantes, a menos que haya recibido instrucciones sobre el uso del equipo y los riesgos asociados o esté supervisado por una persona responsable.
- Es necesario tener cuidado con los niños para asegurarse de que no juegan con o alrededor del producto.

## 1.2 Terminología y símbolos de seguridad

**Acerca de los mensajes de seguridad**

Es fundamental que lea, comprenda y siga los mensajes y las normativas de seguridad antes de manipular el producto. Se publican con el fin de prevenir estos riesgos:

- Accidentes personales y problemas de salud
- Daños en el producto y su entorno
- Funcionamiento defectuoso del producto

**Niveles de riesgo**

| Nivel de riesgo | Indicación |
|---|---|
| **PELIGRO:** | Una situación peligrosa que, si no se evita, provocará la muerte o lesiones graves. |
| **ADVERTENCIA:** | Una situación peligrosa que, si no se evita, puede provocar la muerte o lesiones graves. |
| **ATENCIÓN:** | Una situación peligrosa que, si no se evita, puede provocar lesiones leves o moderadas. |
| **NOTA:** | Se utilizan avisos cuando hay riesgo de daños en el equipo un menor rendimiento, pero no daños personales. |

**Símbolos especiales**

Algunas categorías de riesgo tienen símbolos específicos, como se muestran en la siguiente tabla.

| Peligro eléctrico | Peligro de campos magnéticos |
|---|---|
| **RIESGO ELÉCTRICO:** | **ATENCIÓN:** |

**Peligro de superficie caliente**

Los peligros de superficie caliente se indican mediante un símbolo específico que sustituye los símbolos ordinarios de nivel de riesgo:

**ATENCIÓN:**

**Descripción de los símbolos de usuario y de instalador**

| | |
|---|---|
| | Información específica para el personal a cargo de la instalación del producto en el sistema (aspectos de fontanería o aspectos eléctricos) o a cargo del mantenimiento. |
| | Información específica para los usuarios del producto. |

**Instrucciones**

Las instrucciones y advertencias proporcionadas en el manual corresponden a la versión estándar, como se describe en el documento de venta. Las bombas de versiones especiales pueden suministrarse con folletos de instrucciones complementarias. Consulte el contrato de venta para ver si hay alguna modificación o características especiales de la versión. Para ver instrucciones, situaciones o eventos no incluidos en este manual o en el documento de venta, póngase en contacto con el centro de servicio de más próximo.

## 1.3 Desechado del paquete y el producto

Respete los códigos y las normativas locales en vigor relativos al desechado ordenado de residuos.

## 1.4 Garantía

Para obtener más información sobre la garantía, consulte el contrato de venta.

## 1.5 Piezas de recambio

**ADVERTENCIA:**

Utilice sólo piezas de repuesto originales para reemplazar los componentes desgastados o defectuosos. El uso de piezas de repuesto inadecuados puede producir un funcionamiento incorrecto, daños y lesiones, así como la anulación de la garantía.

**ATENCIÓN:**

Especifique siempre el tipo de producto exacto y el número de pieza al solicitar información técnica o piezas de recambio al departamento de ventas y servicio.

Para obtener información acerca de las piezas de recambio de los productos, consulte el sitio web de la red de ventas.

## 1.6 DECLARACIONES DE CONFORMIDAD

### 1.6.1 Declaración de conformidad de la CE (Original)

Xylem Service Italia S.r.l., con sede central en Via Vittorio Lombardi 14 - 36075 Montecchio Maggiore VI - Italy,declara por el presente que el producto:

**Bomba eléctrica (consulte la etiqueta en la primera página)**

cumple las provisiones relevantes de las siguientes directivas europeas:

- Maquinaria 2006/42/CE (ANEXO II: persona natural o legal autorizada para compilar el archivo técnico: Xylem Service Italia S.r.l.)
- Ecodiseño 2009/125/CE, regulación (CE) No 640/2009 y regulación (EU) Nº 4/2014 (motor 3 ~, 50 Hz, PN ≥ 0,75 kW) if IE2 o con marca IE3, regulación (EU) Nº 547/2012 (bomba de agua) si tiene la marca MEI

y lo siguientes estándares técnicos:

- EN ISO 12100:2010, EN 809:1998+A1:2009, EN 60204-1:2006+A1:2009
- EN 60034-30:2009, EN 60034-30-1:2014

Montecchio Maggiore, 11.03.2016
Amedeo Valente
(Director de ingeniería e I+D)
rev.01

### 1.6.2 Declaración de conformidad de la UE (N.º EMCD01)

1. Modelo del aparato/producto:
   consulte la etiqueta en la primera página
2. Nombre y dirección del fabricante:
   Xylem Service Italia S.r.l.
   Via Vittorio Lombardi 14
   36075 Montecchio Maggiore VI
   Italia
3. Esta declaración de conformidad se emite bajo la responsabilidad única del fabricante.
4. Objeto de la declaración:
   bomba eléctrica
5. El objeto de la declaración antes descrito está de acuerdo con la legislación de armonización relevante de la Unión Europea:
   Directiva 2014/30/UE de 26 de febrero de 2014 (compatibilidad electromagnética)
6. Referencias a los estándares relevantes armonizados usados o referencias a otras especificaciones técnicas, en relación a cuya conformidad se declara:
   EN 61000-6-1:2007, EN 61000-6-3:2007 +A1:2011
7. Organismo notificado: -
8. Información adicional: -

Firmado por y en nombre de:
Xylem Service Italia S.r.l.

Montecchio Maggiore, 11.03.2016
Amedeo Valente
(Director de ingeniería e I+D)
rev.01

Lowara es una marca registrada de Xylem Inc o de una de sus subsidiarias.

### 1.6.3 Declaración de conformidad de la CE (Traducción)

Xylem Service Italia S.r.l., con sede central en Via Vittorio Lombardi 14 - 36075 Montecchio Maggiore VI - Italy,declara por el presente que el producto:

**Bomba (consulte la etiqueta de la primera página)**

cumple las provisiones relevantes de las siguientes directivas europeas:

- Maquinaria 2006/42/CE (ANEXO II: persona natural o legal autorizada para compilar el archivo técnico: Xylem Service Italia S.r.l.)
- Ecodiseño 2009/125/CE, Regulación (UE) No 547/2012 (bomba de agua) si tiene la marca MEI

y lo siguientes estándares técnicos:

- EN ISO 12100:2010, EN 809:1998+A1:2009

Montecchio Maggiore, 11.03.2016
Amedeo Valente
(Director de ingeniería e I+D)
rev.01

Lowara es una marca registrada de Xylem Inc o de una de sus subsidiarias.

## 2 Transporte y almacenamiento

### 2.1 Inspección de entrega

1. Compruebe el exterior del paquete para ver si hay signos evidentes de daños.
2. Notifique a nuestro distribuidor en un plazo máximo de ocho días tras la fecha de entrega si el producto presenta signos de daños.

**Desempaquetado de la unidad**

1. Elija el paso aplicable:
   - Si la unidad está empaquetada en una caja de cartón, extraiga las grapas y abra la caja.
   - Si la unidad está empaquetada en una jaula de madera, abra la cubierta teniendo cuidado con los clavos y las cintas.
2. Extraiga los tornillos de fijación o las bandas de la base de madera.

### 2.1.1 Inspección de la unidad

1. Saque todo el material de embalaje del producto.

   Deseche todos los materiales de empaquetado según las normativas locales.
2. Examine el producto para determinar si faltan piezas o si alguna pieza está dañada.
3. Afloje los tornillos, tuercas y cintas del producto en caso necesario.

   Para su seguridad personal, tenga cuidado cuando manipule clavos y correas.
4. Póngase en contacto con el representante local de ventas si hay algún problema.

### 2.2 Directrices para el transporte

**Precauciones**

**ADVERTENCIA:**
- Respete las normativas de prevención de accidentes en vigor.
- Riesgo de aplastamiento. La unidad y los componentes pueden ser pesados. Utilice los métodos de elevación adecuados y utilice calzado con punta de acero en todo momento.

Compruebe el peso bruto indicado en el paquete para seleccionar el equipo de elevación adecuado.

**Posición y ajuste**

La bomba o unidad de bombeo solo puede transportarse horizontalmente. Asegúrese de que la bomba o la unidad de bombeo esté bien sujeta durante el transporte y que no puede rodar ni caerse.

**ADVERTENCIA:**

No utilice los pernos de anilla fijados al motor para manipular el conjunto de la unidad de la bomba eléctrica.

No use el extremo del eje de la bomba o del motor para manejar la bomba, el motor o la unidad.

- Los pernos de anilla fijados al motor se pueden usar únicamente para manipular éste de forma individual o, en caso de una distribución desequilibrada de los pesos, para levantar parcialmente la unidad verticalmente, empezando desde un desplazamiento horizontal.

La unidad de bombeo siempre debe fijarse y transportarse como se muestra en la *Imagen 5* en la página 380, y la bomba sin motor debe fijarse y transportarse como se muestra en la *Imagen 6* en la página 380, la *Imagen 7* en la página 380 y la *Imagen 8* en la página 380.

**Unidad sin motor**

**ADVERTENCIA:**

De acuerdo con la directiva de maquinaria 2006/42/CE, una bomba y un motor que se adquieren por separado y se acoplan, producen una nueva máquina. La persona que realice el acoplamiento será la responsable de todo lo relativo a la seguridad de la unidad combinada y la marca CE.

### 2.3 Pautas de almacenamiento

**Zona de almacenamiento**

El producto debe almacenarse en un lugar cubierto, seco, fresco y sin suciedad ni vibraciones.

**NOTA:**

Proteja el producto de la humedad, las fuentes de calor y los daños mecánicos.

**NOTA:**

No coloque elementos pesados sobre el producto empaquetado.

### 2.3.1 Almacenamiento a largo plazo

Si la unidad se almacena durante más de 6 meses, se aplican estos requisitos:

- Almacene la unidad en un lugar seco.
- Almacene la unidad en un lugar fresco y sin suciedad ni vibraciones.
- Gire el eje con la mano varias veces al menos cada tres meses.

Consulte con los fabricantes de la unidad del motor y de los acoplamientos acerca de los procedimientos de almacenamiento a largo plazo.

Si tiene preguntas acerca de posibles servicios de tratamiento para el almacenamiento a largo plazo, póngase en contacto con su representante de ventas y servicio local.

**Temperatura ambiente**

El producto debe almacenarse a una temperatura ambiente entre -5 °C y +40 °C (23 °F y 104 °F).

## 3 Descripción del producto

### 3.1 Diseño de la bomba

La bomba es una bomba horizontal con una carcasa de voluta acoplada a motores eléctricos estándar.

La bomba puede usarse para manejar:

- Agua fría o templada
- Líquidos limpios
- Líquidos que no sean química y mecánicamente agresivos para los materiales de la bomba.

El producto se puede suministrar como una unidad de bomba (bomba y motor eléctrico) o solamente como una bomba.

**NOTA:**

Si ha adquirido una bomba sin motor, compruebe que el motor es el adecuado para conectarlo a la bomba.

**Uso previsto**

La bomba es adecuada para:

- Suministro de agua y tratamiento de agua
- Suministro de agua caliente y de refrigeración en servicios de construcción e industria
- Riego y sistemas de rociadores
- Sistemas de calefacción
- Aplicaciones antiincendios

Usos adicionales para material opcional:

- Calefacción urbana
- Industria general

**Uso no previsto**

**ADVERTENCIA:**

El uso indebido de la bomba puede originar situaciones peligrosas y provocar daños personales y materiales.

Un uso no adecuado del producto produce la pérdida de la garantía.

Ejemplos de uso incorrecto:

- Líquidos no compatibles con los materiales de construcción de la bomba
- Líquidos peligrosos (como el líquidos tóxicos, explosivos, inflamables o corrosivos)
- Líquidos potables que no sean agua (por ejemplo, vino o leche)

Ejemplos de instalación incorrecta:

- Ubicaciones peligrosas (como atmósferas corrosivas o explosivas).
- Ubicaciones en las que la temperatura del aire es muy alta o la ventilación es escasa.
- Instalaciones en el exterior en las que no hay protección contra la lluvia o temperaturas de congelación.

**PELIGRO:**

No utilice la bomba para trabajar con líquidos inflamables o explosivos.

**NOTA:**

- No utilice la bomba para trabajar con líquidos con sustancias abrasivas, sólidas o fibrosas.
- No utilice la bomba para tasas de flujo no incluidas dentro de las especificadas en la placa de características.

**Aplicaciones especiales**

Póngase en contacto con el representante local de ventas y servicio en los siguientes casos:

- Si el valor de viscosidad y/o densidad del líquido bombeado excede el valor del agua, como agua con glicol; ya que puede ser necesario un motor más potente.
- Si el líquido bombeado está tratado químicamente (por ejemplo, suavizado, desionizado, desmineralizado, etc.).
- Cualquier situación que sea diferente a las descritas y que esté relacionada con la naturaleza del líquido.

### 3.2 denominación de la bomba

Consulte *Imagen 2* en la página 363 para ver una explicación del código de denominación de la bomba y un ejemplo.

### 3.3 Placa de identificación

La placa de identificación se encuentra en el soporte de los cojinetes. En la placa de identificación aparecen las principales especificaciones del producto. Para obtener más información, consulte la *Imagen 1* en la página 357.

En la placa de identificación se proporciona información relativa al material del impulsor y la carcasa, el sello mecánico y sus materiales. Para obtener más información, consulte la *Imagen 3* en la página 375.

**IMQ , TUV, IRAM u otras marcas (solo bomba eléctrica)**

A menos que se especifique lo contrario, para los productos con una marca de aprobación eléctrica, la aprobación se refiere exclusivamente a la bomba eléctrica.

### 3.4 Descripción de la bomba

- Dimensiones de conexión de acuerdo con EN 733 (modelos 32-125…-200; 40-125…-250;

50-125…-250; 65-125…-315;80-160…-315; 100-200…-400; 125-250…-400; 150-315…-400).
- La bomba de carcasa de voluta con soporte de los cojinetes con desmontaje posterior

### 3.5 Material

Las piezas metálicas de la bomba que entran en contacto con el líquido están hechas de lo siguiente:

| Código de material | Carcasa/impulsor de material | Estándar/ opcional |
|---|---|---|
| CC | Hierro fundido/ hierro fundido | Estándar |
| CB | Hierro fundido/ bronce | Estándar |
| CS | Hierro fundido/ Acero inoxidable | Estándar |
| CN | Hierro fundido/ Acero inoxidable | Estándar |
| DC | Hierro dúctil/ hierro fundido | Estándar |
| DB | Hierro dúctil/ bronce | Estándar |
| DN | Hierro dúctil/ acero inoxidable | Estándar |
| NN | Acero inoxidable/ Acero inoxidable | Estándar |
| RR | Dúplex/dúplex | Opcional |

### 3.6 Sello mecánico

Un solo sello mecánico no equilibrado de acuerdo con EN 12756, versión K.

### 3.7 Límites de aplicación

**Presión máxima de trabajo**

*Imagen 4* en la página 379 muestra la presión de trabajo máxima según el modelo de bomba y la temperatura del líquido bombeado.

$P_{1max} + P_{max} \leq PN$

| | |
|---|---|
| $P_{1max}$ | Presión máxima de entrada |
| $P_{max}$ | Presión máxima generada por la bomba |
| PN | Presión máxima de funcionamiento |

**Intervalos de temperatura del líquido**

*Imagen 4* en la página 379 muestra los rangos de temperatura de trabajo.

Para requisitos especiales, póngase en contacto con el representante de ventas y servicio.

**Número máximo de arranques por hora**

| kW | 0,25 - 3,00 | 4,00 - 7,50 | 11 - 15 | 18,5 - 22 | 30 - 37 | 45 - 75 | 90 - 160 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Arranques por hora | 60 | 40 | 30 | 24 | 16 | 8 | 4 |

**Nivel de ruidos**

Para ver los niveles de presión acústica de la bomba equipada con un motor suministrado estándar, consulte *Tabla 9* en la página 380.

Para ver los niveles de presión acústica de la bomba sin motor, consulte *Tabla 10* en la página 384.

## 4 Instalación

**Precauciones**

**ADVERTENCIA:**
- Respete las normativas de prevención de accidentes en vigor.
- Utilice equipo y protección adecuados.
- Consulte siempre las normativas, la legislación y los códigos locales y/o nacionales en vigor relativos a la elección del lugar de instalación y las conexiones eléctricas y de bombeo.

**RIESGO ELÉCTRICO:**
- Asegúrese de que técnicos de instalación cualificados realicen todas las conexiones y que cumplan las normativas vigentes.
- Antes de comenzar a trabajar en la unidad, asegúrese de que ésta y el panel de control se encuentren aislados del suministro eléctrico y no puedan recibir tensión. Esto se aplica también al circuito de control.

**Conexión a tierra (conexión a tierra)**

**RIESGO ELÉCTRICO:**
- Conecte siempre el conductor de protección externo al terminal de toma de tierra antes de realizar cualquier otra conexión eléctrica.
- Se deberá conectar a tierra todo el equipo eléctrico. Esto es aplicable al equipo de la bomba, el motor y cualquier equipo de supervisión. Compruebe que el conector de tierra está conectado correctamente realizando una prueba.
- Si el cable del motor se desconecta por error, el conductor a tierra debería ser el último conductor en desconectarse de su terminal. Asegúrese de que el conductor de tierra sea más largo que los conductores de fase. Esto se aplica a los dos extremos del cable del motor.
- Añada una protección adicional contra las descargas letales. Instale un conmutador diferencial de alta sensibilidad (30 mA) [dispositivo de corriente residual RCD].

## 4.1 Requisitos de la instalación

### 4.1.1 Ubicación de la bomba

**PELIGRO:**

No utilice esta unidad en entornos que puedan contener gases o polvo inflamables/explosivos o químicamente agresivos.

**Pautas**

Respete las siguientes directrices relativas a la ubicación del producto:

- Asegúrese de que ninguna obstrucción impide el flujo normal del aire de refrigeración proporcionado por el ventilador del motor.
- Asegúrese de que el área de instalación está protegida contra cualquier posible fuga de líquidos o desbordamiento.
- Si es posible, coloque la bomba ligeramente más alta que el nivel del suelo.
- La temperatura ambiente debe estar entre 0 °C (+32 °F) y +40 °C (+104 °F).
- La humedad relativa del ambiente debe ser inferior al 50 % a +40 °C (+104 °F).
- Póngase en contacto con el departamento de ventas y servicio si:
  - Las condiciones de humedad relativa del aire superan las indicadas en las directrices.
  - La temperatura ambiente supera los +40 °C (+104 °F).
  - La unidad se encuentra a más de 1000 m (3000 ft) sobre el nivel del mar. Puede ser necesario evaluar el rendimiento del motor o reemplazarlo por un motor más potente.

Para obtener más información sobre el valor con el que se evaluará el motor, consulte *Tabla 11* en la página 392.

**Posición y holgura de la bomba**

Proporcione una holgura y luz adecuada alrededor de la bomba. Asegúrese de que es fácilmente accesible para las operaciones de instalación y mantenimiento.

**Instalación por encima de la fuente de líquido (desnivel)**

La altura de aspiración teórica máxima de cualquier bomba es de 10,33 m. En la práctica, los siguientes factores afectan a la capacidad de aspiración de la bomba:

- La temperatura del líquido
- Elevación por encima del nivel del mar (en los sistemas abiertos)
- Presión del sistema (en los sistemas cerrados)
- La resistencia de las tuberías
- La resistencia intrínseca del caudal de la bomba
- Diferencias de altura

La siguiente ecuación se usa para calcular la altura máxima sobre el nivel del líquido en el que puede instalarse la bomba:

$(p_b*10,2 - Z) \geq NPSH + H_f + H_v + 0,5$

| | |
|---|---|
| $p_b$ | Presión barométrica en bar (en sistemas cerrados es la presión del sistema) |
| NPSH | Valor en metros de la resistencia intrínseca del caudal de la bomba |
| $H_f$ | Pérdidas totales en metros causadas por el paso del líquido en la tubería de aspiración de la bomba |
| $H_v$ | presión del vapor en metros que corresponde a la temperatura del líquido T °C |
| 0,5 | Margen de seguridad recomendado (m) |
| Z | Altura máxima a la que se puede instalar la bomba (m) |

($p_b$*10,2 - Z) debe ser siempre un número positivo.

Para más información, consulte *Imagen 12* en la página 392.

**NOTA:**

No exceda la capacidad de aspiración de la bomba, ya que esto puede provocar cavitación y dañar la bomba.

### 4.1.2 Requisitos de las tuberías

**Precauciones**

**ADVERTENCIA:**

- Utilice tubos adecuados para la máxima presión de trabajo de la bomba. De lo contrario, se pueden producir roturas en el sistema, lo que puede ocasionar riesgo de lesiones.
- Asegúrese de que técnicos de instalación cualificados realicen todas las conexiones y que cumplan las normativas vigentes.

**NOTA:**

Si conecta la bomba al sistema público de aguas, respete todas las normativas de las autoridades que tengan jurisdicción y de las empresas que gestionen el suministro de agua. Si se requiere, instale un dispositivo de prevención de reflujo adecuado en el lado de aspiración.

**Lista de verificación de las tuberías**

Compruebe que se cumplen los siguientes requisitos:

- Todas las tuberías se sujetan de forma independiente; no deben suponer una carga para la unidad.
- Se utilizan tubos o uniones flexibles para evitar la transmisión de las vibraciones de la bomba a las tuberías y viceversa.
- Use flexiones amplias, no use codos que causen una resistencia del caudal excesiva.
- La tubería de aspiración está perfectamente sellada y sin aire.
- Si se usa la bomba en un circuito abierto, el diámetro de la tubería de aspiración es adecuado para las condiciones de instalación. La tubería de aspiración no debe ser más pequeña que el diámetro del puerto de aspiración.
- Si la tubería de aspiración debe ser mayor que el lateral de aspiración de la bomba, se instala un reductor de bomba excéntrica.
- Si se coloca la bomba por encima del nivel del líquido, se instalará una válvula de pie en el extremo de las tuberías de aspiración.
- La válvula de pie se sumerge por completo en el líquido con el fin de evitar que el aire entre en el

vértice de aspiración cuando el líquido esté al nivel mínimo. La bomba se instala por encima de la fuente de líquido.
- En las tuberías de aspiración y en las tuberías de descarga (aguas abajo de la válvula de retención) se instalan unas válvulas de encendido/apagado del tamaño adecuado para la regulación de la capacidad de la bomba, así como su inspección y mantenimiento.
- En las tuberías de descarga (aguas abajo de la válvula de retención) se instala una válvula de encendido/apagado del tamaño adecuado para la regulación de la capacidad de la bomba, así como su inspección y mantenimiento.
- Para impedir el retorno a la bomba cuando ésta está apagada, se instala una válvula de retención en la tubería de descarga.

**ADVERTENCIA:**

No utilice la válvula de encendido/apagado del lateral de descarga en la posición cerrada para estrangular la bomba durante más de unos segundos. Si es necesario accionar la bomba con el lateral de descarga cerrado durante más de unos segundos, será necesario instalar un circuito de desvío con el fin de evitar el sobrecalentamiento del líquido dentro de la bomba.

Para ver ilustraciones en las que se muestran los requisitos de las tuberías, consulte la *Imagen 13* en la página 392 y la *Imagen 14* en la página 392.

## 4.2 Requisitos de electricidad

- Las normativas locales en vigor regulan estos requisitos específicos.
- En caso de sistemas de extinción de incendios (bocas de incendio o rociadores), compruebe la normativa local en vigor.

**Lista de comprobación de conexiones eléctricas**

Compruebe que se cumplen los siguientes requisitos:

- Los cables eléctricos están protegidos contra altas temperaturas, vibraciones y colisiones.
- La fuente de alimentación dispone lo siguiente:
  - Un dispositivo de protección contra cortocircuitos
  - Un interruptor aislante de la red eléctrica con un espacio de contacto de al menos 3 mm

**Lista de comprobación del panel de control eléctrico**

**NOTA:**

Los valores nominales del panel de control deben coincidir con los de la bomba eléctrica. Unas combinaciones incorrectas podrían no garantizar la protección del motor.

Compruebe que se cumplen los siguientes requisitos:

- El panel de control eléctrico debe proteger el motor contra sobrecargas y cortocircuitos.
- Instale la protección contra sobrecarga correcta (un relé térmico o un protector del motor).

| Tipo de bomba | Protección |
|---|---|
| Bomba eléctrica estándar monofase ≤ 2,2 kW | – Protección incorporada termoamperimétrica de restablecimiento automático (protección de motor)<br>– Protección contra cortocircuitos[9] |
| Bomba eléctrica trifásica[10] | – Protección térmica (debe ser facilitada por el instalador)<br>– Protección contra cortocircuitos |

- El panel de control debe estar equipado con un sistema de protección en seco al que se conectará un interruptor de presión, de flotador, sondas u otro dispositivo adecuado.
- Se recomienda usar los siguientes dispositivos en el lateral de aspiración de la bomba:
  - Al bombear el líquido desde un sistema de agua, use un interruptor de presión.
  - Al bombear el líquido desde un tanque de almacenamiento o depósito, use un interruptor flotante o sondas.
- Si se usan relés térmicos, se recomiendan los sensibles a los fallos de fase.

**Lista de comprobación del motor**

**ADVERTENCIA:**

- Lea las instrucciones de funcionamiento para asegurarse de que se proporciona un dispositivo de protección si se utiliza un motor distinto al estándar.
- Si el motor está equipado con protectores térmicos automáticos, tenga en cuenta el riesgo de inicios de conexión imprevistos relacionados con la sobrecarga. No utilice dichos motores para aplicaciones de extinción de incendios.

**NOTA:**

- Utilice sólo motores balanceados dinámicamente con una llave de tamaño medio en la extensión del eje (IEC 60034-14) y con un índice de vibración normal (N).
- Compruebe que la tensión y frecuencia indicadas en la placa de características coinciden con el suministro eléctrico.

En general, los motores pueden funcionar con las siguientes tolerancias de tensión:

9 fusibles aM (arranque de motor) o conmutador magnetotérmico con curva C e Icn ≥ 4,5 kA u otro dispositivo equivalente.
10 Relé térmico de sobrecarga con clase de activación de 10A + fusibles aM (arranque de motor) o conmutador magnetotérmico de protección del motor con clase de aranque de 10A.

| Frecuencia en Hz | Fase ~ | UN [V] ± % |
|---|---|---|
| 50 | 1 | 220 – 240 ± 6 |
| | 3 | 230/400 ± 10 |
| | | 400/690 ± 10 |
| 60 | 1 | 220 – 230 ± 6 |
| | 3 | 220/380 ± 5 |
| | | 380/660 ± 10 |

Utilice cables conforme a las normas con 3 conductores (2+tierra) para las versiones monofase y con 4 conductores (3+tierra) para las versiones trifásicas.

## 4.3 Instalar la bomba

### 4.3.1 Instalación mecánica

Compruebe lo siguiente antes de la instalación:

- Uso de hormigón de clase de tensión compresiva C12/15 que cumple los requisitos de clase de exposición XC1 en EN 206-1.
- Se debe haber establecido una superficie de montaje que sea totalmente horizontal y uniforme.
- Tenga en cuenta los pesos indicados.

**Instale el conjunto de la bomba**

Para ver ejemplos de instalaciones horizontales, consulte la *Imagen 15* en la página 395.

Compruebe que la cimentación se ha preparado de acuerdo con las dimensiones indicadas en el plano de proyecto/planos generales.

Para obtener información sobre la base de la bomba y los orificios de anclaje, consulte *Imagen 16* en la página 395.

1. Coloque la bomba en la cimentación y nivélela con la ayuda de un nivel de burbuja que se coloca en el puerto de descarga.

   La desviación permitida es de 0,2 mm/m.
2. Quite los tapones que cubren las entradas.
3. Alinee la bomba y las bridas de las tuberías a ambos lados de la bomba. Compruebe la alineación de los pernos.
4. Sujete las tuberías a la bomba con pernos. No fuerce las tuberías para colocarlas en su sitio.
5. Use separadores para compensar la altura, si es necesario.

   Coloque siempre los separadores, si existen, inmediatamente a la izquierda y la derecha de los pernos de la cimentación entre la plancha de base y la cimentación. Para una distancia de perno a perno (L) > 800 mm, coloque separadores extra a medio camino entre los orificios de los pernos.
6. Asegúrese de que todos los separadores se enjuagan perfectamente.
7. Inserte los pernos de cimentación en los orificios suministrados.
8. Uso de hormigón para colocar los pernos de la cimentación en la cimentación.
9. Espere hasta que el hormigón haya fraguado firmemente y nivele la plancha de base.
10. Apriete los pernos de la cimentación de forma uniforme y firme.

Nota:

- Para las planchas de base, se recomienda sujetar con mortero la plancha de base con hormigón de bajo encogido.
- Si la transmisión de vibraciones puede ser molesta, proporcione soportes antivibración entre la bomba y la cimentación.

**Monte la bomba en un bastidor base**

Compruebe que se cumple lo siguiente:

- Bastidor base sólido que no gire ni vibre durante el funcionamiento (resonancia).
- El montaje de las superficies de la pata de la bomba y el motor en el bastidor base debe estar plano (se recomienda mecanizado).
- Se debe garantizar el apretado de forma segura de la bomba y el motor.
- Debe dejarse suficiente espacio entre la bomba y el eje del motor, según el acoplamiento usado.
- Entre la bomba y el bastidor base debe haber una separación adecuada, para que en caso de sustitución se pueda ajustar la misma altura entre la parte inferior y la línea central (ajuste vertical recomendado de 4-6 mm).

### 4.3.2 Lista de verificación de las tuberías

Compruebe que se cumple lo siguiente:

- La línea de desnivel se ha colocado con una pendiente ascendente, en la línea del cabezal de aspiración positivo con una pendiente descendiente hacia la bomba.
- Los diámetros nominales de las tuberías son al menos iguales a los diámetros nominales de los puertos de la bomba.
- Las tuberías deben estar ancladas cerca de la bomba y conectada sin transmitir ninguna tensión ni deformación.

**ATENCIÓN:**

Cordones de soldadura, escala y otras impurezas en la tubería dañan la bomba.

- Elimine todas las impurezas de las tuberías.
- Si es necesario, instale un filtro.

### 4.3.3 Alineación de acoplamiento

Después del montaje de la cimentación y la conexión a la tubería, es necesario ajustar de nuevo el acoplamiento, incluso si la unidad se entregó totalmente montada en el bastidor.

**Extracción del protector del acoplamiento**

Tipo de malla

Para obtener información, consulte *Imagen 17* en la página 398.

1. Desatornille los dispositivos de fijación (2).
2. Abra y eleve el protector (1).
   – No afloje los tornillos, arandelas ni tuercas.

Tipo cóncavo

Para obtener información, consulte *Imagen 18* en la página 400.

1. Desatornille los dispositivos de fijación — lateral (5).
2. Desatornille los dispositivos de fijación — arriba (3).
3. Extracción del protector del acoplamiento — mitad superior (1).
4. Desatornille los dispositivos de fijación — bajo (4).
5. Extracción del protector del acoplamiento — mitad inferior (2).
6. Abra y eleve el anillo de soporte/ajuste (6).

**Alineación**

Para obtener información, consulte *Imagen 19* en la página 403.

1. Afloje los tornillos del soporte y el pie de la bomba.
2. Coloque la regla (1) axialmente en las dos mitades de acoplamiento.
3. Deje la regla (1) en esta posición y gire el acoplamiento a mano.
   – El acoplamiento está alineado correctamente si las distancias 'a' y 'b' a los ejes respectivos son iguales en todos los puntos alrededor de la circunferencia.
   – La desviación radial y axial entre las dos mitades de acoplamiento no debe exceder los valores establecidos por el fabricante, durante el estancamiento, así como estar a la temperatura de funcionamiento y por debajo de la presión de entrada.
4. Compruebe la distancia entre las dos mitades de acoplamiento alrededor de la circunferencia con un calibrador (2).
   – El acoplamiento está alineado correctamente si la distancia entre las dos mitades de acoplamiento es igual en todos los puntos alrededor de la circunferencia.
   – La desviación radial y axial entre las dos mitades de acoplamiento no debe exceder los valores establecidos por el fabricante, durante el estancamiento, así como estar a la temperatura de funcionamiento y por debajo de la presión de entrada.
5. Vuelva a apretar los tornillos del soporte y el pie de la bomba sin transmitir tensiones ni deformaciones.

Se puede usar calibradores de esfera en lugar de reglas y calibradores de espesor.

Póngase en contacto con el representante local de ventas y servicio para cualquier solicitud de información.

NOTA: vuelva a comprobar la alineación de acoplamiento en una condición de funcionamiento en caliente y en presión del sistema (si está disponible) y corríjalo, si es necesario. Asegúrese de que la unidad puede girarse fácilmente a mano.

**NOTA:**

Una alineación no adecuada de la unidad puede producir daños en el acoplamiento y la unidad.

**Instalación del protector del acoplamiento**

**ATENCIÓN:**

No haga funcionar nunca la bomba sin un protector del acoplamiento correctamente instalado.

Tipo de malla

Para obtener información, consulte *Imagen 17* en la página 398.

1. Abra y coloque el protector (1) de forma que envuelva la cubierta del cojinete y el anillo de soporte/ajuste (6).
2. Presione el anillo de soporte/ajuste (6) axialmente hacia el motor.
3. Atornille los dispositivos de fijación (2).

Tipo cóncavo

Para obtener información, consulte *Imagen 18* en la página 400.

1. Coloque la mitad inferior del protector del acoplamiento (2) usando los dispositivos de fijación — abajo (4).
2. Abra e inserte el anillo de soporte/ajuste (6) con la ranura hacia abajo y presiónelo axialmente hacia el motor.
3. Coloque la mitad superior del protector del acoplamiento (1) usando los dispositivos de fijación — arriba (3).
4. Atornille los dispositivos de fijación — lateral (5).

### 4.3.4 Instalación eléctrica

1. Extraiga los tornillos de la cubierta de la caja de terminales.
2. Conecte y apriete los cables de alimentación de acuerdo con el diagrama de cables correspondiente.

   Para ver los esquemas de cables, consulte la *Imagen 20* en la página 404. Los diagramas también están disponibles en la parte posterior de la cubierta de la caja de terminales.

a) Conecte el conductor de tierra.

   Asegúrese de que el cable de conexión a tierra sea más largo que los cables de fase.

b) Conecte los cables de fase.

3. Monte el cubierta de la caja de terminales.

**NOTA:**

Apriete con cuidado los collarines de cables para asegurar la protección contra posibles deslizamientos y que entre humedad en la caja de terminales.

4. Si el motor no está equipado con una protección térmica de restablecimiento automático, ajuste la protección contra sobrecargas conforme a las siguientes indicaciones.
   – Si se usa el motor con carga completa, ajuste el valor al de la corriente nominal de la bomba eléctrica (placa de características)
   – Si se usa el motor con una carga parcial, ajuste el valor a la corriente de funcionamiento (por ejemplo medida con unas pinzas de corriente).
   – Si la bomba tiene un sistema de arranque en estrella-triángulo, ajuste el relé térmico en 58 % de la corriente nominal o la corriente de funcionamiento (sólo para motores trifásicos).

## 5 Puesta en marcha, arranque, funcionamiento y apagado

**Precauciones**

**ADVERTENCIA:**

- Asegúrese de que el líquido evacuado no produzca daños o lesiones.
- Los protectores del motor pueden hacer que el motor vuelva a arrancar de manera inesperada. Esto puede provocar lesiones graves.
- No haga funcionar nunca la bomba sin un protector del acoplamiento correctamente instalado.

**ATENCIÓN:**

- Durante el funcionamiento, las superficies externas de la bomba y el motor pueden superar los 40ºC (104ºF). No toque ninguna parte del cuerpo sin la adecuada protección.
- No coloque materiales combustibles cerca de la bomba.

**NOTA:**

- No ponga en marcha nunca una bomba por debajo del caudal nominal, en seco o sin la inmersión adecuada.
- No utilice la bomba con la válvula de descarga cerrada durante más de unos pocos segundos.
- No ponga en marcha nunca la bomba con la válvula de encendido/apagado de aspiración cerrada.
- No exponga una bomba inactiva a condiciones de congelación. Drene el líquido que está dentro de la bomba. De lo contrario, puede ocurrir que el líquido se congele y que la bomba se dañe.
- La suma de la presión en el extremo de aspiración (tuberías, tanque de gravedad) y la presión máxima proporcionada por la bomba no debe exceder de la presión de trabajo máxima permitida (presión nominal PN) para la bomba.
- No utilice la bomba si se produce cavitación. La cavitación puede dañar los componentes internos.

## 5.1 Llene la bomba

Para más información sobre las conexiones adicionales de la bomba, consulte la *Imagen 21* en la página 405.

**Instalaciones con nivel de líquido por encima de la bomba (cabezal de aspiración)**

Para ver una ilustración en la que se muestran los tapones de la bomba, consulte la *Imagen 22* en la página 407.

1. Cierre la válvula de encendido/apagado situada en posición descendente desde la bomba.
2. Quite el tapón de llenado (3) o el tapón del calibrador (1) y abra la válvula de encendido/apagado aguas arriba hasta que el agua salga por el orificio

a) Cierre el tapón de llenado (3) o el el tapón del calibrador (1).

**Instalaciones con nivel de líquido por encima de la bomba (desnivel)**

Para ver una ilustración en la que se muestran los tapones de la bomba, consulte la *Imagen 23* en la página 408.

1. Todo el sistema del tubo vacío:

a) Abra la válvula de encendido/apagado situada en posición ascendente desde la bomba.
b) Retire el tapón de llenado (3) y el tapón del calibrador (1). Use un embudo para llenar la bomba a través del orificio de llenado hasta que el agua salga por el orificio.
c) Apriete el tapón de llenado (3) y el tapón del calibrador (1).

2. Sistema de tubería de descarga rellena:

a) Abra la válvula de encendido/apagado situada aguas arriba desde la bomba y abra la válvula de encendido/apagado aguas abajo.
b) Quite el tapón del calibrador (1) hasta que el agua salga por el orificio.
c) Apriete el tapón del calibrador (1).

## 5.2 Compruebe la dirección de la rotación (motor trifásico)

Siga este procedimiento antes de la puesta en marcha.

1. Localice las fechas en el adaptador o en la cubierta del ventilador del motor para determinar la dirección de rotación correcta.
2. Encienda el motor.
3. Compruebe rápidamente la dirección de la rotación a través del protector del acoplamiento con la cubierta del ventilador del motor.
4. Detenga el motor.
5. Si la dirección de rotación no es correcta, haga lo siguiente:

a) Desconecte el suministro eléctrico.
b) En el tablero de terminales del motor o el panel de control eléctrico, intercambie la posición de dos de los tres hilos del cable de alimentación.

   Para ver los esquemas de cables, consulte la *Imagen 20* en la página 404.
c) Vuelva a comprobar la dirección de la rotación.

## 5.3 Ponga en marcha la bomba

La responsibilidad de comprobar el caudal y la temperatura correctos del líquido bombeado es del instalador o el propietario.

Antes de poner en marcha la bomba, asegúrese de que:

- La bomba está correctamente conectada a la fuente de alimentación.
- La bomba se llena correctamente de acuerdo a las instrucciones de *Llenado de la bomba* (Capítulo 5).
- La válvula de encendido/apagado situada en posición descendente desde la bomba está cerrada.

1. Encienda el motor.
2. Abra gradualmente la válvula de encendido/apagado situada en el lateral de descarga de la bomba.

   En las condiciones de funcionamiento previstas, la bomba debe funcionar de un modo suave y

silencioso. De no ser así, consulte *Solución de problemas* en la página 62.

# 6 Mantenimiento

**Precauciones**

**RIESGO ELÉCTRICO:**

Desconecte y bloquee la energía eléctrica antes de instalar la bomba o realizar el mantenimiento de la unidad.

**ADVERTENCIA:**

- El mantenimiento y el servicio deben ser realizados sólo por personal calificado y especializado.
- Respete las normativas de prevención de accidentes en vigor.
- Utilice equipo y protección adecuados.
- Asegúrese de que el líquido evacuado no produzca daños o lesiones.

## 6.1 Mantenimiento

Si el usuario desea programar fechas límite de mantenimiento regulares, dependen del tipo de fluido bombeado y de las condiciones de funcionamiento de la bomba.

Póngase en contacto con el representante local de ventas y servicio para cualquier solicitud de información relativa a la rutina de mantenimiento o el servicio.

Puede ser necesario un mantenimiento extraordinario para limpiar el extremo del líquido y/o reemplazar piezas desgastadas.

**Bombas con cojinetes engrasados de por vida**

Las bombas con cojinetes engrasados de por vida no requieren ningún mantenimiento programado.

**Bombas con cojinetes reengrasables**

- Vuelva a engrasar tras 4000 horas de funcionamiento; al menos una vez al año. Limpie antes los niples de lubricación (SN).
- Use grasa NLGI de Grado 2 o equivalente.

Póngase en contacto con el representante local de ventas y servicio para cualquier solicitud de información.

**Cojinetes del motor**

Después de aproximadamente cinco años, la grasa de los cojinetes del motor está tan vieja que se recomienda sustituir los cojinetes. Los cojinetes deben reemplazarse después de 25000 horas de funcionamiento o de acuerdo con las instrucciones de mantenimiento del proveedor del motor, lo que sea menos.

**Motor con cojinetes reengrasables**

Siga las instrucciones de mantenimiento del proveedor del motor.

**Acoplamiento**

Compruebe la separación en los elementos de acoplamiento de forma regular, al menos una vez al año. Recomendamos realizar una comprobación cada 1000 horas de funcionamiento o cada tres meses, lo que sea anterior.

## 6.2 Lista de verificación

| | |
|---|---|
| Compruebe el acoplamiento | Compruebe los elementos flexibles del acoplamiento. Reemplace las piezas relevantes si hay algún signo de desgaste y compruebe la alineación. |
| Compruebe el sello mecánico | Compruebe que no haya fugas en el sello mecánico. Reemplace el sello mecánico si se encuentra una fuga. |
| Comprobación de los sellos de cojinete | Compruebe que los anillos de sellado axiales se asientan correctamente al montarse en el eje. Solo debe establecerse un contacto suave del reborde de sellado. |
| Compruebe el funcionamiento en silencio | Compruebe frecuentemente el funcionamiento en silencio de la bomba con las herramientas de medición de la vibración. |

## 6.3 Desmontaje y sustitución de las piezas de la bomba

Para obtener más información acerca de las piezas de repuesto y montaje y desmontaje de la bomba, pongas en contacto con su representante de ventas y servicio local.

# 7 Solución de problemas

## 7.1 Solución de problemas para los usuarios

El interruptor principal está encendido pero la bomba eléctrica no arranca.

| Causa | Solución |
|---|---|
| El protector térmico incorporado en la bomba (de haberlo) se ha activado. | Espere hasta que la bomba se haya enfriado. El protector térmico se restablecerá automáticamente. |
| El dispositivo de protección contra funcionamiento en seco se ha activado. | Compruebe el nivel de líquido en el tanque o la presión de la red eléctrica. |

La bomba eléctrica arranca, pero la protección térmica se activa un tiempo variable después.

| Causa | Solución |
|---|---|
| Hay objetos extraños (sustancias solidas o fibrosas) dentro de la bomba que han atascado el impulsor. | Póngase en contacto con el departamento de ventas y servicio. |
| La bomba está sobrecargada porque el lí- | Compruebe los requisitos de potencia en función de |

| Causa | Solución |
|---|---|
| quido bombeado es demasiado denso y viscoso. | las características del líquido bombeado y, a continuación, póngase en contacto con el departamento de ventas y servicio. |

La bomba funciona pero no bombea o bombea poco líquido.

| Causa | Solución |
|---|---|
| La bomba está atascada. | Póngase en contacto con el departamento de ventas y servicio. |

Las instrucciones de solución de problemas de las tablas que se muestran a continuación son solamente para los instaladores.

### 7.2 El interruptor principal está encendido pero la bomba eléctrica no arranca

| Causa | Solución |
|---|---|
| No hay suministro eléctrico. | • Restaure el suministro eléctrico.<br>• Asegúrese de que todas las conexiones eléctricas a la fuente de alimentación están intactas. |
| El protector térmico incorporado en la bomba (de haberlo) se ha activado. | Espere hasta que la bomba se haya enfriado. El protector térmico se restablecerá automáticamente. |
| El relé térmico o el protector del motor del panel de control eléctrico se ha activado. | Restablezca la protección térmica. |
| El dispositivo de protección contra funcionamiento en seco se ha activado. | Compruebe:<br>• el nivel de líquido en el tanque o la presión de la red eléctrica<br>• El dispositivo de protección y los cables que lo conectan |
| Los fusibles de la bomba o los circuitos auxiliares se han fundido. | Reemplace los fusibles. |

### 7.3 La bomba eléctrica arranca, pero se activa el protector térmico o se funden los fusibles inmediatamente después

| Causa | Solución |
|---|---|
| El cable de la fuente de alimentación está dañado. | Compruebe el cable y reemplácelo si es necesario. |
| La protección térmica o los fusibles no son los adecuados para la corriente del motor. | Compruebe que los componentes y reemplácelos si es necesario. |
| Se produce un cortocircuito en el motor eléctrico. | Compruebe que los componentes y reemplácelos si es necesario. |
| El motor se sobrecarga. | Compruebe las condiciones de funcionamiento de la bomba y restablezca la protección. |

### 7.4 La bomba eléctrica arranca, pero se activa el protector térmico o se funden los fusibles un poco después

| Causa | Solución |
|---|---|
| El panel eléctrico está situado en un área excesivamente calentada o está expuesto a la luz del sol directa. | Proteja el panel eléctrico de la fuente de calor y el sol directo. |
| El montaje de la fuente de alimentación no se encuentra dentro de los límites de trabajo del motor. | Compruebe las condiciones de funcionamiento del motor. |
| Falta una fase de potencia. | Compruebe<br>• El suministro eléctrico<br>• La conexión eléctrica |

### 7.5 La bomba eléctrica arranca, pero el protector térmico se activa un tiempo variable después

| Causa | Solución |
|---|---|
| Hay objetos extraños (sustancias solidas o fibrosas) dentro de la bomba que han atascado el impulsor. | Póngase en contacto con el representante local de ventas y servicio. |
| La tasa de entrada de la bomba es superior a los límites especificados en la placa de características. | Cierre parcialmente la válvula de encendido/apagado del caudal descendente hasta que la tasa de entrada sea igual o inferior a los límites especificados en la placa de características. |
| La bomba está sobrecargada porque el líquido bombeado es demasiado denso y viscoso. | Compruebe los requisitos de potencia reales basados en las características del líquido bombeado y reemplace el motor de acuerdo a ello. |
| Los cojinetes del motor están desgastados. | Póngase en contacto con el representante local de ventas y servicio. |

### 7.6 La bomba eléctrica arranca, pero se activa la protección general del sistema

| Causa | Solución |
|---|---|
| Un cortocircuito en el sistema eléctrico. | Compruebe el sistema eléctrico. |

### 7.7 La bomba eléctrica arranca, pero se activa el dispositivo de corriente residual (RCD) del sistema

| Causa | Solución |
|---|---|
| Hay una fuga de tierra. | Compruebe el aislamiento de los componentes del sistema eléctrico. |

### 7.8 La bomba funciona pero no bombea o bombea poco líquido

| Causa | Solución |
|---|---|
| Hay aire dentro de la bomba o de las tuberías. | • Drene el aire. |
| La bomba no está cebada correctamente. | Detenga la bomba y repita el procedimiento de cebado.<br>Si el problema persiste:<br>• Asegúrese de que el sello mecánico no tenga fugas.<br>• Asegúrese de que la tubería de aspiración está perfectamente estanca.<br>• Sustituya cualquier válvula que tenga fugas. |
| El estrangulamiento por el lateral de descarga es demasiado grande. | Abra la válvula. |
| Las válvulas están bloqueadas en la posición de cerradas o parcialmente cerradas. | Desmonte y limpie las válvulas. |
| La bomba está atascada. | Póngase en contacto con el representante local de ventas y servicio. |
| La tubería está obstruida. | Compruebe y limpie las tuberías. |
| La dirección de rotación del impulsor es incorrecta<br>(versión trifásica)<br>. | Cambie la posición de las dos fases en el tablero de terminales del motor o en el panel de control eléctrico. |
| El desnivel es demasiado alto o la resistencia del flujo en las tuberías de aspiración es demasiado grande. | Compruebe las condiciones de funcionamiento de la bomba. Si es necesario, proceda del siguiente modo:<br>• Disminuya el desnivel<br>• Aumente el diámetro de la tubería de aspiración |

### 7.9 La bomba eléctrica se para y después gira en la dirección incorrecta

| Causa | Solución |
|---|---|
| Hay una fuga en uno o los dos siguientes componentes:<br>• La tubería de aspiración<br>• La válvula de pie o la válvula de retención | Repare o cambie el componente defectuoso. |
| Hay aire en la tubería de aspiración. | Drene el aire. |

### 7.10 La bomba se pone en marcha demasiado a menudo

| Causa | Solución |
|---|---|
| Hay una fuga en uno o los dos siguientes componentes:<br>• La tubería de aspiración<br>• La válvula de pie o la válvula de retención | Repare o cambie el componente defectuoso. |
| Hay una membrana rota o no hay precarga de aire en el tanque de presión. | Consulte las correspondientes instrucciones en el manual del tanque de presión. |

### 7.11 La bomba vibra y genera demasiado ruido

| Causa | Solución |
|---|---|
| Cavitación de la bomba | reduzca el flujo necesario Fernando parcialmente la válvula de encendido/apagado situada en posición descendente desde la bomba. Si el problema persiste, compruebe las condiciones de funcionamiento de la bomba (por ejemplo, diferencia de altura, resistencia al flujo, temperatura del líquido). |
| Los cojinetes del motor están desgastados. | Póngase en contacto con el representante local de ventas y servicio. |
| Hay objetos extraños dentro de la bomba. | Póngase en contacto con el representante local de ventas y servicio. |
| Caucho del impulsor en el anillo de desgaste | Póngase en contacto con el representante local de ventas y servicio. |

| Causa | Solución |
|---|---|
| Acoplamiento alineado incorrectamente | Compruebe la alineación del acoplamiento. |
| Elementos flexibles desgastados del acoplamiento | Compruebe y reemplace las piezas correspondientes si hay algún signo de desgaste. |

Para cualquier otra situación, consulte con el representante local de ventas y servicio.

# 1 Introdução e segurança

## 1.1 Introdução

**Objectivo deste manual**

O objectivo deste manual é fornecer as informações necessárias à:

- Instalação
- Funcionamento
- Manutenção

**CUIDADO:**

Leia este manual com atenção antes de instalar e utilizar o produto. Uma utilização inadequada do produto pode causar lesões e danos à propriedade, bem como invalidar a garantia.

**AVISO:**

Guarde este manual para referência futura, e mantenha-o pronto a consultar no local da unidade.

### 1.1.1 Utilizadores sem experiência

**ATENÇÃO:**

Este produto destina-se a ser colocado em funcionamento apenas por pessoal qualificado.

Esteja atento às seguintes precauções:

- Este produto não deve ser utilizado por pessoas portadoras de deficiência física ou mental ou pessoas sem experiência ou conhecimento relevante, salvo se tiverem recebido instruções sobre a utilização do equipamento e sobre os riscos associados ou sob supervisão de uma pessoa responsável.
- As crianças devem ser supervisionadas para que não brinquem com, ou em redor do, produto.

## 1.2 Terminologia e símbolos de segurança

**Acerca das mensagens de segurança**

É extremamente importante que leia, entenda e siga cuidadosamente as regulamentações e as mensagens de segurança antes de manusear o produto. Elas são publicadas para ajudar a evitar estes riscos:

- Acidentes pessoais e problemas de saúde
- Danos no produto e nos meios envolventes
- Avarias no produto

**Níveis de perigo**

| Nível de perigo | Indicação |
|---|---|
| **PERIGO:** | Uma situação perigosa que, se não for evitada, resultará em morte ou lesão grave |
| **ATENÇÃO:** | Uma situação perigosa que, se não for evitada, poderá resultar em morte ou lesão grave |
| **CUIDADO:** | Uma situação perigosa que, se não for evitada, poderá resultar em lesão mínima ou moderada |
| **AVISO:** | Os avisos são utilizados quanto existe um risco de ocorrência de danos no equipamento ou de redução de desempenho, mas não existe risco de ocorrência de lesões. |

**Símbolos especiais**

Algumas categorias de perigo têm símbolos específicos, conforme ilustrado na tabela seguinte.

| Perigo eléctrico | Perigo de campos magnéticos |
|---|---|
| **Risco de choque eléctrico:** | **CUIDADO:** |

**Perigo de superfície quente**

Os perigos de superfície quente são indicados por um símbolo específico que substitui os símbolos habituais de nível de perigo:

**CUIDADO:**

**Descrição dos símbolos do utilizador e instalador**

| | |
|---|---|
| | Informações específicas para as pessoas responsáveis pela instalação do produto no sistema (aspectos da canalização e/ou eléctricos) ou responsáveis pela manutenção. |

| | |
|---|---|
| | Informações específicas para os utilizadores do produto. |

**Instruções**

As instruções e as advertências que são fornecidas neste manual referem-se à versão padrão, conforme descrito no documento de vendas. Podem ser fornecidas versões especiais de bombas com panfletos de instruções suplementares. Consulte o contrato de vendas para obter todas as modificações ou características especiais da versão. Para obter instruções, situações ou eventos que não estejam considerados neste manual ou documento de vendas, contacte um Centro de assistência da .

### 1.3 Eliminação da embalagem e produto

Observe as regulamentações locais e os códigos em vigor sobre a eliminação de lixo seleccionado.

### 1.4 Garantia

Para obter informações sobre garantia, consulte o contrato de vendas.

### 1.5 Peças sobressalentes

**ATENÇÃO:**

Utilize apenas peças sobressalentes originais para substituir qualquer componente gasto ou com falha. O uso de peças sobressalentes não adequadas pode causar avarias, danos e lesões, bem como anular a garantia.

**CUIDADO:**

Especifique sempre o tipo de produto e o número da peça exacto, quando solicitar informações técnicas ou peças sobressalentes ao Departamento de vendas e assistência.

Para obter mais informações sobre as peças sobressalentes dos produtos, visite o website da rede comercial.

### 1.6 DECLARAÇÕES DE CONFORMIDADE

### 1.6.1 Declaração de Conformidade da CE (Original)

Xylem Service Italia S.R.L., com sede em Via Vittorio Lombardi 14 - 36075 Montecchio Maggiore VI - Italy declara, por este meio, que o produto:

**Unidade de bomba eléctrica (consulte a etiqueta na primeira página)**

cumpre todas as disposições relevantes das directivas europeias seguintes:

- Máquinas 2006/42/CE (ANEXO II - pessoa individual ou jurídica autorizada a elaborar o ficheiro técnico: Xylem Service Italia S.R.L.)
- Eco-design 2009/125/CE, Regulamento (CE) N.º 640/2009 e Regulamento (UE) N.º 4/2014 (Motor 3 ~, 50 Hz, PN ≥ 0,75 kW) se classificado como IE2 ou IE3, Regulamento (UE) N.º 547/2012 (Bomba de água) se classificado como MEI

e as seguintes normas técnicas

- EN ISO 12100:2010, EN 809:1998+A1:2009, EN 60204-1:2006+A1:2009
- EN 60034-30:2009, EN 60034-30-1:2014

Montecchio Maggiore, 11.03.2016
Amedeo Valente
(Director de Engenharia e P&D)
rev.01

### 1.6.2 Declaração de Conformidade UE (n.º EMCD01)

1. Modelo do aparelho/produto:
   consulte a etiqueta na primeira página
2. Nome e morada do fabricante:
   Xylem Service Italia S.r.l.
   Via Vittorio Lombardi 14
   36075 Montecchio Maggiore VI
   Itália
3. Esta declaração de conformidade é emitida sob a exclusiva responsabilidade do fabricante.
4. Objecto da declaração:
   bomba eléctrica
5. O objecto da declaração acima mencionada está em conformidade com a legislação da União Europeia aplicável em matéria de harmonização:
   Directiva 2014/30/UE de 26 de Fevereiro de 2014
   (compatibilidade electromagnética)
6. Referências às normas harmonizadas aplicáveis utilizadas ou referências a outras especificações técnicas, em relação às quais é declarada conformidade:
   EN 61000-6-1:2007, EN 61000-6-3:2007 +A1:2011
7. Entidade notificada: -
8. Informações adicionais: -

Assinado por e em nome de:
Xylem Service Italia S.r.l.

Montecchio Maggiore, 11.03.2016
Amedeo Valente
(Director de Engenharia e P&D)
rev.01

Lowara é uma marca comercial da Xylem Inc. ou de uma das suas subsidiárias.

### 1.6.3 Declaração de Conformidade da CE (Original)

Xylem Service Italia S.R.L., com sede em Via Vittorio Lombardi 14 - 36075 Montecchio Maggiore VI - Italy declara, por este meio, que o produto:

**Bomba (consulte a etiqueta na primeira página)**

cumpre todas as disposições relevantes das directivas europeias seguintes:

- Máquinas 2006/42/CE (ANEXO II - pessoa individual ou jurídica autorizada a elaborar o ficheiro técnico: Xylem Service Italia S.r.l.)
- Eco-design 2009/125/CE, Regulamento (CE) N.º 547/2012 (Bomba de água) se classificado como MEI

e as seguintes normas técnicas

- EN ISO 12100:2010, EN 809:1998+A1:2009

Montecchio Maggiore, 11.03.2016
Amedeo Valente
(Director de Engenharia e P&D)
rev.01

Lowara é uma marca comercial da Xylem Inc. ou de uma das suas subsidiárias.

# 2 Transporte e armazenamento

## 2.1 Verificar a entrega

1. Verifique o exterior da embalagem para ver se existem sinais evidentes de danos.
2. Notifique o nosso distribuidor no prazo de oito dias a partir da data de entrega, caso o produto apresente sinais visíveis de danos.

**Desembalar a unidade**

1. Siga o passo aplicável:
   – Se a unidade estiver embalada numa caixa de cartão, retire os agrafos e abra a caixa.
   – Se a unidade estiver embalada numa caixa de madeira, abra a tampa enquanto presta atenção aos pregos e correias.
2. Retire os parafusos de fixação o as correias da base de madeira.

### 2.1.1 Verificar a unidade

1. Remova os materiais de embalagem do produto.

   Elimine todos os materiais de embalagem de acordo com os regulamentos locais.
2. Verifique o produto para determinar se existem partes danificadas ou em falta.
3. Se for o caso, desaperte o produto removendo quaisquer parafusos, cavilhas ou tiras.

   Para a sua própria segurança, tenha cuidado ao manusear pregos e tiras.
4. Em caso de dúvidas, contacte um representante de vendas local.

## 2.2 Directrizes de transporte

**Precauções**

**ATENÇÃO:**
- Observe as regulamentações de prevenção de acidentes em vigor.
- Perigo de esmagamento. A unidade e os componentes podem ser pesados. Utilize métodos de elevação adequados e utilize sempre sapatos de biqueira de aço.

Consulte o peso bruto que é indicado na embalagem para seleccionar o equipamento adequado de elevação.

**Posicionamento e fixação**

A bomba ou unidade da bomba só podem ser transportadas na horizontal. Certifique-se de que a bomba ou unidade da bomba está bem fixa durante o transporte e não há hipótese de rolar ou cair.

**ATENÇÃO:**

Não utilize olhais aparafusados no motor para manusear toda a unidade de bomba eléctrica.

Não utilize a extremidade do eixo da bomba ou do motor para manusear a bomba, o motor ou a unidade.

- Os parafusos de olhal colocados no motor podem ser utilizados exclusivamente para manusearem o motor individual ou, no caso de uma distribuição de pesos não equilibrada, para içar parcialmente a unidade na vertical começando a partir de um deslocamento horizontal.

A unidade de bombeamento deve ser sempre fixa e transportada conforme demonstrado em *Figura 5* na página 380 e a bomba sem o motor deve ser fixa e transportada conforme demonstrado em *Figura 6* na página 380, *Figura 7* na página 380 e *Figura 8* na página 380.

**Unidade sem motor**

**ATENÇÃO:**

De acordo com a Directiva de Máquinas 2006/42/CE, uma bomba e um motor que são adquiridos em separado e, em seguida, acoplados em conjunto resultando numa nova máquina. A pessoa que realiza o acoplamento é responsável por todos os aspectos de segurança da unidade combinada e para marcação CE.

## 2.3 Directrizes de armazenamento

**Local de armazenamento**

O produto tem de ser armazenado num local coberto e seco, ao abrigo do calor, de sujidade e de vibrações.

**AVISO:**

Proteja o produto contra a humidade, fontes de calor e danos mecânicos.

**AVISO:**

Não coloque pesos pesados no produto embalado.

### 2.3.1 Armazenamento de longa duração

Se guardar a unidade durante mais de 6 meses, devem ser seguidos os requisitos seguintes:

- Armazene num local coberto e seco.
- Armazene a unidade num local livre de calor, sujidade e de vibrações.
- Rode manualmente o eixo várias vezes, pelo menos, a cada três meses.

Consulte os fabricantes da unidade de accionamento e do acoplamento para obter os procedimentos de armazenamento de longo prazo.

Para questões acerca dos possíveis serviços de tratamento de armazenamento a longo prazo, contacte um representante de vendas e assistência.

**Temperatura ambiente**

O produto deve ser armazenado a uma temperatura ambiente de -5°C a +40°C (23°F a 104°F).

## 3 Descrição do Produto

### 3.1 Concepção da bomba

A bomba é uma bomba horizontal com caixa helicoidal acoplada aos motores eléctricos padrão.

A bomba pode ser utilizada para manusear:

- Água fria ou quente
- Líquidos limpos
- Líquidos que não são agressivos de forma química e mecânica para os materiais da bomba.

O produto pode ser fornecido como uma unidade de bomba (bomba e motor eléctrico) ou apenas como uma bomba.

**AVISO:**

Se adquiriu uma bomba sem motor, certifique-se de que o motor é adequado para acoplar com a bomba.

**Uso previsto**

A bomba é adequada para:

- Fornecimento e tratamento de água
- Fornecimento de água fria e quente em indústrias e serviços de edifícios
- Sistemas de irrigação
- Sistemas de aquecimento
- Aplicações de combate ao fogo

Utilizações adicionais para material opcional:

- Sistema de aquecimento municipal
- Indústria geral

**Utilização indevida**

**ATENÇÃO:**

Uma utilização inadequada da bomba pode criar condições perigosas e provocar ferimentos e danos à propriedade.

Uma utilização incorrecta do produto implica a perda da garantia.

Exemplos de utilização imprópria:

- Líquidos não compatíveis com os materiais de construção da bomba
- Líquidos perigosos (como tóxicos, explosivos, inflamáveis ou corrosivos)
- Líquidos potáveis diferentes de água (por exemplo, vinho ou leite)

Exemplos de instalação imprópria:

- Locais perigosos (como atmosferas explosivas ou corrosivas).
- Locais onde a temperatura do ar for demasiado elevada ou existir pouca ventilação.
- Instalações no exterior onde não exista protecção contra chuva ou temperaturas excessivamente baixas.

**PERIGO:**

Não utilize esta bomba para lidar com líquidos inflamáveis e/ou explosivos.

**AVISO:**

- Não utilize esta bomba para lidar com líquidos que contenham substâncias abrasivas, sólidas ou fibrosas.
- Não utilize a bomba para valores de fluxo que ultrapassam os especificados na placa de características.

**Aplicações especiais**

Contacte um representante de vendas e assistência nos seguintes casos:

- Se o valor da densidade e/ou viscosidade do líquido bombeado exceder o valor da água, como água com glicol. Pode ser necessário um motor mais potente.
- Se o líquido bombeado for tratado quimicamente (por exemplo, amaciado, desionizado, desmineralizado, etc.).
- Quaisquer situações que sejam diferentes das descritas e relacionadas com a natureza do líquido.

### 3.2 Denominaçãoda bomba

Consulte *Figura 2* na página 363 para obter uma explicação do código de denominação da bomba e um exemplo.

### 3.3 Placa

A placa está localizada no suporte de rolamento. A placa de identificação enumera as especificações chave do produto. Para obter mais informações, consulte *Figura 1* na página 357.

A placa de identificação fornece informações acerca do material do impulsor e da caixa, do vedante mecânico e dos seus materiais. Para obter mais informações, consulte *Figura 3* na página 375.

**IMQ ou TUV ou IRAM ou outras marcas (apenas para bomba eléctrica)**

Excepto quando especificado o contrário, e para produtos com uma marca de aprovação de segurança eléctrica, esta refere-se exclusivamente à bomba eléctrica.

### 3.4 Descrição da bomba

- Dimensões de ligação de acordo com a norma EN 733 (modelos 32-125…-200; 40-125…-250;

50-125…-250; 65-125…-315;80-160…-315; 100-200…-400; 125-250…-400; 150-315…-400).
- Caixa helicoidal da bomba com suporte de rolamento de retirante anterior.

### 3.5 Material

As partes metálicas que entrem em contacto com o líquido são feitas do seguinte:

| Código do material | Material da caixa/impulsor | Padrão / Opcional |
|---|---|---|
| CC | Ferro fundido/ Ferro fundido | Padrão |
| CB | Ferro fundido/ Bronze | Padrão |
| CS | Ferro fundido/ Aço inoxidável | Padrão |
| CN | Ferro fundido/ Aço inoxidável | Padrão |
| CD | Ferro dúctil/ Ferro fundido | Padrão |
| DB | Ferro dúctil/ Bronze | Padrão |
| DN | Ferro dúctil/Aço inoxidável | Padrão |
| NN | Aço inoxidável/ Aço inoxidável | Padrão |
| RR | Duplex/Duplex | Opcional |

### 3.6 Vedante mecânico

Precisão do vedante mecânico único desequilibrado EN 12756, versão K.

### 3.7 Limites de aplicação

**Pressão máxima de trabalho**

*Figura 4* na página 379 mostra a pressão máxima de trabalho, que está dependente do modelo da bomba e da temperatura do líquido bombeado.

$P_{1max} + P_{max} \leq PN$

| | |
|---|---|
| $P_{1max}$ | Pressão máxima de entrada |
| $P_{max}$ | Pressão máxima gerada pela bomba |
| NP | Pressão máxima de funcionamento |

**Intervalos de temperatura do líquido**

*Figura 4* na página 379 mostra os intervalos da temperatura de funcionamento.

Para requisitos especiais, contacte o representante de assistência e vendas.

**Número máximo de arranques por hora**

| kW | 0,25 - 3,00 | 4,00 - 7,50 | 11 - 15 | 18,5 - 22 | 30 - 37 | 45 - 75 | 90 - 160 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Arranques por hora | 60 | 40 | 30 | 24 | 16 | 8 | 4 |

**Nível de ruído**

Para conhecer os níveis de pressão do ruído da bomba equipada com um motor padrão fornecido, consulte *Tabela 9* na página 380.

Para obter os níveis de pressão da bomba sem o motor, consulte *Tabela 10* na página 384.

## 4 Instalação

**Precauções**

**ATENÇÃO:**
- Observe as regulamentações de prevenção de acidentes em vigor.
- Utilize equipamento e protecção adequados.
- Consulte sempre os regulamentos, legislação e códigos em vigor locais e/ou nacionais no que diz respeito à selecção do local de instalação e às ligações de água e electricidade.

**Risco de choque eléctrico:**
- Certifique-se de que todas as ligações são efectuadas por técnicos qualificados e cumprem os regulamentos em vigor.
- Antes de começar a trabalhar com a unidade, certifique-se de que a unidade e o painel de controlo estão isolados da fonte de alimentação e de que não recebem electricidade. Esta regra também se aplica ao circuito de controlo.

**Ligação à terra (massa)**

**Risco de choque eléctrico:**
- Ligue sempre o condutor de protecção externo ao terminal de terra, antes de fazer qualquer outra ligação eléctrica.
- Tem de efectuar a ligação à terra (massa) de todo o equipamento eléctrico. Tal aplica-se ao equipamento da bomba, ao accionador e a equipamentos de monitorização. Teste o condutor de ligação à terra (massa) para verificar se está correctamente ligado.
- Se o cabo do motor for puxado acidentalmente, o condutor de ligação à terra (massa) deve ser o último condutor a sair do seu terminal. Certifique-se de que o condutor de ligação à terra (massa) é mais comprido do que os condutores de fase. Esta regra aplica-se a ambas as extremidades do cabo do motor.
- Adicione protecção adicional contra choques letais. Instale um interruptor diferencial de alta sensibilidade (30 mA) [dispositivo de corrente residual RCD].

## 4.1 Requisitos das instalações

### 4.1.1 Localização da bomba

**PERIGO:**
Não utilize esta unidade em ambientes que possam conter gases ou pós inflamáveis/explosivos ou quimicamente agressivos.

**Directrizes**

Observe as directrizes seguintes relativamente à localização do produto:

- Certifique-se de que não existem obstruções que impeçam o fluxo normal de ar refrigerado que é fornecido pela ventoinha do motor.
- Certifique-se de que a área da instalação está protegida contra qualquer fuga de líquido ou inundação.
- Se for possível, coloque a bomba ligeiramente acima do nível do solo.
- A temperatura ambiente deve estar entre 0°C (+32°F) e +40°C (+104°F).
- A humidade relativa do ar ambiente deve ser menor que 50% a +40°C (+104°F).
- Contacte o Departamento de vendas e assistência se:
  - As condições de humidade relativa do ar excederem as directrizes.
  - A temperatura da sala exceder +40°C (+104°F).
  - A unidade estiver colocada a mais de 1000 m (3000 pés) acima do nível do mar. O desempenho do motor pode necessitar de ser reduzido, ou substituído por um motor mais potente.

Para obter informações sobre qual o valor a utilizar para reduzir o motor, consulte *Tabela 11* na página 392.

**Posições da bomba e folga**

Disponibilize a luz e espaço adequados em redor da bomba. Certifique-se de que ela é de fácil acesso para as operações de instalação e manutenção

**Instalação acima da fonte do líquido (içamento de sucção)**

A altura teórica máxima de sucção de qualquer bomba é 10,33 m. Na prática, as seguintes situações afectam a capacidade de sucção da bomba:

- Temperatura do líquido
- Elevação acima do nível do mar (num sistema aberto)
- Pressão do sistema (num sistema fechado)
- Resistência das tubagens
- Resistência intrínseca do próprio fluxo da bomba
- Diferença de altura

A equação seguinte é utilizada para calcular a altura máxima acima do nível do líquido no qual a bomba pode ser instalada:

$(p_b*10,2 - Z) \geq NPSH + H_f + H_v + 0,5$

| | |
|---|---|
| $p_b$ | A pressão barométrica em bares (em sistema fechado, mostra a pressão do sistema) |
| NPSH | Valor em metros da resistência intrínseca do fluxo da bomba |
| $H_f$ | Perdas totais em metros, causadas pela passagem do líquido no tubo de sucção da bomba |
| $H_v$ | Pressão do vapor, em metros, que corresponde à temperatura do líquido T °C |
| 0,5 | Margem de segurança recomendada (m) |
| Z | Altura máxima na qual a bomba pode ser instalada (m) |

($p_b$*10,2 - Z) deve ser sempre um número positivo.

Para obter mais informações, consulte *Figura 12* na página 392.

**AVISO:**
Não exceda a capacidade de sucção da bomba, pois isso pode provocar cavitação e danificar a bomba.

### 4.1.2 Requisitos de tubagem

**Precauções**

**ATENÇÃO:**
- Utilize os canos adequados à pressão máxima de funcionamento da bomba. Se não o fizer, o sistema pode entrar em ruptura, com riscos de ferimentos.
- Certifique-se de que todas as ligações são efectuadas por técnicos qualificados e cumprem os regulamentos em vigor.

**AVISO:**
Observe todas as regulamentações emitidas pelas autoridades que tenham jurisdição e pelas empresas que efectuem a gestão dos fornecimentos de água pública, se a bomba estiver ligada a um sistema de água pública. Se for requerido, instale um dispositivo adequado de prevenção de refluxo no lado de sucção..

**Lista de verificação da tubagem**

Verifique se os requisitos seguintes são cumpridos:

- Toda a tubagem é suportada de forma independente. A tubagem não deve constituir um peso na unidade.
- São utilizados tubos ou junções flexíveis, para evitar a transmissão de vibrações da bomba aos tubos e vice-versa.
- Utilize dobras amplas, evitando usar cotovelos que causem uma resistência excessiva ao fluxo.
- A tubagem de sucção está perfeitamente selada e hermética.
- Se a bomba for utilizada num circuito aberto, então o diâmetro do tubo de sucção é adequado às condições da instalação. O tubo de sucção não deve ser menor que o diâmetro da porta de sucção.
- Se a tubagem de sucção necessitar de ser maior que o lado de sucção da bomba, estão é instalado um redutor de tubagem excêntrico.
- Se a bomba for colocada acima do nível do líquido, é instalada uma válvula de pé na extremidade da tubagem de sucção.
- A válvula de pé está totalmente submersa no líquido de modo que o ar não possa entrar atra-

vés do turbilhão de sucção, quando o líquido está no nível mínimo e a bomba está instalada acima da fonte do líquido.
- São instaladas válvulas de ligar-desligar de tamanho adequado na tubagem de sucção e na tubagem de abastecimento (a jusante da válvula de verificação) para regulação da capacidade da bomba, inspecção da bomba e manutenção.
- É instalada válvula de ligar-desligar de tamanho adequado na tubagem de abastecimento (a jusante da válvula de verificação) para regulação da capacidade da bomba, inspecção da bomba e manutenção.
- Para evitar o retorno do fluxo para a bomba quando ela é desligada, é instalada uma válvula de verificação na tubagem de abastecimento.

**ATENÇÃO:**
Não utilize a válvula de ligar-desligar no lado da descarga na posição fechada, para regular o fluxo da bomba durante mais de alguns segundos. Se for necessário que a bomba funcione com o lado da descarga fechado durante mais de algumns segundos, deve ser instalado um circuito de bypass para evitar o sobreaquecimento do líquido dentro da bomba.

Para obter as ilustrações que mostrem os requisitos de tubagem, consulte a *Figura 13* na página 392 e *Figura 14* na página 392

## 4.2 Requisitos eléctricos

- As regulamentações locais em vigor anulam estes requisitos especificados.
- No caso de sistemas de combate a incêndios (bocas de incêndio e/ou extintores automáticos), consulte as reglamentações locais em vigor.

**Lista de verificação da ligação eléctrica**

Verifique se os requisitos seguintes são cumpridos:
- Os condutores eléctricos estão protegidos de temperaturas elevadas, vibrações e colisões.
- A linha da fonte de alimentação é fornecida com:
  - Um dispositivo de protecção contra curto-circuitos
  - Um interruptor de corte da corrente eléctrica com intervalo de contacto de, pelo menos, 3 mm

**Lista de verificação do painel de controlo eléctrico**

**AVISO:**
O painel de controlo deve corresponder aos valores da bomba eléctrica. Combinações incorrectas podem não garantir a protecção do motor.

Verifique se os requisitos seguintes são cumpridos:
- O painel de controlo deve proteger o motor contra sobrecargas e curto-circuitos.
- Instale protecção de sobrecarga correcta (relé térmico ou protector de motor).

| Tipo de bomba | Protecção |
|---|---|
| Bomba eléctrica padrão monofásica ≤ 2,2 kW | – Protecção integrada térmica-amperométrica de reposição automática (protector do motor)<br>– Protecção contra curto-circuitos (deve ser fornecida pelo instalador)[11] |
| Bomba eléctrica trifásica[12] | – Protecção térmica (deve ser fornecida pelo instalador)<br>– Protecção contra curto-circuitos (deve ser fornecida pelo instalador) |

- O painel de controlo deve ser equipado com um sistema de protecção contra funcionamento a seco, ao qual um interruptor de pressão, interruptor de bóia, sondas ou outro dispositivo adequado está ligado.
- Os dispositivos seguintes são recomendados para utilização no lado da sucção da bomba:
  - Quando o líquido é bombeado a partir de um sistema de água, utilize um interruptor de pressão.
  - Quando o líquido é bombeado a partir de um tanque ou reservatório de armazenamento, utilize um interruptor de bóia ou sondas.
- Quando são utilizados relés térmicos, estes devem ser sensíveis a falha de fase.

**A lista de verificação do motor**

**ATENÇÃO:**
- Leia as instruções de operação para ter a certeza que é fornecido um dispositivo de protecção, se for utilizado outro motor que não o padrão.
- Se o motor estiver equipado com protectores térmicos automáticos, tenha em atenção o risco de arranques inesperados ligados a sobrecargas. Não utilize este tipo de motores para aplicações de combate ao fogo.

**AVISO:**
- Utilize apenas motores equilibrados dinamicamente com uma chave de meia dimensão na extensão do eixo (IEC 60034-14) e com uma taxa normal de vibração (N).
- A voltagem da corrente eléctrica e a frequência devem estar de acordo com as especificações na placa de dados.

Em geral, os motores podem funcionar sob as seguintes tolerâncias de tensão eléctrica:

| Frequência Hz | Fase ~ | UN [V] ± % |
|---|---|---|
| 50 | 1 | 220 – 240 ± 6 |

[11] fusíveis aM (arranque do motor), ou interruptor magneto-térmico com curva C e Icn ≥ 4,5 kA ou outro dispositivo equivalente.

[12] Relé térmico de sobrecarga com classe de disparo 10A + fusíveis aM (arranque do motor) ou interruptor magneto-térmico de protecção do motor com classe de arranque 10A.

| Frequência Hz | Fase ~ | UN [V] ± % |
|---|---|---|
| | 3 | 230/400 ± 10 |
| | | 400/690 ± 10 |
| 60 | 1 | 220 – 230 ± 6 |
| | 3 | 220/380 ± 5 |
| | | 380/660 ± 10 |

Utilize cabo de acordo com as normas com 3 condutores (2+terra) para versões monofásicas, e com 4 condutores (3+terra) para versões trifásicas.

## 4.3 Instale a bomba.

### 4.3.1 Instalação mecânica

Antes da instalação, verifique o seguinte:

- Utilize betão de força comprimida de classe C12/15, que cumpre os requisitos de exposição da classe XC1 a EN 206-1.
- A superfície de montagem deve estar ajustada e deve estar totalmente na horizontal e uniforme.
- Observe os pesos indicados.

**Instale o conjunto da bomba**

Para obter exemplos de instalações na horizontal, consulte *Figura 15* na página 395.

Verifique se a base foi preparada de acordo com as dimensões fornecidas nas directrizes do desenho da disposição geral.

Para obter informações sobre a base da bomba e os orifícios de ancoragem, consulte *Figura 16* na página 395.

1. Coloque o conjunto da bomba na base e nivele-o com a ajuda de um nível de bolha colocado na porta de descarga.

   O desvio permitido é de 0,2 mm/m.
2. Retire os tampões que cobrem as portas.
3. Alinhe a bomba e as flanges da tubagem em ambos os lados da bomba. Verifique o alinhamento dos parafusos.
4. Aperte a tubagem com os parafusos na bomba. Não force a tubagem a permanecer no local.
5. Utilize calços para compensação de peso, se necessário.

   Instale sempre calços imediatamente para a esquerda e direita dos parafusos da base entre a placa de base e a fundação. Para obter uma distendia entre parafusos (L) > 800 mm, instale calços adicionais no ponto intermédio entre os orifícios do parafuso.
6. Certifique-se de que os calços se encontram perfeitamente alinhados.
7. Introduza os parafusos da base nos respectivos orifícios.
8. Utilize betão para instalar os parafusos da base na mesma.
9. Aguarde até o betão ficar instalado firmemente e, em seguida, nivele a placa de base.
10. Aperte os parafusos da base uniforme e firmemente.

Nota:

- Para as placas de base, é recomendado colocar argamassa na placa de base com betão com pouca retracção.
- Se a transmissão de vibrações causar perturbações, disponibilize suportes de amortecimento de vibrações entre a bomba e as fundações.

**Monte a bomba a uma estrutura de base**

Assegure-se de verificar a bomba está instalada em:

- Estrutura de base sólida que não roda ou vibre durante o funcionamento (ressonância).
- As superfícies de montagem dos pés da bomba e o motor na estrutura da base devem ser planas (usinagem é recomendada).
- A fixação segura da bomba e do motor deve estar garantida.
- Deve existir espaço entre a bomba e o eixo do motor dependendo do acoplamento utilizado.
- Deve existir uma regulação adequada entre a bomba e a estrutura de base, para que em caso de substituição, possa ser ajustada a mesma altura entre a linha inferior e a central (ajuste vertical recomendado de 4-6 mm).

### 4.3.2 Lista de verificação da tubagem

Verifique se os seguintes são cumpridos:

- A linha de içamento de sucção foi estipulada com inclinação ascendente, na linha da cabeça de sucção positiva com uma inclinação descendente em direcção à bomba.
- Os diâmetros nominais das tubagens são, pelo menos, iguais aos diâmetros nominais das portas da bomba.
- As tubagens estão ancoradas juntamente à bomba e ligadas sem provocarem stress ou tensões.

**CUIDADO:**

Aparas de soldadura, escala e outras impurezas na tubagem danificam a bomba.

- Retire as impurezas da tubagem.
- Instale um filtro, se necessário.

### 4.3.3 Alinhamento do acoplamento

Após montar a base e a ligação da tubagem, o acoplamento deve ser ajustado novamente, mesmo se a unidade tenha sido fornecido completamente instalado na estrutura.

**Remover a protecção de acoplamento**

Tipo de "rede de metal"

Para obter informações, consulte *Figura 17* na página 398.

1. Desaperte o dispositivos de fixação (2).
2. Abra a protecção elevatória (1).
   – Não desaperte os parafusos, anilhas e porcas.

Tipo de "invólucro"

Para obter informações, consulte *Figura 18* na página 400.

1. Desaperte os dispositivos de fixação — parte lateral (5).
2. Desaperte os dispositivos de fixação — parte superior (3).
3. Remova a protecção do acoplamento — metade superior (1).

4. Desaperte os dispositivos de fixação — parte inferior (4).
5. Remova a protecção do acoplamento — metade inferior (2).
6. Abra e eleve o anel de ajuste/suporte (6).

**Alinhamento**

Para obter informações, consulte *Figura 19* na página 403.

1. Solte os parafusos do suporte e da base da bomba.
2. Coloque a régua (1) axialmente em ambas as metades do acoplamento.
3. Deixe a régua (1) nesta posição e rode o acoplamento manualmente.
   – O acoplamento está alinhado correctamente se as distância "a" e "b" para os respectivos eixos estiverem nos mesmos pontos em redor da circunferência.
   – O desvio radial e axial entre as duas metades do acoplamento não deve exceder os valores definidos pelo fabricante, durante a inactividade bem como à temperatura de funcionamento e sob pressão de entrada.
4. Verifique a distância entre as duas metades do acoplamento em redor da circunferência com o calibrador (2).
   – O acoplamento está correctamente alinhado se a distância entre as duas metades do acoplamento for a mesma em todos os pontos em redor da circunferência.
   – O desvio radial e axial entre as duas metades do acoplamento não deve exceder os valores definidos pelo fabricante, durante a inactividade bem como à temperatura de funcionamento e sob pressão de entrada.
5. Aperte novamente os parafusos do suporte e da base da bombe sem transmitir quaisquer pressões e tensões.

Podem ser utilizados calibradores em vez de uma régua e um calibrador de espessura.

Contacte o representante de vendas e assistência local devido a quaisquer solicitações ou informações.

Nota: Controle o alinhamento do acoplamento novamente em condições perigosas de funcionamento e na pressão do sistema (se disponível) e corrija-o, se necessário. Certifique-se de que a unidade pode ser facilmente rodada manualmente.

**AVISO:**

O alinhamento inadequado da unidade pode levar a danos no acoplamento e na unidade.

**Instalar a protecção de acoplamento**

**CUIDADO:**

Nunca ponha a bomba a funcionar sem que a protecção de acoplamento esteja correctamente instalada.

Tipo de "rede de metal"

Para obter informações, consulte *Figura 17* na página 398.

1. Abra e coloque a protecção (1) de uma forma a envolver a protecção dos rolamentos e o anel de ajuste/suporte (6).
2. Pressione o anel de ajuste/suporte (6) de forma axial em relação ao motor.
3. Aparafuse os dispositivos de fixação (2)

Tipo de "invólucro"

Para obter informações, consulte *Figura 18* na página 400.

1. Coloque a protecção de acoplamento — metade inferior (2) utilizando os dispositivos de fixação — parte inferior (4).
2. Abra e introduza o anel de ajuste/suporte (6) com a ranhura para baixo e pressione-o de forma axial em relação ao motor.
3. Coloque a proteção de acoplamento — metade superior (1) utilizando os dispositivos de fixação — parte superior (3).
4. Aparafuse os dispositivos de fixação — parte lateral (5).

### 4.3.4 Instalação eléctrica

1. Retire os parafusos da tampa da caixa de terminais.
2. Ligue e aperte os cabos de alimentação de acordo com o diagrama de ligações aplicável:

   Para os diagramas de ligações, consulte *Figura 20* na página 404. Os diagramas também estão disponíveis na parte posterior da tampa da caixa de terminais.

a) Ligue o fio de terra.

   Certifique-se de que o fio de terra é maior que os fios de fase.

b) Ligue os fios de fase.

3. Monte a tampa da caixa de terminais.

**AVISO:**

Aperte cuidadosamente os bucins dos cabos para garantir a protecção contra deslizamento do cabo impedir a entrada de humidade na caixa de terminais.

4. Se o motor não estiver equipado com protecção térmica de reposição automática, ajuste a protecção de sobrecarga de acordo com a lista abaixo.
   – Se o motor for utilizado com carga completa, defina o valor para o da corrente nominal da bomba eléctrica (placa de dados)
   – Se o motor for utilizado com carga parcial, defina o valor para a corrente de funcionamento (por exemplo, medido com uma pinça de corrente).
   – Se a bomba tiver um sistema de arranque estrela-delta, ajuste o relé térmico para 58% da corrente nominal ou corrente de funcionamento (apenas para motores trifásicos).

## 5 Colocação em funcionamento, Iniciar, Operação e Encerramento

**Precauções**

**ATENÇÃO:**

- Certifique-se de que o líquido drenado não causa danos nem lesões.
- Os protectores do motor podem fazer com que o motor arranque inesperadamente. Esta situação pode provocar lesões graves.
- Nunca ponha a bomba a funcionar sem que a protecção de acoplamento esteja correctamente instalada.

**CUIDADO:**

- As superfícies exteriores da bomba e do motor podem ultrapassar 40ºC (104ºF) durante o funcionamento. Não toque com nenhuma parte do corpo sem a respectiva protecção.
- Não coloque material inflamável próximo da bomba.

**AVISO:**

- Nunca ponha a bomba em funcionamento em condições abaixo do fluxo nominal mínimo, sem estar submersa ou sem escorvamento.
- Nunca coloque a bomba a funcionar com a válvula de fornecimento LIGAR-DESLIGAR fechada durante mais de alguns segundos.
- Nunca coloque a bomba a funcionar com a válvula de sucção LIGAR-DESLIGAR fechada.
- Não exponha uma bomba inactiva a baixas temperaturas. Drene todo o líquido que estiver dentro da bomba. Qualquer falha neste procedimento pode causar o congelamento do líquido e danos na bomba.
- A soma da pressão no lado da sucção (canalizações de água, tanque de gravidade) e a pressão máxima que é fornecida pela bomba não deve exceder a pressão máxima de trabalho permitida (NP de pressão nominal) para a bomba.
- Não utilize a bomba se ocorrer cavitação. A cavitação pode danificar os componentes internos.

## 5.1 Encher a bomba

Para obter informações sobre as ligações adicionais da bomba, consulte *Figura 21* na página 405.

**Instalações com nível de líquido acima da bomba (cabeça de sucção)**

Para obter uma ilustração que mostre onde se encontram os tampões da bomba, consulte *Figura 22* na página 407.

1. Feche a válvula de ligar-desligar localizada a jusante da bomba.
2. Retire o tampão de enchimento (3) ou do indicador (1) e abra a válvula limitadora até que o caudal da água saia pelo orifício.

a) Feche o tampão de enchimento (3) ou do indicador (1).

**Instalações com nível de líquido abaixo da bomba (cabeça de sucção)**

Para obter uma ilustração que mostre onde se encontram os tampões da bomba, consulte *Figura 23* na página 408.

1. Todos os sistema de tubagem vazio:

a) Abra a válvula de ligar-desligar localizada a montante da bomba.
b) Retire o tampão de enchimento (3) e do indicador (1). Utilize um funil para encher a bomba através do orifício de enchimento até o caudal de água sair pelo orifício.
c) Aperte o tampão de enchimento (3) e do indicador (1).

2. Sistema de tubagem de descarga cheio:

a) Abra a válvula ligar-desligar localizada acima da bomba e abra a válvula de ligar-desligar a montante.
b) Retire o tampão do indicador (1) até o caudal de água sair por este orifício.
c) Aperte o tampão do indicador (1).

## 5.2 Verifique a direcção da rotação (motor trifásico)

Siga este procedimento antes do arranque.

1. Localize as setas no adaptador ou a tampa da ventoinha do motor para determinar a direcção de rotação correcta.
2. Inicie o motor.
3. Verifique rapidamente a direcção da rotação através da protecção de acoplamento ou através da tampa da ventoinha do motor.
4. Pare o motor.
5. Se a direcção da rotação for incorrecta, proceda do seguinte modo:

a) Desligue a fonte de alimentação.
b) Na placa de terminais do motor ou no painel de controlo eléctrico, troque a posição de dois dos três fios do cabo de alimentação.

   Para os diagramas de ligações, consulte *Figura 20* na página 404.
c) Verifique novamente a direcção da rotação.

## 5.3 Iniciar a bomba

A responsabilidade pela verificação do fluxo e temperatura correctos do líquido bombeado é do instalador ou proprietário.

Antes de colocar a bomba a funcionar, certifique-se de que:

- A bomba está correctamente ligada à fonte de alimentação.
- A bomba está cheia correctamente de acordo com as instruções em *Encher a bomba* (capítulo 5).
- A válvula de ligar-desligar localizada a jusante da bomba está fechada.

1. Inicie o motor.
2. Abra gradualmente a válvula de ligar-desligar no lado da descarga da bomba.

   Nas condições de funcionamento esperado, a bomba deve funcionar sem problemas e silenciosamente. Caso contrário, consulte *Solução de problemas* na página 75.

# 6 Manutenção

**Precauções**

**Risco de choque eléctrico:**

Desligue e bloqueie a electricidade antes de instalar ou efectuar manutenção à unidade.

**ATENÇÃO:**

- A manutenção e a assistência devem ser efectuadas apenas por pessoal qualificado.
- Observe as regulamentações de prevenção de acidentes em vigor.
- Utilize equipamento e protecção adequados.
- Certifique-se de que o líquido drenado não causa danos nem lesões.

## 6.1 Assistência

Se o utilizador pretender agendar prazos de manutenção regulares, eles estão dependentes do tipo de líquido bombeado e das condições de funcionamento da bomba.

Contacte um representante de vendas e assistência para qualquer solicitação ou informação sobre a assistência ou manutenção de rotina.

Pode ser necessária uma manutenção extraordinária para limpar a saída do líquido e/ou substituir as peças gastas.

**Bombas com rolamentos lubrificados durante toda a vida útil**

Bombas com rolamentos lubrificados durante toda a vida útil não necessitam de manutenção de rotina programada.

**Bombas com rolamentos novamente lubrificados**

- Volte a lubrificar às 4.000 horas de funcionamento, mas pelo menos uma vez por ano. Em primeiro lugar, limpe o bocal de lubrificação (SN).
- Utilize massa de gama 2 NLGI ou equivalente.

Contacte o representante de vendas e assistência local devido a quaisquer solicitações ou informações.

**Rolamentos do motor**

Após aproximadamente cinco anos, a massa lubrificante nos rolamentos do motor já está tão usada que é recomendada a substituição dos rolamentos. Os rolamentos devem ser substituídos após 25.000 horas de funcionamento ou de acordo com as instruções de manutenção do fornecedor do motor, consoante o período mais curto.

**Motor com rolamentos novamente lubrificados**

Siga as instruções de manutenção do fornecedor do motor.

**Acoplamento**

Verifique a folga nos elementos do acoplamento regularmente, pelo menos, uma vez por ano. Recomendamos a verificação a cada 1000 horas de funcionamento ou trimestralmente, o que ocorrer primeiro.

## 6.2 Inspecção da lista de verificação

| | |
|---|---|
| Verificar o acoplamento | Verifique os elementos flexíveis do acoplamento. Substitua as peças relevantes se existir qualquer sinal de desgaste e verifique o alinhamento. |
| Verificar o vedante mecânico | Verifique se existem fugas no vedante mecânico. Caso existam fugas, substitua o vedante mecânico. |
| Verificar os vedantes do rolamento | Verifique o assento correcto dos anéis do vedante axial montados no eixo. Apenas deve ser estabelecido contacto suave na bica do vedante. |
| Verifique por um funcionamento silencioso | Verfique frequentemente pelo funcionamento silencioso da bomba com ferramentas de medição da vibração. |

## 6.3 Desmontagem e substituição das peças da bomba

Para obter mais informações acerca das peças sobresselentes e da montagem e desmontagem da bomba, contacte um representante de vendas e assistência.

# 7 Solução de problemas

## 7.1 Solução de problemas para os utilizadores

O interruptor principal está ligado mas a bomba eléctrica não arranca.

| Causa | Solução |
|---|---|
| O protector térmico integrado na bomba (se algum) foi accionado. | Aguarde até a bomba arrefecer. O protector térmico será redefinido automaticamente. |
| O dispositivo protector contra o funcionamento a seco foi accionado. | Verifique o nível do líquido no tanque ou a pressão da canalização. |

A bomba eléctrica arranca, mas o protector térmico é accionado de seguida.

| Causa | Solução |
|---|---|
| Existem objectos estranhos (substâncias sólidas ou fibrosas) dentro da bomba que obstruíram o impulsor. | Contacte o Departamento de vendas e assistência. |
| A bomba está sobrecarregada porque está a bombear líquido que é demasiado denso e viscoso. | Verifique os requisitos de energia actuais com base nas características do líquido bombeado e, em seguida, contacte o De- |

| Causa | Solução |
|---|---|
| | partamento de vendas e assistência. |

A bomba funciona mas fornece pouco ou nenhum líquido.

| Causa | Solução |
|---|---|
| A bomba está obstruída. | Contacte o Departamento de vendas e assistência. |

As instruções de solução de problemas nas tabelas abaixo são apenas para instaladores.

### 7.2 O interruptor principal está ligado mas a bomba eléctrica não arranca

| Causa | Solução |
|---|---|
| Não existe fonte de alimentação. | • Restaure a fonte de alimentação.<br>• Certifique-se de que todas as ligações eléctricas á fonte de alimentação estão nas devidas condições. |
| O protector térmico integrado na bomba (se algum) foi accionado. | Aguarde até a bomba arrefecer. O protector térmico será redefinido automaticamente. |
| O relé térmico ou protector do motor no painel de controlo eléctrico foi accionado. | Redefina a protecção térmica |
| O dispositivo protector contra o funcionamento a seco foi accionado. | Verifique:<br>• O nível do líquido no tanque ou a pressão da canalização<br>• O dispositivo protector e os cabos de ligação |
| Os fusíveis da bomba ou circuitos auxiliares estão queimados. | Substitua os fusíveis. |

### 7.3 A bomba eléctrica arranca, mas o protector térmico é accionado ou os fusíveis queimam imediatamente

| Causa | Solução |
|---|---|
| O cabo da fonte de alimentação está danificado. | Verifique o cabo e substitua, se for necessário. |
| A protecção ou os fusores térmicos não são adequados à corrente do motor. | Verifique os componentes e substitua, se for necessário. |
| O motor eléctrico apresenta curto-circuito. | Verifique os componentes e substitua, se for necessário. |
| O motor apresenta sobrecarga. | Verifique as condições de funcionamento da bomba e redefina a protecção. |

### 7.4 A bomba eléctrica arranca, mas o protector térmico é accionado ou os fusíveis queimam pouco depois

| Causa | Solução |
|---|---|
| O painel eléctrico está situado numa área excessivamente quente, ou está exposto à luz do sol directa. | Proteja o painel eléctrico da fonte de calor e da luz do sol directa. |
| A tensão da fonte de alimentação não está dentro dos limites de funcionamento do motor. | Verifique as condições de funcionamento do motor. |
| Uma fase de energia está em falta. | Verifique a<br>• fonte de alimentação<br>• ligação eléctrica |

### 7.5 A bomba eléctrica arranca, mas o protector térmico é accionado de seguida

| Causa | Solução |
|---|---|
| Existem objectos estranhos (substâncias sólidas ou fibrosas) dentro da bomba que obstruíram o impulsor. | Contacte um representante de vendas e assistência. |
| A taxa de fornecimento das bombas é mais elevada que os limites especificados na placa de dados. | Feche parcialmente a válvula ligar-desligar a jusante, até a taxa de fornecimento ser igual ou menor aos limites especificados na placa de dados. |
| A bomba está sobrecarregada porque está a bombear líquido que é demasiado denso e viscoso. | Verifique os requisitos de energia actuais com base nas características do líquido bombeado, e substitua o motor em conformidade. |
| Os rolamentos do motor estão gastos. | Contacte um representante de vendas e assistência. |

### 7.6 A bomba eléctrica arranca, mas a protecção geral do sistema está activada

| Causa | Solução |
|---|---|
| Um curto-circuito no sistema eléctrico. | Verifique o sistema eléctrico. |

### 7.7 A bomba eléctrica arranca, mas o dispositivo de corrente residual do sistema (RCD) está activado

| Causa | Solução |
|---|---|
| Existe uma fuga na terra (solo). | Verifique o isolamento dos componentes do sistema eléctrico. |

### 7.8 A bomba funciona mas fornece pouco ou nenhum líquido.

| Causa | Solução |
|---|---|
| Existe ar no interior da bomba ou tubagem. | • Sangre o ar. |
| A bomba não está correctamente escorvada. | Pare a bomba e repita o procedimento de escorvamento.<br>Se o problema continuar:<br>• Verifique se o vedante mecânico são apresenta fugas.<br>• Verifique se o tubo de sucção está perfeitamente vedado.<br>• Substitua todas as válvulas que apresentem fugas. |
| A pressão no lado de fornecimento é demasiado elevada. | Abra a válvula. |
| As válvulas estão bloqueadas na posição fechada ou parcialmente fechada. | Desmonte e limpe as válvulas. |
| A bomba está obstruída. | Contacte um representante de vendas e assistência. |
| A tubagem está obstruída. | Verifique e limpe a tubagem. |
| A direcção da rotação do impulsor é incorrecta<br>(versão tri-fásica)<br>. | Altere a posição de duas das fases na placa de terminais do motor, ou no painel de controlo eléctrico. |
| A altura de sucção é demasiado alta, ou a resistência do fluxo nos tubos de sucção é demasiado grande. | Verifique as condições de funcionamento da bomba. Se necessário, proceda do seguinte modo:<br>• Reduza o içamento de sucção<br>• Aumente o diâmetro do tubo de sucção |

### 7.9 A bomba eléctrica pára e, depois, roda na direcção errada

| Causa | Solução |
|---|---|
| Existe uma fuga num dos, ou em ambos os, seguintes componentes:<br>• O tubo de sucção<br>• A válvula de pé ou a válvula de verificação | Repare ou substitua o componente com falha. |
| Existe ar no tubo de sucção. | Sangre o ar. |

### 7.10 A bomba arranca com demasiada frequência

| Causa | Solução |
|---|---|
| Existe uma fuga num dos, ou em ambos os, seguintes componentes:<br>• O tubo de sucção<br>• A válvula de pé ou a válvula de verificação | Repare ou substitua o componente com falha. |
| Existe uma membrana com ruptura, ou não há pré-carga de ar no tanque de pressão. | Consulte as instruções relevantes no manual do tanque de pressão. |

### 7.11 A bomba vibra e gera demasiado ruído

| Causa | Solução |
|---|---|
| Cavitação da bomba | Reduza a taxa de fluxo requerida, fechando parcialmente a válvula de ligar-desligar a jusante da bomba. Se o problema persistir, verifique as condições de funcionamento da bomba (por exemplo, diferença da altura, resistência do fluxo, temperatura do líquido, |
| Os rolamentos do motor estão gastos. | Contacte um representante de vendas e assistência. |
| Existem objectos estranhos no interior da bomba. | Contacte um representante de vendas e assistência. |
| O impulsor esfrega no anel de desgaste | Contacte um representante de vendas e assistência. |
| Desalinhamento do acoplamento | Verifique o alinhamento do acoplamento. |
| Elementos flexíveis do acoplamentos desgastados | Verifique e substitua as respectivas peças se existir algum sinal de desgaste. |

Para qualquer outra situação, consulte um representante de vendas e assistência.

# 1 Inleiding en veiligheid

## 1.1 Inleiding

**Doel van deze handleiding**

Het doel van deze handleiding is het bieden van alle benodigde informatie voor:

- Installatie
- Bediening
- Onderhoud

**VOORZICHTIG:**

Lees deze handleiding zorgvuldig voordat u het product gaat installeren en gebruiken. Door verkeerd gebruik van het product kan persoonlijk letsel en materiële schade optreden, en kan de garantie vervallen.

**Opmerking:**

Bewaar deze handleiding voor toekomstige naslag en bewaar hem gebruiksklaar op de locatie van het apparaat.

### 1.1.1 Onervaren gebruikers

**WAARSCHUWING:**

Dit product mag uitsluitend worden bediend door gekwalificeerde personen.

Let op de volgende voorzorgsmaatregelen:

- Dit product mag niet worden gebruikt door personen met een fysieke of mentale beperking, of personen zonder de relevante ervaring en kennis, tenzij zij instructies hebben gekregen over het gebruik van de apparatuur en de bijbehorende risico´s, of onder toezicht staan van iemand die geacht wordt deze verantwoordelijkheid te kunnen dragen.
- Kinderen moeten onder toezicht staan om te voorkomen dat ze gaan spelen op of rondom de pomp.

## 1.2 Veiligheidstermen en -symbolen

**Informatie over veiligheidsberichten**

U moet de veiligheidsberichten en -voorschriften zorgvuldig lezen, begrijpen en in acht nemen voordat u met het product gaat werken. Deze zijn gepubliceerd om de volgende gevaren te voorkomen:

- Persoonlijke ongevallen en gezondheidsproblemen
- Schade aan het product en de omgeving
- Productdefecten

**Gevaarniveaus**

| Gevaarniveau | Indicatie |
|---|---|
| **GEVAAR:** | Een gevaarlijke situatie die, indien deze niet wordt vermeden, zal leiden tot de dood of ernstig lichamelijk letsel. |
| **WAARSCHUWING:** | Een gevaarlijke situatie die, indien deze niet wordt vermeden, kan leiden tot de dood of ernstig lichamelijk letsel. |
| **VOORZICHTIG:** | Een gevaarlijke situatie die, indien deze niet wordt vermeden, kan leiden tot licht of matig lichamelijk letsel. |
| **Opmerking:** | Kennisgevingen worden gebruikt wanneer de kans bestaat op schade aan apparatuur of slechtere prestaties, maar niet bij persoonlijk letsel. |

**Speciale symbolen**

Sommige gevarencategorieën hebben specifieke symbolen, zoals afgebeeld in de volgende tabel.

| Elektrisch gevaar | Gevaar door magnetische velden |
|---|---|
| **ELEKTRISCH GEVAAR:** | **VOORZICHTIG:** |

**Heet oppervlak gevaar**

Gevaren voor een heet oppervlak worden aangegeven door een speciaal symbool die de gebruikelijke symbolen voor de mate van gevaar vervangt:

**VOORZICHTIG:**

**Beschrijving van symbolen voor installateur en gebruiker**

| | |
|---|---|
| | Specifieke informatie voor personen die belast zijn met de installatie van het product in het systeem (loodgieterswerk en-of elektrische aspecten) of belast zijn met onderhoud. |
| | Specifieke informatie voor gebruikers van het product. |

**Instructies**

De instructies en waarschuwingen in deze handleiding hebben betrekking op de standaardversie, zoals beschreven in het verkoopdocument. Speciale pompuitvoeringen kunnen voorzien zijn van extra instructiebladen. Raadpleeg het koopcontract voor wijzigingen of kenmerken van speciale uitvoeringen. Neem voor instructies, situaties of voorvallen waarmee in deze handleiding of de verkoopdocumenten geen rekening is gehouden contact op met het dichtstbijzijnde servicecentrum van .

### 1.3 Weggooien van verpakking en het product

Neem de plaatselijke voorschriften in acht met betrekking tot het gescheiden inleveren van afval.

### 1.4 Garantie

Zie de verkoopovereenkomst voor informatie over de garantie.

### 1.5 Reserveonderdelen

**WAARSCHUWING:**

Gebruik alleen originele reserveonderdelen om eventuele versleten of defecte onderdelen te vervangen. Het gebruik van ongeschikte reserveonderdelen kan leiden tot storingen, schade, en letsel, evenals het vervallen van de garantie.

**VOORZICHTIG:**

Verstrek de afdeling Verkoop en Service altijd de juiste informatie met betrekking tot het type product en het onderdeelnummer bij het vragen om technische informatie of het bestellen van extra onderdelen.

Fa voor meer informatie over de reserveonderdelen van het product naar de website van het verkoopnetwerk.

### 1.6 CONFORMITEITSVERKLARING

### 1.6.1 EG Conformiteitsverklaring (Origineel)

Xylem Service Italia S.r.l., met het hoofdkantoor in Via Vittorio Lombardi 14 - 36075 Montecchio Maggiore VI - Italy, verklaart hierbij dat het product:

**Elektrische pomp (zie label op eerste pagina)**

voldoet aan de relevante bepalingen van de volgende, Europese richtlijnen:

- Machines 2006/42/EG (BIJLAGE II - natuurlijke of wettelijke persoon bevoegd tot het samenstellen van het technische dossier: Xylem Service Italia S.r.l.)
- Eco-design 2009/125/EG, Richtlijn (EG) Nr. 640/2009 & Richtlijn (EU) Nr. 4/2014 (Motor 3 ~, 50 Hz, PN ≥ 0,75 kW) indien IE2 of IE3 gemarkeerd, Richtlijn (EU) Nr. 547/2012 (Waterpomp) indien MEI gemarkeerd

en de volgende technische standaarden

- EN ISO 12100:2010, EN 809:1998+A1:2009, EN 60204-1:2006+A1:2009
- EN 60034-30:2009, EN 60034-30-1:2014

Montecchio Maggiore, 11.03.2016
Amedeo Valente
(Directeur Engineering en R&D)

rev.01

### 1.6.2 EU-Conformiteitsverklaring (Nr. EMCD01)

1. Apparaat model/product:
   zie label op eerste pagina
2. Naam en adres van de fabrikant:
   Xylem Service Italia S.r.l.
   Via Vittorio Lombardi 14
   36075 Montecchio Maggiore VI
   Italië
3. Deze conformiteitsverklaring wordt afgegeven conform de exclusieve verantwoordelijkheid van de fabrikant.
4. Voorwerp van de verklaring:
   elektrische pomp
5. Het voorwerp waarop de hierboven verklaring betrekking heeft, voldoet aan de betreffende Unie harmonisatiewetgeving:
   Richtlijn 2014/30/EU van 26 februari 2014 (elektromagnetische compatibiliteit)
6. Verwijzingen naar de relevante, geharmoniseerde standaarden, gebruikt of verwijst naar de andere technische specificaties, in relatie tot welke conformiteit verklaard is:
   EN 61000-6-1:2007, EN 61000-6-3:2007 +A1:2011
7. Geïnformeerde instantie: -
8. Extra informatie: -

Ondertekend voor en namens:
Xylem Service Italia S.r.l.

Montecchio Maggiore, 11.03.2016
Amedeo Valente
(Directeur Engineering en R&D)
rev.01

Lowara is een merk van Xylem Inc. of een van zijn dochterondernemingen.

### 1.6.3 EU-conformiteitsverklaring (Origineel)

Xylem Service Italia S.r.l., met het hoofdkantoor in Via Vittorio Lombardi 14 - 36075 Montecchio Maggiore VI - Italy, verklaart hierbij dat het product:

**Pomp (zie label op eerste pagina)**

voldoet aan de relevante bepalingen van de volgende, Europese richtlijnen:

- Machines 2006/42/EG (BIJLAGE II - natuurlijke of wettelijke persoon bevoegd tot het samenstel-

len van het technische dossier: Xylem Service Italia S.r.l.)
- Eco-design 2009/125/EC, richtlijn (EU) Nr. 547/2012 (waterpomp) indien gemarkeerd met MEI

en de volgende technische standaarden
- EN ISO 12100:2010, EN 809:1998+A1:2009

Montecchio Maggiore, 11.03.2016
Amedeo Valente
(Directeur Engineering en R&D)
rev.01

Lowara is een merk van Xylem Inc. of een van zijn dochterondernemingen.

# 2 Transport en opslag

## 2.1 Levering controleren

1. Controleer de buitenkant van de verpakking op tekenen van beschadigingen.
2. Informeer onze distributeur binnen acht dagen na leverdatum als het product zichtbare beschadigingen heeft.

**Het apparaat uitpakken**

1. Voer de toepasselijke stap uit:
   – Als het apparaat in karton verpakt is, verwijder dan de nietjes en open het karton.
   – Als het apparaat verpakt is in een houten krat, open dan het deksel en let daarbij op de spijkers en de riemen.
2. Verwijder de beveiligingsschroeven of spanbanden van de houten basis.

### 2.1.1 Het apparaat inspecteren

1. Verwijder het verpakkingsmateriaal van het product.

   Voer al het verpakkingsmateriaal af volgens de plaatselijke richtlijnen.
2. Inspecteer het product om na te gaan of er bepaalde onderdelen beschadigd zijn of ontbreken.
3. Indien van toepassing, maakt u het product los door schroeven, bouten of banden te verwijderen.

   Wees voor uw eigen veiligheid voorzichtig met spijkers en banden.
4. Neem bij problemen contact op met de verkoopvertegenwoordiger.

## 2.2 Richtlijnen voor transport

**Voorzorgsmaatregelen**

**WAARSCHUWING:**
- Neem de geldende regels ter voorkoming van ongelukken in acht.
- Gevaar voor beknelling. Het apparaat en de componenten kunnen zwaar zijn. Gebruik de juiste hijsmethoden en draag werkschoenen met stalen neuzen.

Controleer het brutogewicht op de verpakking om ervoor te zorgen dat u voor de juiste hijsapparatuur zorgt.

**Plaatsing en bevestiging**

De pomp kan alleen horizontaal getransporteerd worden. Zorg dat de pomp tijdens transport goed vastzit en niet kan omrollen of omvallen.

**WAARSCHUWING:**
Gebruik niet de oogbouten die op de motor vastgeschroefd zijn voor het hanteren van de elektrische pomp in zijn geheel.

Gebruik van de pomp niet het gedeelte van de as om de pomp, de motor of het apparaat te verplaatsen.

- Oogbouten die op de motor zijn vastgeschroefd kunnen uitsluitend bedoeld zijn om alleen de motor te hanteren of, in geval van een niet gebalanceerde verdeling van het gewicht, om het apparaat gedeeltelijk verticaal omhoog te hijsen vanuit een horizontale verschuiving.

De pomp moet altijd worden gefixeerd en getransporteerd zoals afgebeeld in *Afbeelding 5* op pagina 380, en de pomp zonder motor moet worden gefixeerd en getransporteerd zoals afgebeeld in *Afbeelding 6* op pagina 380, *Afbeelding 7* op pagina 380 en *Afbeelding 8* op pagina 380.

**Eenheid zonder motor**

**WAARSCHUWING:**
Conform de Machinerichtlijn 2006/42/EU resulteren een pomp en een motor die na afzonderlijke aanschaf gekoppeld worden in een nieuwe machine. De persoon die voor de koppeling zorgt is verantwoordelijk voor alle veiligheidsaspecten van de gecombineerde machine en voor het aanbrengen van alle CE-markeringen.

## 2.3 Richtlijnen voor opslag

**Opslaglocatie**

U moet het product opslaan op een afgedekte en droge locatie, vrij van hitte, vuil en trillingen.

**Opmerking:**
Bescherm het product tegen vocht, warmtebronnen en mechanische schade.

**Opmerking:**
Plaats geen zware gewichten op het verpakte product.

### 2.3.1 Opslag voor lange duur

Als de eenheid langer dan 6 maanden wordt opgeslagen, moet u de volgende richtlijnen in acht nemen:
- Opslaan in een overdekte en droge locatie.
- De eenheid vrij van hitte, vuil en trillingen opslaan.
- Draai de as ten minste elke drie maanden handmatig.

Raadpleeg de fabrikanten van de aandrijfeenheid en koppelstukken voor hun procedures i.v.m. langetermijnopslag.

Neem contact op met uw plaatselijke verkoop en servicevertegenwoordiger voor vragen over de behandeling voor langdurige opslag.

**Omgevingstemperatuur**

Het product moet worden opgeslagen bij een omgevingstemperatuur van -5 °C tot +40 °C.

# 3 Productomschrijving

## 3.1 Pompontwerp

De pomp is een horizontale slakkenhuispomp met een gesloten koppeling naar standaard elektramotoren.

De pomp kan gebruikt worden voor de behandeling van:

- koud of warm water
- schone vloeistoffen
- Vloeistoffen die niet chemisch en niet mechanisch agressief zijn voor pompmaterialen.

Het product kan geleverd worden als pompinstallatie (pomp en elektromotor) of alleen als pomp.

**Opmerking:**

Als u een pomp zonder motor heeft aangeschaft, dient u ervoor te zorgen dat de motor die u heeft geschikt is om op de pomp te worden aangesloten.

**Beoogd gebruik**

De pomp is geschikt voor:

- Watertoevoer en waterbehandeling
- Koeling en warmwatertoevoer in de industrie en facilitaire voorzieningen in gebouwen
- Irrigatie en sprinklersystemen
- Verwarmingssystemen
- Brandweertoepassingen

Extra toepassingen voor optioneel materiaal:

- Stadsverwarming
- Algemene industriële toepassingen

**Onjuist gebruik**

**WAARSCHUWING:**

Onjuist gebruik van de pomp kan leiden tot gevaarlijke situaties en kan persoonlijk letsel en schade aan de eigendommen veroorzaken.

Onjuist gebruik van het product leidt tot garantieverlies.

Voorbeelden van onjuist gebruik:

- Vloeistoffen die niet geschikt zijn voor het constructiemateriaal van de pomp
- Gevaarlijke vloeistoffen (zoals giftige, explosieve, ontvlambare of bijtende vloeistoffen)
- Drinkbare vloeistoffen anders dan water (bijvoorbeeld wijn of melk)

Voorbeelden van onjuiste installatie:

- Gevaarlijke locaties (zoals explosieve of corrosieve atmosferen).
- Locatie waar de luchttemperatuur erg hoog is of die slecht geventileerd wordt.
- Buiteninstallatie waar geen bescherming is tegen regen of temperaturen onder nul.

**GEVAAR:**

Deze pomp niet gebruiken voor ontvlambare en/of explosieve vloeistoffen.

**Opmerking:**

- Gebruik deze pomp niet voor de verwerking van vloeistoffen met schurende, vaste, of vezelachtige substanties.
- Gebruik de pomp niet voor doorvoersnelheden die de snelheden op het typeplaatje te boven gaan.

**Speciale toepassingen**

Neem in de volgende gevallen contact op met de plaatselijke verkoop- en servicevertegenwoordiger:

- als de waarde van de dichtheid en/of viscositeit van de gepompte vloeistof de waarde van water overschrijdt, zoals water met glycol; hiervoor is namelijk eventueel een sterkere motor nodig.
- als de gepompte vloeistof chemisch behandeld is (bijvoorbeeld zachter gemaakt, gedeïoniseerd, gedemineraliseerd enz.).
- elke situatie die afwijkt van de situaties die beschreven zijn en betrekking hebben op de aard van de vloeistof.

## 3.2 Pomp benaming

Zie *Afbeelding 2* op pagina 363 voor een uitleg van de benaming code voor de pomp en één voorbeeld.

## 3.3 Typeplaatje

Het gegevensplaatje bevindt zich op de lagerbeugel. Op het typeplaatje staan belangrijke productspecificaties vermeld. Voor meer informatie, zie *Afbeelding 1* op pagina 357.

Op het typeplaatje staan gegevens over het rotorblad en het materiaal van de behuizing, de mechanische verzegeling en de bijbehorende materialen. Voor meer informatie, zie *Afbeelding 3* op pagina 375.

**IMQ , TUV, IRAM of andere merken (alleen voor elektrische pompen)**

Tenzij anders vermeld, voor producten met een aanduiding van elektrisch-gerelateerde veiligheidsgoedkeuring, verwijst de goedkeuring uitsluitend naar de elektrische pomp.

## 3.4 Pompbeschrijving

- Aansluitafmetingen conform EN 733 (modellen 32-125…-200; 40-125…-250; 50-125…-250; 65-125…-315;80-160…-315; 100-200…-400; 125-250…-400; 150-315…-400).
- Slakkenhuispomp met uittrekbare lagerbeugel aan de achterkant.

## 3.5 Materiaal

De metalen onderdelen van de pomp die in contact komen met vloeistof zijn gemaakt van:

| Materiaalcode | Materiaal behuizing/waaier | Standaard/ optioneel |
|---|---|---|
| CC | Gietijzer/Gietijzer | Standaard |
| CB | Gietijzer/Brons | Standaard |
| CS | Gietijzer/ Roestvrij staal | Standaard |
| CN | Gietijzer/ Roestvrij staal | Standaard |
| DC | Vervormbaar ijzer/Gietijzer | Standaard |
| DB | Vervormbaar ijzer/Brons | Standaard |
| DN | Vervormbaar ijzer/Roestvrijstaal | Standaard |
| NN | Roestvrijstaal/ Roestvrij staal | Standaard |
| RR | Duplex/Duplex | Optioneel |

## 3.6 Mechanische pakking

Ongebalanceerde enkele mechanische pakking conform EN 12756, versie K.

## 3.7 Toepassingslimieten

**Maximale werkdruk**

*Afbeelding 4* op pagina 379 toont de maximale werkdruk, afhankelijk van het model pomp en de temperatuur van de gepompte vloeistof.

$P_{1max} + P_{max} \leq PN$

$P_{1max}$ Maximale aanvoerdruk

$P_{max}$ Maximale werkdruk die door de pomp gegenereerd wordt

PN Maximale bedrijfsdruk

**Intervallen van de vloeistoftemperatuur**

*Afbeelding 4* op pagina 379 toont de actieve temperatuurwaarden.

Neem voor speciale vereisten contact op met de verkoop- en servicevertegenwoordiger.

**Maximumaantal starts per uur**

| kW | 0,25 - 3,00 | 4,00 - 7,50 | 11 - 15 | 18,5 - 22 | 30 - 37 | 45 - 75 | 90 - 160 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Starts per uur | 60 | 40 | 30 | 24 | 16 | 8 | 4 |

**Geluidsniveau**

Voor de juiste drukniveaus van pompen die uitgerust zijn met een standaardmotor, zie *Tabel 9* op pagina 380.

Voor geluidsdrukniveaus van de pomp zonder motor, zie *Tabel 10* op pagina 384.

# 4 Installatie

**Voorzorgsmaatregelen**

**WAARSCHUWING:**

- Neem de geldende regels ter voorkoming van ongelukken in acht.
- Gebruik geschikte apparatuur en beschermingsmiddelen.
- Raadpleeg altijd de lokale en/of nationale wet- en regelgeving, en geldende regels met betrekking tot het selecteren van de locatie voor de installatie, en de aansluitingen voor water en stroom.

**ELEKTRISCH GEVAAR:**

- Zorg dat alle aansluitingen worden uitgevoerd door gekwalificeerde technicus in overeenstemming met de geldende regelgeving.
- Voordat u begint met werkzaamheden aan de machine, dient u ervoor te zorgen dat de machine en het bedieningspaneel gescheiden zijn van de elektrische voeding en niet kunnen worden ingeschakeld. Dit is ook van toepassing op het regelcircuit.

**Aardgeleiding (massa)**

**ELEKTRISCH GEVAAR:**

- Sluit altijd eerst de externe beschermgeleider op de aardedraad aan voordat u andere elektrische verbindingen aansluit.
- U moet alle elektrische apparatuur aarden. Dit geldt zowel voor de pompuitrusting en de aandrijving als voor de bewakingsapparatuur. Test de aardedraad (massa) om te controleren of deze goed is aangesloten.
- Als de motorkabel per ongeluk is losgetrokken, moet de aardegeleider (massa) de laatste geleider zijn die van de aansluiting losraakt. Zorg dat de aardegeleider (massa) langer is dan de fasegeleiders. Dit geldt voor beide uiteinden van de motorkabel.
- Breng extra beveiliging aan tegen dodelijke schok. Installeer een hoogsensitieve differentiaalschakelaar (30 mA) [residual current device RCD] (apparaat voor reststroom).

## 4.1 Eisen aan de installatie

### 4.1.1 Locatie van de pomp

**GEVAAR:**

Gebruik deze pomp niet in omgevingen waarin mogelijk ontvlambare/explosieve of chemisch agressieve gassen of poeders aanwezig zijn.

**Richtlijnen**

Neem de volgende richtlijnen in acht met betrekking tot de locatie van het product:

- Zorg dat de koellucht die door de motorventilator wordt geleverd niet geblokkeerd wordt.
- Zorg ervoor dat het gebied van de installatie beschermd wordt tegen vloeistoflekkages of overstroming.
- Plaats de pomp zo mogelijk enigszins hoger dan het vloeroppervlak.
- De omgevingstemperatuur moet liggen tussen de 0 °C (+32 °F) en +40 °C (+104 °F).
- De relatieve vochtigheid van de omgevingslucht moet minder zijn dan 50% bij +40 °C (+104 °F).
- Neem contact op met de afdeling Verkoop en Service in de volgende situaties:
  - De relatieve vochtigheid is hoger dan de richtlijn.
  - De kamertemperatuur is hoger dan +40 °C (+104 °F).
  - Het apparaat staat hoger dan 1000 m boven zeeniveau. De prestaties van de motor dienen mogelijk opnieuw te worden berekend, of te worden vervangen door een sterkere motor.

Voor informatie over met welke waarde de motor opnieuw moet worden berekend, zie *Tabel 11* op pagina 392.

**Pompplaatsing en vrije ruimte**

Zorg voor voldoende verlichting en ruimte rondom de pomp. Zorg ervoor dat hij gemakkelijk bereikbaar is voor installatie- en onderhoudswerkzaamheden.

**Installatie boven vloeistofbron (aanzuighoogte)**

De theoretisch maximale aanzuighoogte van elke pomp is 10,33 m. In de praktijk zijn de volgende elementen van invloed op de aanzuigcapaciteit van de pomp:

- Temperatuur van de vloeistof
- Hoogte boven zeeniveau (in een open systeem)
- Systeemdruk (in een gesloten systeem)
- Weerstand van de leidingen
- Eigen intrinsieke doorvoerweerstand van de pomp
- Hoogteverschillen

Gebruik de volgende vergelijking voor het berekenen van de maximale hoogte boven vloeistofniveau waarop de pomp geïnstalleerd kan worden:

$(p_b * 10,2 - Z) \geq NPSH + H_f + H_v + 0,5$

| | |
|---|---|
| $p_b$ | Barometrische druk in bar (in gesloten systeem is systeemdruk) |
| NPSH | Waarde in meter van de intrinsieke doorvoerweerstand van de pomp |
| $H_f$ | Totale verlies in meters veroorzaakt door passerende vloeistof in de aanvoerleiding van de pomp |
| $H_v$ | Stoomdruk in meters die correspondeert met de temperatuur van de vloeistof T °C |
| 0,5 | Aanbevolen veiligheidsmarge (m) |
| Z | Maximale hoogte waarop de pomp geïnstalleerd kan worden (m) |

$(p_b * 10,2 - Z)$ moet altijd een positief getal zijn.

Voor meer informatie, zie *Afbeelding 12* op pagina 392.

**Opmerking:**

Voorkom dat de zuigcapaciteit van de pomp wordt overschreden, omdat dit kan leiden tot cavitatie en schade aan de pomp.

### 4.1.2 Vereisten voor leidingen

**Voorzorgsmaatregelen**

**WAARSCHUWING:**

- Gebruik leidingen die geschikt zijn voor de maximale bedrijfsdruk van de pomp. Nalatigheid kan ertoe leiden dat het systeem gaat scheuren, met de kans op letsel.
- Zorg dat alle aansluitingen worden uitgevoerd door gekwalificeerde technicus in overeenstemming met de geldende regelgeving.

**Opmerking:**

Houd u aan alle regelgeving van de overheid en van bedrijven die de openbare watervoorziening verzorgen als u de pomp aansluit op een openbaar watersysteem. Indien vereist, installeert u een geschikt apparaat ter voorkoming van terugstromen aan de aanzuigzijde..

**Controlelijst voor leidingen**

Controleer of aan de volgende vereisten is voldaan:

- Alle leidingen worden onafhankelijk ondersteund. Leidingen moeten geen belasting zijn voor het apparaat.
- Er worden flexibele leidingen of slangen gebruikt om te voorkomen dat de transmissie van de pomp voor trillen van de leidingen zorgt en vice versa.
- Gebruik brede bochten in plaats van ellebogen die overmatige doorvoerweerstand veroorzaken.
- De aanzuigleiding is perfect afgedicht en luchtdicht.
- Als de pomp gebruikt wordt in een open circuit, is de diameter van de aanzuigleiding geschikt voor de installatieomstandigheden. De aanzuigleiding mag niet kleiner zijn dan de diameter van de aanzuigopening.
- Als de aanzuigleidingen groter moeten zijn dan de aanzuigkant van de pomp, moet een excentrisch reductiestuk geïnstalleerd worden.
- Als de pomp boven waterniveau geplaatst is, is een voetklep geïnstalleerd aan het einde van de aanzuigleiding.
- De voetklep is volledig in de vloeistof ondergedompeld zodat er geen lucht in de aanzuigwervel terecht kan komen wanneer de vloeistof het minimale niveau heeft bereikt en de pomp boven de te pompen vloeistof is geplaatst.
- Correct bemeten aan-uitkleppen zijn geïnstalleerd op de aanzuigleidingen en op de afvoerleiding (stroomafwaarts van de controleklep) voor het reguleren van de pompcapaciteit, voor inspectie van de pomp en voor onderhoudsdoeleinden.
- Een correct bemeten aan-uitklep is geplaatst op de afvoerleiding (stroomafwaarts van de controleklep) voor het reguleren van de pompcapaci-

teit, voor inspectie van de pomp en voor onderhoud.
- Om te voorkomen dat er vloeistof in de pomp terugstroomt wanneer de pomp uit staat, is aan de afvoerkant een controleklep geplaatst.

**WAARSCHUWING:**

Gebruik de aan-uitklep aan de afvoerkant niet in gesloten stand om de pomp langer dan een aantal seconden af te knijpen. Als de pomp langer dan een aantal seconden met gesloten afvoerkant moet draaien, moet een omleiding worden aangebracht om te voorkomen dat de vloeistof in de pomp oververhit raakt.

Voor afbeeldingen met de vereisten voor leidingen daarop, zie *Afbeelding 13* op pagina 392 en *Afbeelding 14* op pagina 392.

## 4.2 Eisen aan de elektriciteit

- De geldende lokale voorschriften gaan boven deze vermelde eisen.
- Controleer in het geval van brandweersystemen (brandkranen en/of sprinklers) de plaatselijk geldende regelgeving.

**Controlelijst elektrische aansluitingen**

Controleer of aan de volgende vereisten is voldaan:
- De elektrische leidingen zijn beschermd tegen hoge temperaturen, trillingen en stoten.
- De voedingskabel is voorzien van:
  - een apparaat ter voorkoming van kortsluiting
  - een netisolatorschakelaar met een contactruimte van minstens 3 mm

**Controlelijst voor het elektrische bedieningspaneel**

**Opmerking:**

Het bedieningspaneel moet passen bij de waarden van de elektrische pomp. Onjuiste combinaties kunnen ertoe leiden dat de bescherming van de motor niet meer gegarandeerd is.

Controleer of aan de volgende vereisten is voldaan:
- Het bedieningspaneel moet de motor beschermen tegen overbelasting en kortsluiting.
- Installeer de juiste bescherming tegen overbelasting (thermisch relais of motorbeschermer).

| Type pomp | Bescherming |
|---|---|
| Enkelfasige standaard elektrische pomp ≤ 2,2 kW | – Ingebouwde, automatische terugstellende thermisch-amperometrische beveiliging (motorbeschermer)<br>– Bescherming tegen kortsluiting (moet geleverd worden door de installateur)[13] |
| driefasen elektrische pomp[14] | – Thermische beveiliging (moet geleverd worden door de installateur)<br>– Bescherming tegen kortsluiting (moet geleverd worden door de installateur) |

- Het bedieningspaneel moet uitgerust zijn met een beveiliging tegen droogloopen waarop een drukschakelaar, vlotterschakelaar, sondes of andere geschikte apparatuur is aangesloten.
- De volgende apparaten worden aanbevolen voor gebruik aan de aanzuigkant van de pomp:
  - Wanneer de vloeistof uit een watersysteem wordt gepompt, gebruikt u een drukschakelaar.
  - Wanneer de vloeistof uit een opslagtank of reservoir wordt gepompt, gebruikt u een vlotterschakelaar of sondes.
- Wanneer gebruik gemaakt wordt van thermische relais, wordt aanbevolen om relais te gebruiken die gevoelig zijn voor faseuitval.

**De controlelijst voor de motor**

**WAARSCHUWING:**
- Lees bij gebruik van een andere motor dan de standaardmotor de handleiding om zeker te weten of een beveiligingsapparaat aanwezig is.
- Als de motor is voorzien van automatische thermische beschermers, moet u rekening houden met het risico van onverwachte inschakelingen als gevolg van overbelasting. Gebruik dergelijke motoren niet voor brandblustoepassingen.

**Opmerking:**
- Gebruik alleen dynamisch uitgebalanceerde motoren met een halve spie in de asverlenging (IEC 60034-14) en met een normale trilsnelheid (N).
- De netspanning en netfrequentie moeten overeenkomen met de specificaties op het typeplatje.

In het algemeen kunnen motoren werken binnen de volgende netspannings-tolerantiewaarden:

| Frequentie Hz | Fase ~ | UN [V] ± % |
|---|---|---|
| 50 | 1 | 220 - 240 ± 6 |
| | 3 | 230/400 ± 10 |
| | | 400/690 ± 10 |
| 60 | 1 | 220 - 230 ± 6 |
| | 3 | 220/380 ± 5 |
| | | 380/660 ± 10 |

13 zekeringen aM (starten v/d motor) of magneet-thermische schakelaar met curve C en Icn ≥ 4,5 kA of ander, vergelijkbaar apparaat.

14 Thermisch overbelastingsrelais met schakelklasse 10A + zekeringen aM (starten v/d motor) of magneet-thermische motorbeschermingsschakelaar met startklasse 10A.

Gebruik een kabel conform de regelgeving met 3 draden (2+aarde) voor enkelfasige versies en met 4 draden (3+aarde) voor driefasige versies.

## 4.3 De pomp installeren

### 4.3.1 Mechanische installatie

Controleer het volgende voordat u gaat installeren:

- Gebruik een betonsoort met een compressievermogen van klasse C12/15 die voldoet aan de blootstellingseisen klasse XC1 tot EN 206-1.
- De ondergrond voor montage moet uitgehard en volledig horizontaal en waterpas zijn.
- Let op de gewichtsaanduidingen.

**Installeer de pompinstallatie**

Voor voorbeelden van horizontale installaties, zie *Afbeelding 15* op pagina 395

Controleer of de ondergrond geprepareerd is conform de afmetingen in de ontwerptekening/tekening van de algemene opstelling.

Voor meer informatie over de pompvoet en de ankergaten, zie *Afbeelding 16* op pagina 395.

1. Plaats de pomp stevig op de ondergrond en zet de pomp waterpas met behulp van een waterpas die op de afvoerpoort geplaatst is.

   De toegestane afwijking is 0,2 mm/m.
2. Verwijder de pluggen die de openingen afsluiten.
3. Richt de pomp en de flenzen van de leidingen aan beide kanten van de pomp uit. Controleer de uitlijning van de bouten.
4. Maak de leidingen met bouten vast aan de pomp. Forceer de leidingen niet tijdens het vastmaken.
5. Gebruik zo nodig vulstukken ter compensatie van de hoogte.

   Plaats zo nodig meteen vulstukken aan de linker- en rechterkant van de funderingsbouten tussen de vloerplaat/fundering. Plaats voor een afstand tussen bouten (L) > 800 mm extra vulstukken halverwege tussen de boutgaten.
6. Zorg dat alle vulstukken perfect gelijk liggen.
7. Plaats de funderingsbouten in de betreffende gaten.
8. Gebruik beton om de funderingsbouten in de fundering vast te zetten.
9. Wacht totdat het beton goed is uitgehard en stel de onderplaat daarna waterpas.
10. Draai de bouten in de ondergrond gelijkmatig en stevig aan.

Opmerking:

- Voor onderplaten wordt aanbevolen om ze met beton te vullen dat nauwelijks krimpt.
- Als de overdracht van trillingen storend is, dient u trillingsdempende steunen tussen de pomp en de fundering te plaatsen.

**Monteer de pomp op een onderstel**

Controleer of aan de volgende punten wordt voldaan:

- Een stevig onderstel dat niet beweegt of trilt tijdens werking (resonantie).
- De bevestigingsoppervlakken van de pompvoeten en de motor op het onderstel moeten egaal zijn (bewerkt wordt aanbevolen).
- De pomp en de motor moeten gegarandeerd geborgd zijn.
- Afhankelijk van de gebruikte koppeling moet voldoende ruimte tussen de pomp en de motoras gehandhaafd blijven.
- Tussen de pomp en het onderstel moeten voldoende vulstukken geplaatst zijn zodat in geval van vervanging dezelfde hoogte tussen de onderkant en de middenlijn kan worden ingesteld (aanbevolen verticale afstelling 4-6 mm).

### 4.3.2 Controlelijst voor leidingen

Controleer of de installatie aan de volgende punten voldoet:

- De aanzuigliftleiding is aangelegd met een omhoog lopende helling, bij de positieve aanzuighoofdleiding met een aflopende helling richting de pomp.
- De nominale diameters van de leidingen zijn minstens gelijk aan de nominale diameters van de pompaansluitingen.
- De leidingen zijn dichtbij de pomp vastgezet en aangesloten zonder druk of spanning over te brengen.

**VOORZICHTIG:**

Lasranden, aanslag en andere onzuiverheden in de leidingen beschadigen de pomp.

- Zorg dat de leidingen vrij zijn van onzuiverheden.
- Installeer zo nodig een filter.

### 4.3.3 Afstellen van de koppeling

Na montage op het onderstel en het aansluiten van de leidingen moet de koppeling opnieuw worden afgesteld, zelfs wanneer de installatie als geheel op het onderstel gemonteerd wordt.

**Koppelingsbescherming verwijderen**

Type "Gaas"

Voor informatie zie *Afbeelding 17* op pagina 398.

1. Schroef de bevestigingsmaterialen (2) los.
2. Open de tilbeveiliging (1).
   – Draai de schroeven, borgringen en moeren niet los.

Type "Shell"

Voor informatie zie *Afbeelding 18* op pagina 400.

1. Schroef de bevestigingsmaterialen los — zijkant (5).
2. Schroef de bevestigingsmaterialen los — bovenkant (3).
3. Verwijder de koppelingbeveiliging — bovenste helft (1).
4. Schroef de bevestigingsmaterialen los — onderkant (4).
5. Verwijder de koppelingsbeveiliging — onderste helft (2).
6. Open de steun/stelring (6) en til deze omhoog.

**Uitlijnen**

Voor informatie zie *Afbeelding 19* op pagina 403.

1. Draai de schroeven van de steun en de pompstandaard los.
2. Plaats de meetlat (1) axiaal op beide helften van de koppeling.
3. Laat de meetlat (1) in deze positie en draai de koppeling handmatig.
   – De koppeling is correct afgesteld als de afstanden "a" en "b" ten opzichte van de betreffende assen op alle punten rondom de omtrek dezelfde zijn.
   – De radiale en axiale afwijking tussen de twee koppeldelen mag tijdens stilstand, onder bedrijfstemperatuur en onder aanvoerdruk niet de waarden overschrijden die door de fabrikant zijn ingesteld.
4. Controleer met een meetinstrument (2) de afstand tussen de koppeldelen rondom de omtrek.
   – De koppeling is correct afgesteld als de afstanden tussen de twee koppeldelen op alle punten rondom de omtrek dezelfde zijn.
   – De radiale en axiale afwijking tussen de twee koppeldelen mag tijdens stilstand, onder bedrijfstemperatuur en onder aanvoerdruk niet de waarden overschrijden die door de fabrikant zijn ingesteld.
5. Draai de schroeven van de steun en de pompstandaard opnieuw vast zonder druk en spanning uit te oefenen.

Meetklokken kunnen gebruikt worden in plaats van een liniaal en een diktemeter.

Neem voor vragen of informatie contact op met de plaatselijke verkoop- en servicevertegenwoordiger.

OPMERKING: Controleer opnieuw de afstelling van de koppeling tijdens bedrijfstemperaturen en onder systeemdruk als dat mogelijk is en stel de afstelling zo nodig opnieuw af. Zorg ervoor dat het apparaat vrij gemakkelijk met de hand gedraaid kan worden.

**Opmerking:**

Een onjuiste afstelling van het apparaat kan leiden tot schade aan de koppeling en het apparaat.

**De koppelingsbescherming monteren**

**VOORZICHTIG:**

Stel de pomp NOOIT in werking wanneer de koppelingsbescherming niet correct is gemonteerd.

Type "Gaas"

Voor informatie zie *Afbeelding 17* op pagina 398.

1. Open de beveiliging (1) en plaats deze op een manier dat deze de lagerbescherming en de steun-/stelring (6) omhult.
2. Druk de steun-/stelring (6) axiaal op de motor.
3. Schroef de bevestigingsmaterialen (2) vast.

Type "Shell"

Voor informatie zie *Afbeelding 18* op pagina 400.

1. Plaats de koppelingsbeveiliging — onderste helft (2) met behulp van de bevestigingsmaterialen — onder(4).
2. Open en plaats de steun-/stelring (6) met de sleuf omlaag en druk deze axiaal op de motor.
3. Plaats de koppelingsbeveiliging — bovenste helft (1) met behulp van de bevestigingsmaterialen — boven (3).
4. Schroef de bevestigingsmaterialen vast — zijkant (5).

### 4.3.4 Elektrische installatie

1. Verwijder de schroeven van de kap van de contactdoos.
2. Sluit de stroomkabels aan en bevestig ze conform het toepasselijke bedradingschema.

   Voor bedradingschema´s, zie *Afbeelding 20* op pagina 404. De schema´s staan ook achter op de kap van de contactdoos.

a) Sluit de aarddraad (massa) aan.

   Zorg ervoor dat de aarddraad (massa) langer is dan de fasedraden.

b) Sluit de fasedraden aan.

3. Monteer de klep van de contactdoos.

**Opmerking:**

Draai de kabelwartels voorzichtig aan om te voorkomen dat de kabel kan verschuiven en er vocht in de contactdoos terecht kan komen.

4. Als de motor niet is uitgerust met een automatische terugstelfunctie van de thermische beveiliging, stel dan de beveiliging tegen overbelasting in volgens onderstaande lijst.
   – Als de motor wordt gebruikt op volledige belasting, stel dan de waarde in op de nominale stroomsterkte van de elektrische pomp (typeplaatje)
   – Als de motor wordt gebruikt op gedeeltelijke belasting, stel dan de waarde in op de bedrijfsstroomsterkte (bijvoorbeeld gemeten met een stroomtang).
   – Als de pomp over een star-delta-startsysteem beschikt, stel het thermische relais dan in op 58% van de nominale stroomsterkte of de bedrijfsstroom (alleen voor driefasemotoren).

## 5 In bedrijf stellen, opstarten, bedienen en uitschakelen

**Voorzorgsmaatregelen**

**WAARSCHUWING:**

- Zorg ervoor dat de afgevoerde vloeistof geen schade of letsel veroorzaakt.
- De motorbeschermers kunnen de motor onverwacht opnieuw starten. Dit kan ernstig letsel tot gevolg hebben.
- Stel de pomp NOOIT in werking wanneer de koppelingsbescherming niet correct is gemonteerd.

**VOORZICHTIG:**

- Het buitenoppervlak van de pomp en de motor kunnen tijdens werking warmer worden dan 40 °C (104 °F). Raak

ze niet aan zonder beschermende kleding.
- Plaats geen brandbaar materiaal in de buurt van de pomp.

**Opmerking:**
- Gebruik de pomp nooit wanneer de stroomsnelheid lager is dan het minimale nominale niveau, wanneer deze droog is of niet gevuld.
- Bedien de pomp met de aanleverklep ON-OFF gesloten nooit langer dan een paar seconden.
- Bedien de pomp nooit met de aanzuigklep ON-OFF gesloten.
- Stel een stilstaande pomp niet bloot aan vriesomstandigheden. Voer alle vloeistof af die zich in de pomp bevindt. Wanneer u dat niet doet, kan de vloeistof bevriezen en de pomp beschadigen.
- De som van de druk aan de aanzuigzijde (voeding, valtank) en de maximale druk die wordt geleverd door de pomp mag niet groter zijn dan de maximale bedrijfsdruk die is toegestaan (nominale druk PN) voor de pomp.
- Gebruik de pomp niet als er cavitatie optreedt. Cavitatie kan leiden tot schade aan de interne onderdelen.

## 5.1 De pomp vullen

Voor meer informatie over extra pompaansluitingen, zie *Afbeelding 21* op pagina 405.

**Installaties met vloeistofniveau boven de pomp (aanzuigkop)**

Voor een illustratie waarop de pompplуggen staan afgebeeld, zie*Afbeelding 22* op pagina 407.

1. Sluit de aan-uitklep die zich stroomafwaarts ten opzichte van de pomp bevindt.
2. Verwijder de vul- (3) of peilplug (1) en open de aan-/uitklep stroomopwaarts totdat het water uit de opening stroomt.

a) Sluit de vul- (3) of peilplug (1).

**Installaties met vloeistofniveau onder de pomp (aanzuighoogte)**

Voor een illustratie waarop de pompplуggen staan afgebeeld, zie*Afbeelding 23* op pagina 408.

1. Alle leidingen leeg:

a) Open de aan-uitklep stroomopwaarts ten opzichte van de pomp.
b) Verwijder de vulplug (3) en de meetplug (1). Vul de pomp met een trechter via het vulgat tot er water uit dit gat komt.
c) Draai de vulplug (3) en de meetplug (1) vast.

2. Gevulde afvoerleidingen:

a) Open de aan-uitklep stroomopwaarts ten opzichte van de pomp en open de aan-uitklep stroomafwaarts.
b) Verwijder de meetplug (1)en totdat water uit dit gat stroomt.
c) Draai de meetplug (1)en .

## 5.2 Controleer de draairichting (driefasenmotor)

Volg deze procedure vóór het opstarten.

1. Zoek de pijlen op de adapter of de motorventilator om de juiste draairichting te bepalen.
2. Start de motor.
3. Controleer snel de draairichting door de koppelingsbeveiliging of door de bescherming van de motorventilator.
4. Stop de motor.
5. Doe het volgende als de draairichting onjuist is:

a) Ontkoppel de stroomtoevoer.
b) Verwissel in het contactbord van de motor of het elektrische besturingspaneel de posities van twee van de drie draden van de aanvoerkabel.

   Voor de bedradingschema´s, zie *Afbeelding 20* op pagina 404.
c) Controleer nogmaals de draairichting.

## 5.3 De pomp starten

De verantwoordelijkheid voor het controleren van het juiste debiet en de juiste temperatuur van de gepompte vloeistof ligt bij de installateur of eigenaar.

Zorg voor het starten van de pomp voor de volgende punten:
- De pomp op de juiste manier op de stroomvoorziening is aangesloten.
- De pomp is goed gevuld conform de instructies in *De pomp vullen* (hoofdstuk 5).
- De aan-uitklep stroomafwaarts ten opzichte van de pomp is gesloten.

1. Start de motor.
2. Open geleidelijk de aan-uitklep aan de afvoerzijde van de pomp.

   Onder de verwachte bedrijfsomstandigheden moet de pomp soepel en stil functioneren. Zo niet, raadpleeg dan *Storingen verhelpen* op pagina 88.

# 6 Onderhoud

**Voorzorgsmaatregelen**

**ELEKTRISCH GEVAAR:**

Ontkoppel de stroomtoevoer voordat het apparaat wordt geïnstalleerd of in onderhoud gaat.

**WAARSCHUWING:**
- Alleen bevoegd en gekwalificeerd personeel mag onderhoud plegen.
- Neem de geldende regels ter voorkoming van ongelukken in acht.
- Gebruik geschikte apparatuur en beschermingsmiddelen.
- Zorg ervoor dat de afgevoerde vloeistof geen schade of letsel veroorzaakt.

## 6.1 Onderhoud

Als de gebruiker van de pomp regelmatige onderhoudstermijnen wil inplannen, zijn deze afhankelijk van het soort gepompte vloeistof en de bedrijfsomstandigheden van de pomp.

Neem contact op met de plaatselijke verkoop- en servicevertegenwoordiger voor eventuele vragen met betrekking tot routineonderhoud of service.

Er kan bijzonder onderhoud nodig zijn om de vloeistof te reinigen en/of versleten onderdelen te vervangen.

**Pompen met lagers die gesmeerd zijn voor levenslange werking**

Voor pompen met lagers die gesmeerd zijn voor levenslange werking is geen schema voor routinematig onderhoud nodig.

**Pompen met opnieuw smeerbare lagers**

- Opnieuw smeren na 4000 bedrijfsuren, maar minstens eenmaal per jaar. Reinig eerst de smeernippels (SN).
- Gebruik vet van NLGI klasse 2 of vergelijkbaar.

Neem voor vragen of informatie contact op met de plaatselijke verkoop- en servicevertegenwoordiger.

**Motorlagers**

Na ongeveer vijf jaar is het vet in de motorlagers zo oud dat aangeraden wordt om de lagers te vervangen. De lagers moeten vervangen worden na 25.000 werkuren of volgens de instructies van de motorleverancier, welke van de twee het snelst is.

**Motor met hersmeerbare lagers**

Volg de onderhoudsinstructies van de motorleverancier.

**Koppeling**

Controleer regelmatig, maar minstens één keer per jaar, de speling in de onderdelen van de koppeling. Wij adviseren elke 1000 bedrijfsuren of elke drie maanden, welke van beide het eerste van toepassing is.

### 6.2 Controleafvinklijst

| | |
|---|---|
| Controleer de koppeling. | Controleer de flexibele onderdelen van de koppeling. Vervang de relevante onderdelen als er tekenen van slijtage zichtbaar zijn en controleer de afstelling. |
| Controleer de mechanische pakking | Controleer de mechanische pakking op lekkage. Vervang de mechanische pakking wanneer deze lekt. |
| Controleer de lagerpakkingen | Controleer of de axiale pakkingringen goed op de as zitten. Alleen voorzichtig contact van de pakkinglus mag plaatsvinden. |
| Controleer op stille werking | Controleer regelmatig op stille werking van de pomp met vibratiemeetgereedschap. |

### 6.3 Demonteren en vervangen van pomponderdelen

Neem voor meer informatie over reserveonderdelen en montage en demontage van de pomp contact op met de plaatselijke verkoop- en servicevertegenwoordiger.

## 7 Storingen verhelpen

### 7.1 Problemen oplossen voor gebruikers

De hoofdschakelaar staan aan, maar de elektrische pomp start niet.

| Oorzaak | Oplossing |
|---|---|
| De in de pomp ingebouwde thermische beveiliging is geactiveerd. | Wacht totdat de pomp is afgekoeld. De thermische beveiliging stelt zichzelf automatisch terug. |
| Het beveiligingsmechanisme tegen drooglopen is geactiveerd. | Controleer het vloeistofniveau in de tank of de hoofddruk |

De elektrische pomp start, maar de thermische beveiliging wordt na wisselende tijden daarna geactiveerd.

| Oorzaak | Oplossing |
|---|---|
| Er bevinden zich vreemde voorwerpen (vaste bestanddelen of vezelachtige substanties) in de pump waardoor de waaier vastzit. | Neem contact op met de verkoop- en serviceafdeling. |
| De pomp is overbelast omdat er vloeistof gepompt is die te dik en te viskeus is. | Controleer de feitelijke stroomeisen op basis van de eigenschappen van de gepompte vloeistof en neem daarna contact op met de afdeling Verkoop en Service. |

De pomp loopt maar levert te weinig of geen vloeistof.

| Oorzaak | Oplossing |
|---|---|
| De pomp is verstopt. | Neem contact op met de verkoop- en serviceafdeling. |

De instructies voor het oplossen van problemen in onderstaande tabellen zijn uitsluitend voor installateurs.

### 7.2 De hoofdschakelaar staat aan, maar de elektrische pomp start niet

| Oorzaak | Oplossing |
|---|---|
| Er is geen stroomvoorziening. | • Herstel de stroomvoorziening.<br>• Zorg ervoor dat alle elektrische aansluitingen naar de stroomvoorziening in orde zijn. |
| De in de pomp ingebouwde thermische beveiliging is geactiveerd. | Wacht totdat de pomp is afgekoeld. De thermische beveiliging stelt zichzelf automatisch terug. |

| Oorzaak | Oplossing |
|---|---|
| De thermische relais of motorbeschermer in het elektrische bedieningspaneel is geactiveerd. | Stel de thermische beveiliging terug. |
| Het beveiligingsmechanisme tegen drooglopen is geactiveerd. | Controleer:<br>• het vloeistofniveau in de tank of de hoofddruk<br>• het beveiligingsapparaat en de aangesloten kabels |
| De zekeringen van de pomp of hulpcircuits zijn doorgebrand. | Vervang de zekeringen. |

### 7.3 De elektrische pomp start, maar de thermische beveiliging wordt geactiveerd of de zekeringen branden meteen daarna door

| Oorzaak | Oplossing |
|---|---|
| De stroomkabel is beschadigd. | Controleer en vervang zo nodig de stroomkabel. |
| De thermische beveiliging of zekeringen zijn niet geschikt voor de stroomsterkte van de pomp. | Controleer en vervang zo nodig de onderdelen. |
| De elektromotor maakt kortsluiting. | Controleer en vervang zo nodig de onderdelen. |
| De motor raakt overbelast. | Controleer de bedrijfsomstandigheden van de pomp en stel de beveiliging terug. |

### 7.4 De elektrische pomp start, maar de thermische beveiliging wordt geactiveerd of de zekeringen branden korte tijd daarna door

| Oorzaak | Oplossing |
|---|---|
| Het elektrische besturingspaneel bevindt zich in een overmatig warme omgeving of wordt blootgesteld aan direct zonlicht. | Bescherm het elektrische besturingspaneel tegen de warmtebron en tegen direct zonlicht. |
| Het voltage van de stroomvoorziening valt niet binnen de limieten van de motor. | Controleer de bedrijfsomstandigheden van de motor. |
| Er ontbreekt een stroomfase. | Controleer de<br>• stroomvoorziening<br>• elektrische aansluiting |

### 7.5 De elektrische pomp start, maar de thermische beveiliging wordt na wisselende tijden daarna geactiveerd

| Oorzaak | Oplossing |
|---|---|
| Er bevinden zich vreemde voorwerpen (vaste bestanddelen of vezelachtige substanties) in de pump waardoor de waaier vastzit. | Neem contact op met uw plaatselijke verkoop- en servicevertegenwoordiger. |
| De leversnelheid van de pomp is hoger dan de limieten die op het typeplaatje vermeld staan. | Sluit de aan-uitklep aan de afvoerzijde van de pomp deels totdat de leversnelheid gelijk of minder is dan de limieten die op het typeplaatje vermeld staan. |
| De pomp is overbelast omdat er vloeistof gepompt is die te dik en te viskeus is. | Controleer de feitelijke stroomvereisten op basis van de eigenschappen van de gepompte vloeistof en vervang de motor op basis hiervan. |
| De motorlagers zijn versleten. | Neem contact op met uw plaatselijke verkoop- en servicevertegenwoordiger. |

### 7.6 De elektrische pomp start, maar de algemene beveiliging van het systeem is geactiveerd

| Oorzaak | Oplossing |
|---|---|
| Een kortsluiting in het elektrische systeem. | Controleer het elektrische systeem. |

### 7.7 De elektrische pomp start, maar het apparaat voor reststroom (RCD) is geactiveerd

| Oorzaak | Oplossing |
|---|---|
| Er is een aardlek. | Controleer de isolatie van de elektrische onderdelen van het systeem. |

### 7.8 De pomp loopt maar levert te weinig of geen vloeistof

| Oorzaak | Oplossing |
|---|---|
| Er zit lucht in de pomp of de leidingen. | • Laat lucht af |
| De pomp is niet goed aangezogen. | Stop de pomp en herhaal de aanzuigprocedure.<br>Als het probleem aanhoudt:<br>• controleer of de mechanische afdichting niet lekt.<br>• controleer of de aanzuigleiding stevig vastzit.<br>• Vervang alle kleppen die lekken. |

| Oorzaak | Oplossing |
|---|---|
| De vernauwing aan de afvoerkant is te groot. | Open de klep. |
| Kleppen zijn gesloten of deels gesloten. | Demonteer en reinig de kleppen. |
| De pomp is verstopt. | Neem contact op met uw plaatselijke verkoop- en servicevertegenwoordiger. |
| De leiding is verstopt. | Controleer en reinig de leiding. |
| De waaier draait de verkeerde kant op<br>(driefasige versie)<br>. | Verander de positie van twee van de fasen op de contactdoos van motor of in het elektrische bedieningspaneel. |
| De aanzuighoogte is te groot of de doorvoerweerstand in de aanvoerleidingen is te groot. | Controleer de bedrijfsomstandigheden van de pomp. Doe zo nodig het volgende:<br>• Verminder de aanzuighoogte<br>• Vergroot de diameter van de aanzuigleiding |

### 7.9 De elektrische pomp stopt en draait vervolgens de verkeerde kant op

| Oorzaak | Oplossing |
|---|---|
| Er is een lekkage in een of beide van de volgende onderdelen:<br>• De aanzuigleiding<br>• De voetklep of de controleklep | Repareer of vervang het defecte onderdeel. |
| Er is lucht in de aanvoerleiding. | Laat lucht af. |

### 7.10 De pomp start te vaak

| Oorzaak | Oplossing |
|---|---|
| Er is een lekkage in een of beide van de volgende onderdelen:<br>• De aanzuigleiding<br>• De voetklep of de controleklep | Repareer of vervang het defecte onderdeel. |
| Er is een gescheurd membraan of geen lucht voorgeladen in de druktank. | Zie de relevante instructies in de handleiding van de druktank. |

### 7.11 De pomp trilt en genereert te veel geluid

| Oorzaak | Oplossing |
|---|---|
| Pompcavitatie | Verminder de benodigde doorvoersnelheid door de aan-uitklep aan de afvoerzijde van de pomp deels te sluiten. Controleer de werkomstandigheden van de pomp als het probleem aanhoudt (bijv. hoogteverschil, doorvoerweerstand, vloeistoftemperatuur). |
| De motorlagers zijn versleten. | Neem contact op met uw plaatselijke verkoop- en servicevertegenwoordiger. |
| Er bevinden zich vreemde voorwerpen in de pomp. | Neem contact op met uw plaatselijke verkoop- en servicevertegenwoordiger. |
| Rotorbladlijtage op de slijtring | Neem contact op met uw plaatselijke verkoop- en servicevertegenwoordiger. |
| Koppeling verkeerd afgesteld | Controleer de afstelling van de koppeling. |
| Flexibele onderdelen van de koppeling versleten | Controleer en vervang de relevante onderdelen als er tekenen van slijtage zijn. |

Raadpleeg in elke andere situatie uw plaatselijke verkoop- en servicevertegenwoordiger.

## 1 Introduktion og sikkerhed

### 1.1 Introduktion

**Formålet med denne håndbog**

Formålet med denne håndbog er at give de nødvendige oplysninger vedrørende:

- Installation
- Drift
- Vedligeholdelse

**FORSIGTIG:**

Læs denne håndbog grundigt, før produktet installeres og tages i brug. Forkert brug af produktet kan forårsage personskade og beskadigelse af udstyr samt ugyldiggøre garantien.

**BEMÆRKNING:**

Gem denne håndbog til fremtidig brug, og opbevar den på lokationen sammen med enheden.

### 1.1.1 Uerfarne brugere

**ADVARSEL:**

Dette produkt er beregnet til kun at blive betjent af kvalificeret personale.

Vær opmærksom på følgende forholdsregler:

- Dette produkt må ikke bruges af nogen med fysiske eller psykiske handicap, eller nogen uden den relevante erfaring og viden, med mindre de har fået vejledning om brug af udstyret og om de dermed forbundne risici eller er under opsyn af en ansvarlig person.
- Børn skal være under overvågning for at sikre, at de ikke leger på eller rundt om produktet.

## 1.2 Sikkerhedsterminologi og symboler

**Om sikkerhedsmeddelelser**

Det er særdeles vigtigt, at du grundigt læser og følger sikkerhedsmeddelelserne og bestemmelserne, inden du betjener produktet. De er udarbejdet for at hjælpe med at forhindre følgende farer:

- Personskader og sundhedsproblemer
- Beskadigelse af produktet og dets omgivelser
- Produktfejl

**Fareniveauer**

| Fareniveau | Indikation |
|---|---|
| **FARE:** | En farlig situation, som medfører dødsfald eller alvorlig personskade, hvis den ikke undgås. |
| **ADVARSEL:** | En farlig situation, som kan medføre dødsfald eller alvorlig personskade, hvis den ikke undgås |
| **FORSIGTIG:** | En farlig situation, som kan medføre dødsfald eller mindre eller moderat personskade, hvis den ikke undgås |
| **BEMÆRKNING:** | Underretninger bruges, når der er en risiko for beskadigelse af udstyret eller reduceret ydelse, men ikke ved personkvæstelser. |

**Specialsymboler**

Visse farekategorier har specifikke symboler, som vist i den følgende tabel.

| Elektrisk fare | Magnetisk felt fare |
|---|---|
| **Elektrisk fare:** | **FORSIGTIG:** |

**Fare pga. varm overflade**

Farer pga. varm overflade indikeres med et specifikt symbol, der erstatter de typiske fareniveausymboler:

**FORSIGTIG:**

**Beskrivelse af bruger- og installationssymboler**

| | |
|---|---|
| | Specifik information for personale, der er ansvarlig installation af produktet i systemet (plombering og/eller elektriske aspekter), eller som er ansvarlig for vedligeholdelse. |
| | Specifik information til brugere af produktet. |

**Instruktioner**

Instruktionerne og advarslerne, der gives i denne håndbog, vedrører standardversionen, som er beskrevet i salgsdokumentet. Specialpumper kan leveres med supplerede instruktionsark. Se salgskontrakten for ændringer eller karakteristika for specialversioner. For instruktioner, situationer eller hændelser, der ikke er taget højde for i denne vejledning eller salgsdokumentet, bedes du kontakte det nærmeste Service Center.

## 1.3 Bortskaffelse af emballage og produkt

Overhold de gældende lokale forskrifter og kodekser vedrørende sorteret affaldsbortskaffelse.

## 1.4 Garanti

Se salgskontrakten for information om garanti.

## 1.5 Reservedele

**ADVARSEL:**

Anvend kun originale dele til at udskifte slidte eller defekte komponenter. Hvis der anvendes uoriginale reservedele, kan der opstå funktionsfejl og skade, og garantien kan bortfalde.

**FORSIGTIG:**

Specificér altid den nøjagtige produkttype og varenummer, når du forespørger om teknisk information eller reservedele hos salgs- og serviceafdelingen.

Du kan finde flere oplysninger om produktets reservedele på salgsnetværkets websted.

## 1.6 OVERENSSTEMMELSESERKLÆRING

### 1.6.1 EF-konformitetserklæring (Original)

Xylem Service Italia S.r.l. med hovedkvarter i Via Vittorio Lombardi 14 - 36075 Montecchio Maggiore VI - Italy erklærer hermed, at produktet:

**Elektrisk pumpeenhed (se etiketten på første side)**

Opfylder de relevante bestemmelser i de følgende europæiske direktiver:

- Maskindirektivet 2006/42/EF (TILLÆG II - naturlig eller juridisk person autoriseret til at samle den tekniske fil: Xylem Service Italia S.r.l.)
- ECO-DESIGN 2009/125/EF, Forordning (EF) Nr. 640/2009 & Forordning (EU) No 4/2014 (Motor 3 ~, 50 Hz, PN ≥ 0,75 kW), Hvis det er markeret med IE2 eller E3, Forordning (EU) Nr. 547/2012 (Vandpumpe), Hvis den er markeret med MEI

og de følgende tekniske standarder

- EN ISO 12100:2010, EN 809:1998+A1:2009, EN 60204-1:2006+A1:2009
- EN 60034-30:2009, EN 60034-30-1:2014

Montecchio Maggiore, 11.03.2016
Amedeo Valente
(Chef for teknisk afdeling og F&U)
rev.01

### 1.6.2 EU-overensstemmelseserklæring (No EMCD01)

1. Apparat model/Produkt:
   se etiket på første side
2. Producentens navn og adresse:
   Xylem Service Italia S.r.l.
   Via Vittorio Lombardi 14
   36075 Montecchio Maggiore VI
   Italien
3. Denne overensstemmelseserklæring er udstedt på producentens eneansvar.
4. Erklæringens objekt
   elektrisk pumpe
5. Genstanden for erklæringen, som beskrevet ovenfor, er i Unionens harmoniseringslovgivning:
   Direktiv 2014/30/EU d. 26. februar 2014
   (elektromagnetisk kompatibilitet)
6. Referencer til de relevante anvendte harmoniserede standarder eller referencer til de andre tekniske specifikationer, i henhold til de erklærede overensstemmelseserklæringer:
   EN 61000-6-1:2007, EN 61000-6-3:2007
   +A1:2011
7. Meddelt organ: -
8. Yderligere oplysninger: -

Underskrevet for og på vegne af:
Xylem Service Italia S.r.l.

Montecchio Maggiore, 11.03.2016
Amedeo Valente
(Chef for teknisk afdeling og F&U)
rev.01

Lowara er et varemærke, der er ejet af Xylem Inc. eller et af dets datterselskaber.

### 1.6.3 EF-konformitetserklæring (Original)

Xylem Service Italia S.r.l. med hovedkvarter i Via Vittorio Lombardi 14 - 36075 Montecchio Maggiore VI - Italy erklærer hermed, at produktet:

**Pumpe (se etiket på første side)**

Opfylder de relevante bestemmelser i de følgende europæiske direktiver:

- Maskindirektivet 2006/42/EF (TILLÆG II - naturlig eller juridisk person autoriseret til at samle den tekniske fil: Xylem Service Italia S.r.l.)
- Eco-design 2009/125/EC, Direktiv (EC) Nr. 547/2012 (Vandpumpe), hvis den er markeret med MEI

og de følgende tekniske standarder

- EN ISO 12100:2010, EN 809:1998+A1:2009

Montecchio Maggiore, 11.03.2016
Amedeo Valente
(Chef for teknisk afdeling og F&U)
rev.01

Lowara er et varemærke, der er ejet af Xylem Inc. eller et af dets datterselskaber.

## 2 Transport og opbevaring

### 2.1 Kontrol af leveringen

1. Kontrollér den udvendige emballage for tegn på beskadigelse.
2. Underret vores distributør inden for otte dage efter leveringsdagen, hvis produktet bærer synlige tegn på beskadigelse.

**Udpakning af enhed**

1. Følg dette trin:
   – Hvis enheden er emballeret i en kasse, skal hæfteklammerne fjernes og kassen åbnes.
   – Hvis enheden er emballeret i en trækasse, skal du åbne låget, mens du er opmærksom på søm og hæfteklammer.
2. Fjern sikringsskruerne eller remmene fra trækassen.

### 2.1.1 Kontrol af enheden

1. Fjern al emballage fra produktet.
   Bortskaf emballagen i overensstemmelse med lokale bestemmelser.
2. Kontrollér produktet for at finde ud af, om der mangler dele, eller om dele er beskadiget.
3. Hvis det er relevant, skal produktet løsnes ved at afmontere skruer, bolte eller stroppe.
   For at beskytte dig skal du være forsigtig, når du håndterer hæfteklammer og stropper.
4. Kontakt den lokale salgsrepræsentant, hvis der opstår et problem.

## 2.2 Retningslinjer for transport

**Forholdsregler**

**ADVARSEL:**

- Sørg for at overholde alle gældende bestemmelser for at forhindre ulykker.
- Knusningsfare. Enheden og dens dele kan være tunge. Anvend korrekte løftemetoder, og bær altid sikkerhedssko.

Kontrollér nettovægten, der er indikeret på emballagen, for at vælge korrekt løfteudstyr.

**Placering og fastgørelse**

Pumpen eller pumpeenheden kan kun transporteres horisontalt. Sørg for, at pumpen eller pumpeenheden er korrekt spændt under transporten, og at den ikke kan vælte.

**ADVARSEL:**

Brug ikke øjebolte, der er skruet på motoren, til håndtering af hele den elektriske pumpeenhed.

Brug ikke pumpens eller motorens akselende til at håndtere pumpen, motoren eller enheden.

- Øjebolte, der er skruet på motoren, kan udelukkende bruges til at anvende den individuelle motor eller, i tilfælde af en ikke afbalanceret distribution af vægte, til delvist at løfte enheden vertikalt, startende fra en horisontal fejlplacering.

Pumpeenheden skal altid være fastgjort og transporteres som vist i *Figur 5* på side 380, og pumpen uden motor, skal være fastgjort og transporteres som vist i *Figur 6* på side 380, *Figur 7* på side 380 og *Figur 8* på side 380.

**Enhed uden motor**

**ADVARSEL:**

I henhold til maskindirektivet 2006/42/EC, vil en pumpe og en motor, der købes separat og derefter sammenkobles, resultere i en ny maskine. Personen, der foretager koblingen, er ansvarlig for alle sikkerhedsaspekter i den kombinerede enhed og CE-mærkningen.

## 2.3 Retningslinjer for opbevaring

**Opbevaringsplacering**

Produktet skal opbevares på et afdækket og tørt sted uden varme, snavs og vibrationer.

**BEMÆRKNING:**

Beskyt produktet mod fugt, varmekilder og mekanisk skade.

**BEMÆRKNING:**

Anbring ikke tung vægt på det indpakkede produkt.

### 2.3.1 Langtidsopbevaring

Hvis enheden opbevares i mere end 6 måneder, gælder følgende krav:

- Opbevares på et overdækket og tørt sted.
- Opbevar enheden fri for varme, snavs og vibrationer.
- Rotér akslen med hånden mange gange i mindst tre måneder.

Der henvises til producenterne af drevenheden og koblingen for procedurerne til længere tids opbevaring.

For spørgsmål om behandling ved længere tids opbevaring bedes du kontakte den lokale salgs- og servicerepræsentant.

**Omgivende temperatur**

Produktet skal gemmes ved en omgivende temperatur fra -5°C til +40°C (23°F til 104°F).

# 3 Produktbeskrivelse

## 3.1 Pumpedesign

Pumpen er en horisontal pumpe med sneglegangskabinet, der er tæt koblet til standard elektriske standardmotorer.

Pumpen kan bruges til håndtering:

- Koldt eller varmt vand
- Varme væsker
- Væsker, der ikke er kemisk og mekanisk aggressive over for pumpematerialerne.

Produktet kan leveres som en pumpeenhed (pumpe og elektrisk motor) eller kun som pumpe.

**BEMÆRKNING:**

Hvis du har købt en pumpe uden motor, skal du sikre, at motoren er egnet til kobling til pumpen.

**Tilsigtet brug**

Pumpen er egnet til:

- Vandforsyning og vandbehandling
- Koldt- og varmtvandsforsyning i industri- og byggeservices
- Vandings- og sprinklersystemer
- Varmesystemer
- Brandbekæmpelsesprogrammer

Yderligere brug af ekstra materiale:

- Distriktopvarmning
- Generel industri

**Forkert brug**

**ADVARSEL:**

Forkert brug af pumpen kan resultere i farlige tilstande, som kan forårsage personskade og skade på udstyr.

Ved ukorrekt brug af produktet bortfalder garantien.

Eksempler på ukorrekt brug:

- Væsker, der ikke er kompatible med pumpekonstruktionsmaterialerne.
- Farlige væsker (som f.eks. giftige, eksplosive, antændelige eller korrosive væsker)
- Drikkelige væsker, der ikke er vand (for eksempel vin eller mælk)

Eksempler på ukorrekt installation:

- Farlige lokationer (som f.eks. eksplosive eller korrosive atmosfærer).
- Lokation, hvor lufttemperaturen er meget høj, eller der er meget lidt ventilation.
- Udendørs installationer, hvor der ikke er beskyttelse mod regn eller frysetemperaturer.

**FARE:**
Brug ikke pumpen til at håndtere brandbare og/eller eksplosive væsker.

**BEMÆRKNING:**
- Brug ikke denne pumpe til at håndtere væsker, der indeholder slidende, faste eller fibrøse elementer.
- Brug ikke pumpen til gennemstrømningshastigheder på datapladen.

**Specialprogrammer**

Kontakt den lokale salgs- og servicerepræsentant i de følgende tilfælde:
- Hvis densiteten og/eller viskositetsværdien af den pumpede væske overskrider værdien af vand, som f.eks. vand med glykol; er det måske nødvendigt med en stærkere motor.
- Hvis den pumpede væske er kemisk behandlet (for eksempel blødgjort, deioniseret, demineraliseret osv.).
- Enhver situation, der er anderledes end dem, der er beskrevet, og relaterer til væskens natur.

## 3.2 benævnelse

Se *Figur 2* på side 363 for en forklaring af benævnelses-koden for pumpen og et eksempel.

## 3.3 Navneplade

Navnepladen er placeret på lejebøjlen. På navnepladen er specifikationerne for nøgleprodukter anført. Du kan finde flere oplysninger i *Figur 1* på side 357.

På navnepladen er der oplysninger om kompressorhjulet og kabinetmaterialet, den mekaniske tætning og deres materialer. Du kan finde flere oplysninger i *Figur 3* på side 375.

**IMQ eller TUV eller IRAM eller andre markering (kun for elektriske pumper)**

Medmindre andet er specificeret ved produkter med et mærkat for elektrisk relateret sikkerhedsgodkendelse, gælder godkendelsen udelukkende for den elektriske pumpe.

## 3.4 Pumpebeskrivelse

- Forbindelsesdimensioner i overensstemmelse med EN 733 (modeller 32-125…-200; 40-125…-250; 50-125…-250; 65-125…-315;80-160…-315; 100-200…-400; 125-250…-400; 150-315…-400).
- Pumpe med spiralhuskabinet med lejebøjle i bagenden

## 3.5 Materiale

De af pumpens metaldele, der kommer i kontakt med væsken, er produceret af følgende:

| Materialekode | Materialekabinet/-pumpehjul | Standard/ ekstra |
|---|---|---|
| CC | Støbejern/ Støbejern | Standard |
| CB | Støbejern/Bronze | Standard |
| CS | Støbejern/ Rustfrit stål | Standard |
| CN | Støbejern/ Rustfrit stål | Standard |
| DC | Duktiljern / Støbejern | Standard |
| DB | Duktiljern / Bronze | Standard |
| DN | Duktiljern / Rustfrit stål | Standard |
| NN | Rustfrit stål / Rustfrit stål | Standard |
| RR | Duplex/Duplex | Valgfri |

## 3.6 Mekanisk tætning

Uafbalanceret enkelt mekanisk plombering i overensstemmelse med EN 12756, version K.

## 3.7 Anvendelsesbegrænsninger

**Maksimalt arbejdstryk**

*Figur 4* på side 379 viser det maksimale arbejdstryk afhængig af pumpemodellen og den pumpede væskes temperatur.

$P_{1maks.} + P_{maks} \leq PN$

| | |
|---|---|
| $P_{1maks}$ | Maksimalt åbningstryk |
| $P_{maks.}$ | Maksimalt tryk, genereret af pumpen |
| PN | Maksimalt driftstryk |

**Væsketemperaturintervaller**

*Figur 4* på side 379 viser arbejdstemperaturens områder.

Kontakt salgs- og servicerepræsentanten for særlige krav.

**Maks. antal starter pr. time**

| kW | 0,25 - 3,00 | 4,00 - 7,50 | 11 - 15 | 18,5 - 22 | 30 - 37 | 45 - 75 | 90 - 160 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Starter pr. time | 60 | 40 | 30 | 24 | 16 | 8 | 4 |

**Støjniveau**

Du kan finde oplysninger om lydtryksniveauer for pumper udstyret med den medfølgende standard motor i *Bord 9* på side 380.

Du kan se lydtrykværdier for pumpen uden motor i *Bord 10* på side 384.

# 4 Installation

**Forholdsregler**

**ADVARSEL:**
- Sørg for at overholde alle gældende bestemmelser for at forhindre ulykker.
- Anvend passende udstyr samt beskyttelse.
- Se altid de lokale og/eller regionale regulativer, lovgivning og gældende bestemmelser vedrørende valg af installationsstedet, rør- og tårnforbindelser.

**Elektrisk fare:**
- Sørg for, at alle tilslutninger foretages af en kvalificeret installationstekniker og i overensstemmelse med gældende bestemmelser.
- Før påbegyndelse af arbejde på enheden skal du sørge for, at enheden og kontrolpanelet er isoleret fra strømforsyningen og ikke kan tilføres strøm. Dette gælder også for styrekredsen.

**Jord (forbindelse)**

**Elektrisk fare:**
- Forbind altid det eksterne beskyttelsesstik til den jord (forbundne) klemrække, før der foretages andre elektriske forbindelser.
- Du skal jordforbinde alt elektrisk udstyr. Dette gælder for pumpeudstyr, drev og overvågningsudstyr. Test jordforbindelsesledningen for at verificere, at den er tilsluttet korrekt.
- Hvis motorkablet rykkes løs ved en fejl, skal den jordforbundne konduktor være den konduktor, der sidst løsnes fra sin klemrække. Sørg for, at den jordforbundne konduktor er længere end fasekonduktorerne. Dette gælder for begge ender af motorkablet.
- Tilføj ekstra beskyttelse mod dødeligt elektrisk stød. Installér en højsensitiv differentialkontakt (30 mA) [reststrømsenhed RCD].

## 4.1 Facilitetskrav

### 4.1.1 Pumpeplacering

**FARE:**
Brug ikke denne enhed i miljøer, der kan indeholde antændelige/eksplosive eller kemiske agressive gasser eller pulvere.

**Retningslinjer**

Overhold følgende retningslinjer vedrørende placering af produktet:
- Sørg for, at der ikke er obstruktioner, der hindrer den normale gennemstrømning af den kølende luft, der kommer fra motorventilatoren.
- Sørg for, at installationsområdet er beskyttet mod væskelækager eller oversvømmelse.
- Placér, om muligt, pumpen lidt højere end gulvniveau.
- Den omgivende temperatur skal være mellem 0°C (+32°F) og +40°C (+104°F).
- Den relative fugtighed i den omgivende luft skal være mindre end 50 % ved +40°C (+104°F).
- Kontakt salgs- og serviceafdelingen, hvis:
  - Betingelserne for den relative luftfugtighed overskrider retningslinjerne.
  - Rumtemperaturen overskrider +40°C (+104°F).
  - Enheden er placeret mere end 1000 m (3000 fod) over havets overflade. Motoreffekten skal måske reduceres eller udskiftes med en kraftigere motor.

Se *Bord 11* på side 392 for information om, hvilken værdi motoren skal reduceres med.

**Pumpeposition og -afstand**

Sørg for passende lys og rydning rundt om pumpen. Sørg for, at det er nemt tilgængeligt for installations- og vedligeholdelsesarbejder.

**Installation over væskekilde (indsugningsløft)**

Enhver pumpes teoretiske maksimale indsugningshøjde er på 10,33 m. I praksis er den følgende effekt på pumpens sugekapacitet:
- Væsketemperaturen
- Elevation over havets overflade (i et åbent system)
- Systemtryk (i et lukket system)
- Rørmodstand
- Pumpens egne indvendige gennemstrømningsmodstand
- Højdedifferencer

Den følgende udligning bruges til at beregne den maksimale højde over væskeniveauet, hvor pumpen kan installeres:

$(p_b*10,2 - Z) \geq NPSH + H_f + H_v + 0,5$

| | |
|---|---|
| $p_b$ | Barometrisk tryk i bar (i et lukket system er det systemtryk) |
| NPSH | Værdi i meter af pumpens indvendige gennemstrømningsmodstand |
| $H_f$ | Totale tab i meter, forårsaget af passage af væske i pumpens indsugningsrør. |
| $H_v$ | Damptryk i meter, der svarer til væsketemperaturen T °C |
| 0.5 | Anbefalet sikkerhedsmargin (m) |
| Z | Maksimal højde, hvor pumpen kan installeres (m) |

$(p_b*10,2 - Z)$ skal altid være et positivt tal.

Se *Figur 12* på side 392 for mere information.

**BEMÆRKNING:**
Overskrid ikke pumpens sugekapacitet, da dette kan resultere i tæring og beskadigelse af pumpen.

### 4.1.2 Rørlægningskrav

**Forsigtighedshensyn**

**ADVARSEL:**
- Anvend forbindelser, der er beregnet til maksimalt arbejdstryk på pumpen. Manglende overholdelse af dette kan

resultere i brud på systemet med risiko for kvæstelse.
- Sørg for, at alle tilslutninger foretages af en kvalificeret installationstekniker og i overensstemmelse med gældende bestemmelser.

**BEMÆRKNING:**

Overhold alle bestemmelser, der er udstedt af myndigheder, der har jurisdiktion, og af virksomheder, der leder den offentlige vandforsyning, hvis pumpen er forbundet til et offentligt vandsystem. Installér en passende tilbagestrømningsenhed på sugesiden, hvis det er nødvendigt. .

**Kontrolliste for rørlægning**

Kontroller, at følgende krav opfyldes:

- Al rørlægning støttes uafhængigt, rørlægning må ikke placere en belastning på enheden.
- Fleksible rør eller sammenskruninger bruges for at undgå transmission af pumpevibrationerne til rørene og vice versa.
- Brug vide bøjninger, undgå at bruge albuer, som forårsager en for stor gennemstrømningsmodstand.
- Indsugningsrøret er perfekt plomberet og lufttæt.
- Hvis pumpen bruges i et åbent kredsløb, er rørets sugediameter tilpasset til installationsbetingelserne. Indsugningsrøret må ikke være mindre end diameteren på indsugningsporten.
- Hvis indsugningsrøret skal være større end pumpens indsugningsside, installeres der en særlig rørreduktionsmuffe.
- Pumpen placeres over væskeniveau, en fodventil installeres i enden af indsugningsrøret.
- Fodventilen neddyppes komplet i væsken, så der ikke kan komme luft ind mellem indsugningshvirvlen, når væsken er på et minimumsniveau, og pumpen installeres over væskekilden.
- Tænd-sluk-ventiler i tilpasset størrelse installeres på indsugningsrøret og udførselsrøret (downstream til kontrolventilen) for regulering af pumpekapaciteten, pumpeinspektionen og vedligeholdelse.
- Tænd-sluk-ventiler i tilpasset størrelse installeres på udførselsrøret (downstream til kontrolventilen) for regulering af pumpekapacitet, pumpeinspektion og vedligeholdelse.
- For at undgå tilbagegennemstrømning i pumpen, når pumpen slukkes, er der installeret en kontrolventil på udførselsrøret.

**ADVARSEL:**

Brug ikke tænd-sluk-ventilen på afladningssiden i lukket position for at drosle pumpen i mere end nogle få sekunder. Hvis pumpen skal fungere med afladningssiden lukket i mere end nogle få sekunder, skal der installeres et omledningskredsløb til at undgå overophedning af væsken inden i pumpen.

Se *Figur 13* på side 392 og *Figur 14* på side 392 for illustrationer, der viser krav til rørene.

## 4.2 Elektriske krav

- De gældende lokale forskrifter tilsidesætter disse specificerede krav.
- I tilfælde af brandbekæmpelsessystemer (brandhaner og/eller sprinklere) skal du kontrollere de lokale gældende forordninger.

**Tjekliste for elektriske forbindelser**

Kontroller, at følgende krav opfyldes:

- De elektriske ledninger beskyttes mod høj temperatur, vibrationer og kollisioner.
- Strømforsyningsledningen er forsynet med:
  - En enhed til beskyttelse mod kortslutning
  - En hovedisolatorkontakt med en kontaktspalte på mindst 3 mm

**Tjekliste for det elektriske kontrolpanel**

**BEMÆRKNING:**

Kontrolpanelet skal stemme overens med den elektriske pumpes klassificering. Ukorrekte kombinationer kan føre til, at garantien for beskyttelse af motoren bortfalder.

Kontroller, at følgende krav opfyldes:

- Kontrolpanelet skal beskytte motoren mod overbelastning og kortslutning.
- Installér den korrekte overbelastningsenhed (termisk relæ eller motorbeskytter).

| Pumpetype | Beskyttelse |
|---|---|
| Enkeltfaset elektrisk pumpe ≤ 2,2 kW | – Indbygget automatisk nulstilling af termisk-amperometrisk beskyttelse (motorbeskytter)<br>– Kortslutningsbeskyttelse (skal leveres af installatøren)[15] |
| Trefaset elektrisk pumpe[16] | – Termisk beskyttelse (skal leveres af installatøren)<br>– Kortslutningsbeskyttelse (skal leveres af installatøren) |

- Kontrolpanelet skal udstyres med et tørtløbende beskyttelsessystem, som der er forbundet en trykkontakt, flydekontakt, prober eller en anden passende enhed.
- De følgende enheder anbefales til brug på pumpens indsugningsside:
  - Når væsken pumpes ud fra et vandsystem, skal du bruge en trykkontakt.
  - Når væsken pumpes fra en opbevaringstank eller beholder, skal du bruge en flydekontakt eller prober.
- Når der anvendes termiske relæer, anbefales relæer, der er sensitive over for fasefejl.

**Motorkontrollisten**

[15] sikringer aM (motorstart) eller magnet-termisk afbryder med kurve C og Icn ≥ 4,5 kA eller en anden tilsvarende enhed.

[16] Overbelastning af det termiske relæ med udløserklasse 10 A + sikringer aM (motorstart) eller magneto-termisk afbryder med startklasse 10 A.

**ADVARSEL:**

- Læs brugsinstruktionerne for at sikre, at en beskyttelsesenehed forsynes, hvis der bruges en anden motor end standard.
- Hvis motoren er udstyret med automatisk termisk beskyttelse, skal du være opmærksom på fare for uventet opstart i forbindelse med overbelastning. Brug ikke sådanne motorer til ildbekæmpelsesredskaber.

**BEMÆRKNING:**

- Anvend kun dynamisk balancerede motorer med en lås af halv størrelse i akselforlængeren (IEC 60034-14) og med normal vibrationshastighed (N).
- Netspænding og frekvens skal stemme overens med oplysningerne på pumpens dataskilt.

Generelt kan motorer drives under følgende spændingstolerancer:

| Frekvens Hz | Fase ~ | UN [V] ± % |
|---|---|---|
| 50 | 1 | 220 – 240 ± 6 |
| | 3 | 230/400 ± 10 |
| | | 400/690 ± 10 |
| 60 | 1 | 220 – 230 ± 6 |
| | 3 | 220/380 ± 5 |
| | | 380/660 ± 10 |

Brug kabel, der passer med regler med 3 ledere (2+jord/forbindelse) til enkeltfasede versioner og med 4 ledere (3+jord/forbindelse) til trefasede versioner.

## 4.3 Installation af pumpe

### 4.3.1 Mekanisk installation

Kontrollér følgende før installation:

- Brug beton af komprimeringsstyrkeklassen C12/15, der opfylder kravene for eksponeringsklassen XC1 til EN 206-1.
- Monteringsoverfladen skal have sat sig og skal være komplet horisontal og jævn.
- Vær opmærksom på indikeret vægt.

**Installation af pumpesættet**

Du kan finde eksempler på horisontale installationer i *Figur 15* på side 395

Tjek, at fundamentet er klargjort i overensstemmelser med de dimensioner, der er anført i skitsetegningen/den generelle arrangementtegning.

Du kan finde flere oplysninger om pumpebasen og ankerhuller i *Figur 16* på side 395.

1. Anbring pumpesættet på fundamentet og nivellér det med et spritniveau, der er placeret på afledningsporten.

   Den tilladte afvigelse er 0,2 mm/m.
2. Fjern alle propper, der dækker portene.
3. Tilpas pumpen og rørflangerne på begge sider af pumpen. Tjek boltenes justering.
4. Fastgør rørene med bolte til pumpen. Tving ikke rørene på plads.
5. Brug mellemlægsplader til højdekompensation, hvis det er nødvendigt.

   Påsæt altid eventuelle mellemlægsplader øjeblikkeligt til venstre og højre for fundamentboltene mellem basepladen/fundamentet. For en bolt-ti-bolt-afstand (L) > 800 mm skal der påsættes ekstra mellemlægsplader halvvejs mellem boltehullerne.
6. Sørg for, at mellemlægspladerne altid flugter perfekt.
7. Isæt fundamentboltene i de dertil beregnede huller.
8. Brug beton til at sætte fundamentboltene ind i fundamentet.
9. Vent, til betonen har sat sig fast, og nivellér derefter basepladen.
10. Spænd fundamentboltene jævnt og stramt.

Bemærk:

- For baseplader anbefales det at støbe basepladen med beton, der har en lav indskrumpning.
- Hvis overførslen af vibrationerne kan være forstyrrende, skal der etableres understøttelse af vibrationsdæmpning mellem pumpen og fundamentet.

**Montér pumpen til en baseramme**

Sørg for at kontrollere, at følgende stemmer overens med:

- Fast baseramme, der ikke drejer sig eller vibrerer under drift (resonans).
- Pumpeføddernes montageoverflader og motoren på baserammen skal være flade (forarbejdning anbefales).
- Sikker fastgørelse af pumpen og motoren skal garanteres.
- Der skal være tilstrækkelig plads mellem pumpen og motorakslen, afhængigt af den brugte kobling.
- Mellem pumpen og baserammen skal der være en tilstrækkelig mellemplade, så samme højde mellem bund og midterlinje kan justeres ved udskiftning (anbefalet, vertikal justering 4-6 cm).

### 4.3.2 Kontrolliste for rørlægning

Kontrollér, at følgende overholdes:

- Sugeliftslangen er lagt med en hævesløjfe, ved positiv sugehovedledning med en nedadløbende sløjfe mod pumpen.
- Rørforbindelsernes nominelle diametre er mindst lig med pumpeportenes nominelle diametre.
- Rørforbindelserne er fastgjort tæt på pumpen og forbundet uden overførsel af pres eller belastninger.

**FORSIGTIG:**

Svejsekugler, skaling og andre urenheder i rørforbindelsen kan beskadige pumpen.

- Fjern eventuelle urenheder fra rørforbindelsen.
- Installér et filter, hvis det er nødvendigt.

### 4.3.3 Koblingstilpasning

Efter montage til fundamentet og forbindelse af rørsamlingen skal koblingen justeres igen, også hvis enheden er leveret komplet monteret på rammen.

**Fjern koblingsskærmen**

'Trådsi' type

Du kan finde oplysninger i *Figur 17* på side 398.

1. Skru fastgørelsesenhederne af (2).
2. Åbn løftebeskyttelsen (1).
   – Løsn ikke skruer, skiver og møtrikker.

'Skaltype'

Du kan finde oplysninger i *Figur 18* på side 400.

1. Skru fastgørelsesenhederne af – side (5).
2. Skru fastgørelsesenhederne af – op (3).
3. Fjern koblingsskærmen – øverste halvdel (1).
4. Skru fastgørelsesenhederne af – lav (4).
5. Fjern koblingsskærmen – nederste halvdel (2).
6. Åbn og løft understøttelses-/justeringsringen (6).

**Flugtning**

Du kan finde oplysninger i *Figur 19* på side 403.

1. Løsn understøttelsens og pumpefodens skruer
2. Anbring linialen (1) aksialt på begge koblingshalvdele.
3. Lad linealen (1) blive i denne position og drej koblingen med hånden.
   – Koblingen flugtes korrekt, hvis afstandene 'a' og 'b' er ens på alle punkter rundt om omkredsen.
   – Den radiale og aksiale afvigelse mellem de to koblingshalvdele må ikke overskride værdierne i fastsat af producenten, under stilstand samt ved driftstemperatur og under indløbstryk.
4. Tjek afstanden mellem de to koblingshalvdele langs omkredsen med en måler (2).
   – Koblingen er ukorrekt flugtet, hvis afstanden mellem de to koblingshalvdele er den samme på alle punkter rundt om omkredsen.
   – Den radiale og aksiale afvigelse mellem de to koblingshalvdele må ikke overskride værdierne i fastsat af producenten, under stilstand samt ved driftstemperatur og under indløbstryk.
5. Spænd understøttelsens og pumpefodens igen uden at transmittere nogen tryk eller belastninger.

Måleure kan anvendes i stedet for lineal og tykkelsesmåler.

Kontakt din lokale salgs- og servicerepræsentant for forespørgsler eller oplysninger.

BEMÆRK: Tjek justering af kobling igen i drift under varme forhold og ved systemtryk, hvis tilgængelig og korriger efter behov. Sørg for, at enheden let kan drejes med hånden.

**BEMÆRKNING:**

Ukorrekt tilpasnig af enheden kan føre til skader på koblingen og enheden.

**Installér koblingsskærmen**

**FORSIGTIG:**

Kør aldrig pumpen uden korrekt installeret koblingsbeskyttelse.

'Trådsi' type

Du kan finde oplysninger i *Figur 17* på side 398.

1. Åbn og anbring afskærmningen (1) på en måde, så det omslutter lejedækslet og understøttelses/justeringsringen (6).
2. Tryk understøttelses/justeringsringen (6) aksialt til motoren.
3. Skru fastgørelsesenhederne på (2).

'Skaltype'

Du kan finde oplysninger i *Figur 18* på side 400.

1. Placer koblingsafskærmningen – nederste halvdel (2) vha. fastgørelsesenhederne – lav (4).
2. Åbn og isæt understøttelses/justeringsringen (6) med åbningen og tryk den aksialt på motoren.
3. Placer koblingsafskærmningen – øverste halvdel (1) vha. fastgørelsesenhederne – op (3).
4. Skru fastgørelsesenhederne på – side (5).

### 4.3.4 Elektrisk installation

1. Fjern skruerne fra klemkassens dæksel.
2. Forbind dem og spænd strømkablerne i overensstemmelse med det gældende kablingsdiagram.

   Se *Figur 20* på side 404 for kablingsdiagrammer. Diagrammerne kan også ses bag på klemkassens dæksel.

a) Forbind den jordforbundne leder.

   Sørg for, at den jordforbundne konduktor er længere end fasekonduktorerne.

b) Tilslut faseledningerne.

3. Montér klemrækkeboksens låg.

**BEMÆRKNING:**

Spænd kabelpakningerne omhyggeligt for at sikre beskyttelse mod kabelglidning og fugt, der kommer ind i terminalboksen.

4. Hvis motoren ikke er udstyret med termisk beskyttelse mod automatisk nulstilling, skal overbelastningsbeskyttelsen justeres i overensstemmelse med listen ovenfor.
   – Hvis motoren bruges med fuld belastning, skal værdien indstilles til den elektriske pumpes (dataplade) nominelle strømværdi
   – Hvis motoren bruges med delvis belastning, skal værdien indstilles til driftsstrøm (måles for eksempel med en strømknibtang).
   – Hvis pumpen har et start-delta-startsystem, skal det termiske relæ justeres til 58 % af den nominelle strøm eller driftsstrøm (kun for trefasede motorer).

## 5 Idriftsættelse, opstart, drift og nedlukning

**Forholdsregler**

**ADVARSEL:**

- Kontrollér, at den drænede væske ikke forårsager skade eller kvæstelser.
- Motorbeskyttelse kan få motoren til at genstarte uventet. Dette kan resultere i alvorlig personskade.
- Kør aldrig pumpen uden korrekt installeret koblingsbeskyttelse.

**FORSIGTIG:**

- Pumpens og motorens udvendige overflader kan overskride 40ºC (104ºF) under drift. Berør ikke nogen del af legemet uden beskyttelsesgear.
- Undlad at anbringe brandbart materiale i nærheden af pumpen.

**BEMÆRKNING:**

- Kør aldrig pumpen under de nominelle minimumsgennemstrømninger, når den er tør eller ikke er spædet.
- Betjen aldrig pumpen med udførselsventilen ON-OFF (TÆNDT/SLUKKET) lukket i mere end nogle få sekunder.
- Betjen aldrig pumpen med sugeventilen ON-OFF (TÆNDT/SLUKKET) lukket.
- Eksponer ikke en pumpe, der ikke kører, for frost. Tøm al væske, der er inden i pumpen. Manglende overholdelse af disse retningslinjer kan få væsken til at fryse og beskadige pumpen.
- Summen af tryk på sugesiden (hovedledninger, massefyldetank) og det maksimale tryk, pumpen leverer, må ikke overskride det maksimalt tilladte arbejdstryk (nominelt tryk PN) for pumpen.
- Anvend ikke pumpen, hvis der er opstået tæring. Tæring kan beskadige de interne komponenter.

## 5.1 Fyld pumpen

Du kan finde oplysninger om ekstra pumpeforbindelser i *Figur 21* på side 405.

**Installationer med et væskeniveau over pumpen (indsugningshoved)**

Du kan se en illustration, der viser hvor pumpens propper er, i *Figur 22* på side 407.

1. Luk tænd-sluk-ventilen, der er anbragt downstream fra pumpen.
2. Fjern fyld- (3) eller pakningsproppen (1) og åbn tænd-/-slukventilen opstrøms, til vandet strømmer ud af hullet.

a) Luk fyld- (3) eller pakningsproppen (1).

**Installationer med et væskeniveau under pumpen (indsugningsløft)**

Du kan se en illustration, der viser hvor pumpens propper er, i *Figur 23* på side 408.

1. Hele rørsystemet tomt:

a) Åbn tænd-sluk-ventilen, der sidder opstrøms fra pumpen.
b) Fjern fyldproppen (3) og pakningsproppen (1). Brug en tragt til at fylde pumpen gennem fyldhullet, indtil vandet strømmer ud af dette hul.
c) Spænd fyldproppen (3) og pakningsproppen (1).

2. Fyldt afledningsrørsystem:

a) Åbn tænd-sluk-ventilen, der sidder opstrøms fra pumpen, og åbn tænd-sluk-ventilen nedstrøms.
b) Fjern måleproppen (1) til vandet flyder ud af dette hul.
c) Spænd måleproppen (1).

## 5.2 Kontrollér rotationsretningen (trefaset motor)

Følg denne procedure før opstart.

1. Placér pilene på adaptoren eller motorventilatordækslet for at bestemme den korrekte rotationsretning.
2. Start motoren.
3. Kontrollér hurtigt roteringsretningen gennem koblingguiden eller motorventilatordækslet.
4. Stop motoren.
5. Hvis rotationsretningen er ukorrekt, skal du gøre, som følger:

a) Afbryd strømforsyningen.
b) På motorens klemtavle eller det elektriske kontrolpanel skal to af de tre kabler fra forsyningskablerne udskiftes.

   Se *Figur 20* på side 404 for kablingsdiagrammer.
c) Kontrollér roteringsretningen igen.

## 5.3 Start af pumpe

Ansvaret for at kontrollere korrekt gennemstrømning og temperaturen af den pumpede væske påhviler installatøren eller ejeren.

Før du starter pumpen, skal du sørge for, at:

- pumpen er korrekt tilsluttet til strømforsyningen.
- Pumpen fyldes korrekt i overensstemmelse med instruktionerne i *Fyld pumpen* (kapitel 5).
- Tænd-sluk-ventilen, der er placeret downstream fra pumpen, er lukket.

1. Start motoren.
2. Åbn gradvist tænd-sluk-ventilen på bortskaffelsesiden af pumpen.

   Ved de forventede driftsbetingelser kører pumpen jævnt og stille. Se *Fejlsøgning* på side 100, hvis dette ikke er tilfældet.

# 6 Vedligeholdelse

**Forholdsregler**

**Elektrisk fare:**

Frakobl og afsikr den elektriske strøm, før du installerer eller servicerer enheden.

**ADVARSEL:**

- Vedligeholdelse og service må kun udføres at kvalificeret personale.
- Sørg for at overholde alle gældende bestemmelser for at forhindre ulykker.
- Anvend passende udstyr samt beskyttelse.
- Kontrollér, at den drænede væske ikke forårsager skade eller kvæstelser.

## 6.1 Service

Hvis brugeren ønsker at planlægge regelmæssig vedligeholdelse, er denne afhængig af typen af den pumpede væske og af pumpens driftsbetingelser.

Kontakt salgs- og servicerepræsentanten for forespørgsler eller information vedrørende rutinevedligeholdelse eller service.

Ekstraordinær vedligeholdelse kan være nødvendig for at rense væskeenden og/eller udskifte slidte dele.

**Pumper med lejer, der er smurt for hele deres levetid**

Punper med lejer, der er smurt for hele deres levetid, kræver ikke nogen skemalagt rutinevedligeholdelse.

**Pumper med lejer, der skal smøres**

- Smør for hver 4000 driftstimer, dog mindst en gang om året. Rengør smørenipler (SN) først.
- Brug NLGI grad 2 fedt eller tilsvarende.

Kontakt din lokale salgs- og servicerepræsentant for forespørgsler eller oplysninger.

**Motorlejer**

Efter cirka fem år, er smørefedtet i motorlejerne så gammelt, at en udskiftning af lejerne anbefales. Lejerne skal udskiftes efter 25000 driftstimer eller i henhold til motorleverandørens vedligeholdelsesvejledning, hvis denne er kortere.

**Motor med lejer, der kan smøres**

Følg motorleverandørens vedligeholdelsesvejledning.

**Kobling**

Tjek koblingselementernes frirum regelmæssigt, mindst en gang om året. Det anbefales at tjekke for hver 1000 driftstimer eller hver tredje måned, alt efter hvad der kommer først.

### 6.2 Inspektionskontrolliste

| | |
|---|---|
| Kontrollér koblingen | Kontrollér koblingens fleksible elementer. Udskift de relevante dele, hvis der er tegn på slitage, og kontrollér tilpasningen. |
| Kontrollere den mekaniske plombering | Kontrollér den mekaniske plombering for lækage. Udskift den mekaniske plombering, hvis der findes lækage. |
| Kontrol af lejeplomberingerne | Kontrollér, at de aksiale plomberingsringe, der er monteret på akslen, sidder korrekt. Der må kun etableres en skånsom kontakt af plomberingslæben. |
| Kontrollér for stille kørsel | Kontrollér hyppigt for stille kørsel af pumpen med vibrationsmålingsredskaber. |

### 6.3 Demontér og gensaml pumpedelene

Du kan få flere oplysninger om reservedele og samling og demontering af pumpen ved at kontakte din lokale salgs- og servicerepræsentant.

## 7 Fejlsøgning

### 7.1 Fejlsøgning for brugere

Hovedafbryderen er tændt, men den elektriske pumpe starter ikke.

| Årsag | Afhjælpning |
|---|---|
| Den integrerede termiske beskytter, der er integreret i pumpen (hvis der er nogen), er udløst. | Vent, til pumpen er nedkølet. Den termiske beskytter nulstilles automatisk. |
| Den beskyttende enhed mod tørkørsel er udløst. | Kontrollér væskeniveauet i tanken eller hovedtrykket. |

Den elektriske pumpe starter, men den termiske afbryder udløses på et varierende tidspunkt derefter.

| Årsag | Afhjælpning |
|---|---|
| Der er fremmedlegemer (faste stoffer eller fibrøse substanser) inden i pumpen, der har blokeret kompressorhjulet. | Kontakt salgs- og serviceafdelingen. |
| Pumpen er overbelastet, fordi den pumper væske, der er for tæt og viskos. | Kontrollér de faktiske strømkrav, der er baseret på karakteristikken af den pumpede væske og kontakt derefter salgs- og serviceafdelingen. |

Pumpen kører men leverer for lidt eller ingen væske.

| Årsag | Afhjælpning |
|---|---|
| Pumpen er stoppet. | Kontakt salgs- og serviceafdelingen. |

Fejlsøgningsintruktionerne i tabellerne nedenfor er kun installatører.

### 7.2 Hovedkontakten er tændt, men den elektriske pumpe starter ikke

| Årsag | Afhjælpning |
|---|---|
| Der er ingen strømforsyning. | • Genopret strømforsyningen.<br>• Sørg for, at alle forbindelser til strømforsyningen er intakte. |
| Den termiske afbryder, der er integreret i pumpen (hvis der er nogen), er udløst. | Vent, til pumpen er nedkølet. Den termiske beskytter nulstilles auomatisk. |
| Det termiske relæ eller motorafbryderen i det elektriske kontrolpanel er udløst. | Nulstil den termiske beskytter. |
| Beskyttelsesenheden mod tørløb er udløst. | Kontrollér:<br>• væskeniveauet i tanken eller hovedtrykket<br>• den beskyttende enhed og dens forbindelseskabler |

| Årsag | Afhjælpning |
|---|---|
| Sikringerne til pumpen eller hjælpekredsløbet er sprunget. | Udskift sikringerne. |

### 7.3 Den elektriske pumpe starter, men den termiske beskytter udløses, eller sikringerne springer kort tid efter

| Årsag | Afhjælpning |
|---|---|
| Strømforsyningskablet er beskadiget. | Kontrollér kablet og udskift det, hvis det er nødvendigt. |
| Den termiske beskyttelse eller sikringerne passer ikke til motorstrømmen. | Kontrollér komponenterne og udskift dem, hvis det er nødvendigt. |
| Den elektriske motor er kortsluttet. | Kontrollér komponenterne og udskift dem, hvis det er nødvendigt. |
| Motoren er overbelastet. | Kontrollér pumpens driftsbetingelser og nulstil beskyttelsen. |

### 7.4 Den elektriske pumpe starter, men den termiske beskytter udløses, eller sikringerne springer kort tid efter

| Årsag | Afhjælpning |
|---|---|
| Det elektriske panel er anbragt på et for ophedet område, eller er eksponeret for direkte sollys. | Beskyt det elektriske panel mod varmekilden og direkte sollys. |
| Strømforsyningsspændingen ligger ikke inden for motorens arbejdsbegrænsninger. | Kontrollér motorens driftsbetingelser. |
| Der mangler en strømfase. | Kontrollér<br>• strømforsyningen<br>• den elektriske forbindelse. |

### 7.5 Den elektriske pumpe starter, men den termiske beskytter udløses en varierende tid efter

| Årsag | Afhjælpning |
|---|---|
| Der er fremmedlegemer (faste stoffer eller fibrøse substanser) inden i pumpen, der har blokeret kompressorhjulet. | Kontakt den lokale salgs- og servicerepræsentant. |
| Pumpeleveringshastigheden er højere end de begrænsninger, der er specificeret på datapladen. | Luk delvist tænd-sluk-ventilen med strømmen, til leveringshastigheden er lig med eller mindre end de begrænsninger, der er specificeret på datapladen. |
| Pumpen er overbelastet, fordi den pumper væske, der er for tæt og viskos. | Kontrollér de faktiske strømkrav, baseret på pumpevæskens karakteristika og udskift motoren i overensstemmelse dermed. |
| Motorlejerne er slidte. | Kontakt den lokale salgs- og servicerepræsentant. |

### 7.6 Den elektriske pumpe starter, men systemets generelle beskyttelse er aktiveret

| Årsag | Afhjælpning |
|---|---|
| Kortslutning i det elektriske system. | Kontrollér det elektriske system. |

### 7.7 Den elektriske pumpe starter, men systemets reststrømsenhed (RCD) er aktiveret

| Årsag | Afhjælpning |
|---|---|
| Der er lækage i jordforbindelsen. | Kontrollér isoleringen af elektriske systemkomponenter. |

### 7.8 Pumpen kører med leverer for lidt eller ingen væske

| Årsag | Afhjælpning |
|---|---|
| Der er luft inden i pumpen eller røret. | • Udsug luften. |
| Pumpen er ikke korrekt primet. | Stop pumpen og gentag primeprocedurerne.<br>Hvis problemet fortsætter:<br>• Kontrollér, at den mekaniske forsegling ikke er læk.<br>• Kontrollér indsugningsslangen for perfekt tæthed.<br>• Udskift alle ventiler, der er læk. |
| Droslen på udførselssiden er for ekstensiv. | Åbn ventilen. |
| Ventilerne låses i lukket eller delvis lukket position. | Deaktivér og rengør ventilerne. |
| Pumpen er stoppet. | Kontakt den lokale salgs- og servicerepræsentant. |
| Røret er stoppet. | Kontrollér og rengør rørene. |
| Propellens rotationsretning er forkert. | Ændr positionen af to af faserne på terminaltavlen på motoren. |

| Årsak | Afhjælpning |
|---|---|
| (trefaset version) . | ren eller i det elektriske kontrolpanel. |
| Indsugningsløftet er for højt, eller gennemstrømningsmodstanden i indsugningsrøret er for stor. | Kontrollér pumpens driftsbetingelser. Gør det følgende, hvis det er nødvendigt:<br>• Reducér indsugningsløftet<br>• Forøg indsugningsrørets diameter |

### 7.9 Den elektriske pumpe stopper og roterer i den forkerte retning

| Årsak | Afhjælpning |
|---|---|
| Der er en lækage i én eller begge af følgende komponenter:<br>• Indsugningsrøret<br>• Fodventilen eller kontrolventilen | Reparér eller udskift den fejlagtige komponent. |
| Der er luft i indsugningsslangen. | Udsug luften. |

### 7.10 Pumpen starter for hyppigt.

| Årsag | Afhjælpning |
|---|---|
| Der er lækage i én eller begge af de følgende komponenter:<br>• Indsugningsrøret<br>• Fodventilen eller kontrolventilen | Reparér eller udskift fejlkomponenten. |
| Der er en brudt membran eller ingen luft-forladning i tryktanken. | Se de relevante instruktioner i tryktankhåndbogen. |

### 7.11 Pumpen vibrerer og genererer for meget støj.

| Årsag | Afhjælpning |
|---|---|
| Pumpekavitation | Reducér den nødvendige gennemstrømningshastighed ved delvist at lukke tænd-sluk-ventilen med strømmen fra pumpen. Hvis problemet fortsætter, skal du kontrollere driftsbetingelserne for pumpen (for eksempel højdeforskel, gennemstrømningsmodstand, væsketemperatur). |
| Motorlejerne er slidte. | Kontakt den lokale salgs- og servicerepræsentant. |
| Der er fremmedlegemer inden i pumpen. | Kontakt den lokale salgs- og servicerepræsentant. |
| Kompressorhjulsgummi på slidringen | Kontakt den lokale salgs- og servicerepræsentant. |
| Flugter ikke | Tjek koblingens flugtning. |
| Koblingens fleksible elementer er slidte | Tjek og udskift de relevante dele, hvis der er tegn på slid. |

Se den lokale salgs- og servicerepræsentant for enhver anden situation.

## 1 Introduksjon og sikkerhet

### 1.1 Innledning

**Formålet med denne håndboken**

Formålet med denne håndboken er å gi nødvendig informasjon for:

- Installasjon
- Drift
- Vedlikehold

**FORSIKTIG:**

Les denne håndboken nøye før du installerer og bruker produktet. Uriktig bruk av produktet kan forårsake personskader og skader på eiendom, og kan oppheve garantien.

**MERK:**

Oppbevar denne håndboken for fremtidig referanse, og ha den lett tilgjengelig.

#### 1.1.1 Uerfarne brukere

**ADVARSEL:**

Dette produktet er tiltenkt brukt kun av kvalifisert personell.

Vær oppmerksom på følgende forholdsregler:

- Dette produktet skal ikke brukes av noen med fysiske eller mentale funksjonshemminger, eller noen uten relevant erfaring eller kunnskap, hvis de ikke har mottatt instruksjoner om bruk av utstyret og de tilknyttede risikoene, eller er under tilsyn av en ansvarlig person.
- Barn må være under tilsyn for å sikre at de ikke leker med eller rundt produktet.

### 1.2 Sikkerhetsterminologi og symboler

**Om sikkerhetsmeldinger**

Det er svært viktig at du leser, forstår og følger sikkerhetsmeldingene og -forskriftene nøye før du håndterer produktet. De er gitt slik at du kan unngå følgende farer:

- Personlige ulykker og helseproblemer
- Skade på produktet og omgivelsene
- Funksjonssvikt

**Farenivåer**

| Farenivå | Indikasjon |
|---|---|
| **FARE:** | En farlig situasjon som, hvis den ikke unngås, vil føre til død eller alvorlige personskader |
| **ADVARSEL:** | En farlig situasjon som, hvis den ikke unngås, kan føre til død eller alvorlige personskader |
| **FORSIKTIG:** | En farlig situasjon som, hvis den ikke unngås, kan føre til mindre eller moderate personskader |
| **MERK:** | Meldinger brukes når det er fare for skade på utsyr eller redusert ytelse, men ikke personskader. |

**Spesielle symboler**

Noen farekategorier har spesifikke symboler som vist i følgende tabell.

| Elektrisk fare | Magnetfeltfare |
|---|---|
| **Elektrisk fare:** | **FORSIKTIG:** |

**Fare pga. varm flate**

Fare pga. varm flate angis av et bestemt symbol som erstatter de typiske farenivåsymbolene:

**FORSIKTIG:**

**Beskrivelse av bruker- og installatørsymboler**

| | |
|---|---|
| | Spesifikk informasjon for personell som har ansvaret for å installasjon av produktet i systemet (rørlegging og/eller elektriske aspekter) eller som har ansvaret for vedlikehold. |
| | Spesifikk informasjon for brukere av produktet. |

**Instruksjoner**

Instruksjonene og advarslene i denne håndboken gjelder en standard utgave slik den beskrives i salgsdokumentet. Spesielle utgaver av pumpen leveres med hefter som inneholder tilleggsinstruksjoner. Se salgskontrakten for å finne eventuelle endringer og egenskaper ved en spesiell utgave. Kontakt det nærmeste -sevicesenteret når det gjelder instruksjoner, situasjoner eller hendelser som ikke er tatt med i denne håndboken eller i salgsdokumentet.

## 1.3 Avhende emballasje og produktet

Overhold lokale forskrifter og gjeldende koder om avhending av sortert avfall.

## 1.4 Garanti

Se salgskontrakten for å finne informasjon om garantien.

## 1.5 Reservedeler

**ADVARSEL:**

Bruk bare originale reservedeler ved bytte av slitte deler eller deler med feil. Bruk av uegnede reservedeler kan føre til funksjonssvikt, skader og personskader i tillegg til at garantien kan bli ugyldig.

**FORSIKTIG:**

Nøyaktig produkttype og delenummer må alltid spesifiseres når man ber om teknisk informasjon eller reservedeler fra Salgs og service-avdelingen.

Se nettsiden til salgsnettverket for å finne ytterligere informasjon om produktets reservedeler.

## 1.6 EU-DEKLARASJON OM OVERENSSTEMMELSE

### 1.6.1 EU-deklarasjon om overensstemmelse (original)

Xylem Service Italia S.r.l., med hovedkontor i Via Vittorio Lombardi 14 - 36075 Montecchio Maggiore VI - Italy, erklærer hermed at produktet:

**Elektrisk pumpeenhet (se etikett på første side)**

oppfyller de aktuelle bestemmelsene i følgende europeiske direktiver:

- Maskineri 2006/42/EF (ANNEX II - fysisk eller juridisk person som fullmakt til å sette sammen den tekniske filen: Xylem Service Italia S.r.l.)
- Eco-design 2009/125/EF, forskrift (EC) nr. 640/2009 og forskrift (EU) nr. 4/2014 (Motor 3 ~, 50 Hz, PN ≥ 0,75 kW) hvis IE2 eller IE3 er merket, forskrift (EU) nr. 547/2012 (vannpumpe) hvis MEI-merket

og følgende tekniske standarder

- EN ISO 12100:2010, EN 809:1998+A1:2009, EN 60204-1:2006+A1:2009
- EN 60034-30:2009, EN 60034-30-1:2014

Montecchio Maggiore, 11.03.2016

Amedeo Valente

(Teknisk leder og leder av Forskning og utvikling)

rev.01

### 1.6.2 EU-deklarasjon om overensstemmelse (Ikke EMCD01)

1. Apparatmodell/-produkt:
   se etikett på første side
2. Navn og adresse til produsenten:
   Xylem Service Italia S.r.l.
   Via Vittorio Lombardi 14
   36075 Montecchio Maggiore VI
   Italia
3. Denne deklarasjonen om overensstemmelse utstedes der eneansvaret ligger hos produsenten.
4. Målet med deklarasjonen om overensstemmelse:
   elektrisk pumpe
5. Målet med deklarasjonen om overensstemmelse som beskrives ovenfor, er i samsvar med de aktuelle harmoniseringslovene i EU:
   Direktiv 2014/30/EU av 26. februar 2014
   (elektromagnetisk kompatibiltet)
6. Henvisninger til de aktuelle harmoniserte standardene som brukes eller der det henvises til andre tekniske spesifikasjoner i forhold til deklarasjonen om overensstemmelse:
   EN 61000-6-1:2007, EN 61000-6-3:2007
   +A1:2011
7. Anmeldt organ: -
8. Tilleggopplysninger: -

Undertegnet på vegne av:

Xylem Service Italia S.r.l.

Montecchio Maggiore, 11.03.2016

Amedeo Valente

(Teknisk leder og leder av Forskning og utvikling)

rev.01

Lowara er et varemerke som tilhører Xylem Inc. eller ett av dets datterselskaper.

### 1.6.3 EU-deklarasjon om overensstemmelse (original)

Xylem Service Italia S.r.l., med hovedkontor i Via Vittorio Lombardi 14 - 36075 Montecchio Maggiore VI - Italy, erklærer hermed at produktet:

**Pumpe (se etikett på første side)**

oppfyller de aktuelle bestemmelsene i følgende europeiske direktiver:

- Maskineri 2006/42/EF (ANNEX II - fysisk eller juridisk person som fullmakt til å sette sammen den tekniske filen: Xylem Service Italia S.r.l.)
- Eco-design 2009/125/EF, forskrift (EU) nr. 547/2012 (vannpumpe) hvis MEI-merket

og følgende tekniske standarder

- EN ISO 12100:2010, EN 809:1998+A1:2009

Montecchio Maggiore, 11.03.2016

Amedeo Valente

(Teknisk leder og leder av Forskning og utvikling)

rev.01

Lowara er et varemerke som tilhører Xylem Inc. eller ett av dets datterselskaper.

## 2 Transport og oppbevaring

### 2.1 Kontroller leveransen

1. Kontroller pakken utvendig for å se etter tegn til skade.
2. Gi beskjed til forhandleren vår innen åtte dager etter leveringsdatoen dersom produkter har synlige tegn til skade.

**Pakke ut enheten**

1. Følg det aktuelle trinnet:
   – Dersom enheten er pakket i en kartong, fjern stiftene, og åpne kartongen.
   – Dersom enheten er pakket i en trekasse, åpne lokket og vær oppmerksom på spiker og stropper.
2. Fjern festeskruene eller stroppene fra trebunnen.

### 2.1.1 Kontrollere enheten

1. Fjern emballasjematerialene fra produktet.
   Kast all emballasje iht. lokale forskrifter.
2. Kontroller produktet for å fastsette om noen deler er skadet eller mangler.
3. Løsne produktet ved å fjerne alle skruer, bolter eller stropper.
   Vær forsiktig når du håndterer spiker og stropper.
4. Kontakt den lokale salgsrepresentanten ved eventuelle problemer.

### 2.2 Retningslinjer om transport

**Forholdsregler**

**ADVARSEL:**

- Ta hensyn til gjeldende ulykkes- og sikkerhetsforskrifter.
- Knusingsfare. Enheten og komponentene kan være tunge. Bruk egnede løftemetoder, og bruk alltid vernesko med ståltupp.

Kontroller bruttovekten som står på emballasjen, for å kunne velge riktig løfteutstyr.

**Posisjon og feste**

Pumpen og pumpeenheten kan bare transporteres horisontalt. Forviss deg om at pumpen eller pumpeenheten er forsvarlig festet under transport slik at den ikke kan rulle eller velte.

**ADVARSEL:**

Ikke bruke øyebolter som er skrudd på motoren for å håndtere hele den elektriske pumpeenheten.

Ikke bruk akselenden av pumpen eller motoren til å håndtere pumpen, motoren eller enheten.

- Øyebolter som er skrudd inn i motoren, kan bare brukes for å håndtere den enkelte motoren eller der fordelingen av vekten ikke er balansert, kan de brukes for å delvis løfte enheten vertikalt der man starter horisontalt.

Pumpeenheten må alltid være fast og transporteres som vist i *Figur 5* på side 380, og pumpen uten motor må alltid være fast og transporteres som vist i *Figur 6* på side 380, *Figur 7* på side 380 og *Figur 8* på side 380.

**Enhet uten motor**

**ADVARSEL:**

En pumpe og en motor som kjøpes hver for seg og deretter koples sammen, gir ny maskin ifølge Maskindirektivet 2006/42/EF. Vedkommende som kopler dem sammen, er ansvarlig for alle sikkerhetsaspektene ved den kombinerte enheten og for CE-merking.

## 2.3 Retningslinjer om oppbevaring

**Oppbevaringssted**

Pumpen må oppbevares på et tørt sted fritt for varme, skitt og vibrasjoner.

**MERK:**

Beskytt produktet mot fuktighet, varmekilder og mekanisk skade.

**MERK:**

Ikke plasser tunge vekter på det innpakkede produktet.

### 2.3.1 Langtidsoppbevaring

Hvis enheten skal oppbevares i mer enn 6 måneder, gjelder følgende:

- Oppbevar enheten på et tildekket og tørt sted.
- Oppbevar enheten på et sted uten varme, smuss og vibrasjoner.
- Roter akslingen for hånd flere ganger minst hver 3. måned.

Se produsentene av drivenheten og koplingene vedr. deres prosedyrer ved langtidslagring.

Kontakt den lokale salgs- eller servicerepresentanten med spørsmål om mulig tjenester ved langtidslagringsbehandling.

**Omgivelsestemperatur**

Produktet må oppbevares ved en omgivelsestemperatur på mellom -5 °C og +40 °C (23 °F og 104 °F).

# 3 Produktbeskrivelse

## 3.1 Pumpedesign

Pumpen er en horisontal pumpe med volutthus som er tett koplet til standard elektriske motorer.

Pumpen kan brukes til å håndtere:

- Kaldt og varmt vann
- Rene væsker
- Væsker som ikke er kjemisk eller mekanisk aggressive mot pumpematerialer.

Produktet kan leveres som en pumpeenhet (pumpe og elektrisk motor) eller som bare en pumpe.

**MERK:**

Hvis du har kjøpt en pumpe uten motor, må du forvisse deg om at motoren egner seg for kobling til pumpen.

**Tiltenkt bruk**

Pumpen er egnet til:

- Vanntilførsel og vannbehandling
- Tilførsel av kjølevann og varmt vann til industri- og byggetjenester
- Vannings- og sprinklersystemer
- Oppvarmingssystemer
- Brannslokkingsarbeid

Andre bruksområder til valgfritt materiale:

- Distriktsoppvarming
- Generell industri

**Feil bruk**

**ADVARSEL:**

Uriktig bruk av pumpen kan skape farlige situasjoner og personskader og materielle skader.

Feilbruk av produktet fører til at garantien blir ugyldig.

Eksempler på feilbruk:

- Væsker som ikke er kompatible med materialene som pumpen er laget av
- Farlige væsker (f.eks. toksiske, eksplosive, tennbare eller etsende væsker)
- Drikkbare væsker annet enn vann (f.eks. vin eller melk)

Eksempler på feil installasjon:

- Farlige steder (som eksplosive eller etsende atmosfærer).
- Sted der lufttemperaturen er svært høy eller sted som er dårlig ventilert.
- Utendørs installasjoner der det ikke finnes vern mot regn eller temperaturer under 0 °C.

**FARE:**

Du må ikke bruke denne pumpen til å håndtere antennelige og/eller eksplosive væsker.

**MERK:**

- Du må ikke bruke denne pumpen til å håndtere væsker som inneholder slipende, faste eller fibrete stoffer.
- Ikke bruk pumpen ved strømningshastigheter som er høyere enn de spesifiserte strømningshastighetene på dataskiltet.

**Spesielle bruksområder**

Kontakt den lokale salgs- og servicerepresentanten i følgende tilfeller:

- Det kan være at det er nødvendig med kraftigere motor dersom tettheten og/eller viskositetsverdi-

en til væsken som pumpes, overstiger vannets verdi.
- Dersom væsken som pumpes, er kjemisk behandlet (f.eks. gjort blødere, deionisert, demineralisert, osv.)
- Alle situasjoner som avviker fra dem som beskrives og er relatert til væskens sammensetning.

## 3.2 Pumpe benevning

Se *Figur 2* på side 363 for å finne en forklaring på benevnings-koden til pumpen og ett eksempel.

## 3.3 Navnskilt

Navnskiltet befinner seg på lagerbraketten. Navnskiltet viser viktige produktspesifikasjoner. Se *Figur 1* på side 357 for å finne ytterligere informasjon.

Navnskiltet inneholder informasjon om løpehjulet og husmaterialet, den mekaniske tetningen og dens materialer. Se *Figur 3* på side 375 for å finne ytterligere informasjon.

**IMQ eller TUV eller IRAM eller andre merkinger (kun ved elektrisk pumpe)**

Dersom det ikke står noe annet, henviser produkter med godkjenningsmerke i forbindelse med elektrisk relatert sikkerhet, kun til den elektriske pumpen.

## 3.4 Pumpebeskrivelse

- Koplingsdimensjoner iht. EN 733 (modellene 32-125…-200; 40-125…-250; 50-125…-250; 65-125…-315;80-160…-315; 100-200…-400; 125-250…-400; 150-315…-400).
- Pumpe med volutthus med lagerbrakett med utrekk bak.

## 3.5 Materiale

Metalldelene på pumpen som kommer i kontakt med væske, er laget av følgende:

| Materialkode | Materiale hus/ løpehjul | Standard / valgfritt |
|---|---|---|
| CC | Støpejern/ Støpejern | Standard |
| CB | Støpejern/Bronse | Standard |
| CS | Støpejern/ Rustfritt stål | Standard |
| CN | Støpejern/ Rustfritt stål | Standard |
| Datainnsamling | Kulegrafittjern/ Støpejern | Standard |
| DB | Kulegrafittjern/ Bronse | Standard |
| DN | Kulegrafittjern / Rustfritt stål | Standard |
| NN | Rustfritt stål / Rustfritt stål | Standard |
| RR | Duplex/Duplex | Valgfritt |

## 3.6 Mekanisk tetning

Ubalansert enkel mekanisk tetning iht. EN 12756, versjon K.

## 3.7 Bruksgrenser

**Maksimalt arbeidstrykk**

*Figur 4* på side 379 viser maksimalt arbeidstrykk avhengig av pumpemodellen og temperaturen til væsken som pumpes.

$P_{1maks.} + P_{maks.} \leq PN$

| | |
|---|---|
| $P_{1maks.}$ | Maksimalt inntakstrykk |
| $P_{maks.}$ | Maksimalt trykk som genereres av pumpen |
| PN | Maksimal brukstrykk |

**Væskens temperaturintevaller**

*Figur 4* på side 379 viser områdene til arbeidstemperaturen.

Ta kontakt med din lokale salgs- og servicerepresentant om spesielle krav.

**Maksimal antall start per time**

| kW | 0,25 - 3,00 | 4,00 - 7,50 | 11 - 15 | 18,5 - 22 | 30 - 37 | 45 - 75 | 90 - 160 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Oppstart per time | 60 | 40 | 30 | 24 | 16 | 8 | 4 |

**Støynivå**

Se *Tabell 9* på side 380 vedrørende lydtrykksnivået til pumpe som er utstyrt med standard levert motor.

Se *Tabell 10* på side 384 vedrørende lydtrykksnivåene til pumpe uten motor.

# 4 Installasjon

**Forholdsregler**

**ADVARSEL:**
- Ta hensyn til gjeldende ulykkes- og sikkerhetsforskrifter.
- Bruk egnet utstyr og beskyttelse.
- Følg alltid lokale og/eller nasjonale forskrifter, lover og koder som gjelder for valg av installasjonssted og vann- og strømtilkoplinger.

**Elektrisk fare:**
- Forviss deg om at alle tilkoblinger er utført av autoriserte installatører og i samsvar med gjeldende forskrifter.
- Før du begynner å arbeide på enheten må du forvisse deg om at enheten og kontrollpanelet er isolert fra strømforsyningen og ikke kan startes. Dette gjelder også for kontrollkretsen.

**Jording**

**Elektrisk fare:**
- Den eksterne vernelederen må alltid være koplet til en jordingsterminal før andre elektriske tilkoblinger utføres.
- Alt elektrisk utstyr må jordes. Dette gjelder for pumpeutstyret, drivverket og eventuelt overvåkingsutstyr. Test

jordledningen for å sikre at den er riktig tilkoplet.
- Hvis motorkabelen rykkes løs ved en feiltakelse, skal jordlederen være den siste lederen som skal løsnes fra terminalen. Forviss deg om at jordlederen er lengre enn faselederne. Dette gjelder for begge endene av motorkabelen.
- Legg til tilleggsvern mot dødelig støt. Installer en differensialbryter (30 mA) med høy sensitivitet [lekkasjestrøm-sinnretning RCD].

## 4.1 Krav til anlegget

### 4.1.1 Pumpeplassering

**FARE:**

Bruk ikke denne enheten i miljøer som kan inneholde brennbare/eksplosive eller kjemisk aggressive gasser eller pulvere.

**Retningslinjer**

Overhold følgende retningslinjer når det gjelder plassering av produktet:
- Sørg for å at det ikke finnes noe som hindrer den normale strømmen av nedkølingsluft fra mortorviften.
- Sørg for at installasjonsområdet er beskyttet mot væskelekkasje eller oversvømmelse.
- Plasser pumpen litt høyere enn gulvnivået dersom det er mulig.
- Omgivelsestemperaturen må være mellom 0 °C (+32°F) og +40 °C (+104°F).
- Den relative fuktigheten i omgivelsesluften må være mindre enn 50 % ved +40 °C.
- Kontakt Salgs og service-avdelingen dersom:
  - Den relative luftfuktigheten overstiger retningslinjene.
  - Romtemperaturen overstiger +40 °C (+104°F).
  - Enheten plasseres høyere enn 1000 m.o.h. Verdien på motorytelsen må kanskje endres eller man må skifte til kraftigere motor.

Se *Tabell 11* på side 392 for å finne informasjon om hva den nye ytelsesverdien skal være.

**Pumpeplasseringer og klaringer**

Sørg for tilstrekkelig lys og klaring rundt pumpen. Sørg for at det er lett å komme til for å utføre monterings- og vedlikeholdsoppgaver.

**Installasjon over væskekilden (sugeløft)**

Den teoretiske maksimale sugehøyden til enhver pumpe er 10,33 m. I praksis påvirker følgende pumpens sugekapasitet:
- Væskens temperatur
- M.o.h. (i et åpent system)
- Systemtrykk (i et lukket system)
- Rørmotstand
- Intrinsik strømningsmotstand i pumpen
- Høyde forskjeller

Følgende ligning brukes for å beregne maks. høye over væskenivået som pumpen kan monteres ved:

$(p_b*10,2 - Z) \geq NPSH + H_f + H_v + 0,5$

| | |
|---|---|
| $p_b$ | Barometertrykket i bar (i et lukket system vises systemtrykk) |
| NPSH | Verdi i meter som gjelder pumpens intrisik strømningsmotstand |
| $H_f$ | Samlede tap i meter som er forårsaket av at væsken renner gjennom pumpens sugerør |
| $H_v$ | Damptrykket i meter som tilsvarer væsken Ts temperatur i °C |
| 0,5 | Anbefalt sikkerhetsmargin (m) |
| Z | Maksimal høyde der pumpen kan monteres (m) |

($p_b*10,2$ - Z) må alltid være et positivt tall.

Se *Figur 12* på side 392 for å finne ytterligere informasjon.

**MERK:**

Overskrid ikke pumpens sugekapasitet da dette kan forårsake kavitasjon og skade pumpen.

### 4.1.2 Rørkrav

**Forholdsregler**

**ADVARSEL:**
- Bruk rør som egner seg for det maksimale arbeidstrykket til pumpen. Hvis du ikke tar hensyn til dette, kan det oppstå sprekker i systemet, noe som kan føre til fare for personskader.
- Forviss deg om at alle tilkoblinger er utført av autoriserte installatører og i samsvar med gjeldende forskrifter.

**MERK:**

Overhold alle forskrifter som utstedes av myndigheter med juridiksjon og av firmaer som tar seg av den offentlige vanntilførselen, dersom pumpen er tilkoplet et offentlig vannsystem. Hvis det kreves, må du installere hensiktsmessig tilbakestrømssperre på sugesiden..

**Sjekkliste - rør**

Kontroller at følgende krav oppfylles:
- Alle rørene støttes separat. Rørene må ikke påføre belastning på enheten.
- Fleksible rør eller koblinger brukes for å unngå overføring av pumpevibrasjoner til rørene og motsatt.
- Bruk bøy med store vinkler, unngå bruken av vinkelstykker som forårsaker stor strømningsmotstand.
- Sugerørene skal være fullstendig forseglet og lufttette.
- Dersom pumpen brukes i en åpen krets, må sugerørets diameter passe installasjonsforholdene. Sugerøret må ikke være mindre enn diameteren på sugeporten.
- Et eksentrisk overgangsstykke må monteres dersom sugeøret må være større enn sugedelen på pumpen.
- Dersom pumpen plasseres over væskenivået, installeres en fotventil i enden av sugerøret.
- Fotventilen er helt nedsenket i væsken slik at det ikke kan komme inn luft gjennom sugevirvelen

når væsken er ved maksimalt nivå, og pumpen er installert over væskekilden.
- På-av-ventiler med passende størrelse monteres på sugerøret og på tilførselsrøret (nedstrøms fra tilbakeslagsventilen( for å regulere pumpekapasiteten for å kunne inspisere og vedlikeholde pumpen.
- På-av-ventil med passende størrelse monteres og på tilførselsrøret (nedstrøms fra tilbakeslagsventilen) for å regulere pumpekapasiteten for å kunne inspisere og vedlikeholde pumpen.
- En tilbakeslagsventil må være installert på tilførselspumpen slik at tilbakestrømning hindres når pumpen er slått av.

**ADVARSEL:**

Ikke bruk på-av-ventilen på utløpssiden i lukket stilling i mer enn noen få sekunder for å strupe pumpen. Dersom pumpen må brukes ved utløpssiden lukket i mer enn noen få sekunder, må en forbikjøringskrets installeres for å hindre at væsken inni pumpen overopphetes.

Se *Figur 13* på side 392 og *Figur 14* på side 392 for å finne illustrasjoner som viser pumpekravene.

## 4.2 Elektriske krav

- De gjeldende lokale forskriftene overstyrer disse spesifikke kravene.
- Sjekk de lokale forskriftene som gjelder i forbindelse med brannslukningssystemer (hydranter og/eller sprinkleranlegg).

**Sjekkliste i forbindelse med elektriske koblinger**

Kontroller at følgende krav oppfylles:

- De eletriske ledningene er beskyttet mot høy temperatur, vibrasjoner og kollisjoner.
- Strømtilførselen har følgende:
  - En anordning for å verne mot kortslutning
  - En isolatorbryter på ledningsnettet med et kontaktgap på minst 3 mm

**Sjekkliste i forbindelse med det elektriske kontrollpanelet**

**MERK:**

Det elektriske kontrollpanelet må stemme overens med ytelsene til den elektriske pumpen. Feil kombinasjoner kan føre til at motoren ikke beskyttes.

Kontroller at følgende krav oppfylles:

- Det elektriske kontrollpanelet må verne motoren mot overbelastning og kortslutning.
- Innstaller riktig overbelastningsvern (varmerelé eller motorvern).

| Pumpetype | Beskyttelse |
|---|---|
| Enkeltfaset standard elektrisk pumpe ≤ 2,2 kW | – Innebygd termisk amperometrisk vern som tilbakestilles |
| | automatisk (motorvern) |
| | – Vern mot kortslutning (må leveres av installatøren)[17] |
| Trefaset elektrisk pumpe[18] | – Vern mot varme (må leveres av installatøren) |
| | – Vern mot kortslutning (må leveres av installatøren) |

- Kontrollpanelet må være utstyrt med et tørrkjørings-vernesystem med tilkoplet trykkbryter, flottørbryter, prober eller annet egnet innretning.
- Følgende enheter anbefales brukt på pumpens sugedel:
  - Bruk en trykkbryter når væske pumpes fra et vannsystem.
  - Bruk en flottørbryter eller flottørprober når væske pumpes fra en lagertank eller beholder.
- Når varmereléer brukes, anbefales reléer som er sensitive når det gjelder fasesvikt.

**Sjekkliste i forbindelse med motoren**

**ADVARSEL:**

- Les bruksanvisningene for å være sikker på at det finnes en verneinnretning dersom annet enn en standard pumpe brukes.
- Hvis motoren er utstyrt med automatiske termobrytere, må du være klar over at den kan starte uforvarende i forbindelse med overbelastning. Ikke bruk slike motor ved brannslukning.

**MERK:**

- Bruk bare dynamisk balanserte motorer med en nøkkel i halv størrelse i akselforlengelsen (IEC 60034-14) og med normal vibrasjonsgrad (N).
- Nettspenningen og -frekvensen må være i samsvar med spesifikasjonene på dataskiltet.

Generelt kan motorer brukes under følgende nettspenningstoleranser:

| Frekvens Hz | Fase ~ | UN [V] ± % |
|---|---|---|
| 50 | 1 | 220 – 240 ± 6 |
| | 3 | 230/400 ± 10 |
| | | 400/690 ± 10 |
| 60 | 1 | 220 – 230 ± 6 |
| | 3 | 220/380 ± 5 |
| | | 380/660 ± 10 |

Bruk kabel iht. reglene med 3 ledninger (2+jording) ved enkeltfaseutgaver og med 4 ledninger (3+jording) ved trefasede utgaver.

[17] sikringer aM (motorstartende) eller magnettermisk bryter med kurve C og Icn ≥ 4,5 kA eller annen tilsvarende innretning.

[18] Termisk overbelastningsrelé med utløserklasse 10A + sikringer aM (motorstartende) eller magnettermisk bryter med motorvern med startklasse 10A.

## 4.3 Installere pumpen

### 4.3.1 Mekanisk montering

Kontroller følgende før montering:

- Bruk betong med trykkfasthetsklasse C12/15 som tilfredsstiller kravene til eksponeringsklassen XC1 i EN 206-1.
- Monteringsflaten må være klar og må være helt horisontal og jevn.
- Overhold de indikerte vektene.

**Installer pumpesettet**

For å finne eksempler på horisontale monteringer se *Figur 15* på side 395

Kontroller at fundamentet er klargjort iht. de angitte målene i konturtegningen / den generelle arrangementstegningen.

Se *Figur 16* på side 395 for å finne informasjon om pumpesokkelen og forankringshullene.

1. Plasser pumpesettet på fundamentet og juster det med vater som er plassert i utløpsporten.

   Tillatt avvik er 0,2 mm/m.
2. Fjern pluggene som dekker portene.
3. Juster pumpen og rørflensene på begge sidene av pumpen. Kontroller justeringen av boltene.
4. Fest rørene med bolter til pumpen. Ikke tving rørene på plass.
5. Bruks skims for å kompensere for høyden dersom dette er nødvendig.

   Plasser eventuelle skims rett til venstre eller høyre for fundamentboltene mellom sokkelplaten og fundamentet. Ved en avstand mellom boltene (L) > 800 mm, brukes ekstra skims halvveis mellom boltenehullene.
6. Sørg for at alle skimsene ligger flate.
7. Sett fundamentboltene i hullene som finnes.
8. Bruk betong for å støpe fundamentboltene til fundamentet.
9. Vent til betongen har herdet, og vatre deretter sokkelplaten.
10. Stram til fundamentboltene jevnt og fast.

Merk:

- Ved sokkelplater anbefales det at sokkelplaten støpes inn med betong med liten svinn.
- Bruk vibrasjonsdempende støtter mellom pumpen og fundamentet dersom overføring av vibrasjoner kan være en plage.

**Monter pumpen til en bunnramme**

Kontroller at følgende overholdes:

- En solid bunnramme som ikke vrir seg eller vibrerer under drift (resonans).
- Monteringsflatene til pumpeføttene og motoren på bunnrammen må være flate (maskinering anbefales).
- Sikker festing av pumpen og motoren må garanteres.
- Det må være tilstrekkelig plass mellom pumpen og motorakslingen avhengig av koplingen som brukes.
- Det må være tilstrekkelig skims mellom pumpen og bunnrammen slik at i tilfeller med utskifting, kan samme høyde mellom bunnen og midtlinjen justeres (anbefalt vertikal justering 4-6 mm).

### 4.3.2 Sjekkliste - rør

Kontroller at følgende overholdes:

- Sugeløfteledningen ligger med stigning, en positiv sugehøydeledning med helning nedover mot pumpen.
- De nominelle diametrene til rørledningen må være minst like store som de nominelle diametrene til pumpeportene.
- Rørledningene er forankret nærme pumpen og tilkoplet uten å overføre spenning.

**FORSIKTIG:**

Sveiselarver, glødeskall og andre urenheter i rørene skader pumpen.

- Fjern eventuelle urenheter fra rørene.
- Monter et filter om nødvendig.

### 4.3.3 Koplingsjustering

Etter at sokkelen er montert og rørene er tilkoplet, må koplingen justeres på nytt, selv om enheten leveres ferdig montert på rammen.

**Fjern koplingsbeskyttelsen.**

"Tråddukstype"

Se *Figur 17* på side 398 for å finne informasjon.

1. Skru løs festeanordningene (2).
2. Åpne løftebeskyttelsen (1).
   - Ikke løsne skruene, pakningene og mutterne.

"Skjelltype"

Se *Figur 18* på side 400 for å finne informasjon.

1. Skru løs festeanordningene — side (5).
2. Skru løs festeanordningene — øvre (3).
3. Fjern koplingsbeskyttelsen — øvre halvdel (1).
4. Skru løs festeanordningene — nedre (4).
5. Fjern koplingsbeskyttelsen — nedre halvdel (2).
6. Åpne og løft støtte-/justeringsringen (6).

**Justering**

Se *Figur 19* på side 403 for å finne informasjon.

1. Løsne skruene som støtte-og pumpefoten.
2. Plasser linjalen (1) aksialt på begge koplingsendene.
3. La linjalen (1) sitte på plass, og vri koplingen for hånd.
   - Koplingen er justert riktig hvis avstandene "a" og "b" til de tilhørende akslene er lik på alle punktene rundt omkretsen.
   - Radialt og aksialt avvik mellom de to koplingshalvdelene må ikke overstige verdiene angitt av produsentene pumpen ikke er i bruk samt ved driftstemperaturen og under inntakstrykket.
4. Kontroller avstanden mellom de to koplingshalvdelen rundt omkretsen med et måleverktøy (2).
   - Koplingen er justert riktig hvis avstandene mellom de to koplingshalvdelen er lik på alle punktene rundt omkretsen.
   - Radialt og aksialt avvik mellom de to koplingshalvdelene må ikke overstige verdiene angitt av produsentene pumpen ikke er i

bruk samt ved driftstemperaturen og under inntakstrykket.

5. Stram til skruene til støtte- og pumpefoten uten å overføre spenning eller belastning.

Måleur kan brukes istedenfor linjal eller følelære.

Kontakt den lokale salgs- og servicerepresentanten med eventuelle forespørsler eller for å få informasjon.

MERK: Om nødvendig, kontroller justeringen av koplingen på nytt under forhold med varm drift og ved systemtrykk hvis tilgjengelig og riktig. Sørg for at det er lett å snu enheten for hånd.

**MERK:**

Feil justering av enheten kan føre til skade på koplingen og enheten.

**Monter koplingsskjermen**

**FORSIKTIG:**

Du må aldri kjøre pumpen uten at koplingsbeskyttelsen er riktig installert.

"Tråddukstype"

Se *Figur 17* på side 398 for å finne informasjon.

1. Åpne og plasser beskyttelsen (1) på en måte at den dekker lagerdekselet og støtte-/justeringsringen (6).
2. Trykk støtte-/justeringsringen (6) aksialt på motoren.
3. Skru festeanordningene (2).

"Skjelltype"

Se *Figur 18* på side 400 for å finne informasjon.

1. Plasser koplingsbeskyttelsen — nedre halvdel (2) med festeanordninger — nedre (4).
2. Åpne og sett inn støtte-/justeringsringen (6) med sporet vendt nedover, og trykk den aksialt på motoren.
3. Plasser koplingsbeskyttelsen — øvre halvdel (1) med festeanordninger — øvre (3).
4. Skru til festeanordningene — side (5).

### 4.3.4 Elektrisk installasjon

1. Fjern skruene fra terminalboksdekslet.
2. Kople og fest strømkablene iht. til det aktuelle kabelskjemaet.

   Se *Figur 20* på side 404 for å finne montasjeskjemaene. Diagrammene finnes også på baksiden oav terminalboksdekslet.

a) Kople til jordledningen.

   Forviss deg om at jordledningen er lengre enn faseledningene.

b) Kople til faseledningene.

3. Monter koplingsboksdekslet.

**MERK:**

Stram til kabelgjennomføringene forsiktig for å sikre at kablene ikke sklir eller at det kommer fuktighet inn i terminalboksen.

4. Dersom motoren ikke er utstyrt med vernevern med automatisk tilbakestilling, justeres overbelastingsvernet iht. listen nedenfor.
   - Dersom motoren brukes med full belastning, stilles merkestrømverdien til pumpens elektriske verdier (dataskilt)
   - Dersom motoren brukes med delvis belastning, stilles verdien til driftsstrømmen (f.eks. målt med en strømtang).
   - Juster varmereléet til 58 % av den merkestrømmen eller driftsstrømmen (kun trefase motorer) dersom pumpen har et Star-Delta-oppstartsystem.

## 5 Igangsetting, oppstart, drift og avstenging

**Forholdsregler**

**ADVARSEL:**

- Forviss deg om at den drenerte væsken ikke forårsaker ødeleggelser eller personskader.
- Motorvernene kan få motoren til å starte uforvarende. Dette kan føre til alvorlige personskader.
- Du må aldri kjøre pumpen uten at koplingsbeskyttelsen er riktig installert.

**FORSIKTIG:**

- De ytre pumpeflatene og motorflatene and overstige 40 ºC under bruk. Ikke berør noen del av kroppen uten verneustyr.
- Plasser ikke brennbare materialer i nærheten av pumpen.

**MERK:**

- Du må aldri kjøre pumpen under minimumsstrømning, når den er tørr eller uten priming.
- Bruk aldri pumpen mer enn i noen få sekunder dersom AV/PÅ-tilførselsventilen er lukket.
- Kjør aldri pumpen med PÅ/AV-sugeventilen stengt.
- En uvirksom pumpe må ikke utsettes for fryseforhold. Tapp av all væske inni pumpen. Hvis dette ikke gjøres, kan væsken fryse og skade pumpen.
- Det samlede trykket på sugedelen (vannledning, falltank) og det maksimale trykket som pumpen tilfører, må ikke overstige det maksimale arbeidstrykket som tillates (nominelt trykk PN) på pumpen.
- Bruk ikke pumpen hvis det oppstår kavitasjon. Kavitasjon kan skade de innvendige komponentene.

### 5.1 Fyll pumpen

Se *Figur 21* på side 405 for å finne informasjon om andre pumpekoplinger.

**Installasjoner med væskenivå over pumpen (sugehode)**

Se *Figur 22* på side 407 for å se en illustrasjon som viser hvor pumpepluggene befinner seg.

1. Lukk på-av-ventilen som befinner seg nedstrøms fra pumpen.
2. Fjern fyllpluggen (3) eller målepluggen (1), og åpne på/av-ventilen oppstrøms helt til vannet strømmer ut av hullet.

a) Lukk fyllpluggen (3) eller målepluggen (1).

**Installasjoner med væskenivå under pumpen (sugeløft)**

Se *Figur 23* på side 408 for å se en illustrasjon som viser hvor pumpepluggene befinner seg.

1. Hele rørsystemet er tomt:

a) Åpne på/av-ventilen som befinner seg oppstrøms fra pumpen.
b) Fjern til fyllpluggen (3) og målepluggen (1). Bruk en trakt til å fylle pumpen gjennom fyllhullet til vann strømmer ut av dette hullet.
c) Stram til fyllpluggen (3) og målepluggen (1).

2. Fylt utløpsrørsystem:

a) Åpne på/av-ventilen som befinner seg oppstrøms fra pumpen, og åpne på/av-ventilen nedstrøms.
b) Fjern målepluggen (1) til vann strømmer ut av dette hullet.
c) Stram til målepluggen (1).

## 5.2 Kontroller rotasjonsretningen (trefaset motor)

Følg denne prosedyren før oppstart.

1. Finn pilene på adapteren eller motorviftedekslet for å bestemme riktig rotasjonsretning.
2. Start motoren.
3. Foreta en rask kontroll av rotasjonsretningen gjennom koplingsskjermen eller gjennom motorsviftedeksel.
4. Stopp motoren.
5. Gjør følgende dersom rotasjonsretningen er feil:

a) Kople fra strømforsyningen.
b) Bytt om plasseringen av to av de tre ledningene på tilførselskabelen på motorens terminalbord eller det elektriske kontrollpanelet.

   Se *Figur 20* på side 404 for å finne montasjeskjemaet.
c) Kontroller rotasjonsretningen igjen.

## 5.3 Starte pumpen

Det er installatørens eller eierens ansvar å kontroller at den pumpede væsken har riktig strømning og temperatur.

Sørg for følgende før pumpen startes:

- Pumpen er koplet riktig til strømforsyningen.
- Pumpen fylles på riktig måte iht. instruksjonene i *Fyll pumpen* (kapittel 5).
- På-av-ventilen som befinner seg nedstrøms fra pumpen, er stengt.

1. Start motoren.
2. Åpne på-av-ventilen sakte på utløpsdelen av pumpen.

   Under forventede driftsforhold må pumpen gå jevnt og stille. Se *Feilsøking* på side 112 dersom dette ikke skjer.

# 6 Vedlikehold

**Forholdsregler**

**Elektrisk fare:**

Kople fra og isoler den elektriske strømmen før du installerer eller utfører service på enheten.

**ADVARSEL:**

- Vedlikehold og service skal bare utføres av erfarne og kvalifiserte personer.
- Ta hensyn til gjeldende ulykkes- og sikkerhetsforskrifter.
- Bruk egnet utstyr og beskyttelse.
- Forviss deg om at den drenerte væsken ikke forårsaker ødeleggelser eller personskader.

## 6.1 Service

Dersom brukeren ønsker å planlegge rutinemessig vedlikehold, er dette avhengig av type væske som pumpes og pumpens driftsforhold.

Kontakt den lokale salgs- og servicerepresentanten med eventuelle spørsmål eller for å få informasjon om rutinemessig vedlikehold eller service.

Vedlikehold uten om det vanlige kan være nødvendig for å rengjøre væskedelen og/eller for å skifte ut slitte deler.

**Pumper med lagre som er smurt for å vare for livet**

Pumper med lagre som er smurt for å vare for livet, krever ikke planlagt rutinemessige vedlikehold.

**Pumper som kan smøres på nytt**

- Smør på nytt etter 4000 driftstimer, men ikke mindre enn én gang per år. Rengjør smøreniplene (SN) først.
- Bruk NLGI klasse 2 smørefett eller tilsvarende

Kontakt den lokale salgs- og servicerepresentanten med eventuelle forespørsler eller for å få informasjon.

**Motorlagre**

Etter omtrent fem år, vil fettet på motorlagrene være så gammelt at det anbefales at motorlagrene byttes ut. Lagrene må byttes ut etter det som skjer først av 25 000 driftstimer eller iht. vedlikeholdsinstruksjonene til motorleverandøren.

**Motor med lagre som kan smøres på nytt.**

Følg vedlikeholdsinstruksjonene til motorleverandøren.

**Kobling**

Kontroller klaringen i koplingselementene med bestemte mellomrom, minst én gang i året. Vi anbefaler kontroller etter hver 1000 driftstimer eller hver 3. måned, det som skjer først.

## 6.2 Sjekkliste ved inspeksjon

| | |
|---|---|
| Kontroll koplingen | Kontroller koplingens fleksible elementer. Skift ut aktuelle deler hvis det finnes tegn til slitasje, og kontroller justeringen. |
| Kontrollere den mekaniske tetningen | Kontroller for å se etter lekkasje i den mekaniske tetningen. Skift ut den |

| | |
|---|---|
| | mekaniske tetningen hvis det oppdages lekkasje. |
| Kontroller lagerforseglingene | Kontroller at de aksiale pakningen som er montert på akslingen, sitter riktig på plass. Det skal bare være en forsiktig kontakt med forseglingsleppen. |
| Kontroller stillegående kjøring | Kontroller ofte stillegående kjøring av pumpen med verktøy som måler vibrasjon. |

### 6.3 Demonter og skift ut pumpedeler

Kontakt den lokale salgs- og servicerepresentanten for å få ytterligere informasjon om reservedeler og montering og demontering av pumpen.

## 7 Feilsøking

### 7.1 Brukernes feilsøking

Hovedbryteren er på, men den elektriske pumpen starter ikke.

| Årsak | Løsning |
|---|---|
| Den termiske bryter som er en del av pumpen (dersom en slik finnes), er blitt utløst. | Vent til pumpen er nedkjølt. Den termiske bryteren tilbakestilles automatisk. |
| Verneinnretningen mot tørrkjøring er blitt utløst. | Kontroller væskenivået i tanken eller trykket på rørnettet. |

Den elektriske pumpen starter, men den termiske bryteren ble utløst på forskjellige tidspunkter etterpå.

| Årsak | Løsning |
|---|---|
| Det finnes fremmedlegemer (faste stoffer eller fibermateriale) inni pumpen slik at pumpehjulet er kilt fast. | Kontakt Salgs og service-avdelingen. |
| Pumpen er overbelastet fordi den pumper væske som er for tett og viskøs. | Kontroller de faktiske strømkravene basert på egenskapene til væsken som pumpes, og kontakt Salgs- og service-avdelingen etterpå. |

Pumpen går, men leverer for lite væske eller ikke væske i det hele tatt

| Årsak | Løsning |
|---|---|
| Pumpen er tilstoppet. | Kontakt Salgs og service-avdelingen. |

Feilsøkningsinstruksjonene i tabellen nedenfor er beregnet kun på installatører.

### 7.2 Hovedbryteren er på, men den elektriske pumpen starter ikke

| Årsak | Løsning |
|---|---|
| Det finnes ikke strøm. | • Få tilbake strømmen.<br>• Sørg for at alle de elektriske koplingene til strømforsyningen er på plass. |
| Den termiske bryter som er en del av pumpen (dersom en slik finnes), er blitt utløst. | Vent til pumpen er nedkjølt. Den termiske bryteren tilbakestilles automatisk. |
| Varmereléet eller motorvernet i det elektriske kontrollpanelet er blitt utløst. | Tilbakestill den varmevernet. |
| Verneinnretningen mot tørrkjøring er blitt utløst. | Kontroller følgende:<br>• væskenivået i tanken eller trykket på rørnettet<br>• verneinnretningen og tilkoplede kabler |
| Sikringene på pumpene eller tilleggskretsene har røket. | Skift ut sikringene. |

### 7.3 Den elektriske pumpen starter, men den termiske bryteren utløses eller sikringen ryker rett etterpå

| Årsak | Løsning |
|---|---|
| Strømkabelen er skadet. | Kontroller kabelen, og skift ut om nødvendig. |
| Varmevern eller sikringer er ikke egnet til motorstrøm. | Kontroller komponentene, og skift ut om nødvendig. |
| Den elektriske motoren har kortsluttet. | Kontroller komponentene, og skift ut om nødvendig. |
| Motoren overbelastes. | Kontroller pumpens driftsforhold, og tilbakestill beskyttelsen. |

### 7.4 Den elektriske pumpen starter, men den termiske bryteren utløses eller sikringen ryker kort tid etterpå

| Årsak | Løsning |
|---|---|
| Det elektriske panelet er plassert i et svært varmt område, eller er utsatt for direkte sollys. | Beskytt det elektriske panelet mot varmekilden og direkte sollys. |
| Strømspenning ligger ikke innenfor motorens arbeidsgrenser. | Kontroller pumpens driftforhold. |
| Det manger en strømfase. | Kontroller |

| Årsak | Løsning |
|---|---|
| | • strømforsyningen<br>• den elektriske tilkoplingen |

### 7.5 Den elektriske pumpen starter, men den termiske bryteren ble utløst på forskjellige tidspunkter etterpå

| Årsak | Løsning |
|---|---|
| Det finnes fremmedlegemer (faste stoffer eller fibermateriale) inni pumpen slik at pumpehjulet er kilt fast. | Kontakt den lokale salgs- eller servicerepresentanten. |
| Pumpens tilførselshastighet er høyere enn grensene som står på dataskiltet. | På-av-ventilen delvis stenges nedstrøms helt til tilførselshastigheten er like eller lavere enn grensene som står på dataskiltet. |
| Pumpen er overbelastet fordi den pumper væske som er for tett og viskøs. | Kontroller de aktuelle strømkravene basert på egenskapene til væsken som pumpes, og skift ut motoren deretter. |
| Motorlagrene er slitt. | Kontakt den lokale salgs- eller servicerepresentanten. |

### 7.6 Den elektrisk pumpen starter, men systemets generelle beskyttelse ble aktivert

| Årsak | Løsning |
|---|---|
| Kortslutning i det elektriske systemet. | Kontroller det elektriske systemet. |

### 7.7 Den elektriske pumpen starter, men systemet lekkasjestrømsinnretning (RCD) ble aktivert

| Årsak | Løsning |
|---|---|
| Det finnes en jordingslekkasje. | Kontroller isolasjonen på komponentene i det elektriske systemet. |

### 7.8 Pumpen går, men leverer for lite væske eller ikke væske i det hele tatt

| Årsak | Løsning |
|---|---|
| Det finnes luft i pumpene eller i rørene. | • Tøm ut luften |
| Pumpen er ikke primet riktig. | Stopp pumpen, og gjenta primingprosedyren.<br>Dersom problemet vedvarer:<br>• Kontroller at den mekaniske tetningen ikke lekker.<br>• Kontroller at sugepumpen er strammet helt til.<br>• Skift ut alle ventilene som lekker. |
| Det må ikke forekomme for mye struping på tilførselssiden. | Åpne ventilen. |
| Ventiler er låst i steng eller delvis stengt stilling. | Demonter og rengjør ventilene. |
| Pumpen er tilstoppet. | Kontakt den lokale salgs- eller servicerepresentanten. |
| Rørene er tilstoppet. | Kontroller og rengjør rørene. |
| Feil rotasjonsretning på pumpehjulet.<br>(trefaseversjon)<br>. | Bytt om plasseringen av to av fasene på motorens terminalbord eller det elektriske kontrollpanelet. |
| Sugeløftet er for høy, eller strømningsmotstanden i sugerørene er for stort. | Kontroller pumpens driftforhold. Gjør følgende om nødvendig:<br>• Reduser sugeløftet<br>• Øk diameteren på sugerøret |

### 7.9 Den elektriske pumpen stopper, og etterpå roterer den i feil retning.

| Årsak | Løsning |
|---|---|
| Det finnes en lekkasje i én eller flere av følgende komponenter:<br>• Sugerøret<br>• Fotventilen eller tilbakeslagsventilen | Reparer eller bytt ut den defekte komponenten. |
| Det finnes luft i sugerøret. | Tøm ut luften. |

### 7.10 Pumpen starter opp for ofte

| Årsak | Løsning |
|---|---|
| Det finnes en lekkasje i én eller flere av følgende komponenter:<br>• Sugerøret<br>• Fotventilen eller tilbakeslagsventilen | Reparer eller bytt ut den defekte komponenten. |
| Det finnes en sprukket membran eller ikke noe forhåndsfylt luft i trykktanken. | Se de aktuelle anvisningene i trykktankhåndboken. |

### 7.11 Pumpen vibrerer og avgir for mye støy.

| Årsak | Løsning |
|---|---|
| Hulrom i pumpen | Reduser den påkrevde strømningshastigheten ved å delvis stenge av-på-ventilen nedstrøms fra pumpen. Kontroller driftsforholdene til pumpen (høydeforskjell, strømningsmotstand, væsketemperatur, osv.) dersom problemet vedvarer. |
| Motorlagrene er slitt. | Kontakt den lokale salgs- eller servicerepresentanten. |
| Det finnes fremmedlegemer inni pumpen. | Kontakt den lokale salgs- eller servicerepresentanten. |
| Løpehjulet gnir på slitasjeringen. | Kontakt den lokale salgs- eller servicerepresentanten. |
| Feiljustering av koplingen | Kontroller justeringen av koplingen. |
| De fleksible elementene på koplingen er slitt | Kontroller og skift ut de aktuelle delen hvis det finnes tegn til slitasje. |

Kontakt den lokale salgs- og servicerepresentanten vedrørende eventuelle andre forhold.

## 1 Introduktion och säkerhet

### 1.1 Inledning

**Manualens syfte**

Syftet med denna manual är att tillhandahålla den information som krävs för:

- Installation
- Drift
- Underhåll

**AKTSAMHET:**

Läs denna manual noga innan du installerar och börjar använda produkten. Felaktig användning av produkten kan orsaka personskador och egendomsskador samt upphäva garantin.

**OBS!:**

Spara denna manual och håll den enkelt tillgänglig där enheten är placerad.

#### 1.1.1 Oerfarna användare

**VARNING:**

Denna produkt är endast avsedd för användning av kvalificerad personal.

Var medveten om följande försiktighetsåtgärder:

- Denna produkt ska inte användas av någon med fysisk eller mental funktionsnedsättning, eller någon som inte har relevant erfarenhet och kunskap, såvida de inte har fått instruktioner om hur de ska använda utrustningen och associerade risker eller är övervakas av ansvarig person.
- Barn måste övervakas för att säkerställa att de inte leker på eller i närheten av produkten.

### 1.2 Säkerhetsterminologi och -symboler

**Om säkerhetsmeddelanden**

Det är mycket viktigt att du läser, förstår och följer säkerhetsanvisningarna och säkerhetsföreskrifterna noggrant innan du använder produkten. Informationen syftar till att förebygga dessa faror:

- olyckor och hälsoproblem för personalen
- Skador på produkten och dess omgivning
- fel på produkten

**Faronivåer**

| Faronivå | Indikering |
|---|---|
| **FARA:** | En farlig situation som, om den inte undviks, kan leda till dödsfall eller allvarliga personskador |
| **VARNING:** | En farlig situation som, om den inte undviks, kan leda till dödsfall eller allvarliga personskador |
| **AKTSAMHET:** | En farlig situation som, om den inte undviks, kan leda till lindriga eller måttliga personskador |
| **OBS!:** | Meddelanden används när det finns risk för skador på utrustningen eller sänkt prestanda, men inte personskador. |

**Specialsymboler**

Vissa farokategorier har specifika symboler som visas i nedanstående tabell.

| Elektrisk fara | Risk för magnetfält |
|---|---|
| **ELEKTRISK RISK:** | **AKTSAMHET:** |

**Fara för het yta**

Fara för het yta indikeras med en specifik symbol som ersätter de vanliga faronivåsymbolerna:

**AKTSAMHET:**

**Beskrivning av användar- och installatörssymboler**

| | |
|---|---|
| | Specifik information för personal som är ansvarig för att installera produkten i systemet (rörarbete och/eller elektricitet) eller ansvarig för underhåll. |
| | Specifik information för användare av produkten. |

**Anvisningar**

Anvisningarna och varningarna i den här manualen avser standardversionen, enligt beskrivning i säljkontraktet. Pumpar av specialversion kan levereras med informationsblad med ytterligare anvisningar. Hänvisa till säljkontraktet för eventuella modifieringar eller specialversionsegenskaper. För anvisningar, situationer eller händelser som inte behandlas i denna handbok eller säljkontrakt, kontakta närmaste servicecentrum.

## 1.3 Avyttrande av emballage och produkt

Observera gällande lokala föreskrifter och lagstiftningar angående bortskaffande av avfall.

## 1.4 Garanti

Information om garanti finns i säljkontraktet.

## 1.5 Reservdelar

**VARNING:**

Använd endast originaldelar för att ersätta slitna eller felaktiga delar. Användning av olämpliga reservdelar kan orsaka felfunktioner, skada och personskador och kan även göra garantin ogiltig.

**AKTSAMHET:**

Ange alltid exakt produkttyp och artikelnummer när du ber om teknisk information eller reservdelar från försäljnings- och serviceavdelningen.

Information om produktens reservdelar finns på vårt försäljningsnätverks webbplats.

## 1.6 FÖRSÄKRAN OM ÖVERENSSTÄMMELSE

### 1.6.1 EG-försäkran om överensstämmelse (original)

Xylem Service Italia Srl, med huvudkontor i Via Vittorio Lombardi 14 - 36075 Montecchio Maggiore VI - Italy, försäkrar härmed att produkten:

**Elektrisk pumpenhet (se etikett på första sidan)**

uppfyller de relevanta bestämmelserna i följande europeiska direktiv:

- Maskindirektivet 2006/42/EC (ANNEX II - fysisk eller juridisk person behörig att sammanställa den tekniska filen: Xylem Service Italia S.r.l.)
- Ekodesign 2009/125/EC, förordning (EC) nr 640/2009 och förordning (EU) nr 4/2014 (motor 3 ~, 50 Hz, PN ≥ 0,75 kW) om märkt IE2 eller IE3, förordning (EU) nr 547/2012 (vattenpump) om märkt MEI.

och följande tekniska standarder

- EN ISO 12100:2010, EN 809:1998+A1:2009, EN 60204-1:2006+A1:2009
- EN 60034-30:2009, EN 60034-30-1:2014

Montecchio Maggiore, 11.03.2016
Amedeo Valente
(Teknisk chef och FoU-chef)
rev.01

### 1.6.2 EG-försäkran om överensstämmelse (No EMCD01)

1. Apparatmodell/produkt
   se etikett på första sidan
2. Tillverkarens namn och adress:
   Xylem Service Italia S.r.l.
   Via Vittorio Lombardi 14
   36075 Montecchio Maggiore VI
   Italien
3. Denna deklaration om överensstämmelse utfärdas under tillverkarens eget ansvar.
4. Föremålet för deklarationen:
   elektrisk pump
5. Föremålet för försäkran ovan överensstämmer med relevant unionslagstiftning om harmonisering:
   Direktiv 2014/30/EU från 26 februari 2014 (elektromagnetisk kompatibilitet
6. Hänvisningar till de relevanta harmoniserade standarder som använts eller hänvisningar till andra tekniska specifikationer, enligt vilka överensstämmelsen försäkras:
   EN 61000-6-1:2007, EN 61000-6-3:2007 +A1:2011
7. Anmält organ: -
8. Ytterligare information: -

Undertecknat för och åt:
Xylem Service Italia S.r.l.

Montecchio Maggiore, 03-11-2016
Amedeo Valente
(Teknisk chef och FoU-chef)
rev.01

Lowara är ett varumärke som tillhör Xylem Inc. eller något av dess dotterbolag.

### 1.6.3 EG-försäkran om överensstämmelse (original)

Xylem Service Italia Srl, med huvudkontor i Via Vittorio Lombardi 14 - 36075 Montecchio Maggiore VI - Italy, försäkrar härmed att produkten:

**Pump (se etikett på första sidan)**

uppfyller de relevanta bestämmelserna i följande europeiska direktiv:

- Maskindirektivet 2006/42/EC (ANNEX II - fysisk eller juridisk person behörig att sammanställa den tekniska filen: Xylem Service Italia S.r.l.)
- Ecodesign 2009/125/EC, förordningsnr (EC) 547/2012 (vattenpump) om märkt MEI

och följande tekniska standarder

- EN ISO 12100:2010, EN 809:1998+A1:2009

Montecchio Maggiore, 3-11-2016
Amedeo Valente
(Teknisk chef och FoU-chef)
rev.01

Lowara är ett varumärke som tillhör Xylem Inc. eller något av dess dotterbolag.

# 2 Transport och förvaring

## 2.1 Inspektera leveransen

1. Kontrollera emballagets utsida med avseende på skada.
2. Kontakta vår distributör inom åtta dagar från leveransdatum om produkten har tydliga tecken på skada.

**Packa upp enheten**

1. Följ lämpliga steg:
   – Om enheten är förpackad i en låda tar du bort klamrarna och öppnar lådan.
   – Om enheten är förpackad i en trälåda öppnar du locket försiktigt för att undvika spikar och band.
2. Ta bort fästskruvarna eller banden från träbasen.

### 2.1.1 Inspektera enheten

1. Ta bort emballeringsmaterialet från produkten.

   Ta hand om allt emballeringsmaterial i enlighet med lokala föreskrifter.
2. Inspektera produkten och se om några delar är skadade eller saknas.
3. Lossa i tillämpliga fall produkten genom att avlägsna eventuella skruvar, bultar och spännband.

   Var försiktig och undvik personskador vid hantering av spikar och spännband.
4. Kontakta den lokala försäljningsrepresentanten om frågor uppstår.

## 2.2 Riktlinjer för transport

**Säkerhetsåtgärder**

**VARNING:**
- Iaktta gällande förordningar för olycksförebyggande åtgärder.
- Krossrisk. Enheten och dess delar kan vara tunga. Använd rätt lyftmetoder och använd alltid skor med stålhätta.

Välj lämplig lyftutrustning utifrån bruttovikten som indikeras på emballaget.

**Placering och fastsättning**

Pumpen eller pumpenheten får endast transporteras horisontellt. Se till att pumpen eller pumpenheten är säkert surrad under transport och inte kan rulla eller välta.

**VARNING:**

Använd inte lyftögleskruvar som skruvats fast på motorn för att hantera hela den elektriska pumpenheten.

Använd inte axeländen för pumpen eller motorn för att hantera pumpen, motorn eller enheten.

- Lyftögleskruvar som är fastskruvade på motorn får endast användas för att hantera den individuella motorn eller, när det gäller en ej balanserad distribution av vikter, för att delvis lyfta enheten lodrätt med början från en vågrätt deplacement.

Pumpenheten måste alltid fixeras och transporteras enligt *Figur 5* på sidan 380, och pumpen utan motor måste fixeras och transporteras enligt *Figur 6* på sidan 380, *Figur 7* på sidan 380 och *Figur 8* på sidan 380.

**Enhet utan motor**

**VARNING:**

En pump och motor som inköps separat och sedan kopplas ihop leder till en ny maskin enligt Maskindirektivet 2006/42/EG. Den person som utför kopplingen är ansvarig för alla säkerhetsaspekter i den kombinerade enheten och för CE-märkning.

## 2.3 Riktlinjer för förvaring

**Förvaringsplats**

Produkten ska förvaras på en övertäckt och torr plats avskild från värme, smuts och vibrationer.

**OBS!:**

Skydda produkten mot fukt, värmekällor och mekaniska skador.

**OBS!:**

Placera aldrig något tungt på den emballerade produkten.

### 2.3.1 Långvarig förvaring

Om enheten lagras i mer än 6 månader gäller följande krav:

- Förvara på en skyddad och torr plats.
- Förvara enheten skyddad från värme, smuts och vibrationer.
- Rotera axeln för hand flera gånger minst var tredje månad.

Se information från tillverkaren av drivenheten och kopplingarna angående långtidsförvaring.

Om du har frågor om behandlingstjänster för långtidsförvaring, kontakta din lokala försäljnings- och servicerepresentant.

**Omgivningstemperatur**

Produkten måste lagras i en omgivningstemperatur på -5 °C till +40 °C (23 °F till 104 °F).

# 3 Produktbeskrivning

## 3.1 Pumpkonstruktion

Pumpen är en horisontell pump med snäckformat pumphus kopplad till standardelmotorer.

Pumpen kan användas för att hantera:

- Kallt eller varmt vatten
- Rena vätskor
- Vätskor som inte är kemiskt eller mekaniskt aggressiva mot materialen i pumpen.

Produkten kan tillhandahållas som en pumpenhet (pump och elektrisk motor) eller enbart som en pump.

**OBS!:**

Om du har köpt en pump utan motor måste du säkerställa att motorn är lämplig för inkoppling till pumpen.

**Avsedd användning**

Pumpen är lämpad för:

- Vattenförsörjning och vattenrening
- Kyl-och varmvattenförsörjning i industrier och fastigheter
- Bevattnings- och sprinklersystem
- Uppvärmningssystem
- Brandbekämpning

Ytterligare användningsområden med tillvalsmaterial:

- Disktriktsuppvärmning
- Allmänna industriella tillämpningar

**Felaktig användning**

**VARNING:**

Felaktig användning av pumpen kan ge upphov till farliga situationer och leda till personskador och egendomsskador.

Felaktig användning av produkten ogiltigförklarar garantin.

Exempel på felaktig användning:

- Vätskorna är kompatibla med pumpens tillverkningsmaterial
- Farliga vätskor (som giftiga, explosiva, brandfarliga eller frätande vätskor)
- Drickbara vätskor förutom vatten (t.ex. vin eller mjölk)

Exempel på felaktig installation:

- Farliga platser (som explosiva eller frätande atmosfärer).
- Platser med hög lufttemperatur eller dålig ventilation.
- Utomhusinstallationer som inte är skyddade mot regn eller temperaturer under 0 °C.

**FARA:**

Denna pump får inte användas för hantering av brännbara eller explosiva vätskor.

**OBS!:**

- Använd inte denna pump för att hantera vätskor som innehåller repande eller solida substanser eller substanser som innehåller fibrer.
- Använd inte pumpen för flödeshastigheter utanför de på märkskylten specificerade flödeshastigheterna.

**Specialtillämpningar**

Kontakta den lokala försäljnings- och servicerepresentanten i följande fall:

- Om densitets- och/eller viskositetsvärdet för vätskan som pumpas överskrider det för vatten, som vatten med glykol, då en kraftfullare motor kan behövas.
- Om vätskan som pumpas är kemiskt behandlad (till exempel mjukgjord, avjoniserad, avmineraliserad).
- Alla situationer som skiljer sig från de beskrivna och som relaterar till vätskans beskaffenhet.

## 3.2 Pumpbeteckning

Se *Figur 2* på sidan 363 för en förklaring av beteckningskoden för pumpen samt ett exempel.

## 3.3 Dataskylt

Typskylten sitter på lagerbocken. Typskylten anger viktiga produktspecifikationer. Mer information finns i *Figur 1* på sidan 357.

Typskylten ger information angående pumphjulet och materialet i huset, den mekaniska tätningen och dess material. Mer information finns i *Figur 3* på sidan 375.

**IMQ eller TUV eller IRAM eller andra märken (endast för elektrisk pump)**

För produkter med ett godkännandemärke som är elektricitetsrelaterat, hänvisar godkännandet enbart till den elpumpen såvida inget annat är angivet.

## 3.4 Pumpbeskrivning

- Anslutningsmått i enlighet med EN 733 (modellerna 32-125…-200; 40-125…-250; 50-125…-250; 65-125…-315;80-160…-315; 100-200…-400; 125-250…-400; 150-315…-400).
- Pump med snäckformat pumphus med utdragbart lagerfäste.

## 3.5 Material

Metalldelarna i pumpen som kommer i kontakt med vätskan är tillverkade av följande:

| Materialnummer | Material hus/ pumphjul | Standard/tillval |
|---|---|---|
| CC | Gjutjärn/gjutjärn | Standard |

| Materialnummer | Material hus/ pumphjul | Standard/tillval |
|---|---|---|
| CB | Gjutjärn/brons | Standard |
| CS | Gjutjärn/ Rostfritt stål | Standard |
| CN | Gjutjärn/ Rostfritt stål | Standard |
| DC | Segjärn/gjutjärn | Standard |
| DB | Segjärn/brons | Standard |
| DN | Segjärn/rostfritt stål | Standard |
| NN | Rostfritt stål/ Rostfritt stål | Standard |
| RR | Duplex/duplex | Tillval |

## 3.6 Mekanisk tätning

En obalanserad mekanisk tätning enligt EN 12756, version K.

## 3.7 Begränsningar för användning

**Maximalt arbetstryck**

*Figur 4* på sidan 379 visar det maximala arbetstrycket beroende på pumpmodellen och temperaturen på vätskan som pumpas.

$P_{1max} + P_{max} \leq PN$

| | |
|---|---|
| $P_{1max}$ | Maximalt inloppstryck |
| $P_{max}$ | Maximalt tryck genererat av pumpen |
| PN | Maximalt driftstryck |

**Vätsketemperaturområden**

*Figur 4* på sidan 379 visar arbetstemperaturområdena.

Kontakta försäljnings- och serviceavdelningen om särskilda krav föreligger.

**Max. antal starter per timme**

| kW | 0,25 - 3,00 | 4,00 - 7,50 | 11 - 15 | 18,5 - 22 | 30 - 37 | 45 - 75 | 90 - 160 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Starter per timma | 60 | 40 | 30 | 24 | 16 | 8 | 4 |

**Bullernivå**

Se *Tabell 9* på sidan 380 för information om ljudtrycksnivåerna för pumpar utrustade med den levererade standardmotorn.

För ljudtrycksnivåer för pump utan motor, se *Tabell 10* på sidan 384.

# 4 Installation

**Säkerhetsåtgärder**

**VARNING:**
- Iaktta gällande förordningar för olycksförebyggande åtgärder.
- Använd lämplig utrustning och skydd.
- Hänvisa alltid till gällande lokala och/ eller nationella föreskrifter och lagstiftningar angående val av installationsplats samt rör- och strömanslutningar.

**ELEKTRISK RISK:**
- Säkerställ att alla anslutningar är utförda av kvalificerade installationstekniker och i enlighet med gällande föreskrifter.
- Säkerställ att enheten och manöverpanelen är isolerade från strömförsörjningen och inte kan spänningsförsörjas innan arbete på enheten påbörjas. Det här gäller även styrkretsen.

**Jordning**

**ELEKTRISK RISK:**
- Anslut alltid den externa skyddsledaren till jordplinten innan andra elektriska anslutningar görs.
- All elektrisk utrustning måste jordas. Detta gäller pumputrustningen, motorn och eventuell övervakningsutrustning. Testa jordledningen (jordning) för att bekräfta att den är korrekt ansluten.
- Om motorkabeln rycks loss av misstag ska jordledningen vara den sista ledningen som lossas från plinten. Kontrollera att jordledningen är längre än fasledarna. Detta gäller båda ändarna av motorkabeln.
- Lägg till ytterligare skydd mot dödlig stöt. Installera en högkänslig differentialbrytare (30 mA) [RCD, residual current device, jordfelsbrytare].

## 4.1 Anläggningskrav

### 4.1.1 Pumpens placering

**FARA:**
Använd inte enheten i omgivningar som kan innehålla brännbara/explosiva eller kemiskt aggressiva gaser eller pulver.

**Riktlinjer**

Observera följande riktlinjer för placeringen av produkten:
- Kontrollera att inga hinder hejdar det normala flödet av kylande luft som levereras av motorfläkten.
- Se till att installationsområdet skyddas från eventuella läckande vätskor, eller översvämning.
- Placera om möjligt pumpen något över golvnivån.
- Omgivningstemperaturen måste vara mellan 0 °C (+32 °F) och +40 °C (+104 °F).

- Den relativa luftfuktigheten för den omgivande luften måste vara mindre än 50 % vid +40 °C (+104 °F).
- Kontakta försäljnings- och serviceavdelningen om:
  - Den relativa luftfuktigheten överskrider riktlinjerna.
  - Rumstemperaturen överstiger +40 °C (+104 °F).
  - Enheten är placerad mer än 1 000 m (3 000 fot) över havsnivå. Motorprestanda kan behöva sänkas eller så kan det vara nödvändigt att byta ut motorn mot en kraftfullare motor.

Information om vilket värde som motorprestanda ska sänkas med finns i *Tabell 11* på sidan 392.

**Pumpplacering och avstånd**

Tillhandahåll tillräckligt ljus och avstånd runt pumpen. Se till att den är lättåtkomlig för installation och underhåll,.

**Installation över vätskekälla (suglyft)**

Teoretisk maximal sughöjd för valfri pump är 10,33 m. I praktiken är det följande som påverkar pumpens sugkapacitet:

- Temperaturen på vätskan som pumpas
- Höjd över havet (i ett öppet system)
- Systemtryck (i ett slutet system)
- Rörmotstånd
- Pumpens egna flödesmotstånd
- Höjdskillnader

Använd följande ekvation för att beräkna den maximala höjden ovan vätskenivån som pumpen kan installeras:

$(p_b*10,2 - Z) \geq NPSH + H_f + H_v + 0,5$

| | |
|---|---|
| $p_b$ | Barometertryck i bar (i slutet system är det systemtrycket) |
| NPSH | Värdet i meter för pumpens egna flödesmotstånd |
| $H_f$ | Total förlust i meter som skapas när vätskan passerar genom pumpens sugledning |
| $H_v$ | Ångtryck i meter som stämmer överens med vätsketemperaturen T °C |
| 0,5 | Rekommenderad säkerhetsmarginal (m) |
| Z | Maximal höjd som pumpen kan installeras på (m) |

$(p_b*10,2 - Z)$ måste alltid vara ett positivt värde.

Mer information finns i *Figur 12* på sidan 392.

**OBS!:**

Överskrid inte pumpens sugkapacitet då det kan orsaka kavitation och skada på pumpen.

### 4.1.2 Rörkrav

**Säkerhetsåtgärder**

**VARNING:**

- Använd ledningar som är lämpliga för pumpens maximala arbetstryck. Underlåtenhet att göra detta kan orsaka sprickor i systemet med risk för skada.
- Säkerställ att alla anslutningar är utförda av kvalificerade installationstekniker och i enlighet med gällande föreskrifter.

**OBS!:**

Följ alla föreskrifter utfärdade av behöriga myndigheter och av företag som förvaltar den offentliga vattenförsörjningen om pumpen är ansluten till ett offentligt vattensystem. Om så krävs måste ett lämpligt backflödesskydd installeras på sugsidan..

**Checklista för rörsystem**

Kontrollera att följande krav är uppfyllda:

- Alla rör stöds oberoende av pumpen, rören får inte belasta enheten.
- Flexibla rör eller rörkopplingar används för att undvika överföring av pumpvibrationer till rören och tvärtom.
- Använd stora krökar, undvik vinkelrör då de orsakar stort flödesmotstånd.
- Rörsystemet på sugsidan är förseglat och lufttätt.
- Diametern på sugledningen är lämplig för installationsvillkoren om pumpen används i en öppen krets. Sugledningen får inte vara mindre än diametern på sugporten.
- Installera en excentrisk rörskarv om rörsystemet på sugsidan måste vara större än sugsidan på pumpen.
- Om pumpen placeras över vätskenivån installeras en bottenventil i slutet på sugledningen.
- Bottenventilen är helt nedsänkt i vätskan så att luften inte kan komma in genom sugvirveln när vätskan är på miniminivån och pumpen installeras över vätskekällan.
- På/av-ventiler av lämplig storlek installeras på sugledningen och på leveransrörsystemet (nedströms till backventilen) för reglering av pumpkapaciteten, för pumpinspektion och underhåll.
- På/av-ventiler av lämplig storlek installeras på leveransrörsystemet (nedströms till backventilen) för reglering av pumpkapaciteten, för pumpinspektion och underhåll.
- En backventil installeras på leveransrörsystemet för att förhindra bakflöde in i pumpen när pumpen är avstängd.

**VARNING:**

Använd inte på/av-ventilen på utloppssidan i den slutna positionen för att strypa pumpflödet i mer än ett par sekunder. Om pumpen måste köras med utloppssidan stängd under mer än ett par sekunder måste en förbikopplingskrets installeras för att förhindra överhettning av vätskan inuti pumpen.

Illustrationer som visar kraven på rörsystemet finns i *Figur 13* på sidan 392 och *Figur 14* på sidan 392.

## 4.2 Elektriska krav

- Gällande lokala föreskrifter upphäver följande specifika krav.
- Kontrollera de gällande lokala föreskrifterna när det gäller brandbekämpningssystem (brandposter och/eller vattenspridare).

**Kontrollista för elektriska anslutningar**

Kontrollera att följande krav är uppfyllda:

- De elektriska kablarna är skyddade mot hög temperatur, vibrationer och kollisioner.
- Strömförsörjningskabeln är försedd med:
  – Ett kortslutningsskydd
  – En isolerande huvudfrånskiljare med ett kontaktavstånd på minst 3 mm

**Kontrollista för den elektriska manöverpanelen**

**OBS!:**

Manöverpanelen måste matcha märkdata för den elektriska pumpen. Felaktiga kombinationer gör att motorskyddet inte kan garanteras.

Kontrollera att följande krav är uppfyllda:

- Manöverpanelen måste skydda motorn mot överbelastning och kortslutning.
- Installera korrekt överbelastningsskydd (termorelä eller motorskydd).

| Pumptyp | Skydd |
|---|---|
| Enfaspump standard elektrisk ≤ 2,2 kW | – Inbyggt termo-amperometriskt skydd (motorskydd) med automatisk återställning<br>– Kortslutningsskydd (måste tillhandahållas av installatören)[19] |
| Trefasig elpump[20] | – Termoskydd (måste tillhandahållas av installatören)<br>– Kortslutningsskydd (måste tillhandahållas av installatören) |

- Kontrollpanelen måste vara utrustad med ett skyddssystem för torrkörning som tryckgivare, flottör, sonder eller annan lämplig enhet är kopplad till.
- Följande enheter rekommenderas för användning på pumpens sugsida:
  – När vätskan pumpas från ett vätskesystem, använd en tryckgivare.
  – När vätskan pumpas från en förvaringstank eller reservoar, använd en flottör eller sonder.
- När termoreläer används, rekommenderas reläer som är känsliga för fasfel.

**Kontrollista för motorn**

**VARNING:**

- Läs driftsanvisningarna för att ta reda på om en skyddsenhet medföljer om en annan motor än standardmotorn används.
- Om motorn är utrustad med automatiska termoskydd måste du observera risken för oväntade starter i anslutning till överlast. Använd inte sådana motorer för brandsläckningstillämpningar.

**OBS!:**

- Använd endast dynamiskt balanserade motorer med en halvstor kil i axelförlängningen (IEC 60034-14) och med normal vibrationshastighet (N).
- Elnätets spänning och frekvens ska stämma med specifikationerna på märkskylten.

I allmänhet kan motorer köras under följande spänningstoleranser i elnätet:

| Frekvens Hz | Fas ~ | UN [V] ± % |
|---|---|---|
| 50 | 1 | 220 – 240 ± 6 |
| | 3 | 230/400 ± 10 |
| | | 400/690 ± 10 |
| 60 | 1 | 220 – 230 ± 6 |
| | 3 | 220/380 ± 5 |
| | | 380/660 ± 10 |

Använd kabel enligt reglerna med 3 kablar (2+ jordade) för enfasversioner och med 4 kablar (3+ jordade) för trefasversion.

## 4.3 Installera pumpen

### 4.3.1 Mekanisk installation

Kontrollera följande före installation:

- Använd betong av tryckhållfasthetsklass C12/15 som uppfyller kraven i exponeringsklass XC1 till EN 206-1.
- Monteringsytan måste ha stelnat och vara helt horisontell och jämn.
- Observera de angivna vikterna.

**Installera pumpanläggningen**

Exempel på horisontala installationer finns i *Figur 15* på sidan 395

Kontrollera att fundamenten har förberetts i enlighet med de angivna måtten i översiktsritningen/ritningen över allmänt arrangemang.

Information om pumpbasen och förankringshål finns i *Figur 16* på sidan 395.

1. Positionera pumpen på fundamentet och avväg den med hjälp av ett vattenpass som placeras på utloppsporten.

   Tillåten avvikelse är 0,2 mm/m.
2. Ta bort pluggarna från portarna.
3. Rikta in pump- och rörflänsarna på båda sidorna om pumpen. Kontrollera skruvarnas inriktning.
4. Montera rörsystemet till pumpen med skruvar. Tvinga inte rörsystemet på plats.
5. Använd vid behov mellanlägg för att kompensera höjden.

   Passa alltid in eventuella mellanlägg omedelbart till vänster och höger om fundamentbultar-

[19] säkringar aM (motorstart), eller brytare med magnetisk och termisk utlösning med kurva C och Icn ≥ 4,5 kA eller annan likvärdig enhet.

[20] Termorelä för överbelastning med driftsklass 10A + säkringar aM (motorstart) eller brytare med magnetisk och termisk utlösning som motorskydd med driftsklass 10A.

na mellan basplattan/fundamentet. För avståndet från bult till bult (L) > 800 mm, passa in extra mellanlägg halvvägs mellan bulthålen.

6. Kontrollera att alla mellanlägg är helt i jämnhöjd.
7. Sätt i fundamentbultarna i de hål som finns.
8. Använd betong för att sätta fundamentbultarna i fundamentet.
9. Vänta tills betongen har stelnat helt och avväg sedan bottenplattan.
10. Dra åt fundamentbultarna jämnt och kraftigt.

Obs!

- För bottenplattor rekommenderar vi att bottenplattan gjuts med betong med låg krympning.
- Om transmissionsvibrationerna kan vara störande skall vibrationsdämpande stöd placeras mellan pumpen och fundamentet.

**Montera pumpen på en basram.**

Kontrollera att följande uppfylls:

- Solid basram som inte vrids eller vibrerar under drift (resonans).
- Monteringsytorna på pumpfötterna och motorn på basramen måste vara plana (maskinbearbetning rekommenderas).
- Säker fastsättning av pumpen och motorn måste garanteras.
- Beroende på typen av koppling som används måste tillräckligt med utrymme lämnas mellan pumpen och motoraxeln.
- Det måste finnas tillräckligt med mellanlägg mellan pumpen och basramen så att, i händelse av utbyte, samma höjd mellan botten och centrumlinjen kan justeras (rekommenderad vertikal justering på 4-6 mm).

### 4.3.2 Checklista för rörsystem

Kontrollera att följande uppfylls:

- Sughöjdsledningen har dragits med en stigande lutning, med positiv sughöjdsledning med lutning nedåt pumpen.
- De nominella diametrarna för rörsystemen är större eller lika med de nominella diametrarna på pumpportarna.
- Rörsystemen har förankrats nära pumpen och anslutits utan överföring av några påfrestningar.

**AKTSAMHET:**

Svetspärlor, slagg och andra föroreningar i rörsystemet skadar pumpen.

- Rengör rörsystemet från alla föroreningar.
- Installera vid behov ett filter.

### 4.3.3 Kopplingsuppriktning

När fundamentet och de anslutande rörsystemen har monterats måste kopplingen justeras igen, även om enheten levererades färdigmonterad på ramen.

**Ta bort kopplingsskyddet**

Typ masktäthet

För information, se *Figur 17* på sidan 398

1. Skruva av fixeringsenheterna (2).
2. Öppna lyftskyddet (1).
   – Lossa inte skruvar, brickor och muttrar.

Typ snäcka

För information, se *Figur 18* på sidan 400

1. Skruva av fixeringsenheterna – sidan (5).
2. Skruva av fixeringsenheterna – upp (3).
3. Demontera kopplingsskyddet – övre halvan (1).
4. Skruva av fixeringsenheterna – lågt (4).
5. Demontera kopplingsskyddet – nedre halvan (2).
6. Öppna och lyft stöd-/justeringsringen (6).

**Uppriktning**

För information, se *Figur 19* på sidan 403.

1. Lossa skruvarna på stöd- och pumpfoten.
2. Placera linjalen (1) axiellt på båda kopplingshalvorna.
3. Låt linjalen (1) sitta kvar i detta läget och vrid kopplingen manuellt.
   – Kopplingen är korrekt inriktad om avstånden a och b mot respektive axlar är desamma på alla punkter kring omkretsen.
   – Radiell och axial avvikelse mellan de två kopplingshalvorna får inte överskrida de värden som angetts av tillverkaren, under stilleståndstid och inte heller vid driftstemperatur och under inloppstryck.
4. Kontrollera avståndet mellan de två kopplingshalvorna runt omkretsen med en mätare (2).
   – Kopplingen är korrekt inriktad om avståndet mellan de två kopplingshalvorna är detsamma på alla punkter kring omkretsen.
   – Radiell och axial avvikelse mellan de två kopplingshalvorna får inte överskrida de värden som angetts av tillverkaren, under stilleståndstid och inte heller vid driftstemperatur och under inloppstryck.
5. Dra åt skruvarna igen på stöd- och pumpfoten utan att överföra påfrestningar och spänningar.

Mätklockor kan användas i stället för linjal och tjockleksmätare.

Kontakta den lokala försäljnings- och servicerepresentanten om du har frågor eller söker information.

Obs! Kontrollera inriktningen för kopplingen igen i drift med varm omgivning och systemtrycket om det är tillgängligt och korrekt, om det behövs. Se till att enheten enkelt kan vridas för hand.

**OBS!:**

En felaktigt uppriktad enhet kan leda till skador på kopplingen och enheten.

**Montera kopplingsskyddet**

**AKTSAMHET:**

Kör aldrig pumpen utan att kopplingsskyddet är korrekt installerat.

Typ masktäthet

För information, se *Figur 17* på sidan 398.

1. Öppna och placera skyddet (1) på ett sätt som omsluter lageröverfallet och stöd-/justeringsringen (6).
2. Tryck ner stöd-/justeringsringen (6) axialt mot motorn.
3. Skruva på fixeringsenheterna (2).

Typ snäcka

För information, se *Figur 18* på sidan 400.

1. Placera kopplingsskyddet – nedre halvan (2) genom att använda fixeringsenheterna – lågt (4).
2. Öppna och sätt i stöd-/justeringsringen (6) med skåran nedåt och tryck den axialt mot motorn.
3. Placera kopplingsskyddet – övre halvan (1) genom att använda fixeringsenheterna – upp (3).
4. Skruva på fixeringsenheterna – sidan (5).

### 4.3.4 Elinstallation

1. Ta bort skruvarna från kopplingshusets lock.
2. Anslut och dra åt strömkablarna enligt tillämpligt kopplingsschema:

   För kopplingsscheman, se *Figur 20* på sidan 404. Diagrammen sitter även på baksidan av kopplingshusets lock.

a) Anslut jordledaren.

   Se till att jordledaren är längre än fasledarna.

b) Anslut fasledarna.

3. Montera höljet på kopplingsboxen.

**OBS!:**

Dra försiktigt åt kabelpackningsringarna för att säkerställa skydd mot att kabeln glider och att det kommer in fukt i kopplingshuset.

4. Om motorn inte är utrustad med automatisk återställning av termoskydd, justera då överbelastningsskyddet i enlighet med nedanstående lista.
   – Om motorn används med full belastning, ställ då in värdet till nominellt strömvärde för elpump (dataplattan)
   – Om motorn används med partiell belastning, ställ då in värdet driftsström (exempelvis uppmätt med en avbitare).
   – Om pumpen har ett stjärntriangelstartsystem, justera då termoreläet till 58 % av den nominella strömmen eller driftsströmmen (endast trefasmotorer).

## 5 Drifttagning, start, drift och avstängning

**Säkerhetsåtgärder**

**VARNING:**

- Säkerställ att dränerad vätska inte orsakar skada på person eller utrustning.
- Motorskydden kan göra att motorn oväntat startar. Det kan resultera i allvarliga personskador.
- Kör aldrig pumpen utan att kopplingsskyddet är korrekt installerat.

**AKTSAMHET:**

- De yttre ytorna på pumpen och motorn kan överskrida 40 °C (104 °F) under drift. Vidrör inte med någon del av kroppen utan skyddsutrustning.
- Placera inte något brännbart material nära pumpen.

**OBS!:**

- Kör aldrig pumpen under lägsta märkflöde, torr eller utan fyllning.
- Kör aldrig pumpen med på/av-tillförselventilen stängd under längre tid än ett par sekunder.
- Kör aldrig pumpen med stängd på/av-insugningsventil.
- Utsätt inte en pump som inte är i drift för temperaturer under 0 °C. Töm ut all vätska som finns i pumpen. Underlåtenhet att göra det kan leda till att vätskan fryser och skadar pumpen.
- Summan av trycket på sugsidan (vattenledning, gravitationstank) och det maximala trycket som pumpen levererar får inte överskrida det maximalt tillåtna arbetstrycket (nominellt tryck, PN) för pumpen.
- Använd inte pumpen om kavitation uppstår. Kavitation kan skada de interna komponenterna.

### 5.1 Fylla pumpen

Information om ytterligare pumpanslutningar finns i *Figur 21* på sidan 405.

**Installationer med flytande nivå över pumpen (sugtryck)**

En illustration som visar var pumppluggarna sitter finns i *Figur 22* på sidan 407.

1. Stäng på/av-ventilen som sitter nedströms från pumpen.
2. Avlägsna fyllnings- (3) eller ventilationspluggen (1) och öppna på/av-ventilen uppströms tills vatten flödar ut ur hålet.

a) Stäng fyllnings- (3) eller ventilationspluggen (1).

**Installationer med flytande nivå under pumpen (suglyft)**

En illustration som visar var pumppluggarna sitter finns i *Figur 23* på sidan 408.

1. Alla rörsystem tomma:

a) Öppna på/av-ventilen som sitter uppströms från pumpen.
b) Avlägsna fyllnings- (3) och ventilationspluggen (1). Använd en tratt och fyll pumpen genom fyllningshålet tills vatten flödar ut ur hålet.
c) Dra åt fyllnings- (3) och ventilationspluggen (1).

2. Fyllt utloppsrörsystem:

a) Öppna på/av-ventilen som sitter uppströms från pumpen och öppna på/av-ventilen nedströms.
b) Avlägsna ventilationspluggen (1) tills vatten flödar ut ur hålet.
c) Dra åt ventilationspluggen (1).

### 5.2 Kontrollera rotationsriktningen (trefasmotor)

Följ den här proceduren före start.

1. Leta upp pilarna på adaptern eller motorfläktkåpan för att bestämma rätt rotationsriktning.
2. Starta motorn.
3. Kontrollera snabbt rotationsriktningen genom kopplingsskyddet eller motorfläktkåpan.
4. Stoppa motorn.
5. Om rotationsriktningen är felaktig, gör följande:

a) Koppla bort strömförsörjningen.
b) Växla två av de tre trådarna för matningskabeln i antingen motorns kopplingsplint eller den elektriska kontrollpanelen.

   För kopplingsscheman, se *Figur 20* på sidan 404.
c) Kontrollera riktningen igen.

### 5.3 Starta pumpen

Ansvaret för att kontrollera att det är rätt flöde och temperatur på den pumpade vätskan vilar på installatören eller ägaren.

Kontrollera följande innan du startar pumpen:

- Pumpen är korrekt ansluten till strömförsörjningen.
- Pumpen är korrekt fylld i enlighet med anvisningarna i *Fylla pumpen* (kapitel 5).
- På/av-ventilen som sitter nedströms från pumpen är stängd.

1. Starta motorn.
2. Öppna gradvis på/av-ventilen på pumpens utloppssida.

   Vid förväntade driftsvillkor måste pumpen köras smidigt och tyst. Om inte, se *Felsökning* på sidan 123.

## 6 Underhåll

**Säkerhetsåtgärder**

**ELEKTRISK RISK:**

Koppla ifrån och blockera spänningsförsörjningen innan du installerar eller servar enheten.

**VARNING:**

- Underhåll och service får endast utföras av kunnig och kvalificerad personal.
- Iaktta gällande förordningar för olycksförebyggande åtgärder.
- Använd lämplig utrustning och skydd.
- Säkerställ att dränerad vätska inte orsakar skada på person eller utrustning.

### 6.1 Service

Om användaren vill schemalägga regelbundna datum för underhåll beror detta på typen av vätska som pumpas och pumpens driftsvillkor.

Kontakta den lokala försäljnings- och servicerepresentanten om du har frågor eller söker information angående rutinunderhåll och service.

Specialunderhåll kan vara nödvändigt för att rengöra vätskeänden och/eller byta ut slitna delar.

**Pumpar med permanentsmorda lager**

Pumpar med permanentsmorda lager kräver inget regelbundet underhåll.

**Pumpar med smörjbara lager**

- Smörj vid 4000 driftstimmar men minst en gång om året. Rengör först smörjnipplarna (SN).
- Använd fett av NLGI grad 2 eller motsvarande.

Kontakta den lokala försäljnings- och servicerepresentanten om du har frågor eller söker information.

**Motorlager**

Efter cirka fem år är fettet i motorlagren så gammalt att vi rekommenderar att lagren byts ut. Lagren måste bytas ut efter 25 000 driftstimmar eller enligt underhållsanvisningarna från motorleverantören, vad som är kortast.

**Motor med omfettbara lager**

Följ underhållsanvisningarna från motorleverantören.

**Koppling**

Kontrollera regelbundet spelet i kopplingselementen, åtminstone en gång per år. Vi rekommenderar kontroll var 1 000:e driftstimme eller var tredje månad, beroende på vilket som kommer först.

### 6.2 Checklista för inspektion

| | |
|---|---|
| Kontrollera kopplingen | Kontrollera de flexibla elementen i kopplingen. Byt ut relevanta delar om det finns tecken på slitage och kontrollera uppriktningen. |
| Kontrollera den mekaniska tätningen | Kontrollera den mekaniska tätningen med avseende på läckage. Byt ut den mekaniska tätningen om den läcker. |
| Kontrollera lagertätningarna | Kontrollera att de axiella tätningsringarna sitter rätt monterade på axeln. De får endast finns lätt kontakt med tätningsflänsen. |
| Kontrollera om tyst gång | Kontrollera regelbundet att pumpen går tyst med vibrationsmätningsverktyg. |

### 6.3 Demontering och byte av pumpdelar

Kontakta den lokala sälj- och servicerepresentanten för mer information om reservdelar och montering och demontering av pumpen.

## 7 Felsökning

### 7.1 Felsökning för användare

Huvudströmbrytaren är på, men elpumpen startar inte.

| Orsak | Åtgärd |
|---|---|
| Termoskyddet som ingår i pumpen (om sådant finns) har utlösts. | Vänta tills pumpen har svalnat. Termoskyddet återställs automatiskt. |
| Skyddsenheten som förhindrar torrkörning har utlösts. | Kontrollera vätskenivån i tanken eller trycket i vattenledningsnätet. |

Elpumpen startar, men termoskyddet utlöses varierande tid efter

| Orsak | Åtgärd |
|---|---|
| Främmande föremål (solider eller fibersubstanser) inuti pumpen har gjort att pumphjulet sitter fast. | Kontakta försäljnings- och serviceavdelningen. |
| Pumpen är överlastad på grund av att vätskan som pumpas har alltför hög densitet och viskositet. | Kontrollera de faktiska effektkraven baserat på egenskaperna på vätskan som pumpas och kontakta sedan försäljnings- och serviceavdelningen. |

Pumpen kör men levererar för lite eller ingen vätska.

| Orsak | Åtgärd |
|---|---|
| Pumpen är igensatt. | Kontakta försäljnings- och serviceavdelningen. |

Felsökningsanvisningarna i tabellerna nedan är endast för installatörer.

### 7.2 Huvudströmbrytaren är på, men elpumpen startar inte

| Orsak | Åtgärd |
|---|---|
| Det finns ingen ström. | • Återställ strömförsörjningen.<br>• Kontrollera att alla elektriska anslutningar till strömförsörjningen är intakta. |
| Termoskyddet som ingår i pumpen (om sådant finns) har utlösts. | Vänta tills pumpen har svalnat. Termoskyddet återställs automatiskt. |
| Termoreläet eller motorskyddet i den elektriska kontrollpanelen har utlösts. | Återställ termoskyddet. |
| Skyddsenheten som förhindrar torrkörning har utlösts. | Kontrollera:<br>• vätskenivån i tanken, eller trycket i vattenledningsnätet<br>• skyddsenheten och dess anslutningskablar |
| Säkringarna för pumpen eller hjälpkretsarna har löst ut. | Byt ut säkringarna. |

### 7.3 Elpumpen startar, men termoskyddet utlöses eller så utlöses säkringarna omedelbart därefter

| Orsak | Åtgärd |
|---|---|
| Kabeln till strömförsörjningen är skadad. | Kontrollera kabeln och byt ut vid behov. |
| Värmeskyddet eller säkringarna är inte lämpliga för motorströmmen. | Kontrollera komponenterna och byt ut vid behov. |
| Kortslutning i den elektriska motorn. | Kontrollera komponenterna och byt ut vid behov. |
| Motorn överlastas. | Kontrollera pumpens driftsvillkor och återställ skyddet. |

### 7.4 Elpumpen startar, men termoskyddet utlöses eller så utlöses säkringarna en kort tid därefter

| Orsak | Åtgärd |
|---|---|
| Den elektriska kontrollpanelen sitter på en plats med för hög temperatur eller är exponerad till direkt solljus. | Skydda den elektriska panelen från värmekällan och direkt solljus. |
| Strömförsörjningens spänning är inte inom motorns arbetsgränser. | Kontrollera motorns driftsvillkor. |
| En fas saknas. | Kontrollera<br>• strömförsörjningens<br>• elektriska anslutning |

### 7.5 Elpumpen startar, men termoskyddet utlöses varierande tid efter

| Orsak | Åtgärd |
|---|---|
| Främmande föremål (solider eller fibersubstanser) inuti pumpen har gjort att pumphjulet sitter fast. | Kontakta en lokal försäljnings- och servicerepresentant. |
| Pumpens leveranshastighet är högre än den angivna gränsen på märkskylten. | Stäng delvis på/av-ventilen nedströms tills leveranshastigheten är lika med eller lägre än den angivna gränsen på märkskylten. |
| Pumpen är överlastad på grund av att vätskan som pumpas har alltför hög densitet och viskositet. | Kontrollera de faktiska effektkraven baserat på egenskaperna på vätskan som pumpas och byt ut motorn till en som passar. |
| Motorlagren är slitna. | Kontakta en lokal försäljnings- och servicerepresentant. |

### 7.6 Elpumpen startar, men systemets allmänna skydd aktiveras

| Orsak | Åtgärd |
|---|---|
| En kortslutning i elsystemet. | Kontrollera elsystemet. |

### 7.7 Elpumpen startar, men systemets jordfelsbrytare (RCD, residual current device) aktiveras

| Orsak | Åtgärd |
|---|---|
| Det finns ett jordfel. | Kontrollera isoleringen på komponenterna i elsystemet. |

### 7.8 Pumpen kör men levererar för lite eller ingen vätska

| Orsak | Åtgärd |
|---|---|
| Det finns luft inuti pumpen eller rörsystemet. | • Avlufta |
| Pumpen är inte korrekt fylld. | Stoppa pumpen och upprepa evakueringsproceduren.<br>Om problemet fortsätter:<br>• Kontrollera att den mekaniska tätningen inte läcker.<br>• Kontrollera sugledningen för perfekt åtdragning.<br>• Byt ut ventiler som läcker. |
| Strypningen på leveranssidan är alltför stor. | Öppna ventilen. |
| Ventiler är låsta i stängt eller delvis stängt läge. | Ta isär och rengör ventilerna. |
| Pumpen är igensatt. | Kontakta en lokal försäljnings- och servicerepresentant. |
| Rörsystemet är igensatt. | Kontrollera och rengör rören. |
| Pumphjulet roterar i fel riktning<br>(trefasversion)<br>. | Växla två faser på motorns kopplingsplint eller i den elektriska manöverpanelen. |
| Suglyftet är för högt eller så är flödesmotståndet i rörsystemet på sugsidan för stort. | Kontrollera pumpens driftsvillkor. Om det behövs, gör följande:<br>• Minska suglyftet<br>• Öka sugledningens diameter |

### 7.9 Elpumpen stoppar och roterar sedan i fel riktning

| Orsak | Åtgärd |
|---|---|
| Det finns ett läckage i en eller båda av följande komponenter:<br>• Sugledningen<br>• Bottenventilen eller backventilen | Reparera eller byt ut felaktig komponent. |
| Det finns luft i sugledningen. | Avlufta. |

### 7.10 Pumpen startar för ofta

| Orsak | Åtgärd |
|---|---|
| Det finns ett läckage i en eller båda av följande komponenter:<br>• Sugledningen<br>• Bottenventilen eller backventilen | Reparera eller byt ut felaktig komponent. |
| Ett membran har spruckit eller så saknas förladdningstryck i trycktanken. | Se relevanta instruktioner i manualen för trycktanken. |

### 7.11 Pumpen vibrerar och genererar för högt buller

| Orsak | Åtgärd |
|---|---|
| Pumpkavitation | Minska flödeshastigheten som krävs genom att delvis stänga på/av-ventilen nedströms från pumpen. Kontrollera pumpens driftsvillkor (exempelvis höjdskillnad, flödesmotstånd, vätsketemperatur) om problemet kvarstår. |
| Motorlagren är slitna. | Kontakta en lokal försäljnings- och servicerepresentant. |
| Det finns främmande föremål inuti pumpen. | Kontakta en lokal försäljnings- och servicerepresentant. |
| Pumphjulet skaver på slitringen | Kontakta en lokal försäljnings- och servicerepresentant. |
| Felinriktad koppling | Kontrollera kopplingsinriktningen. |
| Flexibla element i kopplingen slitna | Kontrollera och byt ut de relevanta delarna om det finns tecken på slitage. |

För alla övriga situationer, hänvisa till den lokala försäljnings- och servicerepresentanten.

## 1 Johdanto ja turvallisuus

## 1.1 Johdanto

**Tämän ohjekirjan tarkoitus**

Tämän ohjekirjan tarkoituksena on antaa tarpeellista tietoa seuraavista asioista:

- Asennus
- Käyttö
- Huolto

**HUOMIO:**

Lue tämä ohjekirja huolellisesti ennen tuotteen asentamista ja käyttämistä. Tuotteen virheellinen käyttö voi aiheuttaa ruumiinvamman sekä omaisuusvahinkoja ja voi johtaa takuun mitätöitymiseen.

**HUOMAUTUS:**

Talleta tämä ohjekirja tulevaa käyttöä varten ja pidä se käsillä yksikön sijoituspaikassa.

### 1.1.1 Kokemattomat käyttäjät

**VAROITUS:**

Tämä tuote on tarkoitettu vain pätevien henkilöiden käytettäväksi.

Ota seuraavat varotoimet huomioon:

- Tätä tuotetta ei saa käyttää kukaan, jolla on fyysisiä tai henkisiä vammoja tai jolla ei ole asianmukaista kokemusta ja tietämystä, ellei hän ole saanut opastusta laitteiston käytöstä tai siihen liittyvistä riskeistä ja ellei vastuullinen henkilö valvo häntä.
- Lapsia on valvottava sen varmistamiseksi, että he eivät leiki tuotteen päällä tai sen lähistöllä.

## 1.2 Turvallisuustermit ja turvasymbolit

**Tietoa turvasanomista**

On ehdottoman tärkeää, että luet huolellisesti varoitukset ja turvallisuusmääräykset sekä ymmärrät ja noudatat niitä, ennen kuin käsittelet tuotetta. Nämä on julkaistu estämään seuraavat vaarat:

- Onnettomuudet ja terveydelliset ongelmat
- Tuotteelle ja sen ympäristölle aiheutuvat vahingot
- Tuotteen viallinen toiminta

**Vaaratasot**

| Vaaratason | Merkitys |
|---|---|
| **VAARA:** | Vaarallinen tilanne, joka johtaa kuolemaan tai vakavaan vammaan, jos sitä ei vältetä. |
| **VAROITUS:** | Vaarallinen tilanne, joka saattaa johtaa kuolemaan tai vakavaan vammaan, jos sitä ei vältetä. |
| **HUOMIO:** | Vaarallinen tilanne, joka saattaa johtaa pieneen tai kohtalaiseen vammaan, jos sitä ei vältetä. |
| **HUOMAUTUS:** | Ilmoituksia käytetään, kun vaarana on laitteiston vaurioituminen tai suorituskyvyn alentuminen mutta ei henkilövahinkoja. |

**Erikoissymbolit**

Eräillä vaaraluokilla on erityssymboleja seuraavan taulukon mukaisesti.

| Sähkövaara | Magneettikentän vaara |
|---|---|
| **SÄHKÖINEN VAARA:** | **HUOMIO:** |

**Kuuman pinnan vaara**

Kuuman pinnan vaarat on osoitettu erityisellä symbolilla, joka korvaa tyypilliset vaaran tason symbolit:

**HUOMIO:**

**Käyttäjän ja asentajan symbolien kuvaus**

| | |
|---|---|
| | Erityisiä tietoja tuotteen asentamisesta järjestelmään (putki- ja/tai sähkötyöt) tai sen kunnossapidosta vastaaville henkilöille. |
| | Erityisiä tietoja tuotteen käyttäjille. |

**Ohjeet**

Tässä käyttöohjeessa annetut ohjeet ja varoitukset koskevat myyntiasiakirjassa kuvattua vakioversiota. Erikoispumppuversioiden mukana voidaan toimittaa lisäohjelehtisiä. Myyntisopimuksessa mainitaan kaikki muutokset ja erikoisversio-ominaisuudet. Ota yhteys lähimpään -huoltokeskukseen, jos kyseessä ovat ohjeet, tilanteet tai tapahtumat, joita ei käsitellä tässä käyttöohjeessa tai myyntiasiakirjassa.

## 1.3 Pakkauksen ja tuotteen hävittäminen

Noudata voimassa olevia paikallisia, lajiteltujen jätteiden hävittämistä koskevia määräyksiä.

## 1.4 Takuu

Katso takuutiedot myyntisopimuksesta.

## 1.5 Varaosat

**VAROITUS:**

Käytä ainoastaan alkuperäisiä varaosia, kun vaihdat kuluneita tai viallisia osia. Sopimattomien varaosien käyttö voi aiheuttaa vikoja, vahinkoja ja vammoja sekä mitätöidä takuun.

**HUOMIO:**

Ilmoita aina tarkka tuotetyyppi ja osanumero, kun pyydät teknisiä tietoja tai varaosia myynti- ja huolto-osastolta.

Lisätietoja tuotteen varaosista on myyntiverkoston WWW-sivustolla.

## 1.6 VAATIMUSTENMUKAISUUSVAKUUTUKSET

### 1.6.1 EY:n vaatimustenmukaisuusvakuutus (alkuperäinen)

Xylem Service Italia S.r.l., pääkonttori: Via Vittorio Lombardi 14 - 36075 Montecchio Maggiore VI - Italy, ilmoittaa täten, että tuote:

**Sähköpumppuyksikkö (katso tarra ensimmäisellä sivulla)**

täyttää seuraavien eurooppalaisten direktiivien oleelliset vaatimukset:

- Laitteisto 2006/42/EY (LIITE II – fyysinen tai oikeushenkilö, joka on valtuutettu laatimaan teknisen tiedoston: Xylem Service Italia S.r.l.)
- Ekologinen suunnittelu 2009/125/EY, asetus (EY) nro 640/2009 & asetus (EY) nro 4/2014 (moottori 3 ~, 50 Hz, PN ≥ 0,75 kW), Jos IE2- tai E3-merkintä, asetus (EU) nro 547/2012 (vesipumppu), jos MEI-merkintä

ja seuraavat tekniset standardit

- EN ISO 12100:2010, EN 809:1998+A1:2009, EN 60204-1:2006+A1:2009
- EN 60034-30:2009, EN 60034-30-1:2014

Montecchio Maggiore, 11.03.2016
Amedeo Valente
(Director of Engineering and R&D)
versio 01

### 1.6.2 EU:n vaatimustenmukaisuusilmoitus (Nro EMCD01)

1. Laitemalli/tuote:
   katso tarra ensimmäisellä sivulla
2. Valmistajan nimi ja osoite:
   Xylem Service Italia S.r.l.
   Via Vittorio Lombardi 14
   36075 Montecchio Maggiore VI
   Italia
3. Tämä EU-vaatimustenmukaisuusvakuutus on annettu valmistajan yksinomaisella vastuulla.
4. Vakuutuksen kohde:
   sähköpumppu
5. Yllä kuvattu vakuutuksen kohde on Unionin asiaan liittyvän yhdenmukaistamislainsäädännön mukainen:
   direktiivi 2014/30/EU, 26. helmikuuta 2014
   (sähkömagneettinen yhteensopivuus)
6. Viittaukset asiaankuuluviin käytettyihin yhdenmukaistettuihin standardeihin tai viittaukset muihin teknisiin määrityksiin, joihin liittyen vaatimustenmukaisuus ilmoitetaan:
   EN 61000-6-1:2007, EN 61000-6-3:2007
   +A1:2011
7. Ilmoitettu laitos: –
8. Lisätietoja: –

Puolesta allekirjoittanut:
Xylem Service Italia S.r.l.

Montecchio Maggiore, 11.03.2016
Amedeo Valente
(Director of Engineering and R&D)
versio 01

Lowara on Xylem Inc:n tai sen tytäryhtiön tavaramerkki.

### 1.6.3 EY:n vaatimustenmukaisuusvakuutus (alkuperäinen)

Xylem Service Italia S.r.l., pääkonttori: Via Vittorio Lombardi 14 - 36075 Montecchio Maggiore VI - Italy, ilmoittaa täten, että tuote:

**Pumppu (katso tarra ensimmäisellä sivulla)**

täyttää seuraavien eurooppalaisten direktiivien oleelliset vaatimukset:

- Laitteisto 2006/42/EY (LIITE II – fyysinen tai oikeushenkilö, joka on valtuutettu laatimaan teknisen tiedoston: Xylem Service Italia S.r.l.)
- Ekologinen suunnittelu 2009/125/EY, asetus (EY) nro 547/2012 (vesipumppu), jos MEI-merkintä

ja seuraavat tekniset standardit

- EN ISO 12100:2010, EN 809:1998+A1:2009

Montecchio Maggiore, 11.03.2016
Amedeo Valente
(Director of Engineering and R&D)
versio 01

Lowara on Xylem Inc:n tai sen tytäryhtiön tavaramerkki.

# 2 Kuljetus ja säilytys

## 2.1 Toimituksen tarkistaminen

1. Tarkista, näkyykö pakkauksen ulkopuolella merkkejä vaurioista.
2. Jos tuotteessa näkyy merkkejä vaurioista, ilmoita asiasta jälleenmyyjälle kahdeksan päivän sisällä toimituspäivästä.

**Pakkauksen purkaminen**

1. Noudata soveltuvaa kohtaa:

– Jos yksikkö on pakattu laatikkoon, irrota niitit ja avaa laatikko.
– Jos yksikkö on pakattu puiseen kuljetuslaatikkoon, avaa kansi varoen nauloja ja siteitä.

2. Irrota kiinnitysruuvit tai siteet puualustasta.

### 2.1.1 Yksikön tarkastaminen

1. Poista pakkausmateriaalit tuotteen ympäriltä.

   Vie pakkauksen osat paikallisten jätehuoltomääräysten mukaiseen paikkaan.
2. Tarkasta tuote selvittääksesi, onko mikään osa vaurioitunut tai puuttuko jokin osa.
3. Mikäli mahdollista, irrota tuote irrottamalla kaikki ruuvit, pultit tai hihnat.

   Turvallisuusmielessä kannattaa olla varovainen irrotettaessa nauloja ja hihnoja.
4. Jos esiintyy ongelmia, ota yhteyttä paikalliseen myyntiedustajaan.

## 2.2 Kuljetusohjeet

**Varotoimenpiteet**

**VAROITUS:**
- Noudata voimassa olevia turvallisuussääntöjä.
- Puristumisvaara. Yksikkö ja osat voivat olla painavia. Käytä aina asianmukaisia nostotapoja ja teräskärkisiä jalkineita.

Tarkista pakkauksessa ilmoitettu bruttopaino, jotta voit valita asianmukaisen nostolaitteiston.

**Sijoittelu ja kiinnitys**

Pumppua tai pumppuyksikköä saa kuljettaa vain vaaka-asennossa. Varmista, että pumppu tai pumppuyksikkö on kiinnitetty lujasti kuljetuksen ajaksi ja ettei se pääse liikkumaan tai kaatumaan.

**VAROITUS:**

Älä käytä moottoriin ruuvattuja silmukkapultteja koko sähköpumppuyksikön käsittelyyn.

Älä käytä pumpun tai moottorin akselipäätä pumpun, moottorin, tai yksikön käsittelemiseen.

- Moottorin ruuvattuja silmukkapultteja saa käyttää ainoastaan yksittäisen moottorin käsittelyyn tai – mikäli paino ei ole jakautunut tasaisesti – yksikön nostamiseen osittain pystyyn vaaka-asennosta.

Pumppuyksikkö täytyy aina kiinnittää ja kuljettaa kuvan *Kuva 5* sivulla 380 mukaisesti, ja pumppu ilman moottoria täytyy kiinnittää ja kuljettaa kuvan *Kuva 6* sivulla 380, *Kuva 7* sivulla 380 ja *Kuva 8* sivulla 380 mukaisesti.

**Yksikkö ilman moottoria**

**VAROITUS:**

Konedirektiivin 2006/42/EY pumppu ja moottori, jotka ostetaan erikseen ja kytketään sitten yhteen, muodostavat uuden koneen. Kytkennän tekevä henkilö on vastuussa kaikista yhdistetyn yksikön turvallisuusseikoista ja CE-merkinnästä.

## 2.3 Varastointiohjeita

**Varastointipaikka**

Säilytä tuotetta katetussa ja kuivassa ympäristössä suojattuna kuumuudelta, lialta ja tärinältä.

**HUOMAUTUS:**

Suojaa tuote kosteudelta, kuumuudelta ja mekaanisilta vaurioilta.

**HUOMAUTUS:**

Älä aseta raskaita kuormia pakatun tuotteen päälle.

### 2.3.1 Pitkäaikainen varastointi

Noudata seuraavia ohjeita, jos yksikköä säilytetään yli kuusi kuukautta:
- Säilytä katetussa ja kuivassa tilassa.
- Säilytä yksikkö lämmöltä, lialta ja tärinältä suojassa.
- Pyöritä akselia käsin useita kierroksia vähintään joka kolmas kuukausi.

Lisätietoja pitkäaikaisesta varastoinnista on käyttöyksikön ja kytkimen valmistajien käyttäjäoppaissa.

Jos sinulla on kysyttävää pitkäaikaisista säilytyshoitopalveluista, ota yhteys paikalliseen myynti- ja huoltoedustajaan.

**Ympäristön lämpötila**

Tuote täytyy säilyttää ympäristön lämpötilassa -5 °C – +40 °C (23 °F – 104 °F).

# 3 Tuotteen kuvaus

## 3.1 Pumpun malli

Pumppu on vaakasuuntainen pumppu, jonka kierukkakotelo on kytketty kiinteästi vakiosähkömoottoreihin.

Pumpulla voidaan käsitellä:
- Kylmää tai kuumaa vettä
- Puhtaita nesteitä
- Nesteitä, jotka eivät ole kemiallisesti ja mekaanisesti aggressiivisia pumpun materiaaleille.

Tuote voidaan toimittaa pumppuyksikkönä (pumppu ja sähkömoottori) tai pelkästään pumppuna.

**HUOMAUTUS:**

Jos olet hankkinut moottorittoman pumpun, varmista, että moottori sopii kytkettäväksi pumppuun.

**Käyttötarkoitus**

Pumppu sopii seuraaviin tarkoituksiin:
- Vedensyöttö ja vedenkäsittely
- Jäähdytys ja lämpimän veden syöttö teollisuus- ja rakennuspalveluissa
- Kastelu- ja sprinklerijärjestelmät
- Lämmitysjärjestelmät
- Palontorjuntasovellukset

Muut käyttötarkoitukset valinnaista materiaalia varten:
- Kaukolämpö
- Yleinen teollisuus

**Epäasianmukainen käyttö**

**VAROITUS:**

Pumpun virheellinen käyttö voi luoda vaaratilanteita ja aiheuttaa ruumiinvammoja ja omaisuusvahinkoja.

Tuotteen epäasianmukainen käyttö aiheuttaa takuun menettämisen.

Esimerkkejä epäasianmukaisesta käytöstä:

- Nesteet, jotka eivät ole yhteensopivia pumpun valmistusmateriaalien kanssa
- Vaaralliset nesteet (esim. myrkylliset, räjähdysalttiit, palonarat tai syövyttävät nesteet)
- Muut juotavat nesteet kuin vesi (esimerkiksi viini tai maito)

Esimerkkejä epäasianmukaisesta asennuksesta:

- Vaaralliset sijainnit (esimerkiksi räjähdysaltis tai syövyttävä ilma).
- Sijainti, jossa ilman lämpötila on erittäin korkea tai ilmanvaihto on huono.
- Ulkoasennukset, joissa ei ole suojaa sateelta tai pakkaselta.

**VAARA:**

Älä käsittele tällä pumpulla palavia ja/tai räjähdysalttiita nesteitä.

**HUOMAUTUS:**

- Älä käsittele tällä pumpulla nesteitä, jotka sisältävät hiovia, kiinteitä tai kuitumaisia aineita.
- Älä käytä pumppua virtausnopeuksilla, joita ei mainita tietokilven virtausnopeuksissa.

**Erikoiskäyttökohteet**

Ota yhteys paikalliseen myynti- ja huoltoedustajaan:

- Jos pumpattavan nesteen tiheys- ja/tai viskositeettiarvo ylittää veden arvon, esimerkiksi glykolia sisältävä vesi, sillä se voi edellyttää tehokkaampaa moottoria.
- Jos pumpattavaa nestettä on käsitelty kemiallisesti (esimerkiksi pehmennetty, deionoitu, puhdistettu suoloista tms.).
- Mikä tahansa tilanne, joka poikkeaa kuvatuista ja liittyy nesteen luonteeseen.

## 3.2 Pumppu nimitys

Kohdassa *Kuva 2* sivulla 363 on pumpun nimityksen koodin selitys ja yksi esimerkki.

## 3.3 Nimikilpi

Nimikilpi on laakeripukissa. Nimikilvestä löytyvät tuotteen tärkeimmät tiedot. Lisätietoja on kohdassa *Kuva 1* sivulla 357.

Nimikilvessä on tietoja juoksupyörän ja pesän materiaalista, mekaanisesta tiivisteestä ja niiden materiaaleista. Lisätietoja on kohdassa *Kuva 3* sivulla 375.

**IMQ, TUV, IRAM tai muu merkki (vain sähköpumppu)**

Ellei toisin mainita, sähköturvallisuuteen liittyvillä hyväksyntämerkeillä varustettujen tuotteiden hyväksyntä tarkoittaa ainoastaan sähköpumppua.

## 3.4 Pumpun kuvaus

- Liitännän mitat: EN 733 (mallit 32-125…-200; 40-125…-250; 50-125…-250; 65-125…-315;80-160…-315; 100-200…-400; 125-250…-400; 150-315…-400).
- Kierukkakotelon pumppu, jossa on takaa ulosvedettävä laakeripukki.

## 3.5 Materiaali

Pumpun nestettä koskettavien metalliosien valmistusmateriaaleja ovat:

| Materiaalikoodi | Pesän/juoksupyörän materiaali | Vakio/lisävaruste |
|---|---|---|
| CC | Valurauta/valurauta | Vakio |
| CB | Valurauta/pronssi | Vakio |
| CS | Valurauta/ Ruostumaton teräs | Vakio |
| CN | Valurauta/ Ruostumaton teräs | Vakio |
| DC | Pallografiittivalurauta/valurauta | Vakio |
| DB | Pallografiittivalurauta/pronssi | Vakio |
| DN | Pallografiittivalurauta/ruostumaton teräs | Vakio |
| NN | Ruostumaton teräs / Ruostumaton teräs | Vakio |
| RR | Duplex/duplex | Valinnainen |

## 3.6 Mekaaninen tiiviste

Tasapainottamaton yksi mekaaninen tiiviste. EN 12756, versio K.

## 3.7 Käyttörajat

**Maksimikäyttöpaine**

*Kuva 4* sivulla 379 näyttää maksimikäyttöpaineen pumppumallin ja pumpattavan nesteen lämpötilan mukaan.

$P_{1max} + P_{max} \leq PN$

| | |
|---|---|
| $P_{1max}$ | Maksimitulopaine |
| $P_{max}$ | Pumpun tuottama maksimipaine |
| PN | Suurin käyttöpaine |

**Nesteen lämpötilaintervallit**

*Kuva 4* sivulla 379 näyttää käyttölämpötila-alueet.

Ota yhteyttä myynti- ja huoltoedustajaan, kun kyseessä ovat erikoisvaatimukset.

**Käynnistysten enimmäismäärä/tunti**

| kW | 0,25 – | 4,00 – | 11 – | 18,5 | 30 – | 45 – | 90 – |
|---|---|---|---|---|---|---|---|

| | 3,00 | 7,50 | 15 | 22 | 37 | 75 | 160 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Käynnistystä/tunti | 60 | 40 | 30 | 24 | 16 | 8 | 4 |

**Melutaso**

Tietoja vakiovarusteisella moottorilla varustetun pumpun äänenpainetasoista on kohdassa *Taulukko 9* sivulla 380.

Katso pumpun äänenpainetasot ilman moottoria kohdasta *Taulukko 10* sivulla 384.

# 4 Asennus

**Varotoimenpiteet**

**VAROITUS:**
- Noudata voimassa olevia turvallisuussääntöjä.
- Käytä sopivaa laitetta ja suojausta.
- Tarkista aina voimassa olevat paikalliset ja/tai kansalliset asennuspaikkaa sekä putki- ja sähköliitäntöjä koskevat säädökset.

**SÄHKÖINEN VAARA:**
- Varmista, että pätevä sähköteknikko on tehnyt kaikki liitännät ja että ne ovat voimassa olevien säädösten mukaisia.
- Varmista ennen yksikköön kohdistuvan työn aloittamista, että yksikkö ja ohjauspaneeli ovat jännitteettömiä eivätkä voi tulla jännitteellisiksi. Tämä koskee myös ohjauspiiriä.

**Maadoitus**

**SÄHKÖINEN VAARA:**
- Liitä aina ulkoinen suojajohdin maadoitusliittimeen ennen muiden sähköliitäntöjen tekemistä.
- Kaikki sähkölaitteet on maadoitettava. Tämä koskee pumppulaitetta, voimanlähdettä ja valvontalaitteistoa. Varmista testaamalla, että maadoitusjohto on liitetty oikein.
- Jos moottorikaapeli nykäistään vahingossa irti, maadoitusjohtimen tulee olla viimeinen johdin, joka irtoaa liittimestä. Varmista, että maadoitusjohdin on vaihejohtimia pidempi. Tämä ohje koskee moottorikaapelin molempia päitä.
- Käytä lisäsuojausta tappavaa iskua vastaan. Asenna herkkä differentiaalikytkin (30 mA) [jäännösvirtalaite RCD].

## 4.1 Laitoksen vaatimukset

### 4.1.1 Pumpun sijoitus

**VAARA:**

Älä käytä tätä yksikköä ympäristöissä, joissa voi olla palonarkoja/räjähtäviä tai kemiallisesti syövyttäviä kaasuja tai jauheita.

**Ohjeita**

Noudata seuraavia ohjeita tuotteen sijoittamisessa:
- Varmista, että mikään ei estä moottorin tuulettimen tuottaman jäähdytysilman normaalia virtausta.
- Varmista, että asennusalue on suojattu nestevuodoilta tai tulvimiselta.
- Sijoita pumppu mahdollisuuksien mukaan hieman lattiatason yläpuolelle.
- Ympäristön lämpötilan on oltava 0 °C (+32 °F) – +40 °C (+104 °F).
- Ympäristön suhteellisen kosteuden tulee olla alle 50 % lämpötilassa +40 °C (+104 °F).
- Ota yhteyttä myynti- ja huolto-osastoon, jos:
  - Ilman suhteellinen kosteus on ohjearvoa korkeampi.
  - Huoneen lämpötila on korkeampi kuin +40 °C (104 °F).
  - Yksikkö sijaitsee yli 1000 m (3000 jalkaa) merenpinnan yläpuolella. Moottorin tehoa täytyy ehkä alentaa tai se täytyy vaihtaa tehokkaampaan.

Tietoja moottorin tehon alentamisarvosta on kohdassa *Taulukko 11* sivulla 392.

**Pumpun sijoituspaikka ja vapaa tila**

Varmista, että pumpun ympärillä on riittävästi valoa ja vapaata tilaa. Varmista, että siihen pääsee helposti käsiksi asennus- ja huoltotoimenpiteitä varten.

**Asennus nestelähteen yläpuolelle (imukorkeus)**

Kaikkien pumppujen teoreettinen maksimi-imukorkeus on 10,33 m. Käytännössä pumpun imukapasiteettiin vaikuttavat seuraavat tekijät:
- Nesteen lämpötila
- Korkeus merenpinnan yläpuolella (avoimessa järjestelmässä)
- Järjestelmän paine (suljetussa järjestelmässä)
- Putkien resistanssi
- Pumpun oma sisäinen virtausvastus
- Korkeuserot

Seuraavan yhtälön avulla lasketaan suurin korkeus nestetason yläpuolella, johon pumppu voidaan asentaa:

$(p_b*10,2 - Z) \geq NPSH + H_f + H_v + 0,5$

| | |
|---|---|
| $p_b$ | Ilmanpaine baareissa (suljetussa järjestelmässä järjestelmän paine) |
| NPSH | Pumpun sisäisen virtausvastuksen arvo metreinä |
| $H_f$ | Nesteen pumpun imuputken läpi kulkemisen aiheuttama kokonaishäviö metreinä |
| $H_v$ | Höyrynpaine metreinä, joka vastaa nesteen lämpötilaa T °C |
| 0,5 | Suositeltu turvamarginaali (m) |
| Z | Suurin korkeus, johon pumppu voidaan asentaa (m) |

$(p_b*10,2 - Z)$ täytyy aina olla positiivinen luku.

Lisätietoja on kohdassa *Kuva 12* sivulla 392.

**HUOMAUTUS:**

Älä ylitä pumpun imukapasiteettia, sillä se voi aiheuttaa kavitaatiota ja pumpun vaurioitumisen.

### 4.1.2 Putkiston vaatimukset

**Varotoimenpiteet**

**VAROITUS:**
- Käytä putkia, jotka sopivat pumpun maksimityöpaineelle. Jos näin ei toimita, seurauksena voi olla järjestelmän rikkoutuminen ja siitä aiheutuva vammautumisvaara.
- Varmista, että pätevä sähköteknikko on tehnyt kaikki liitännät ja että ne ovat voimassa olevien säädösten mukaisia.

**HUOMAUTUS:**

Jos pumppu on kytketty yleiseen vesijärjestelmään, noudata kaikkien toimivaltaisten viranomaisten ja julkista vedenjakelua hallitsevien yritysten määräyksiä. Asenna tarvittaessa imupuolelle asianmukainen takaisinvirtauksen estolaite..

**Putkiston tarkistusluettelo**

Tarkista, että seuraavat vaatimukset täyttyvät:
- Kaikki putkisto on tuettu itsenäisesti; putkisto ei saa kuormittaa yksikköä.
- Joustavia putkia tai liitoksia käytetään, jotta tärinät eivät siirry pumpusta putkiin tai putkista pumppuun.
- Käytä leveitä mutkia, vältä käyriä, jotka rajoittavat virtausta liikaa.
- Imuputkisto on täysin tiivistetty ja ilmatiivis.
- Jos pumppua käytetään avoimessa piirissä, imuputken halkaisijan täytyy sopia asennusolosuhteisiin. Imuputki ei saa olla pienempi kuin imuportin halkaisija.
- Jos imuputkiston täytyy olla suurempi kuin pumpun imupuoli, asennetaan putken epäkeskinen supistuskappale.
- Jos pumppu sijoitetaan nesteen pinnan yläpuolelle, imuputkiston päähän asennetaan pohjaventtiili.
- Pohjaventtiili upotetaan nesteeseen kokonaan niin, että imupyörteen läpi ei pääse ilmaa, kun neste on minimitasolla ja pumppu on asennettu nestelähteen yläpuolelle.
- Asianmukaisesti mitoitetut sulkuventtiilit asennetaan imuputkistoon ja päästöputkistoon (alavirtaan tarkistusventtiilistä) pumpun kapasiteetin säätelyä, pumpun tarkastusta ja kunnossapitoa varten.
- Asianmukaisesti mitoitettu sulkuventtiili asennetaan päästöputkistoon (alavirtaan tarkistusventtiilistä) pumpun kapasiteetin säätelyä, pumpun tarkastusta ja kunnossapitoa varten.
- Takaisinvirtauksen estämiseksi pumppuun, kun pumppu on sammutettu, päästöputkistoon asennetaan tarkistusventtiili.

**VAROITUS:**

Älä sulje poistopuolen sulkuventtiiliä muutamaa sekuntia pidemmäksi ajaksi pumpun kuristamiseksi. Jos pumpun täytyy toimia poistopuoli suljettuna muutamaa sekuntia pidempään, täytyy asentaa ohituspiiri pumpun sisällä olevan nesteen ylikuumenemisen estämiseksi.

Putkiston vaatimukset esittävät kuvat ovat kohdissa *Kuva 13* sivulla 392 ja *Kuva 14* sivulla 392.

## 4.2 Sähkövaatimukset

- Voimassa olevat paikalliset määräykset ohittavat nämä määritetyt vaatimukset.
- Tarkista palontorjuntajärjestelmien (palopostit ja/tai sprinklerit) osalta voimassa olevat paikalliset määräykset.

**Sähköliitäntöjen tarkistusluettelo**

Tarkista, että seuraavat vaatimukset täyttyvät:
- Sähköjohdot on suojattu korkealta lämpötilalta, tärinältä ja törmäyksiltä.
- Virransyöttöjohto sisältää:
  - Oikosulkusuojalaitteen
  - Päävirtakytkin, jonka kosketinväli on vähintään 3 mm

**Sähköohjauspaneelin tarkistusluettelo**

**HUOMAUTUS:**

Ohjauspaneelin täytyy vastata sähköpumpun nimellisarvoja. Väärät yhdistelmät voivat laiminlyödä moottorin suojauksen.

Tarkista, että seuraavat vaatimukset täyttyvät:
- Ohjauspaneelin täytyy suojata moottoria ylikuormalta ja oikosululta.
- Asenna sopiva ylikuormitussuoja (lämpörele tai moottorin suojakytkin).

| Pumpputyyppi | Suojaus |
|---|---|
| Yksivaiheinen tavallinen sähköpumppu ≤ 2,2 kW | – Sisäänrakennettu automaattinen nollaava lämpöampeerimittarisuojaus (moottorin suojakytkin)<br>– Oikosulkusuojaus (asentajan toimitettava)[21] |
| Kolmivaiheinen sähköpumppu[22] | – Lämpösuojaus (asentajan toimitettava)<br>– Oikosulkusuojaus (asentajan toimitettava) |

- Ohjauspaneelissa täytyy olla kuivakäynnin estojärjestelmä, johon on liitetty painekytkin, uimurikytkin, sondi tai muu sopiva laite.
- Pumpun imupuolella suositellaan käytettäviksi seuraavia laitteita:

21 sulakkeet aM (moottorin käynnistys) tai magneettilämpökytkin, käyrä C ja Icn ≥ 4,5 kA, tai muu vastaava laite.

22 Ylikuormituksen lämpörele, laukaisuluokka 10 A + sulakkeet aM (moottorin käynnistys), tai moottorin suojauksen magneettilämpökytkin, laukaisuluokka 10 A.

  - Käytä painekytkintä, kun pumpataan nestettä vesijärjestelmästä.
  - Käytä uimurikytkintä tai uimuriantureita, kun nestettä pumpataan nestesäiliöstä tai -altaasta.
- Jos käytetään lämpöreleitä, on suositeltavaa käyttää vaihevirheelle herkkiä releitä.

**Moottorin tarkistuslista**

**VAROITUS:**
- Tarkista käyttöohjeista, onko suojalaite toimitettu, kun käytetään muuta kuin vakiomoottoria.
- Jos moottori on varustettu automaattisilla lämpösuojaimilla, varo odottamattomia käynnistyksiä ylikuormitustilanteissa. Älä käytä tällaisia moottoreita palontorjuntasovelluksiin.

**HUOMAUTUS:**
- Käytä ainoastaan dynaamisesti tasapainotettuja moottoreita, joissa on puolikokoinen kiila akselin jatkeessa (IEC 60034-14) ja jossa on normaali värähtelynopeus (N).
- Verkkovirran jännitteen ja taajuuden tulee vastata tietokilvessä olevia tietoja.

Moottorit voivat yleensä toimia seuraavien verkkojännitetoleranssien mukaisesti:

| Taajuus Hz | Vaihe ~ | UN [V] ± % |
|---|---|---|
| 50 | 1 | 220 – 240 ± 6 |
| | 3 | 230/400 ± 10 |
| | | 400/690 ± 10 |
| 60 | 1 | 220 – 230 ± 6 |
| | 3 | 220/380 ± 5 |
| | | 380/660 ± 10 |

Käytä määräysten mukaista kaapelia, jossa on 3 johdinta (2 + maa) yksivaiheisissa versioissa ja 4 johdinta (3 + maa) kolmivaiheisissa versioissa.

## 4.3 Pumpun asentaminen

### 4.3.1 Mekaaninen asennus

Tarkista seuraavat asiat ennen asennusta:
- Käytä betonia, jonka puristuslujuusluokka on C12/15 ja joka täyttää ympäristöluokan XC1 vaatimukset standardin EN 206-1 mukaisesti.
- Kiinnityspinnan täytyy olla kovettunut ja täysin vaakasuora ja tasainen.
- Noudata ilmoitettuja painoja.

**Asenna pumppusarja**

Esimerkkejä vaaka-asennuksista: katso *Kuva 15* sivulla 395

Tarkista, että perustus on valmisteltu pääpiirustuksessa/yleisjärjestyspiirustuksessa annettujen mittojen mukaisesti.

Tietoja pumpun perustuksesta ja ankkurirei'istä on kohdassa *Kuva 16* sivulla 395

1. Aseta pumppusarja perustukselle ja suorista se poistoportin päälle asetetun vesivaa'an avulla. Sallittu poikkeama on 0,2 mm/m.
2. Irrota portteja peittävät tulpat.
3. Kohdista pumpun ja putkiston laipat pumpun molemmilla puolilla. Tarkista pulttien kohdistus.
4. Kiinnitä putkisto pumppuun pulteilla. Älä pakota putkistoa paikalleen.
5. Käytä välilevyjä korkeuden säätämiseen tarvittaessa.

   Asenna aina välilevyt, jos niitä on, heti perustuspulttien vasemmalle ja oikealle puolelle jalustan ja perustuksen väliin. Jos pulttien välinen etäisyys (L) on > 800 mm, asenna lisävälilevyjä puolivälin pultinreikien väliin.
6. Varmista, että kaikki välilevyt ovat täysin samalla tasolla.
7. Aseta perustuspultit niiden reikiin.
8. Kiinnitä perustuspultit perustukseen käyttämällä betonia.
9. Odota, kunnes betoni on kuivunut kunnolla, ja suorista sitten jalusta.
10. Kiristä perustuspultit tasaisesti ja tiukasti.

Huomautus:
- Jalustat kannattaa valaa käyttämällä kutistumatonta betonia.
- Jos tärinän siirtyminen saattaa häiritä, asenna tärinää vaimentavat tuet pumpun ja perustuksen väliin.

**Kiinnitä pumppu perustusrunkoon**

Muista tarkistaa, että seuraavia noudatetaan:
- Tukeva perustusrunko, joka ei väänny tai tärise käytön aikana (resonanssi).
- Pumpun jalkojen ja perustusrungossa olevan moottorin kiinnityspintojen täytyy olla tasaiset (koneistusta suositellaan).
- Pumpun ja moottorin turvallinen kiinnitys täytyy taata.
- Pumpun ja moottorin akselin väliin täytyy jättää riittävästi tilaa käytettävän kytkimen mukaan.
- Pumpun ja pohjakehikon välissä on oltava riittävä korkeudentasaus, jotta pumppu voidaan vaihdon yhteydessä säätää samalle akselikorkeudelle (suositeltava korkeudentasaus on 4–6 mm).

### 4.3.2 Putkiston tarkistusluettelo

Tarkista, että seuraavia noudatetaan:
- Imukorkeuslinja on asetettu nousevaksi positiivisen imupään linjan kohdalla ja laskevaksi pumppua kohti.
- Putkien nimellishalkaisijat ovat vähintään yhtä suuret kuin pumpun porttien nimellishalkaisijat.
- Putket on ankkuroitu pumpun lähelle ja liitetty siirtämättä mitään rasitusta tai jännitystä.

**HUOMIO:**
Hitsauspalot, hehkuhilse ja muut putkiston epäpuhtaudet vaurioittavat pumppua.
- Poista kaikki epäpuhtaudet putkistosta.
- Asenna tarvittaessa suodatin.

### 4.3.3 Kytkimen kohdistaminen

Perustukseen kiinnittämisen ja putkien liittämisen jälkeen kytkin täytyy säätää uudelleen, vaikka yksikkö olisi toimitettu runkoon valmiiksi kiinnitettynä.

**Kytkinsuojuksen poistaminen**

Metallilankaverkkotyyppi

Lisätietoja on kohdassa *Kuva 17* sivulla 398.

1. Ruuvaa kiinnityslaitteet (2) auki.
2. Avaa nostosuojus (1).
   – Älä avaa ruuveja, aluslevyjä ja muttereita.

Kuorityyppi

Lisätietoja on kohdassa *Kuva 18* sivulla 400.

1. Ruuvaa kiinnityslaitteet auki – sivu (5).
2. Ruuvaa kiinnityslaitteet auki – yläosa (3).
3. Irrota kytkinsuojus – yläpuoli (1)
4. Ruuvaa kiinnityslaitteet auki – alaosa (4).
5. Irrota kytkinsuojus – alapuoli (2).
6. Avaa ja nosta tuki/säätörengas (6).

**Kohdistus**

Lisätietoja on kohdassa *Kuva 19* sivulla 403.

1. Avaa tuen ja pumpun jalan ruuveja.
2. Aseta viivoitin (1) aksiaalisesti kummankin kytkimen puolikkaan päälle.
3. Jätä viivoitin (1) tähän asentoon ja kierrä kytkintä käsin.
   – Kytkin on kohdistettu oikein, jos etäisyydet a ja b vastaaviin akseleihin ovat samat kaikissa pisteissä kehän ympärillä.
   – Kytkimen kahden puoliskon välinen radiaalinen ja aksiaalinen poikkeama ei saa ylittää valmistajan asettamia arvoja pysäytettynä sekä käyttölämpötilassa ja normaalissa tulopaineessa.
4. Tarkista kytkimen kahden puoliskon välinen etäisyys kehän ympärillä mitalla (2).
   – Kytkin on kohdistettu oikein, jos kytkimen puoliskojen välinen etäisyys on sama kaikissa pisteissä kehän ympärillä.
   – Kytkimen kahden puoliskon välinen radiaalinen ja aksiaalinen poikkeama ei saa ylittää valmistajan asettamia arvoja pysäytettynä sekä käyttölämpötilassa ja normaalissa tulopaineessa.
5. Kiristä tuen ja pumpun jalan ruuvit uudelleen, että syntyy mitään rasitusta tai jännitystä.

Viivaimen ja rakotulkin sijaan voidaan käyttää mittakelloja.

Ota yhteys paikalliseen myynti- ja huoltoedustajaan, jos sinulla on kysyttävää tai haluat tietoja.

HUOMAUTUS: Tarkista kytkimen kohdistus vielä kertaalleen koneen ollessa käyttölämmin ja mahdollisen järjestelmäpaineen ollessa normaalin suuruinen. Säädä tarvittaessa uudelleen. Varmista, että yksikköä voi pyörittää helposti käsin.

**HUOMAUTUS:**

Yksikön väärä kohdistus voi vahingoittaa kytkintä ja yksikköä.

**Kytkinsuojuksen asennus**

**HUOMIO:**

Älä koskaan käytä pumppua ilman, että kytkinsuojus on asennettu asianmukaisesti.

Metallilankaverkkotyyppi

Lisätietoja on kohdassa *Kuva 17* sivulla 398.

1. Avaa ja sijoita suojus (1) niin, että se peittää laakerin kannen ja tuki/säätörenkaan (6).
2. Purista tuki/säätörengas (6) aksiaalisesti moottoriin.
3. Ruuvaa kiinnityslaitteet (2) kiinni.

Kuorityyppi

Lisätietoja on kohdassa *Kuva 18* sivulla 400.

1. Sijoita kytkinsuojus – alapuoli (2) kiinnityslaitteiden avulla – alaosa (4).
2. Avaa ja aseta tuki/säätörengas (6) kolo alaspäin ja paina se aksiaalisesti moottoriin.
3. Sijoita kytkinsuojus – yläpuoli (1) kiinnityslaitteiden avulla – yläosa (3).
4. Ruuvaa kiinnityslaitteet kiinni – sivu (5).

### 4.3.4 Sähköasennus

1. Irrota liitäntärasian kannen ruuvit.
2. Kytke ja kiinnitä virtakaapelit soveltuvan kytkentäkaavion mukaan.

   Kytkentäkaaviot: katso *Kuva 20* sivulla 404. Kaaviot ovat myös liitäntärasian kannen takapuolella.

a) Kytke maadoitusjohto.

   Varmista, että maadoitusjohto on vaihejohtoja pitempi.

b) Kytke vaihejohdot.

3. Asenna kytkentärasian kansi.

**HUOMAUTUS:**

Kiristä kaapeliläpiviennit huolellisesti estääksesi kaapelin luistamisen ja kosteuden pääsyn kytkentärasiaan.

4. Jos moottorissa ei ole automaattisesti nollautuvaa lämpösuojaa, säädä ylikuormitussuoja alla olevan luettelon mukaisesti.
   – Jos moottoria käytetään täydellä kuormalla, aseta arvoksi sähköpumpun nimellisvirta-arvo (tietokilpi)
   – Jos moottoria käytetään osakuormalla, aseta arvoksi vetovirta (esimerkiksi virtapihdeillä mitattu).
   – Jos pumpussa on tähtikolmiokäynnistysjärjestelmä, säädä lämpörele 58 %:iin nimellis- tai vetovirrasta (vain kolmivaihemoottorit).

## 5 Käyttöönotto, käynnistys, käyttö ja sammutus

**Varotoimenpiteet**

**VAROITUS:**

- Varmista, että poistuva neste ei voi aiheuttaa vahinkoja eikä loukkaantumisia.
- Moottorin suojaimet saattavat käynnistää sen uudelleen odottamatta. Tämä saattaa aiheuttaa vakavan vamman.
- Älä koskaan käytä pumppua ilman, että kytkinsuojus on asennettu asianmukaisesti.

**HUOMIO:**

- Pumpun ja moottorin ulkopintojen lämpötila voi ylittää 40 °C (104 °F) käytön aikana. Älä kosketa mitään rungon osaa ilman suojavarusteita.
- Älä laita mitään palavaa materiaalia pumpun lähelle.

**HUOMAUTUS:**

- Älä koskaan käytä pumppua alle pienimmän sallitun nimellisvirtausnopeuden, kuivana tai ilman esitäyttöä.
- Älä koskaan käytä pumppua ON-OFF-päästöventtiili suljettuna muutamaa sekuntia pidempään.
- Älä koskaan käytä pumppua, jos ON-OFF-imuventtiili on suljettu.
- Älä anna sammutetun pumpun olla alle nollan asteen lämpötilassa. Tyhjennä pumppu kaikista nesteistä. Jos ohjeita ei noudateta, neste voi jäätyä ja vaurioittaa pumppua.
- Imupuolen (pääsyöttö, valumissäiliö) ja pumpun tuottaman maksimipaineen summa ei saa ylittää pumpun suurinta sallittua käyttöpainetta (nimellispaine PN).
- Älä käytä pumppua, jos siinä on kavitaatiota. Kavitaatio saattaa vioittaa sisäosia.

## 5.1 Täytä pumppu

Lisätietoja pumpun lisäliitännöistä: katso *Kuva 21* sivulla 405.

**Asennukset, joissa nesteen pinta on pumpun yläpuolella (imupää)**

Kuva, jossa pumpun tulpat näkyvät, on kohdassa *Kuva 22* sivulla 407.

1. Sulje pumpun myötäsuunnassa oleva sulkuventtiili.
2. Irrota täyttö- (3) tai mittatulppa (1) ja avaa vastasuunnassa olevaa sulkuventtiiliä, kunnes aukosta virtaa vettä.

a) Sulje täyttö- (3) tai mittatulppa (1).

**Asennukset, joissa nesteen pinta on pumpun alapuolella (imukorkeus)**

Kuva, jossa pumpun tulpat näkyvät, on kohdassa *Kuva 23* sivulla 408.

1. Kaikki putket tyhjiä:

a) Avaa pumpun vastasuunnassa oleva sulkuventtiili.
b) Irrota täyttötulppa (3) ja mittatulppa (1). Täytä pumppua suppilolla täyttöreiän kautta, kunnes tästä aukosta virtaa ulos vettä.
c) Kiristä täyttötulppa (3) ja mittatulppa (1).

2. Täytetty poistoputkisto:

a) Avaa pumpun vastasuunnassa oleva sulkuventtiili ja avaa myötäsuunnassa oleva sulkuventtiili.
b) Avaa mittatulppaa (1), kunnes tästä aukosta virtaa ulos vettä.
c) Kiristä mittatulppa (1).

## 5.2 Tarkista pyörimissuunta (kolmivaihemoottori)

Noudata tätä menettelyä ennen käynnistystä.

1. Määritä oikea pyörimissuunta etsimällä sovittimen tai moottorin puhaltimen suojuksen nuolet.
2. Käynnistä moottori.
3. Tarkista pyörimissuunta nopeasti kytkinsuojuksen tai moottorin puhaltimen suojuksen läpi.
4. Sammuta moottori.
5. Jos pyörimissuunta on väärä, toimi seuraavasti:

a) Katkaise virransyöttö.
b) Vaihda syöttökaapelin kolmesta johtimesta kahden paikka moottorin riviliittimessä tai sähkökeskuksessa.

   Kytkentäkaaviot: katso *Kuva 20* sivulla 404.
c) Tarkista pyörimissuunta uudelleen.

## 5.3 Pumpun käynnistäminen

Asentaja tai omistaja on vastuussa oikean virtauksen ja pumpattavan nesteen lämpötilan tarkistamisesta.

Varmista ennen pumpun käynnistämistä, että:

- Pumppu on kytketty oikein virtalähteeseen.
- Pumppu on täytetty oikein kohdan *Pumpun täyttäminen* (luku 5) ohjeiden mukaisesti.
- Pumpun myötäsuunnassa sijaitseva sulkuventtiili on suljettu.

1. Käynnistä moottori.
2. Avaa pumpun poistopuolen sulkuventtiiliä vähän kerrallaan.

   Pumpun täytyy käydä odotetuissa käyttöolosuhteissa tasaisesti ja hiljaisesti. Jos näin ei ole, katso *Vianmääritys* sivulla 135.

# 6 Huolto

**Varotoimenpiteet**

**SÄHKÖINEN VAARA:**

Katkaise ja lukitse sähkövirta ennen yksikön asennusta ja huoltoa.

**VAROITUS:**

- Huollon saa suorittaa vain ammattitaitoinen ja pätevä henkilö.
- Noudata voimassa olevia turvallisuussääntöjä.
- Käytä sopivaa laitetta ja suojausta.
- Varmista, että poistuva neste ei voi aiheuttaa vahinkoja eikä loukkaantumisia.

## 6.1 Huolto

Jos käyttäjä haluaa määrittää määräaikaishuoltovälit, ne riippuvat pumpattavan nesteen tyypistä ja pumpun käyttöolosuhteista.

Ota yhteys paikalliseen myynti- ja huoltoedustajaan, jos sinulla on kysyttävää tai haluat tietoja määräaikaishuolloista.

Nestepään puhdistaminen ja/tai kuluneiden osien vaihtaminen saattaa vaatia ylimääräisiä huoltotoimenpiteitä.

**Pumput, joissa on kestovoidellut laakerit**

Pumput, joissa on kestovoidellut laakerit, eivät tarvitse määräaikaishuoltoa.

**Pumput, joissa on uudelleenvoideltavat laakerit**

- Voitele uudelleen 4000 käyttötunnin välein mutta vähintään kerran vuodessa. Puhdista voitelunipat (SN) ensin.
- Käytä NLGI Grade 2 -rasvaa tai vastaavaa.

Ota yhteys paikalliseen myynti- ja huoltoedustajaan, jos sinulla on kysyttävää tai haluat tietoja.

**Moottorin laakerit**

Noin viiden vuoden jälkeen moottorin laakerien rasva on niin iäkästä, että laakerit kannattaa vaihtaa. Laakerit täytyy vaihtaa 25 000 käyttötunnin jälkeen tai moottorin toimittajan huolto-ohjeiden mukaisesti sen mukaan, kumpi on lyhyempi.

**Moottori, jossa on uudelleenvoideltavat laakerit**

Noudata moottorin toimittajan huolto-ohjeita.

**Kytkin**

Tarkista kytkinelementtien välys säännöllisesti vähintään kerran vuodessa. Tarkistusta suositellaan 1000 käyttötunnin tai kolmen kuukauden välein sen mukaan, kumpi täyttyy ensin.

### 6.2 Tarkastuslista

| | |
|---|---|
| Tarkista kytkin | Tarkista kytkimen joustavat elementit. Vaihda asiaankuuluvat osat, jos merkkejä kulumisesta löytyy, ja tarkista kohdistus. |
| Tarkista mekaaninen tiiviste | Tarkista, onko mekaanisessa tiivisteessä vuotoja. Vaihda mekaaninen tiiviste, jos vuotoja löytyy. |
| Laakerintiivisteiden tarkistaminen | Tarkista akseliin kiinnitettyjen aksiaalisten tiivisterenkaiden oikea istuvuus. Tiivisteen huuli saa koskettaa vain kevyesti. |
| Tarkista hiljainen käynti | Tarkista pumpun hiljainen käynti säännöllisesti tärinänmittaustyökaluilla. |

### 6.3 Pura ja vaihda pumpun osat

Lisätietoja varaosista ja pumpun kokoamisesta ja purkamisesta on saatavana paikalliselta myynti- ja huoltoedustajalta.

## 7 Vianmääritys

### 7.1 Vianmääritys käyttäjille

Pääkytkin on päällä, mutta sähköpumppu ei käynnisty.

| Syy | Korjaustoimi |
|---|---|
| Pumpussa oleva lämpösuoja (jos on) on lauennut. | Odota, kunnes pumppu on jäähtynyt. Lämpösuoja nollautuu automaattisesti. |
| Kuivakäynnin estolaite on lauennut. | Tarkista nesteen korkeus säiliössä tai johdon paine. |

Sähköpumppu käynnistyy, mutta lämpösuoja laukeaa vaihtelevan ajan kuluttua.

| Syy | Korjaustoimi |
|---|---|
| Pumpussa on vieraita esineitä (kiinteitä tai kuituisia aineita), jotka ovat jumittaneet juoksupyörän. | Ota yhteyttä myynti- ja huolto-osastoon. |
| Pumppu on ylikuormittunut, koska pumpattava neste on liian tiheää ja viskoosista. | Tarkista todelliset tehovaatimukset pumpattavan nesteen ominaisuuksien mukaan ja ota yhteyttä myynti- ja huolto-osastoon. |

Pumppu toimii mutta tuottaa liian vähän tai ei lainkaan nestettä.

| Syy | Korjaustoimi |
|---|---|
| Pumppu on tukkeutunut. | Ota yhteyttä myynti- ja huolto-osastoon. |

Alla olevien taulukoiden vianmääritysohjeet on tarkoitettu vain asentajille.

### 7.2 Pääkytkin on päällä, mutta sähköpumppu ei käynnisty

| Syy | Korjaustoimi |
|---|---|
| Ei virransyöttöä. | • Palauta virransyöttö.<br>• Varmista, että kaikki virransyötön sähkökytkennät ovat kunnossa. |
| Pumpussa oleva lämpösuoja (jos on) on lauennut. | Odota, kunnes pumppu on jäähtynyt. Lämpösuoja nollautuu automaattisesti. |
| Sähköohjauspaneelin lämpörele tai moottorin suojakytkin on lauennut. | Nollaa lämpösuoja. |
| Kuivakäynnin estolaite on lauennut. | Tarkista:<br>• nesteen korkeus säiliössä tai johdon paine<br>• suojalaite ja sen liitäntäkaapelit |
| Pumpun tai apupiirien sulakkeet ovat palaneet. | Vaihda sulakkeet. |

### 7.3 Sähköpumppu käynnistyy, mutta lämpösuoja laukeaa tai sulake palaa välittömästi

| Syy | Korjaustoimi |
|---|---|
| Virransyöttökaapeli on vaurioitunut. | Tarkista kaapeli ja vaihda se tarvittaessa. |
| Lämpösuoja tai sulakkeet eivät sovi moottorin virralle. | Tarkista komponentit ja vaihda tarvittaessa. |

| Syy | Korjaustoimi |
|---|---|
| Sähkömoottori on oikosulussa. | Tarkista komponentit ja vaihda tarvittaessa. |
| Moottori ylikuormittuu. | Tarkista pumpun käyttöolosuhteet ja nollaa suoja. |

### 7.4 Sähköpumppu käynnistyy, mutta lämpösuoja laukeaa tai sulake palaa hetken kuluttua

| Syy | Korjaustoimi |
|---|---|
| Sähköpaneeli sijaitsee erittäin kuumassa paikassa tai on alttiina suoralle auringonvalolle. | Suojaa sähköpaneeli lämmönlähteeltä ja suoralta auringonvalolta. |
| Virtalähteen jännite ei ole moottorin toimintarajojen sisällä. | Tarkista moottorin toimintaolosuhteet. |
| Virran vaihe puuttuu. | Tarkista<br>• virtalähde<br>• sähköliitännät |

### 7.5 Sähköpumppu käynnistyy, mutta lämpösuoja laukeaa vaihtelevan ajan kuluttua

| Syy | Korjaustoimi |
|---|---|
| Pumpussa on vieraita esineitä (kiinteitä tai kuituisia aineita), jotka ovat jumittaneet juoksupyörän. | Ota yhteyttä paikalliseen myynti- ja huoltoedustajaan. |
| Pumpun syöttönopeus on suurempi kuin tietokilvessä ilmoitettu raja. | Sulje alavirrassa olevaa sulkuventtiiliä hieman, kunnes syöttönopeus on sama tai pienempi kuin tietokilvessä ilmoitettu raja. |
| Pumppu on ylikuormittunut, koska pumpattava neste on liian tiheää ja viskoosista. | Tarkista todelliset tehovaatimukset pumpattavan nesteen ominaisuuksien mukaan ja vaihda moottori vastaavasti. |
| Moottorin laakerit ovat kuluneet. | Ota yhteyttä paikalliseen myynti- ja huoltoedustajaan. |

### 7.6 Sähköpumppu käynnistyy, mutta järjestelmän yleissuojaus aktivoituu

| Syy | Korjaustoimi |
|---|---|
| Oikosulku sähköjärjestelmässä. | Tarkista sähköjärjestelmä. |

### 7.7 Sähköpumppu käynnistyy, mutta järjestelmän jäännösvirtalaite (RCD) aktivoituu

| Syy | Korjaustoimi |
|---|---|
| Maavuoto | Tarkista sähköjärjestelmän komponenttien eristys. |

### 7.8 Pumppu toimii mutta tuottaa liian vähän tai ei lainkaan nestettä

| Syy | Korjaustoimi |
|---|---|
| Pumpussa tai putkistossa on ilmaa. | • Poista ilma |
| Pumppua ei ole esitäytetty oikein. | Pysäytä pumppu ja suorita esitäyttö uudelleen.<br>Jos ongelma jatkuu:<br>• Tarkista, että mekaaninen tiiviste ei vuoda.<br>• Tarkista, että imuputken tiukkuus on oikea.<br>• Vaihda vuotavat venttiilit. |
| Päästöpuolta on kuristettu liikaa. | Avaa venttiili. |
| Venttiilit ovat lukkiutuneet kiinni tai osittain kiinni. | Pura ja puhdista venttiilit. |
| Pumppu on tukkeutunut. | Ota yhteyttä paikalliseen myynti- ja huoltoedustajaan. |
| Putkisto on tukkeutunut. | Tarkista ja puhdista putket. |
| Juoksupyörän pyörimissuunta on väärä<br>(kolmivaiheversio)<br>. | Vaihda kahden vaiheen paikka moottorin riviliittimessä tai sähköohjauspaneelissa. |
| Imukorkeus on liian suuri, tai imuputkien virtausvastus on liian suuri. | Tarkista pumpun toimintaolosuhteet. Tee tarvittaessa seuraavat asiat:<br>• Pienennä imukorkeutta<br>• Suurenna imuputken halkaisijaa |

### 7.9 Sähköpumppu pysähtyy ja pyörii sitten väärään suuntaan

| Syy | Korjaustoimi |
|---|---|
| Vuoto yhdessä tai molemmissa seuraavista komponenteista:<br>• Imuputki<br>• Pohjaventtiili tai tarkistusventtiili | Korjaa tai vaihda viallinen komponentti. |
| Imuputkessa on ilmaa. | Poista ilma. |

### 7.10 Pumppu käynnistyy liian usein

| Syy | Korjaustoimi |
|---|---|
| Vuoto yhdessä tai molemmissa seuraavista komponenteista: | Korjaa tai vaihda viallinen komponentti. |

| Syy | Korjaustoimi |
|---|---|
| • Imuputki<br>• Pohjaventtiili tai tarkistusventtiili | |
| Painesäiliössä on puhjennut kalvo tai ei ilman esitäyttöä. | Katso painesäiliön ohjeita. |

### 7.11 Pumppu tärisee ja tuottaa liikaa melua

| Syy | Korjaustoimi |
|---|---|
| Pumpun kavitaatio | Pienennä tarvittavaa virtausnopeutta sulkemalla osittain sulkuventtiili pumpun alapuolella. Jos ongelma ei poistu, tarkista pumpun käyttöolosuhteet (esim. kor- |

| Syy | Korjaustoimi |
|---|---|
| | keusero, virtausvastus, nesteen lämpötila). |
| Moottorin laakerit ovat kuluneet. | Ota yhteyttä paikalliseen myynti- ja huoltoedustajaan. |
| Pumpun sisällä on vieraita esineitä. | Ota yhteyttä paikalliseen myynti- ja huoltoedustajaan. |
| Juoksupyörä hankaa kulumisrengasta | Ota yhteyttä paikalliseen myynti- ja huoltoedustajaan. |
| Kytkin suunnattu väärin | Tarkista kytkimen suuntaus. |
| Kytkimen joustavat elementit kuluneet | Tarkista ja vaihda kyseiset elementit, jos niissä on merkkejä kulumisesta. |

Kysy muussa tapauksessa neuvoa paikalliselta myynti- ja huoltoedustajalta.

## 1 Inngangur og öryggi

### 1.1 Inngangur

**Markmiðið með þessari handbók**

Markmiðið með þessari handbók er að veita nauðsynlegar upplýsingar fyrir:

- Uppsetning
- Rekstur
- Viðhald

**VARÚÐ:**

Lesið þessa handbók vandlega fyrir uppsetningu og notkun á vörunni. Röng notkun vörunnar getur valdið líkamstjóni og skemmdum á eignum ásamt því ad ógilda ábyrgðina.

**ATHUGA:**

Geymið þessa handbók ef það skyldi þurfa að leita í hana síðar. Og hafið hana alltaf til taks nálægt eiingunni.

#### 1.1.1 Óreyndir notendur

**AÐVÖRUN:**

Ætlast er til að eingöngu hæft starfsfólk starfræki dæluna.

Athugið eftirfarandi varúðarráðstafanir:

- Enginn með líkamlega eða andlega fötlun má nota þennan búnað eða einhver án viðeigandi reynslu og þekkingu, nema þeir hafi fengið leiðbeiningar um notkun búnaðarins og tilheyrandi áhættu eða eru undir eftirliti ábyrgðarmanns.
- Börn skulu vera undir eftirliti þannig að tryggt sé að þau séu ekki að leik á eða kringum dæluna.

### 1.2 Öryggishugtök og -tákn

**Um öryggisskilaboð**

Það er mjög mikilvægt að þú lesir, skiljir og fylgir öryggisskilaboðum og reglum vandlega áður en varan er meðhöndluð. Þau eru birt til að reyna að koma í veg fyrir eftirfarandi hættu:

- Líkamstjón og heilbrigðisvandamál
- Skemmdir á vöru og umhverfi hennar
- Bilun í búnaði

**Hættustig**

| Hættustig | Ábending |
|---|---|
| **HÆTTA:** | Hættulegar aðstæður sem, ef ekkert er að gert, munu valda dauða eða alvarlegum slysum. |
| **AÐVÖRUN:** | Hættulegar aðstæður sem, ef ekkert er að gert, geta valdið dauða eða alvarlegum slysum. |
| **VARÚÐ:** | Hættulegar aðstæður sem, ef ekkert er að gert, geta valdið vægum eða nokkuð alvarlegum meiðslum. |
| **ATHUGA:** | Tilkynningar eru notaðr þegar hætta er að búnaður skemmist eða minnkun í árangri, en ekki slysum á mönnum. |

**Sérstök tákn**

Sérstök áhætta hefur sérstök tákn eins og sýnt er í eftirfarandi töflu.

| Rafmagnshætta | Segulsviðshætta |
|---|---|
| **Spennuhætta:** | **VARÚÐ:** |

**Hætta út frá heitu yfirborði**

Hættur út af heitu yfirborði eru skilgreindar með sérstöku tákni sem kemur í stað hefðbundinna hættutákna:

**VARÚÐ:**

**Táknskýringar fyrir notanda og uppsetningu.**

| | |
|---|---|
| | Sérupplýsingar fyrir starfslið sem sér um uppsetningu vörunnar í kerfið (pípulagna- og/eða raflagnavinnu) eða viðhaldið. |
| | Sérupplýsingar fyrir notendur vörunnar. |

**Leiðbeiningar**

Leiðbeiningar og viðvörun, sem fram koma í þessari handbók, eiga við um staðlaða gerð eins og lýst er í sölugögnum. Sérútgáfur af dælum kunna að koma með leiðbeiningarbæklingum til viðbótar. Sjá sölusamning varðandi breytingar eða eiginleika á sérútgáfum. Varðandi leiðbeiningar, aðstæður eða tilvik, sem ekki er tekið á, í handbókinni eða í sölugögnum, skal hafa samband við næstu þjónustumiðstöð.

## 1.3 Förgun umbúða og vöru

Fylgið reglugerðum og reglum sem eru í gildi á hverjum stað varðandi förgun á rusli.

## 1.4 Ábyrgð

Varðandi upplýsingar um ábyrgð, sjá sölusamning.

## 1.5 Varahlutir

**AÐVÖRUN:**

Notið aðeins upprunalega varahluti til að skipta um slitna eða bilaða íhluti. Ef notaðir eru varahlutir sem ekki eiga við getur það valdið truflunum, skemmdum og líkamstjóni sem og fellt úr gildi ábyrgðina.

**VARÚÐ:**

Tilgreinið ávallt nákvæmlega gerð vöru og íhlutanúmer þegar beðið er um tæknilegar upplýsingar eða varahluti frá sölu- og þjónustudeild.

Varðandi frekari upplýsingar um varahluti vöru, sjá netvefsíðu vörusölunnar.

## 1.6 SAMRÆMISYFIRLÝSINGAR

### 1.6.1 EB-Samræmisyfirlýsing (Skýring)

Xylem Service Italia S.r.l., með höfuðstöðvar í Via Vittorio Lombardi 14 - 36075 Montecchio Maggiore VI - Italy, lýsir því hér með yfir að vara:

**Rafknúin dælusamstæða (sjá merkimiða á fyrstu síðu)**

uppfyllir viðeigandi ákvæði eftirfarandi evrópskra tilskipana:

- Vélbúnaður 2006/42/EC (VIÐAUKI II - einstaklingur eða lögaðili sem hefur heimild til að taka saman tæknileg gögn: Xylem Service Italia S.r.l.)
- Eco-design 2009/125/EC, Reglugerð (EC) No 640/2009 & Reglugerð (EU) No 4/2014 (Mótor 3 ~, 50 Hz, PN ≥ 0,75 kW) ef IE2 eða E3 merkt, Reglugerð (EU) No 547/2012 (vatnsdæla) ef MEI merkt

og eftirfarandi tæknistaðlar

- EN ISO 12100:2010, EN 809:1998+A1:2009, EN 60204-1:2006+A1:2009
- EN 60034-30:2009, EN 60034-30-1:2014

Montecchio Maggiore, 11.03.2016

Amedeo Valente

(Forstjóri verkfræðideildar og deildar fyrir rannsóknir og þróun)

rev.01 [endurskoðun 01]

### 1.6.2 EB-Samræmisyfirlýsing (Nr EMCD01)

1. Tegund búnaðar/Vara:
   sjá miða á fyrstu blaðsíðu
2. Nafn og heimilisfang framleiðanda:
   Xylem Service Italia S.r.l.
   Via Vittorio Lombardi 14
   36075 Montecchio Maggiore VI
   Ítalíu
3. Þessi samræmisyfirlýsing er gefið út undir eigin ábyrgð framleiðanda.
4. Markmið yfirlýsingarinnar:
   rafdæla
5. Markmið yfirlýsingarinnar lýst er hér að ofan er í samræmi við viðeigandi samhæfingu löggjafar EB:
   Tilskipun 2014/30/EB 26. febrúar 2014
   (rafsegulsviðssamhæfi)
6. Tilvísanir í viðkomandi samhæfðum stöðlum sem eru notaðir eða tilvísanir til annarra tækniforskrifta, í tengslum við samræmisyfirlýsing miðast við:
   EN 61000-6-1:2007, EN 61000-6-3:2007 +A1:2011
7. Tilkynningaraðili: -
8. Auka upplýsingar: -

Undirritað fyrir og fyrir hönd:

Xylem Service Italia S.r.l.

Montecchio Maggiore, 11.03.2016

Amedeo Valente

(Forstjóri verkfræðideildar og deildar fyrir rannsóknir og þróun)

rev.01 [endurskoðun 01]

Lowara er vörumerkif Xylem Inc. eða eins af dótturfélögum þess.

### 1.6.3 EB-Samræmisyfirlýsing (Skýring)

Xylem Service Italia S.r.l., með höfuðstöðvar í Via Vittorio Lombardi 14 - 36075 Montecchio Maggiore VI - Italy, lýsir því hér með yfir að vara:

**Dæla (sjá miða á fyrstu blaðsíðu)**

uppfyllir viðeigandi ákvæði eftirfarandi evrópskra tilskipana:

- Vélbúnaður 2006/42/EC (VIÐAUKI II - einstaklingur eða lögaðili sem hefur heimild til að taka saman tæknileg gögn: Xylem Service Italia S.r.l.)
- Eco-design 2009/125/EC, Reglugerð (EU) No 547/2012 (Vatnsdæla) ef MEI merkt

og eftirfarandi tæknistaðlar

- EN ISO 12100:2010, EN 809:1998+A1:2009

Montecchio Maggiore, 11.03.2016

Amedeo Valente

(Forstjóri verkfræðideildar og deildar fyrir rannsóknir og þróun)

rev.01 [endurskoðun 01]

Lowara er vörumerkif Xylem Inc. eða eins af dótturfélögum þess.

## 2 Flutningur og geymsla

### 2.1 Farðu yfir pöntunina

1. Kannaðu ytra byrði pakkans í leit að merkjum um skemmdir.
2. Hafðu samband við dreifingaraðila okkar innan átta daga frá móttöku ef sýnilegar skemmdir eru á vörunni.

**Fjarlægðu einingu úr pakkningunum**

1. Fylgdu viðkomandi skrefum:
   - Ef samstæðunni er pakkað í pappakassa skal fjarlægja hefti og opna kassann.
   - Ef samstæðunni er pakkað í trékassa skal gæta að nöglum og gjörðum þegar opnað er.
2. Fjarlægðu skrúfur eða ólar sem notaðar eru til að festa viðargrunninn.

### 2.1.1 Skoðaðu eininguna

1. Fjarlægðu umbúðirnar.

   Fargaðu öllum umbúðum í samræmi við reglugerðir á staðnum.
2. Kannaðu vöruna til að sjá hvort einhverjar einingar hafi skaddast eða vanti.
3. Ef við á, skal losa vöruna með því að fjarlægja skrúfur, bolta og ólar.

   Öryggis skal gætt við meðhöndlum nagla og óla.
4. Hafið samband við söluaðila staðarins ef það eru einhver mál.

### 2.2 Viðmiðunarreglur um flutninga

**Varúðarráðstafanir**

**AÐVÖRUN:**

- Fylgið slysavarnarreglum sem eru í gildi.
- Hætta á að kremjast. Samstæðan og íhlutir geta verið þungir. Notið réttar lyftiaðferðir og klæðist ávallt skóm með stáltá.

Athugið brúttóþyngd sem sýnd er utan á umbúðum til að geta valið réttan lyftibúnað.

**Staðsetning og festingar**

Aðeins er hægt að flytja dæluna eða dælusamstæðuna lárétt. Gangið úr skugga um að dælan eða dælusamstæðan sé tryggilega fest meðan hún er flutt og geti hvorki skriðið né oltið.

**AÐVÖRUN:**

Ekki skal nota augabolta sem skrúfaður er á vélina til að lyfta með allri dælusamstæðunni.

Ekki nota öxulenda á dælunni eða vélinni til að færa dæluna, vélina eða samstæðuna til.

- Nota má augabolta sem skrúfaðir eru í vélina, eingöngu til að færa til staka vélina eða ef ekki er búið að jafnvægisstilla, til að lyfta hluta af samstæðunni lóðrétt úr láréttri stöðu.

Dælusamstæðan verður alltaf að vera föst eins og sýnt er í *Mynd 5* á blaðsíðu 380, og dælan án mótors verður að vera fest og flutt eins og sýnt er í *Mynd 6* á blaðsíðu 380, *Mynd 7* á blaðsíðu 380, og *Mynd 8* á blaðsíðu 380.

**Samstæða án vélar**

**AÐVÖRUN:**

Dælu og vél, sem keypt eru sitt í hvoru lagi og síðan tengd saman, er litið á sem nýja vél samkvæmt Vélatilskipuninni 2006/42/EC. Sá sem tengir saman samstæðuna er ábyrgur fyrir öllum öryggisatriðum varðandi hana og CE-merkingu.

### 2.3 Geymsluleiðbeiningar

**Geymslustaður**

Vöruna skal geyma á lokuðum og þurrum stað sem er laus við mikinn hita, óhreinindi og titring.

**ATHUGA:**

Verjið vöruna fyrir raka, hitagjöfum og áverkum.

**ATHUGA:**

Setjið ekki mikinn þunga ofan á pakkaða vöruna.

### 2.3.1 Langtímageymsla

Ef samstæðan er í geymslu meira en 6 mánuði gildir þessar reglugerðir:

- Geymið á lokuðum og þurrum stað.
- Geymið einingunа þar sem engin hiti, óhreinindi eða titringur er.
- Snúið snúningsásinn með hendinni nokkrum sinnum minnst þriðja hvern mánuð.

Sjáið framleiðendur drifeiningar og tenginga um langtímageymsluaðferðir.

Hafið samband við viðkomandi sölu- og þjónustudeild varðandi spurningar um mögulega meðferðarþjónustu langtímageymslu.

**Umhverfishiti**

Vöruna skal geyma við umhverfishitastig frá -5°C til +40°C (23°F til 104°F).

# 3 Vörulýsing

## 3.1 Gerð dælu

Dælan er lárétt dæla með dæluhús þéttkúplað við staðlaðar rafvélar.

Hægt er að nota dæluna fyrir meðhöndlun:

- Kalt eða heitt vatn
- Tær vökvi
- Vökvar sem eru ekki efnislega og véllega sterk fyrir efni dælunnar.

Hægt er að afgreiða dælusamstæðuna (dælu og rafvél) eða dæluna sér.

**ATHUGA:**

Ef keypt hefur verið dæla án vélar, skal tryggja að vélin henti til að tengjast dælunni.

**Notkunarsvið**

Dælan er gerð fyrir:

- Vatnsveita og vatnsmeðferð
- Kæling og hitun vatnsveitunnar í iðnaði og byggingarþjónustum
- Vökvunar- og úðunarkerfi
- Hitunarkerfi
- Umsóknir slökkvistarfs

Viðbótarnotkun fyrir aukaefni:

- Svæðishitun
- Almennur iðnaður

**Röng notkun**

**AÐVÖRUN:**

Röng notkun dælunnar getur skapað hættulegar aðstæður og valdið líkamstjóni og eignaskemmdum.

Röng notkun vörunnar leiðir til að ábyrgðin fellur úr gildi.

Dæmi um ranga notkun:

- Vökvar hæfa ekki efninu sem dælan er gerð úr
- Hættulegir vökvar (t.d. eitraðir, sprengifimir, eldfimir eða tærandi vökvar)
- Drykkjarföng önnur en vatn (t.d. léttvín eða mjólk)

Dæmi um ranga uppsetningu:

- Hættulegir staðir (t.d. sprengifimt eða tærandi andrúmsloft).
- Staður þar sem hitastig er mjög hátt eða loftræsting slæm.
- Uppsetning utanhúss án varnar gegn regni eða frosti.

**HÆTTA:**

Notið ekki þessa dælu til að sjá um eldfima og sprengifima vökva.

**ATHUGA:**

- Notið ekki þessa dælu til að sjá um vökva með slípandi, föstum eða trefjaríkum efnum.
- Ekki skal nota dæluna fyrir meira streymi en sagt er fyrir um á merkiplötu.

**Sérstök notkun**

Hafa skal samband við viðkomandi sölu- og þjónustudeild í eftirfarandi tilvikum.

- Ef eðlisþyngd og/eða seigjugildi dæluvökvans verður meira en í vatni, t.d. vatni með glýkóli; þar eð þá getur þurft aflmeiri vél.
- Ef dæluvökvinn er meðhöndlaður með efnablöndum (til dæmis mýktur, afjónaður, steinefni fjarlægð úr honum o.s.frv.).
- Allar aðstæður sem víkja frá þeim sem lýst er og tengjast eðli vökvans.

## 3.2 Dæla gildi

Útskýringar á gildisreglu fyrir dælu og eitt dæmi er að finna í *Mynd 2* á blaðsíðu 0 .

## 3.3 Merkiplata

Merkiplatan er staðsett á burðarfestingunni. Á merkiplötunni eru helstu tæknilegar upplýsingar. Varðandi frekari upplýsingar, sjá *Mynd 1* á blaðsíðu 357.

Merkiplatan veitir upplýsingar í sambandi við dæluhjól og húsefni, vélarþétti og efni þeirra. Varðandi frekari upplýsingar, sjá *Mynd 3* á blaðsíðu 375.

**IMQ eða TUV eða IRAM eða önnur merki (eingöngu fyrir rafmagnsdælur)**

Rafmagnsörygggisvottun á vörur með merki um slíkt, á aðeins við um rafknúna dælu, ef ekki er annað tekið fram.

## 3.4 Dælulýsing

- Tengingarummál samkvæmt EN 733 (tegundum 32-125…-200; 40-125…-250; 50-125…-250; 65-125…-315;80-160…-315; 100-200…-400; 125-250…-400; 150-315…-400).
- Dæluhús með bakið togað millistykkið út.

## 3.5 Efni

Málmhlutar dælunnar sem komast í snertingu við vökva eru gerðir úr eftirfarandi:

| Efnisregla | Efnishús/hjól | Staðall/Valfrjálst |
|---|---|---|
| CC | Steypujárn/ Steypujárn | Staðall |
| CB | Steypujárn/ Brons | Staðall |
| CS | Steypujárn/ | Staðall |

| Efnisregla | Efnishús/hjól | Staðall/Valfrjálst |
|---|---|---|
| | Ryðfrítt stál | |
| CN | Steypujárn/ Ryðfrítt stál | Staðall |
| DC | Þanþolið járn/ Steypujárn | Staðall |
| DB | Þanþolið járn/ Brons | Staðall |
| Nafnþvermál | Þanþolið járn/ Ryðfrítt stál | Staðall |
| NN | Ryðfrítt stál/ Ryðfrítt stál | Staðall |
| RR | Tvöfaldur/Tvöfaldur | Valfrjálst |

## 3.6 Pakkdós

Ójöfn stök pakkdós samkv. EN 12756, útgáfa K.

## 3.7 Notkunarmörk

**Hámarks vinnuþrýstingur**

*Mynd 4* á blaðsíðu 379 sýnir hámarks vinnuþrýsting eftir gerð dælu og hitastigi í dæluvökvanum.

$P_{1max} + P_{max} \leq PN$

| | |
|---|---|
| $P_{1max}$ | Hámarks inntaksþrýstingur |
| $P_{max}$ | Hámarksþrýstingur frá dælu |
| PN | Hámarks vinnuþrýstingur |

**Hitabil vökva**

*Mynd 4* á blaðsíðu 379 sýnir hitasvið vinnslunnar.

Varðandi sérþarfi skal hafa samband við sölu- og þjónustufulltrúa.

**Hámarks fjöldi gangsetninga á klst.**

| kW | 0,25 - 3,00 | 4,00 - 7,50 | 11 - 15 | 18,5 - 22 | 30 - 37 | 45 - 75 | 90 - 160 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Gangsetningar á klst. | 60 | 40 | 30 | 24 | 16 | 8 | 4 |

**Hávaðastig**

Fyrir hljóðþrýstingi dælu sem er útbúin venjulegu staðalmótor sjá *Tafla 9* á blaðsíðu 380.

Fyrir hljóðstigsþrýsting frá dælu án mótors, sjá *Tafla 10* á blaðsíðu 384.

# 4 Uppsetning

**Varúðarráðstafanir**

**AÐVÖRUN:**

- Fylgið slysavarnarreglum sem eru í gildi.
- Notið viðeigandi búnað og varnir.
- Takið ávallt mið af lögum, reglugerðum og stöðlum á hverjum stað varðandi val á uppsetningarstað ásamt pípulögnum og rafmagnstengingum.

**Spennuhætta:**

- Tryggið að allar tengingar séu gerðar af viðurkenndum tæknimönnum í uppsetningu og séu í samræmi við gildandi reglur.
- Áður en farið er að vinna við einingarnar skal tryggja að hún og stýritaflan séu einangruð frá rafmagnsinntaki og ekki sé hægt að setja spennu á þau. Þetta á sömuleiðis við um stýrirásina.

**Jarðtenging**

**Spennuhætta:**

- Tengið ávallt verndarleiðara við jarðtengil áður en aðrar raftengingar eru framkvæmdar.
- Jarðtengið (jörð) allan búnað tryggilega. Þetta á við um dælubúnað, drif og allan eftirlitsbúnað. Prófið jarðleiðara til að sannreyna að hann sé rétt tengdur.
- Ef kaplinum er kippt út sambandi fyrir mistök, ætti jarðleiðarinn að vera sá síðasti til að losna frá tengli sínum. Tryggið að jarðarleiðarinn sé lengri en fasaleiðararnir. Þetta á við um báða enda vélarkapalsins.
- Bætið við vörn gegn bænvænu losti. Setjið upp næman mismunarofa (30 mA) [leifastraumstæki RCD].

## 4.1 Kröfur um aðstöðu

### 4.1.1 Dælustaðsetning

**HÆTTA:**

Ekki skal nota þessa einingu í eldfimu/sprengifimu umhverfi eða þar sem tærandi gastegundir eða duft er fyrir hendi.

**Leiðbeiningar**

Fylgið eftirfarandi leiðbeiningum varðandi staðsetningu vörunnar:

- Tryggið að ekkert hindri eðlilegt streymi kæliloftsins sem vélarviftan dregur.
- Gangið úr skugga um að uppsetningarsvæðið sé varið fyrir vökvalekum og flóðum.
- Ef hægt er skal koma dælunni fyrir svolítið yfir gólfhæð.
- Umhverfishitinn skal vera á milli 0°C (+32°F) og +40°C (+104°F).
- Rakastig andrúmslofts í kring skal vera undir 50% við +40°C (+104°F).
- Hafið samband við sölu- og þjónustudeild ef:
  - Rakastig fer upp fyrir viðmiðunar gildi.
  - Herbergishiti fer yfir +40°C (+104°F).
  - Samstæðan er staðsett meira en 1000 m (3000 ft) yfir sjávarmáli. Það getur þurft að

færa niður afköst vélar eða skipta henni út fyrir sterkari vél.

Varðandi upplýsingar um hve mikið eigi að færa niður vélina, sjá *Tafla 11* á blaðsíðu 392.

**Dælustöður og rými [millibil?].**

Sjáið fyrir nægri birtu og rými í kringum dæluna. Tryggja skal gott aðgengi til uppsetningar og viðhaldsaðgerða.

**Uppsetning ofan við vökvayfirborð (soglyftihæð)**

Fræðileg hámarks soglyftihæð dælu er 10,33m. Í reynd verður sogkraftur dælunnar fyrir áhrifum af eftirfarandi atriðum:

- Hitastigi vökvans
- Hæð yfir sjávarmáli (í opnu kerfi)
- Kerfisþrýstingi (í lokuðu kerfi)
- Mótstöðu í pípulögnum
- Innri mótstaða dælunnar sjálfrar
- Hæðarmismun

Eftirfarandi jafna er notuð til að reikna út hve hátt yfir vökvayfirborði megi setja upp dælu:

$(p_b*10,2 - Z) \geq NPSH + H_f + H_v + 0,5$

| | |
|---|---|
| $p_b$ | Loftþrýstingur í börum (í lokuðum kerfum er kerfisþrýstingur) |
| NPSH [Net Positive Suction Head] | Gildi innri mótstöðu dælunnar gefin upp í metrum. |
| $H_f$ | Heildartöp í metrum vegna streymis vökvans í gegnum sogpípulögn dælunnar |
| $H_v$ | Gufuþrýstingur í metrum sem samsvarar hitastigi vökvans T °C |
| 0,5 | Ráðlögð öryggisfrávik (m) |
| Z | Hámarks hæð þar sem hægt er að setja upp dælu (m) |

$(p_b*10,2 - Z)$ skal ávallt vera stærra en núll.

Varðandi frekari upplýsingar, sjá *Mynd 12* á blaðsíðu 392.

**ATHUGA:**

Ekki skal fara fram úr sogafköstum dælunnar því að það getur valdið straumtæringu og skemmt dæluna.

### 4.1.2 Pípulagnakröfur

**Varúðarráðstafanir**

**AÐVÖRUN:**

- Notið pípur sem ráða við hámarksvinnuþrýsting dælunnar. Ef það er ekki gert getur það valdið því að kerfið rofni með hættu á meiðslum.
- Tryggið að allar tengingar séu gerðar af viðurkenndum tæknimönnum í uppsetningu og séu í samræmi við gildandi reglur.

**ATHUGA:**

Fylgja skal öllum reglugerðum viðeigandi yfirvalda og fyrirtækja sem stýra almenningsvatnsveitum ef dælan er tengd við þær. Ef þörf er skal setja viðeigandi bakflæðisbúnað á soghliðina..

**Gaumlisti fyrir pípulagnir**

Athugið hvort eftirfarandi kröfur eru uppfylltar:

- Allar pípulagnir eru með sérundirstöður. Pípulagnir skulu ekki valda álagi á samstæðuna [eininguna]
- Barkar eða pípusmokkar eru notaðir til að komast hjá að titringur frá dælu berist í pípulagnir og öfugt.
- Notið langar beygjur, forðist hné sem veita of mikið streymisviðnám.
- Sogpípulagnir eru fullkomlega vatns- og loftþéttar.
- Ef dælan er tengd við opna rás skal þvermál inntaks fara eftir uppsetningaraðstæðum. Sogpípulögnin skal ekki vera grennri en þvermál sogopsins.
- Ef inntakslögn þarf að vera stærri en inntak dælu, skal setja upp hjámiðjuminnkun.
- Ef dæla er staðsett ofan við vökvayfirborð, skal setja upp sogloka á enda inntakslagnar.
- Soglokinn er alveg á kafi í vökvanum þannig að loft kemst sleppur ekki með í iðukastinu inn í dæluhjólið, þegar vökvayfirborð er í lægstu stöðu og dælan er uppsett ofan við vökvayfirborð.
- Stopplokar af réttir stærð eru settir á inntakslögn og á framrásarlögn (aftan við einstreymislokann) til að stýra afköstum dælunnar, en einnig vegna skoðunar og viðhaldsvinnu.
- Stopploki af réttri stærð er settur á framrásarlögn (aftan við einstreymislokann) til að stýra afköstum dælunnar, en einnig vegna skoðunar og viðhaldsvinnu á henni.
- Einstreymisloki er settur upp í framrásarlögn til að hindra bakflæði inn í dæluna þegar slökkt er á henni.

**AÐVÖRUN:**

Ekki skal nota stopploka á framrásarlögn í lokaðri stöðu til að hægja á dælu lengur en nokkrar sekúndur. Ef dælan þarf að vera í gangi með framrásarlögn lokaða lengur en nokkrar sekúndur, skal setja upp hjáveitulögn til að hindra yfirhitun á vökva inni í dælunni.

Varðandi teikningar sem sýna pípulagnakröfur, sjá *Mynd 13* á blaðsíðu 392 og *Mynd 14* á blaðsíðu 392.

## 4.2 Raftæknilegar kröfur

- Reglur sem eru í gildi á staðnum eru æðri þessum sérkröfum.
- Varðandi slökkvikerfi (brunahana og/eða úðakerfi), skal fara eftir gildandi reglum.

**Gaumlisti fyrir raftengingu**

Athugið hvort eftirfarandi kröfur eru uppfylltar:

- Rafleiðarar eru varðir fyrir háum hita, titringi og hnjaski.
- Á rafveitulögninni er:
  - Skammhlaupsvörn
  - Skilrofi á aðallögn með snertibili a.m.k. 3 mm.

**Gaumlisti fyrir stjórnskápinn**

**ATHUGA:**

Stjórnskápur skal vera í samræmi við afköst rafknúnu dælunnar. Ef málgildin eru í ekki í samræmi gæti það gert vörnina á vélinni óvirka.

Athugið hvort eftirfarandi kröfur eru uppfylltar:

- Stjórnskápur skal verja vélina fyrir yfirálagi og skammhlaupi.
- Setjið upp rétta yfirálagsvörn (hitaliða eða vélarálagsvörn)

| Dælugerð | Vörn |
|---|---|
| Einfasa stöðluð rafknúin dæla ≤ 2,2 kW | – Innbyggð sjálfvirk hita-straumvörn (vélarálagsvörn)<br>– Skammhlaupsvörn (skal fylgja frá uppsetningaraðila)[23] |
| Þrífasa rafknúin dæla[24] | – Hitaálagsvörn (skal fylgja frá uppsetningaraðila)<br>– Skammhlaupsvörn (skal fylgja frá uppsetningaraðila) |

- Stjórnskápurinn skal búinn varnarkerfi gegn þurrdælingu sem þrýstirofi, flotrofi, skynjarar og önnur viðlíka tæki eru tengd við.
- Mælt er með eftirfarandi tækjum inntaksmegin á dælunni.
  - Ef vökva er dælt úr vatnskerfi skal nota þrýstirofa.
  - Þegar vökva er dælt úr geymi eða safngeymi, skal nota flotrofa eða nema.
- Þegar hitaliðar eru notaðir, er mælt með rafliðum sem eru næmir fyrir fasabilunum.

**Gátlisti fyrir vél**

**AÐVÖRUN:**

- Lesið notkunarreglur til að tryggja að varnarbúnaður sé fyrir hendi ef notuð er önnur en stöðluð vél.
- Ef vélin er búin sjálfvirkri hitavörn, verið þá viðbúin óvæntum gangsetningum við yfirálag. Ekki skal nota slíkar vélar fyrir eldvarnir.

**ATHUGA:**

- Notið aðeins jafnvægisstilltar vélar með hálfan kíl í öxulframlengingunni (IEC 60034-14) og með eðlilegri titringstíðni (N).
- Inntaksspenna og tíðni skulu vera í samræmi við tæknilegar upplýsingar á merkiplötu.

Vélar geta venjulega starfað við eftirfarandi spennufrávik:

| Tíðni Hz | Fasi ~ | UN [Nafnspenna] [V] ± % |
|---|---|---|
| 50 | 1 | 220 – 240 ± 6 |
| | 3 | 230/400 ± 10 |
| | | 400/690 ± 10 |
| 60 | 1 | 220 – 230 ± 6 |
| | 3 | 220/380 ± 5 |
| | | 380/660 ± 10 |

Strengir skulu samkvæmt reglunum vera 3ja þráða (2+jarðtenging) á einfasa gerðunum og 4ra þráða (3+jarðtenging) á þrífasa gerðunum.

## 4.3 Uppsetning dælunnar

### 4.3.1 Vélauppsetning

Athugið eftirfarandi fyrir uppsetningu:

- Notið steypu úr þéttum styrktum flokki C12/15 sem uppfyllir kröfur á útsetningarflokki XC1 til EN 206-1.
- Uppsetningaryfirborðið verður að vera stillt og verður að vera alveg lárétt og jafnt.
- Fylgið þunganum sem vísað er til.

**Uppsetning dælunnarsettsins**

Varðandi upplýsingar um lárétta uppsetningu sjá *Mynd 15* á blaðsíðu 395

Athugið hvort undirstaðan hefur verið undirbúin samkvæmt stærðunum sem gefnar voru í útlínuteikningum/almennri skipulagsteikningu.

Fyrir upplýsingar um undirstöður dælunnar og festingar, sjá *Mynd 16* á blaðsíðu 395.

1. Staðsetjið dælusettið á undirstöðuna og jafnaðu það með hjálp hallamælis sem er settur á framrásarfestinguna.

   Leyfilegt frávik er 0,2 mm/m.
2. Fjarlægðu tappana sem hylja götin fyrir festingarnar.
3. Stilltu saman dæluna og flansana á báðum hliðum dælunnar. Kannaðu samstillingu boltanna.
4. Notaðu boltana til að festa pípurnar við dæluna. Ekki neyða pípurnar í festingarnar.
5. Notið skífur til hæðarútjöfnunar, ef þarf.

   Setjið skífurnar alltaf strax, ef þarf, til vinstri og hægri við undirstöðuboltanna milli undirstöðu/undirstöðurammans. Fyrir bolta-í-botla fjarlægt (L) > 800 mm, setjið auka skífur hálfa leið milli boltagatanna.
6. Tryggið að allar skífurnar liggi alveg jafnt.
7. Setjið undirstöðuboltana inn í götin sem gefin eru.
8. Notið steinsteypu til að festa undirstöðuboltana í undirstöðuna.
9. Bíðið þar til steinsteypan hefur sest tryggilega og jafnið síðan undirstöðuna.
10. Herðið undirstöðuboltana jafnt og þétt.

Athugið:

- Fyrir undirstöður er mælt með að fylla undirstöðuna með hægþornandi steinsteypu.
- Ef titringurinn veldur truflunum, þá er hægt að koma fyrir dempandi stoðum á milli dælunnar og undirstöðunnar.

**Festið dæluna á grunnrammann**

Athugið hvort eftirfarandi fylgir:

[23] vör aM (vélræsing), eða rafsegul-hitarofi með línurit C og Icn ≥ 4,5 kA eða sambærilegt tæki.

[24] Yfirhitaálagsliði í slá út flokki 10 A + vör aM (vélræsing) eða vélarvörn með segulkveikju-hitarofa í byrjunarflokki 10 A.

- Fastur grunnrammi sem snýst ekki upp á eða titrar meðan á vinnu stendur (meðsveifla).
- Festiyfirborðin á dælufótum og vél á grunnrammanum verður að vera sléttur (mælt er með vélavinnu).
- Örugg festing dælunnar og vélar verður að vera tryggð.
- Hæfilegt bil milli dælu og vélarásar verður að vera skilin eftir og fer eftir notkun tengisins.
- Milli dælunnar og grunnrammans verða að vera nægur titringur, þannig að hægt sé að stilla sömu hæðina milli botnsins og miðjulínunnar ef þarf að skipta út (mælt er með 4-6 mm lóðréttri stillingu).

### 4.3.2 Gaumlisti fyrir pípulagnir

Athugið hvort eftirfarandi fylgir:

- Soglyftihæðalínan þarf að liggja með rísandi halla, jákvæða soghöfuðlína með fallandi halla að dælunni.
- Nafnþvermál á olíuleiðslunum eru að minnsta kosti jafnt og nafnþvermál dælugangana.
- Pípulagnirnar hafa verið festar nálægt dælunni og tengd án þess að leiða spennu eða álags.

**VARÚÐ:**

Rafsuðudropar, flögur og önnur óhreinindi í pípum geta skemmt dæluna.

- Hreinsið öll óhreinindi úr pípunni.
- Setjið síu í ef þarf.

### 4.3.3 Tengi stillt

Eftir uppsetningu á undirstöðuna og tengingu pípulagna, verður að stilla tengið aftur, jafnvel þó svo að einingin var afhent fulluppsett á rammann.

**Fjarlægið tengjahlíf**

'Vír möskva' gerð

Frekari upplýsingar eru á *Mynd 17* á blaðsíðu 398.

1. Skrúfaðu skrúfurnar (2).
2. Opnið lyftihlífina (1).
   - Ekki losa skrúfur, skinnur eða rær.

Tegund 'skeljar'

Frekari upplýsingar eru á *Mynd 18* á blaðsíðu 400.

1. Skrúfaðu skrúfurnar — hlið (5).
2. Skrúfaðu skrúfurnar — upp (3).
3. Fjarlægið tengihlífina — efri hluti (1).
4. Skrúfaðu skrúfurnar — neðri (4).
5. Fjarlægið tengihlífina — neðri hluti (2).
6. Opnið og lyftið stuðnings/stillingarhringnum (6)

**Textajöfnun**

Frekari upplýsingar eru á *Mynd 19* á blaðsíðu 403.

1. Losið skrúfur af stuðnings og dælufæti.
2. Setjið kvarðann (1) á skáa á tengihelmingana.
3. Látið kvarðann (1) í þessa stöðu og snúið tenglinum með hendinni.
   - Tengilinn er stilltur rétt ef fjarlægð 'a' og 'b' að viðeigandi öxlum séu sömu á öllum hliðum kringum ummálið.
   - Frávik snúnings og öxuls milli tveggja tenglahelminga má ekki fara yfir gildin sem eru í töflu sem er sett af framleiðanda, meðan á kyrrstöðu stendur og þegar unnið er með hitastig og undir inntaksþrýstingi.
4. Athugið fjarlægð milli tveggja festings helminga um ummál með máli (2).
   - Tengillinn er rétt stilltur ef fjarlægðin milli tveggja tengihelminga er sami á öllum hliðum kringum ummálið.
   - Frávik snúnings og öxuls milli tveggja tenglahelminga má ekki fara yfir gildin sem eru í töflu sem er sett af framleiðanda, meðan á kyrrstöðu stendur og þegar unnið er með hitastig og undir inntaksþrýstingi.
5. Herðið aftur skrúfur af stuðningi og dælufótinn án álags eða áreynslu.

Hægt er að nota skífumælitæki í stað reglustiku og þykktarmælitækis.

Hafið samband við sölu- og þjónustufulltrúa fyrir öllum beiðnum eða upplýsingum.

ATHUGAÐU: Athugið stillingu tenginguna aftur við hlýjar aðstæður og kerfisþrýstingi, ef til staðar, og réttið, ef þarf. Tryggið að hægt er að snúa einingu með handafli.

**ATHUGA:**

Röng stilling einingarinnar getur leitt til skemmda á tengingu og einingu.

**Uppsetning tengjahlífar**

**VARÚÐ:**

Aldrei skal láta dælu vinna án þess að tengihlífin sé rétt sett á.

'Vír möskva' gerð

Frekari upplýsingar eru á *Mynd 17* á blaðsíðu 398.

1. Opnið og setjið hlífina (1) á þann hátt að það umvefur burðarhlífina og stuðnings/stillihringinn (6).
2. Ýtið stuðnings/stillihringnum (6) ásnum að vélinni.
3. Skrúfaðu skrúfurnar (2).

Tegund 'skeljar'

Frekari upplýsingar eru á *Mynd 18* á blaðsíðu 400.

1. Setjið tenginghlífina — neðri hluta (2) með því að nota festingar — niðri (4).
2. Opnið og setjið stuðnings/stillihringinn (6) með rauf niður og ýtið honum ásnum að vélinni.
3. Setjið tenginghlífina — efri hluta (1) með því að nota festingar — upp (3).
4. Skrúfaðu skrúfurnar — hlið (5).

### 4.3.4 Rafbúnaðar uppsetningar

1. Taktu skrúfurnar úr tengjahlífinni.
2. Tengdu og festu rafstrengina samkvæmt viðeigandi raftengimynd.

   Varðandi raftengimyndir, sjá *Mynd 20* á blaðsíðu 404. Skýringarmyndirnar er einnig að finna aftan á tengjahlífinni.

a) Tengdu jarðtengiþráðinn.

   Gakktu úr skugga um að jarðleiðslurnar séu lengri en fasaleiðslurnar.

b) Tengdu fasaleiðslurnar.

3. Festið tengikassann.

**ATHUGA:**

Herðið strengþétti vandlega til að hindra að strengurinn renni og raki komist inn í tengikassann.

4. Ef vélin er ekki búin með sjálfvirkri endurstillingu hitaálagsvarnar, skal stilla yfirálagsvörn í samræmi við skrána hér að neðan.
   – Ef vélin er notuð á fullu álagi, skal setja gildið á nafnstraum rafvélarinnar (á merkiplötu)
   – Ef vélin er notuð á hlutaálagi, skal setja gildið á rekstrarstraum rafvélarinnar (t.d. mælt með straummæli)
   – Ef dælan er með störnu-þríhyrnings ræsingu, skal stilla hitaliðann á 58% af nafnstraumi eða rekstrarstraumi (aðeins fyrir þriggja fasa vélar).

# 5 Útfærsla, ræsing, rekstur og stöðvun

**Varúðarráðstafanir**

**AÐVÖRUN:**
- Tryggið að aftöppunarvökvi valdi hvorki skemmdum né líkamstjóni.
- Vélarvörnin getur fengið vélina til að fara í gang óvænt. Það gæti valdið alvarlegu líkamstjóni.
- Aldrei skal láta dælu vinna án þess að tengihlífin sé rétt sett á.

**VARÚÐ:**
- Yfirborð dælu og vélar getur farið yfir 40ºC (104ºF) í rekstri. Snertið enga hluta samstæðunnar án hlífðarbúnaðar.
- Látið ekki eldfimt efni nálægt dælunni.

**ATHUGA:**
- Aldrei skal starfrækja dæluna undir lágmarksafköstum hennar, né þurra né án þess að hún sé præmuð.
- Dælan skal aldrei vera í gangi með ON-OFF framrásarlokann lokaðan lengur en fáeinar sekúndur.
- Aldrei skal starfrækja dælu með ON-OFF inntakslokann lokaðan.
- Ekki skal láta dælu vera í frosti, ef hún er ekki í gangi. Tappið af dælunni öllum vökva sem er inni í henni. Ef það er ekki gert, getur vökvinn frosið og skemmt dæluna.
- Samanlagður þrýstingur á soghlið (aðallögn, vatnsgeymi) og hámarks dæluþrýstingur má ekki fara yfir leyfðan hámarks vinnuþrýsting (nafnþrýsting PN) dælunnar.
- Notið ekki dæluna ef straumtæring kemur upp. Straumtæring getur skemmt innri íhluti.

## 5.1 Fylla dæluna

Varðandi upplýsingar um auka dælutengingar, sjá *Mynd 21* á blaðsíðu 405.

**Uppsetningar þar sem vökvayfirborð er ofan við dæluna (inntaksþrýstingur)**

Til að sjá skýringarmynd þar sem dæluhlutir eru, sjá *Mynd 22* á blaðsíðu 407.

1. Lokaðu stopplokanum sem er neðan við dæluna.
2. Fjarlægðu áfyllingar(3) eða mælitappann (1) og opnaðu stopplokann ofan við þar til vatn rennur út um gatið.

a) Lokaðu áfyllingar- (3) og mælitappanum (1).

**Uppsetningar þar sem vökvayfirborð er neðan við dæluna (soglyftihæð)**

Til að sjá skýringarmynd þar sem dæluhlutir eru, sjá *Mynd 23* á blaðsíðu 408.

1. Öll pípukerfi tæmd:

a) Opnaðu kveikt-slökkt lokanum sem staðsettur er ofan við dæluna.
b) Fjarlægið áfyllingartappa (3) og mælitappa (1). Notið trekt til að fylla dælu í gegnum gatið þar til vatnið flæðir út úr þessu gati.
c) Herðið áfyllingartappa (3) og mælitappa (1).

2. Fullt fargað pípukerfi:

a) Opnaðu stopplokann sem er framan við dæluna og opnaðu stopplokanum neðan við dæluna.
b) Fjarlægið mælitappann (1) þar til vatnið flæðir út úr gatinu.
c) Herðið mælitappann (1) og .

## 5.2 Kannaðu snúningsstefnu snúðs (þriggja fasa vél)

Fylgdu þessu ferli fyrir gangsetningu.

1. Notið örvarnar á millistykki eða á vélarviftuhlíf til að ákvarða rétta snúningsstefnu.
2. Ræstu hreyfilinn.
3. Kannaðu í fljótu bragði snúningsáttina með tilliti til tengjahlífarinnar eða viftuhlíf hreyfilsins.
4. Stöðvaðu hreyfilinn.
5. Ef snúningsáttin er röng, skal gera sem hér segir:

a) Taktu búnað úr sambandi við rafmagn.
b) Í tengjabretti hreyfilsins eða í stjórnborðinu skaltu víxla stöðunni á tveim til þrem vírum í rafmagnssnúrunni.

   Varðandi raftengimynd, sjá *Mynd 20* á blaðsíðu 404.

c) Kannaðu snúningsáttina aftur.

## 5.3 Ræsa dæluna

Ábyrgðin á því að kanna rétt streymi og hitastig á dæluvökvanum hvílir á uppsetningamanni eða eiganda.

Áður en dælan er ræst, skal tryggt að:
- Dælan sé rétt tengd við aflgjafa.
- Dælan er rétt fyllt samkvæmt leiðbeiningum í *Fylla dæluna* (kafla 5).
- Stopplokinn neðan við dæluna sé lokaður.

1. Ræstu hreyfilinn.
2. Opnaðu kveikt-slökkt lokann varlega á frástreymishlið dælunnar.

   Við væntanleg rekstrarskilyrði skal dælan ganga hnökralaust og hljóðlega. Ef ekki, sjá *Bilanaleit* á blaðsíðu 146.

# 6 Viðhald

**Varúðarráðstafanir**

**Spennuhætta:**
Aftengja skal og lokið endanlega fyrir rafmagnið áður en samstæðan er sett upp eða þjónustuð.

**AÐVÖRUN:**
- Viðhaldsvinnu og þjónustu skal aðeins hæft og viðurkennt starfsfólk framkvæma.
- Fylgið slysavarnarreglum sem eru í gildi.
- Notið viðeigandi búnað og varnir.
- Tryggið að aftöppunarvökvi valdi hvorki skemmdum né líkamstjóni.

## 6.1 Þjónusta

Ef notandi óskar að setja upp reglubundna viðhaldsáætlun skal hún miðuð við tegund dæluvökva og starfsskilyrði dælunnar.

Hafa skal samband við viðkomandi sölu- og þjónustudeild varðandi beiðnir eða upplýsingar um viðhald og þjónustu.

Mikils viðhalds kann að vera þörf til að þrífa vökvaendann og/eða skipta um slitna hluta.

**Dælur með smurningi fyrir endingarlegur**

Dælur með smurningi fyrir endingarlegur þurfa ekki skráð um reglulegt viðhald.

**Dælur með endursmurðar legur**

- Endursmurningur eftir 4000 vinnutíma, en minnst einu sinni á ári. Þrífið smurningskoppa (SN) fyrst.
- Notið NLGI flokk 2 smurning eða sambærilegt.

Hafið samband við sölu- og þjónustufulltrúa fyrir öllum beiðnum eða upplýsingum.

**Vélarlegur**

Eftir áætluð fimm ár er mælt með að skipta smurning á vélarlegum vegna aldurs. Það þarf að skipta um legurnar eftir 25000 vinnutíma eða samkvæmt viðhaldsleiðbeiningum birgðasala vélarinnar, hvort sem er styttri.

**Vél með endursmyrjanlegum legum**

Fylgið viðhaldsleiðbeiningum birgðasala vélarinnar.

**Tengi**

Athugið regulega úthreinsun í tengihlutum, að minnsta kosti einu sinni á ári. Við mælum með að athuga hverja 1000 opnunartíma eða á þriggja mánaða fresti, hvort sem kemur fyrst.

## 6.2 Skoðunargátalisti

| | |
|---|---|
| Athugið tenginguna | Athugið sveigjanleg atriði tengingarinnar. Skiptið um viðkomandi hluta ef það eru einhver merki um slit og athugið stillinguna. |
| Athugið ásþétti | Athugið leka við ásþétti. Skiptið um ásþétti ef leki finnst. |
| Athugið legupétti | Athugið rétta staðsetningu þéttihringa öxuls sem eru settir á öxulinn. Hafið aðeins mjúka snertingu á þéttivörin sé fastsett. |
| Athugið rólega keyrslu | Athugið oft rólega keyrslu dælu með titringsmælingartækjum. |

## 6.3 Takið dæluhluta í sundur og skiptið um þá

Hafið samband við sölu og þjónustufulltrúa til að fá frekari upplýsingar um varahluti, samsetningu dælu og að taka hana í sundur.

# 7 Bilanaleit

## 7.1 Bilanaleit fyrir notendur

Kveikt er á aðalrofa en rafknúna dælan fer ekki í gang.

| Orsök | Lausn |
|---|---|
| Hitaálagsvörnin sem innbyggð er í dæluna (ef við á) hefur slegið út. | Bíddu þar til dælan hefur kólnað. Hitaálagsvörnin endurstillist sjálfkrafa. |
| Vörnin gegn þurrdælingu hefur slegið út. | Kannaðu vatnsyfirborð í geyminum eða þrýsting í aðallögn. |

Rafknúna dælan fer í gang en hitaálagsvörnin slær út misfljótt eftir.

| Orsök | Lausn |
|---|---|
| Aðskotahlutir (fastir eða trefjaefni) eru inni í dælunni og hafa stíflað dæluhjólið. | Hafðu samband við sölu- og þjónustudeildina. |
| Yfirálag er á dælunni af því að hún dælir vökva sem er of þykkur og seigur. | Kannaðu rafmagnsþörf eftir eiginleikum dæluvökvans og hafðu samband við sölu- og þjónustudeild. |

Dælan gengur en flytur of lítinn eða engan vökva.

| Orsök | Lausn |
|---|---|
| Dælan er stífluð. | Hafðu samband við sölu- og þjónustudeildina. |

Leiðbeiningar í töflu hér að neðan um bilanaleit er ætluð þeim sem setja upp dæluna.

## 7.2 Kveikt er á aðalrofa en rafknúna dælan fer ekki í gang.

| Orsök | Lausn |
|---|---|
| Það er ekkert rafmagn. | • Komið rafmagninu aftur á.<br>• Gakktu úr skugga um að allar rafleiðslurnar séu í lagi. |
| Hitaálagsvörnin sem innbyggð er í dæluna (ef við á) hefur slegið út. | Bíddu þar til dælan hefur kólnað. Hitaálagsvörnin endurstillist sjálfkrafa. |
| Hitaliði eða vélarvörn í stjórnskáp hefur slegið út. | Endursettu hitaálagsvörnina. |
| Vörnin gegn þurrdælingu hefur slegið út. | Athugaðu:<br>• Vatnsyfirborð í geymum eða þrýsting í aðallögn<br>• varnarbúnað og tengdar snúrur |
| Öryggi fyrir dælu eða aukarásir eru sprungin. | Skiptu um öryggi. |

### 7.3 Rafknúna dælan fer í gang en hitaálagsvörnin eða bræðivörin slá út strax eftir það

| Orsök | Lausn |
|---|---|
| Rafmagnssnúran er skemmd. | Farðu yfir snúruna og skiptu um ef þörf reynist. |
| Hitaálagsvörnin eða bræðivörin henta ekki fyrir vélarstrauminn. | Farðu yfir einingarnar og skiptu um eftir þörfum. |
| Rafvélin er skammhleypt. | Farðu yfir einingarnar og skiptu um eftir þörfum. |
| Hreyfillinn ofhleðst. | Farðu yfir vinnsluaðstæður dælunnar og endurræstu vörnina. |

### 7.4 Rafknúna dælan fer í gang en hitaálagsvörnin eða bræðivörin slá út misfljótt eftir það

| Orsök | Lausn |
|---|---|
| Rafmagnstaflan er staðsett á of heitu svæði eða er í beinu sólarljósi. | Verðu rafmagnstöfluna fyrir hita og beinu sólarljósi. |
| Spenna raftengingarinnar er ekki innan vinnslumarka hreyfilsins. | Kannaðu vinnsluaðstæður hreyfilsins. |
| Orkufasa vantar. | Athugaðu<br>• raftenginguna<br>• raftenging |

### 7.5 Rafknúna dælan fer í gang en hitaálagsvörnin slær út misfljótt eftir það

| Orsök | Lausn |
|---|---|
| Aðskotahlutir (fastir eða trefjaefni) eru inni í dælunni og hafa stíflað dæluhjólið. | Hafðu samband við viðkomandi sölu- og þjónustudeild. |
| Dæluútstreymishraðinn er hærri en mörkin sem tilgreind eru á upplýsingaplötunni. | Lokaðu kveikt-slökkt lokanum að hluta þar til útstreymishraðinn er jafn eða lægri en þau mörk sem gefin eru upp á upplýsingaplötunni. |
| Yfirálag er á dælunni af því að hún dælir vökva sem er of þykkur og seigur. | Athugaðu eiginlega raforkunotkun byggt á eiginleikum dæluvökvans og skiptu um hreyfilinn í samræmi við það. |
| Legurnar í hreyflinum eru slitnar. | Hafðu samband við viðkomandi sölu- og þjónustudeild. |

### 7.6 Dælan fer í gang, en kerfisvörnin er virkjuð

| Orsök | Lausn |
|---|---|
| Skammhlaup í rafkerfi | Athugaðu rafkerfið. |

### 7.7 Dælan fer í gang, en leifastraumstækið (RCD) er virkjað

| Orsök | Lausn |
|---|---|
| Það er jarðleki. | Athugaðu einangrun á einingum rafkerfisins. |

### 7.8 Dælan gengur en flytur of lítinn eða engan vökva.

| Orsök | Lausn |
|---|---|
| Það er loft í dælu eða lögnum. | • Losaðu loftið |
| Dælan var ekki rétt gangsett. | Stöðvaðu dæluna og endurtaktu gangsetningarferlið.<br>Ef vandamálið er viðvarandi:<br>• Kannaðu hvort O-hringurinn lekur.<br>• Kannaðu hvort inntakslögnin er alveg þétt.<br>• Skiptu um alla loka sem leka. |
| Of mikið þrengt að á framrásarlögn. | Opnaðu lokann. |
| Lokar eru læstir í lokaðri eða hálflokaðri stöðu. | Taktu í sundur lokana og hreinsaðu. |
| Dælan er stífluð. | Hafðu samband við viðkomandi sölu- og þjónustudeild. |
| Pípulögnin er stífluð. | Kannaðu og hreinsaðu pípulagnir. |

| Orsök | Lausn |
|---|---|
| Snúningsátt dæluhjólsins er röng.<br>(briggja fasa gerð)<br>. | Víxlaðu tveim fösum á tengibretti vélarinnar eða í stjórnskápnum |
| Sogkrafturinn er of hár eða flæðimótstaðan í sogpípunum er of mikil. | Kannaðu vinnsluaðstæður dælunnar. Ef nauðsyn krefur skaltu:<br>• Minnka soglyftihæð<br>• Auka þvermál inntakspípu |

### 7.9 Rafknúina dælan stöðvast og snýst síðan í öfuga átt

| Orsök | Lausn |
|---|---|
| Leki er í öðrum eða báðum eftirfarandi íhlutum:<br>• Inntakslögn<br>• Sogloka eða einstreymisloka | Gera skal við eða skipta um bilaða íhlutinn. |
| Það er loft í sogpípunni. | Losaðu út loftið. |

### 7.10 Dælan ræsir sig of oft

| Orsök | Lausn |
|---|---|
| Leki er í öðrum eða báðum eftirfarandi íhlutum: | Gera skal við eða skipta um bilaða íhlutinn. |
| • Inntakslögn<br>• Sogloka eða einstreymisloka | |
| Þindin er rofin eða vantar loftþrýsting í þrýstigeyminn. | Skoðaðu leiðbeiningar í handbókinni um þrýstigeyminn. |

### 7.11 Dælan titrar og skapar of mikinn hávaða

| Orsök | Lausn |
|---|---|
| Straumtæring dælu | Dragðu úr nauðsynlegum flæðihraða með því að loka að hluta kveikt-slökkt lokanum neðan við dæluna. Ef vandamálið er viðvarandi skaltu kanna ásigkomulag dælu (t.d. hæðarmun, streymismótstöðu, vökvahitastig). |
| Legurnar í hreyflinum eru slitnar. | Hafa skal samband við viðkomandi sölu- og þjónustudeild. |
| Aðskotahlutir eru inni í dælunni. | Hafa skal samband við viðkomandi sölu- og þjónustudeild. |
| Dæluhjól nuddast við slithring | Hafa skal samband við viðkomandi sölu- og þjónustudeild. |
| Tenging óskipulögð | Athugið samstillngu tengingar. |
| Sveigjanlegur þættir tengið slitin | Athugið og skiptið um viðeigandi varahluti ef það er einhver merki um slit. |

Varðandi önnur atriði skaltu leita til viðkomandi sölu-þjónustudeildar.

## 1 Juhised ja ohutus

### 1.1 Sissejuhatus

**Kasutusjuhendi eesmärk**

Kasutusjuhendi eesmärgiks on anda teavet teemadel:

- paigaldus;
- töö;
- Hooldus

**ETTEVAATUST:**

Enne toote paigaldamist ja kasutamist lugege see kasutusjuhend hoolikalt läbi. Toote ebaõige kasutamine võib põhjustada kehavigastusi, tekitada varalisi kahjusid ning garantii kehtivuse lõpetada.

**MÄRKUS:**

Hoidke see kasutusjuhend seadme läheduses vabalt kättesaadavana tuleviku tarbeks alles.

#### 1.1.1 Kogenematud kasutajad

**HOIATUS:**

See toode on mõeldud kasutamiseks ainult vastava väljaõppe saanud personalile.

Pöörake tähelepanu järgmistele ettevaatusabinõudele.

- Seda toodet ei tohi kasutada füüsilise või vaimupuudega või asjaomaste kogemuste ja teadmisteta isikud, välja arvatud juhul, kui neile on antud juhised seadme kasutamise ja sellega seotud riskide kohta või kui neil on vastutav järelevaataja.
- Tuleb jälgida, et lapsed ei mängiks toote peal või selle ümbruses.

### 1.2 Ohutusterminoloogia ja tähised

**Teave ohutusteadete kohta**

Väga oluline on, et loete ohutusteated ja eeskirjad hoolikalt läbi, saate neist aru ja käitute neist lähtuvalt, enne kui hakkate toodet kasutama. Need on kasutusel selleks, et hoida ära järgmisi ohte:

- kehavigastused ja terviseprobleemid;
- toote ja selle ümbruse kahjustused;
- toote rike.

**Ohutasemed**

| Ohutase | Näit |
|---|---|
| **OHT:** | Ohtlik olukord, mis lõpeb surma või tõsise vigastusega, kui seda ära ei hoita |
| **HOIATUS:** | Ohtlik olukord, mis võib lõppeda surma või tõsise vigastusega, kui seda ära ei hoita |
| **ETTEVAATUST:** | Ohtlik olukord, mis võib lõppeda kerge või mõõduka vigastusega, kui seda ära ei hoita |
| **MÄRKUS:** | Märkuseid kasutatakse juhtudel, kui esineb seadmete kahjustamise või selle töös puuduste tekkimise oht, kuid mitte isikukahju oht. |

**Erisümbolid**

Mõned ohukategooriad on tähistatud erisümbolitega, mille leiate järgnevast tabelist.

| Elektrilöögi oht | Magnetväljade oht |
|---|---|
| **Elektrilöögi oht:** | **ETTEVAATUST:** |

**Kuuma pinna oht**

Kuuma pinna ohtu tähistab erisümbol, mis asendab tavapäraseid ohutaseme sümboleid.

**ETTEVAATUST:**

**Kasutaja- ja paigaldajasümbolite kirjeldus**

| | |
|---|---|
| | Spetsiifiline teave toote süsteemi paigaldamise eest vastutavale personalile (torustikuga seotud ja/või elektrialane teave) või hooldamise eest vastutavale personalile. |
| | Spetsiifiline teave toote kasutajatele. |

**Juhised**

Kasutusjuhendis olevad juhised ja hoiatused puudutavad standardversiooni, nagu on kirjeldatud müügidokumendis. Pumpade eriversioone võidakse tarnida koos täiendavate juhisvoldikutega. Muudatused või eriversioonide omadused leiate müügilepingust. Kasutusjuhendis või müügidokumendis puuduvate juhiste, olukordade või sündmuste korral pöörduge lähima teeninduskeskuse poole.

## 1.3 Pakendi ja toote kasutuselt kõrvaldamine

Järgige sorditud jäätmete kasutuselt kõrvaldamisega seotud kohalikke määrusi ja seadusi.

## 1.4 Garantii

Garantiiteabe leiate müügilepingust.

## 1.5 Varuosad

**HOIATUS:**

Kulunud või vigaste komponentide asendamiseks kasutage ainult originaalvaruosi. Sobimatute varuosade kasutamine võib põhjustada tõrkeid, kahjustusi ja vigastusi ning garantii kehtetuks muuta.

**ETTEVAATUST:**

Kui soovite tehnilist teavet või varuosi müügi- ja teeninduosakonnast, teatage alati täpne toote tüüp ja osanumber.

Toote varuosade kohta lisateabe saamiseks külastage müügivõrgu veebisaiti.

## 1.6 VASTAVUSDEKLARATSIOONID

### 1.6.1 EÜ VASTAVUSDEKLARATSIOON (Originaal)

Xylem Service Italia S.r.l., peakontoriga aadressil Via Vittorio Lombardi 14 - 36075 Montecchio Maggiore VI - Italy, kinnitab siin, et toode

**Elektripumba mehhanism (vt märgist esimesel lehel)**

täidab järgmiste Euroopa Liidu direktiivide asjakohaseid sätteid:

- Seadmed 2006/42/EÜ (II LISA: tavaline või juriidiline isik, kes on volitatud tehniliste andmete koostamiseks: Xylem Service Italia S.r.l.)
- Ökodisain 2009/125/EÜ, eeskiri (EÜ) nr 640/2009 ja Eeskiri (EÜ) nr 4/2014 (mootor 3 ~, 50 Hz, PN ≥ 0,75 kW), kui kannab IE2- või E3-märgist, eeskiri (EÜ) nr 547/2012 (veepump), kui kannab MEI-märgist

ja järgmised tehnilised standardid:

- EN ISO 12100:2010, EN 809:1998+A1:2009, EN 60204-1:2006+A1:2009
- EN 60034-30:2009, EN 60034-30-1:2014

Montecchio Maggiore, 11.03.2016
Amedeo Valente
(Uurimis- ja arendusdirektor)
ver. 01

### 1.6.2 ELi vastavusdeklaratsioon (nr EMCD01)

1. Seadme mudel/toode
   vt märgist esimesel lehel
2. Tootja nimi ja aadress:

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

3. Käesolev vastavusdeklaratsioon on välja antud tootja vastutusel.
4. Deklareeritav toode:
   elektripump
5. Eespool kirjeldatud deklaratsiooni objekt on vastavuses asjakohase Liidu ühtlustamise õigusaktidega.
   26. veebruari 2014 direktiiv 2014/30/EÜ (elektromagnetiline ühilduvus)
6. Viited kasutatud asjakohastele ühtlustatud standarditele või viited muudele tehnilistele spetsifikatsioonidele seoses esitatud vastavusega:
   EN 61000-6-1:2007, EN 61000-6-3:2007 +A1:2011
7. Teavitatud asutus:
8. Täiendav teave: -

Allkirjastanud:

Xylem Service Italia S.r.l.

Montecchio Maggiore, 11.03.2016
Amedeo Valente
(Uurimis- ja arendusdirektor)
ver 01

Lowara on ettevõtte Xylem Inc. või mõne selle tütarettevõtte kaubamärk.

### 1.6.3 EÜ vastavusdeklaratsioon (tõlge)

Xylem Service Italia S.r.l., peakontoriga aadressil Via Vittorio Lombardi 14 - 36075 Montecchio Maggiore VI - Italy, kinnitab siin, et toode

**pump (vt märgist esimesel lehel)**

täidab järgmiste Euroopa Liidu direktiivide asjakohaseid sätteid:

- Seadmed 2006/42/EÜ (II LISA: tavaline või juriidiline isik, kes on volitatud tehniliste andmete koostamiseks: Xylem Service Italia S.r.l.)
- ökodisain 2009/125/EÜ, eeskiri (EÜ) nr 547/2012 (veepump) kui kannab MEI-märgist

ja järgmised tehnilised standardid:

- EN ISO 12100:2010, EN 809:1998+A1:2009

Montecchio Maggiore, 11.03.2016
Amedeo Valente
(Uurimis- ja arendusdirektor)
ver. 01

Lowara on ettevõtte Xylem Inc. või mõne selle tütarettevõtte kaubamärk.

## 2 Transport ja hoiustamine

### 2.1 Tarnitud saadetise kontrollimine

1. Kontrollige pakendit, et poleks nähtavaid kahjustusi.
2. Kui tootel on nähtavaid kahjustusi, teavitage edasimüüjat kaheksa päeva jooksul alates kättesaamiskuupäevast.

**Seadme lahtipakkimine**

1. Järgige sobivaid näpunäiteid.
   – Kui seade on pappkastis, eemaldage klambrid ja avage pappkast.
   – Kui seade on puitkastis, avage kaas naelu ja rihmu silmas pidades.
2. Eemaldage puitaluselt kinnituskruvid või rihmad.

#### 2.1.1 Seadme ülevaatus

1. Eemaldage tootelt pakkematerjalid.
   Käitlege pakkematerjalid kooskõlas kohalike eeskirjadega.
2. Vaadake toode üle, et kindlaks määrata, kas mõni osa on saanud kahjustada või kadunud.
3. Võimalusel vabastage toode, eemaldades kruvid, poldid või rihmad.
   Oma isiklikku ohutust silmas pidades olge ettevaatlik, kui tegelete naelte ja rihmadega.
4. Küsimuste korral võtke ühendust kohaliku müügiesindajaga.

### 2.2 Transpordijuhised

**Ettevaatusabinõud**

**HOIATUS:**
- Järgige kõiki ohutusnõudeid.
- Muljumisoht. Seade ja selle komponendid võivad rasked olla. Kasutage nõuetekohaseid tõstemeetodeid ning kandke alati terasest varbaosaga jalatseid.

Õige tõsteseadme valimiseks kontrollige pakendil näidatud brutokaalu.

**Asend ja kinnitamine**

Pumpa või pumbaseadet tohib transportida ainult horisontaalselt. Veenduge, et pump või pumbaseade on transportimisel korralikult kinnitatud, et see ei hakkaks veerema ega kukuks ümber.

**HOIATUS:**

Ärge kasutage elektripumba käsitsemiseks mootori külge kruvitud aaskruvisid.

Ärge kasutage pumba, mootori või seadme käsitsemiseks võllipoolset otsa ega mootorit.

- Mootori külge kruvitud aaskruvisid võib kasutada ainult üksiku mootori käsitsemiseks või seadme osaliseks liigutamiseks, alustades horisontaalsest nihutamisest, kui kaal ei jaotu ühtlaselt.

Pumbaseade tuleb alati kinnitada ja transportida, nagu on näidatud joonisel *Joonis 5* leheküljel 380, ning pump ilma mootorita tuleb fikseerida ja transportida,

nagu on näidatud joonistel *Joonis 6* leheküljel 380, *Joonis 7* leheküljel 380 ja *Joonis 8* leheküljel 380.

**Seade ilma mootorita**

**HOIATUS:**
Masinadirektiivi 2006/42/EÜ kohaselt on pump ja mootor, mis ostetakse eraldi ja seejärel ühendatakse, uus masin. Kombineeritud seadme ohutuse ja CE-märgise eest vastutab ühendamise teinud isik.

## 2.3 Hoiustusjuhised

**Ladustuskoht**

Toodet tuleb hoiustada kaetud ning kuivas kohas, kus puudub kuumus, mustus ja vibratsioon.

**MÄRKUS:**
Kaitske toodet niiskuse, soojusallikate ja mehaaniliste kahjustuste eest.

**MÄRKUS:**
Ärge asetage pakendis tootele raskeid esemeid.

### 2.3.1 Pikaajaline hoiustamine

Kui seadet hoiundatakse kauem kui 6 kuud, tuleb toimida järgmiselt.

- Säilitage kaetud ja kuivad kohas.
- Säilitage seadet eemal kuumusest, mustusest ja vibratsioonidest.
- Pöörake võlli käega mitu korda vähemalt iga kolme kuu järel.

Pikaajaliste säilitamisprotseduuride kohta küsige teavet ajami ja siduri tootjate käest.

Küsimuste korral pikaajalise säilitamise hooldusteeninduse kohta võtke ühendust kohaliku müügi- ja teeninduse esindajaga.

**Ümbritsev temperatuur**

Toodet tuleb hoiustada temperatuuril vahemikus –5 °C kuni +40° C.

# 3 Tootekirjeldus

## 3.1 Pumba konstruktsioon

Pump on horisontaalne pump, millel on spiraalkest, mis on tihedalt ühendatud standardsete elektrimootoritega.

Pumpa võib kasutada järgmiste vedelike jaoks.

- Külm ja soe vesi
- Puhtad vedelikud
- Vedelikud, mis ei ole keemiliselt ja mehaaniliselt agressiivsed pumba materjalide suhtes.

Toodet saab tarnida pumbaseadmena (pump ja elektrimootor) või ainult pumbana.

**MÄRKUS:**
Kui olete soetanud mootorita pumba, veenduge, et mootor sobib pumbaga ühendamiseks.

**Sihtotstarve:**

Pumba sobivad kasutusvaldkonnad on järgmised.

- Veevarustus ja -töötlemine
- Jahutus- ja sooja vee varu tööstuses ja ehitusteenustes
- Niisutus- ja vihmutisüsteemid
- Küttesüsteemid
- Tuletõrjerakendused

Valikuliste materjalide lisakasutusvõimalused on järgmised.

- Piirkonna küte
- Tööstus

**Sobimatu kasutus**

**HOIATUS:**
Pumba väärkasutus võib põhjustada ohuolukordi ning tuua kaasa kehavigastusi ja varalist kahju.

Toote sobimatu kasutamine tühistab garantii.

Näiteid sobimatust kasutamisest:

- pumba materjalidega mitteühilduvad vedelikud;
- ohtlikud vedelikud (nt mürgised, plahvatusohtlikud, süttivad või söövitavad);
- kõik joodavad vedelikud peale vee (näiteks vein või piim).

Näiteid sobimatust paigaldamisest:

- ohtlikud kohad (nt plahvatusohtlik või söövitav õhustik);
- kohad, kus õhutemperatuur on kõrge ja/või ventilatsioon on kehv;
- välised paigalduskohad, kus puudub kaitse vihma ja/või miinustemperatuuride eest;

**OHT:**
Ärge kasutage pumpa tule- ja/või plahvatusohtlike vedelike käitlemiseks.

**MÄRKUS:**

- Ärge kasutage seda pumpa abrasiivseid, tahkeid või kiudjaid aineid sisaldavate vedelike käitlemiseks.
- Ärge kasutage pumpa andmesildil määratletud voolukiirustest väiksemate kiirustega.

**Erikasutuskohad**

Järgmistes olukordades võtke ühendust kohaliku müügi- ja teenindusesindusega:

- kui pumbatava vedeliku tiheduse ja/või viskoossuse väärtus ületab vee väärtuse (nt glükooliga vesi), see võib vajada võimsamat mootorit;
- kui pumbatavat vedelikku on keemiliselt töödeldud (nt pehmendatud, deioonitud, demineraalitud jne);
- igas olukorras, mis erineb kirjeldatutest ja on seotud vedelikuga.

## 3.2 Pumbadenominatsioon

Pumba *Joonis 2* leheküljel 363kirjelduskoodi ja ühe näite leiate tabelist.

## 3.3 Nimesilt

Nimesilt asub laagrisillal. Nimesildil on kirjas olulisimad toote üksikasjad. Lisateabe saamiseks vt joonist *Joonis 1* leheküljel 357.

Nimesildil on teave rootori ja kesta materjali, mehaanilise tihendi ning selle materjalide kohta. Lisateabe saamiseks vt joonist *Joonis 3* leheküljel 375.

**IMQ või TUV või IRAM või teised margid (ainult elektripumba jaoks)**

Kui pole määratud teisiti, kehtib elektriga seotud tunnustusmärgiga toodete puhul tunnustamine ainult elektripumba kohta.

## 3.4 Pumba kirjeldus

- Ühendamise mõõtmed standardi EN 733 järgi (mudelid 32–125…–200; 40–125…–250; 50–125…–250; 65–125…–315; 80–160…–315; 100–200…–400; 125–250…–400; 150–315…–400).
- Spiraalkestaga pump tagumise lahtitõmmatava laagrisillaga.

## 3.5 Materjal

Vedelikuga kokkupuutuvate pumba metallosade materjal on järgmine.

| Materjali kood | Kesta/rootori materjal | Standardne/ valikuline |
|---|---|---|
| CC | Malm/malm | Standard |
| CB | Malm/pronks | Standard |
| CS | Malm<br>Roostevaba teras | Standard |
| CN | Malm<br>Roostevaba teras | Standard |
| DC | Kõrgtugev malm / malm | Standard |
| DB | Kõrgtugev malm / pronks | Standard |
| DN | Kõrgtugev malm / roostevaba teras | Standard |
| NN | Roostevaba teras /<br>Roostevaba teras | Standard |
| RR | Kahekordne/ kahekordne | Valikuline |

## 3.6 Mehaaniline tihend

Tasakaalustamata mehaaniline tihend standardi. EN 12756, versioon K.

## 3.7 Kasutamispiirangud

**Maksimaalne töörõhk**

*Joonis 4* leheküljel 379 näitab maksimaalset töörõhku sõltuvalt pumba mudelist ja pumbatava vedeliku temperatuurist.

$P_{1max} + P_{max} \leq PN$

| | |
|---|---|
| $P_{1max}$ | Maksimaalne sisendrõhk |
| $P_{max}$ | Maksimaalne pumba genereeritud rõhk |
| PN | Maksimaalne töörõhk |

**Vedeliku temperatuurivahemikud**

*Joonis 4* leheküljel 379 näitab töötamise temperatuurivahemikke.

Erisoovide korral võtke ühendust müügi- ja hooldusesindusega.

**Maksimaalne käivituskordade arv tunnis**

| kW | 0,25 - 3,00 | 4,00 - 7,50 | 11 - 15 | 18,5 - 22 | 30 - 37 | 45 - 75 | 90 - 160 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Käivitusi tunnis | 60 | 40 | 30 | 24 | 16 | 8 | 4 |

**Müranivoo**

Standardse mootoriga varustatud pumba helirõhu tasemete jaoks vaadake *Tabel 9* leheküljel 380

Ilma mootorita pumba helirõhu tasemete jaoks vaadake teemat *Tabel 10* leheküljel 384.

# 4 paigaldus;

**Ettevaatusabinõud**

**HOIATUS:**

- Järgige kõiki ohutusnõudeid.
- Kasutage nõuetekohaseid seadmeid ja kaitsmeid.
- Järgige alati kõiki paigalduskohta ning vee- ja elektriühendusi puudutavad kohalikke ja/või rahvusvahelisi nõudeid, seaduseid ja eeskirju.

**Elektrilöögi oht:**

- Veenduge, et kõiki ühendustöid teostavad vastava väljaõppe saanud paigaldustehnikud, kes järgivad kõiki kohalduvaid nõudeid.
- Enne seadmega töö alustamist veenduge, et seade ja selle juhtpaneel on pingestumise vältimiseks toite- ja juhtimisahelast isoleeritud. See kehtib ka juhtimisahela korral.

**Maandus**

**Elektrilöögi oht:**

- Enne muude elektriühenduste loomist ühendage alati väline kaitsejuht maandusterminaliga.
- Kõik elektriseadmed tuleb maandada. See kehtib nii pumba seadmete, käituri kui ka jälgimisseadmete puhul. Testige maandusjuhet veendumaks, et see on õigesti ühendatud.
- Kui mootori kaabel vea tõttu lahti ühendub, peab maandusjuht olema viimane kaabel, mis terminali küljest lahti tuleb võtta. Veenduge, et maandusjuht on faasijuhtidest pikem. See kehtib mootorikaabli mõlema otsa puhul.
- Lisage surmavate elektrilöökide vastu lisakaitse. Paigaldage suure tundlikkusega diferentsiaallüliti (30 mA) [jääkvoolu seade RCD].

## 4.1 Ruumi nõuded

### 4.1.1 Pumba asukoht

**OHT:**
Ärge kasutage seda seadet keskkonnas, mis võib sisaldada tule-/plahvatusohtlikke või sööbivaid keemilisi gaase või pulbreid.

**Juhtnöörid**

Järgige toote asukoha suhtes neid juhtnööre.

- Veenduge, et mootori ventilaatori väljastatava jahutusõhu tavavoolu ees poleks takistusi.
- Veenduge, et paigaldusala oleks kaitstud vedelike lekete või üleujutamiste eest.
- Võimaluse korral asetage pump põrandapinnast veidi kõrgemale.
- Ümbritsev temperatuur peab olema vahemikus 0 °C kuni +40 °C.
- Ümbritseva õhu suhteline niiskus peab temperatuuril +40 °C (+104 °F) olema väiksem kui 50%.
- Pöörduge müügi- ja teenindusosakonna poole, kui:
  - suhteline õhuniiskus ületab juhendis näidatut;
  - ruumi temperatuur ületab +40 °C;
  - seade asub enam kui 1000 m merepinnast kõrgemal. Võib olla vaja vähendada mootori jõudlust või vahetada mootor võimsama vastu.

Lisateavet mootori nimiandmete vähendamise kohta vt siit: *Tabel 11* leheküljel 392.

**Pumba asendid ja õhkvahemik**

Pumba ümber peab olema piisavalt valgust ja ruumi. Veenduge, et paigaldamiseks ja hooldamiseks oleks lihtne juurde pääseda.

**Paigaldamine vedelikutasemest kõrgemale (imikõrgus)**

Pumpade teoreetiline maksimaalne imikõrgus on 10,33 m. Tegelikkuses mõjutavad pumba imivõimsust järgmised tegurid:

- vedeliku temperatuur;
- kõrgus üle merepinna (avatud süsteemis);
- süsteemi rõhk (suletud süsteemis);
- torude takistus;
- pumba enda voolutakistus;
- kõrguste erinevused.

Järgmist võrrandit kasutatakse vedeliku taset ületava maksimumkõrguse arvutamiseks, kuhu saab paigaldada pumba:

$(p_b*10,2 - Z) \geq NPSH + H_f + H_v + 0,5$

| | |
|---|---|
| $p_b$ | Õhurõhk baarides (suletud süsteemis näitab süsteemi rõhku) |
| NPSH | Pumbale omase voolutakistuse väärtus meetrites |
| $H_f$ | Pumba imitorus vedeliku liikumisest tekkinud kogukadu meetrites |
| $H_v$ | Auru rõhk meetrites vastavalt vedeliku temperatuurile T °C |
| 0,5 | Soovitatav kindlusvaru (m) |
| Z | Maksimaalne kõrgus, kuhu saab paigaldada pumba (m) |

($p_b$*10,2 - Z) peab alati olema positiivne arv.

Täiendava teabe saamiseks lugege jaotist *Joonis 12* leheküljel 392.

**MÄRKUS:**
Ärge ületage pumba imivõimet, kuna see võib põhjustada kavitatsiooni ning pumpa kahjustada.

### 4.1.2 Torustikunõuded

**Ettevaatusabinõud**

**HOIATUS:**
- Kasutage torusid, mis sobivad pumba maksimaalse töörõhuga. Vastasel juhul riskite süsteemi katkemise ning sellest tulenevate võimalike vigastustega.
- Veenduge, et kõiki ühendustöid teostavad vastava väljaõppe saanud paigaldustehnikud, kes järgivad kõiki kohalduvaid nõudeid.

**MÄRKUS:**
Järgige kõiki eeskirju, mille on väljastanud vastavad reguleerivad asutused ja avalikku veevarustust haldavad ettevõtted, kui pump on ühendatud avalikku veevõrku. Kui see on nõutav, tuleb seadme imipoolele paigaldada tagasivoolu tõkestamise seade..

**Torustiku kontroll-loend**

Veenduge, et järgmised tingimused on täidetud.

- Kogu torustik on eraldi toenditega, torustik ei tohi seadet koormata.
- Kasutatakse paindlikke torusid või ühendusi, et vältida pumba võnkumiste ülekannet torudele ja vastupidi.
- Kasutage laiu torupoognaid, hoiduge torupõlvede kasutamisest, sest need põhjustavad voolu liigse takistuse.
- Imitorustik on täielikult tihendatud ja õhukindel.
- Kui pumpa kasutatakse avatud ahelas, sobitatakse imitoru läbimõõt paigaldustingimustega. Imitoru ei tohi olla imiava läbimõõdust väiksem.
- Kui imitorustik peab olema pumba imiküljest suurem, paigaldatakse erineva keskpunktiga toruvähendi.
- Kui pump pannakse vedelikutasemest kõrgemale, paigaldatakse imitorustiku lõppu põhjaklapp.
- Põhjaklapp pannakse täielikult vedelikku, nii et õhk ei pääse läbi imikeerise, kui vedelik on miinimumtasemel ja pump paigaldatakse vedelikutasemest kõrgemale.
- Sobiva suurusega sulgeklapid paigaldatakse pumba võimsuse reguleerimiseks, ülevaatuseks ja hoolduseks imitorustikule ja survetorustikule (tagasilöögiklapi suhtes allavoolu).
- Sobiva suurusega sulgeklapp paigaldatakse pumba võimsuse reguleerimiseks, ülevaatuseks ja hoolduseks survetorustikule (tagasilöögiklapi suhtes allavoolu).
- Tagasivoolu tõkestamiseks paigaldatakse survetorustikule tagasilöögiklapp, kui pump on välja lülitatud.

**HOIATUS:**
Ärge kasutage väljalaskeküljel suletud sulgeklappi pumbavoo drosseldamiseks

kauem kui mõni sekund. Kui pump peab töötama suletud väljelaskeküljega kauem kui mõni sekund, peab pumba sees oleva vedeliku ülekuumenemise vältimiseks paigaldama möödavoolu.

Torustikunõudeid puudutavad joonised leiate siit: *Joonis 13* leheküljel 392 ja *Joonis 14* leheküljel 392.

## 4.2 Elektrinõuded

- Kohalikud kehtivad eeskirjad on nimetatud nõuetest üle.
- Tuletõrjesüsteemide (hüdrandid ja/või vihmutid) korral kontrollige kohalikke kehtivaid eeskirju.

**Elektriühenduste nimekiri**

Veenduge, et järgmised tingimused on täidetud.

- Elektrijuhtmed on kaitstud kõrgete temperatuuride, vibratsioonide ja põrkumiste eest.
- Toiteallikal on kaasas:
  - lühise kaitseseade;
  - vooluvõrgu isoleerlüliti vähemalt 3 mm kontaktivahega.

**Elektrilise juhtpaneeli kontrollkaart**

**MÄRKUS:**

Juhtpaneel peab säilitama elektripumba nimiandmed. Sobimatud ühendused ei pruugi mootorikaitset tagada.

Veenduge, et järgmised tingimused on täidetud.

- Juhtpaneel peab kaitsma mootorit ülekoormuse ja lühiühenduse eest.
- Paigaldage õige ülekoormuskaitse (termorelee või mootorikaitse).

| Pumba tüüp | Kaitse |
|---|---|
| Ühefaasiline standardne elektripump ≤ 2,2 kW | – Sisseehitatud automaatne lähtestatud soojusamperomeetriline kaitse (mootorikaitse)<br>– Lühisekaitse (peab olema paigaldaja tarnitud)[25] |
| Kolmefaasiline elektripump[26] | – Termokaitse (peab olema paigaldaja tarnitud)<br>– Lühisekaitse (peab olema paigaldaja tarnitud) |

- Juhtpaneelil peab olema eelproovitud kaitsesüsteem, millega on ühendatud rõhulüliti, hõljuklüliti, sondid või teised sobivad seadmed.
- Pumba imipoolel on soovitatav kasutada järgmisi seadmeid:
  - rõhulüliti, kui vedelik pumbatakse vedelikusüsteemist;
  - ujukanduriga lüliti või andurid, kui vedelik pumbatakse hoiumahutist või -paagist;
- faasirikke suhtes tundlikud releed, kui kasutatakse termoreleed.

**Mootori kontrollkaart**

**HOIATUS:**

- Lugege kasutusjuhendit veendumaks, et kaitseseadet pakutakse ka mittestandardse mootori kasutamise puhul.
- Kui mootor on varustatud automaatsete termokaitsmetega, ärge unustage võimalikke ülekoormusest tingitud ootamatuid käivitumisi. Ärge kasutage selliseid mootoreid tuletõrjerakendusteks.

**MÄRKUS:**

- Kasutage ainult dünaamiliselt tasakaalustatud mootoreid, mille võllipikenduses (IEC 60034-14) on poole väiksem kiil ning millel on tavaline võnkesagedus (N).
- Võrgupinge ja -sagedus peavad vastama andmesildil esitatud tehnilistele nõuetele.

Üldiselt toimivad mootorid järgmiste võrgupinge tolerantsidel.

| Sagedus Hz | Faas ~ | UN [V] ± % |
|---|---|---|
| 50 | 1 | 220–240 ± 6 |
| | 3 | 230/400 ± 10 |
| | | 400/690 ± 10 |
| 60 | 1 | 220–230 ± 6 |
| | 3 | 220/380 ± 5 |
| | | 380/660 ± 10 |

Kasutage kaableid eeskirjade järgi: 3 juhet (2 + maandus) ühefaasiliste versioonide ja 4 juhet (3 + maandus) kolmefaasilise versiooni jaoks.

## 4.3 Pumba paigaldamine

### 4.3.1 Mehaaniline paigaldus

Enne paigaldamist kontrollige järgmist.

- Kasutage betooni, mille survetugevuse klass on C12/15 ja mis vastab keskkonnaklassile XC1 standardi EN 206-1 järgi.
- Paigalduspind peab olema kindel ning täiesti horisontaalne ja ühtlane.
- Vaadake märgitud kaale.

**Pumbaseadme paigaldamine**

Horisontaalsete paigalduste kohta vaadake näiteid siit: *Joonis 15* leheküljel 395

Veenduge, et alus on ette valmistatud kavandil / üldise asetuse joonisel toodud mõõtmete järgi.

Lisateavet pumba aluse ja kinnitusavade kohta vt siit: *Joonis 16* leheküljel 395.

1. Asetage pumbaseade alusele ja tasandage see väljalaskepordile pandud vesiloodiga.

   Lubatud hälve on 0,2 mm/m.

2. Eemaldage avasid katvad korgid.

[25] aM-i kaitsmed (mootorikäivitus) või magnetotermiline lüliti C-kurvi ja Icniga ≥ 4,5 kA või muu ekvivalentse seadmega.

[26] Ülekoormuse soojusrelee klassiga 10A + aM-i kaitsmed (mootorikäivitus) või mootorikaitse magnetotermiline lüliti klassiga 10A.

3. Joondage pump ja torustiku äärikud pumba kummagi küljega. Kontrollige poltide joondust.
4. Kinnitage torustik pumba külge poltidega. Ärge suruge torustikku paika.
5. Vajaduse korral kasutage kõrguse kompenseerimiseks kiile.

   Paigaldage alati kiilud, kui need on olemas, kohe aluspoltidest vasakule ja paremale alusplaadi/aluse vahele. Selleks, et poltidevaheline kaugus (L) > 800 mm, paigaldage täiendavad kiilud poolele maale poldiavade vahele.
6. Veenduge, et kõik kiilud oleksid täiesti otse.
7. Sisestage aluspoldid antud avadesse.
8. Kasutage betooni, et valada aluspoldid alusesse.
9. Oodake, kuni betoon on tahenenud ja tasandage alusplaat.
10. Keerake aluspoldid ühtlaselt ja tugevalt kinni.

Märkus.

- Alusplaadid on soovitatav krohvida kuivamisel vähe kahaneva betooniga.
- Kui vibratsioonide edasikandumine on häiriv, asetage pumba ja aluse vahele vibreerimist summutavad toendid.

**Pumba kinnitamine alusraami külge**

Kontrollige kindlasti, et tagatud on järgmised tingimused.

- Tahke alusraam, mis ei väändu ega vibreeri töö ajal (resonants).
- Pumbajalgade ja mootori paigalduspinnad alusraamil peavad olema lamedad (soovituslik on masindamine).
- Tagatud peab olema pumba ja mootori ohutu kinnitus.
- Kasutatud sidurist olenevalt peab pumba ja mootori võlli vahel olema piisavalt ruumi.
- Pumba ja alusraami vahel peab olema sobiv kiil, nii et asendamise korral saab reguleerida sama kõrgust alumise põhja ja keskjoone vahel (soovituslik vertikaalne seadistus on 4–6 mm).

### 4.3.2 Torustiku kontroll-loend

Kontrollige, et tehtud on järgmist.

- Imitõstuki liin on pandud tõusva kalde alla positiivsele imikõrgusele langeva kaldega pumba poole.
- Torustike nominaalsed diameetrid on vähemalt võrdsed pumba portide nominaalsete diameetritega.
- Torustikud on kinnitatud pumba lähedale ja ühendatud pinget avaldamata.

**ETTEVAATUST:**

Keevituspuru, katlakivi ja muud saasteained torustikus lõhuvad pumpa.

- Puhastage torustik saasteainetest.
- Vajaduse korral paigaldage filter.

### 4.3.3 Siduri joondus

Pärast paigaldamist aluse külge ja torustiku ühendamist tuleb sidurit uuesti reguleerida, ka siis, kui seade oli tarnimisel täielikult raami külge kinnitatud.

**Sidurikaitse eemaldamine**

Traatvõrgu tüüp

Lisateabe saamiseks vt teemat *Joonis 17* leheküljel 398.

1. Keerake kinnitusvahendid (2) lahti.
2. Avage tõstekaitse (1).
   – Ärge lõdvendage kruvisid, seibe ja mutreid.

Hülsi tüüp

Lisateabe saamiseks vt teemat *Joonis 18* leheküljel 400.

1. Keerake kinnitusvahendid lahti – külg (5).
2. Keerake kinnitusvahendid lahti – ülaosa (3).
3. Eemaldage sidurikaitse – ülemine osa (1).
4. Keerake kinnitusvahendid lahti – allosa (4).
5. Eemaldage sidurikaitse – alumine osa (2).
6. Avage ja tõstke üles tugi-/reguleerimisrõngas (6).

**Joondamine**

Lisateabe saamiseks vt teemat *Joonis 19* leheküljel 403.

1. Lõdvendage toe ja pumba jala kruvid.
2. Pange joonlaud (1) teljesuunas mõlemale siduripoolele.
3. Jätke joonlaud (1) sellesse asendisse ja keerake sidurit käsitsi.
   – Sidur on joondatud õigesti, kui vastavate võllide kaugused a ja b on samad ümbermõõdu kõigis punktides.
   – Radiaalne ja aksiaalne hälve siduri poolte vahel ei tohi ületada tootja määratud väärtusi nii paigalseistes, töötemperatuuril kui ka sisendrõhu all.
4. Kontrollige kaugust siduri poolte vahel kogu ümbermõõdu ulatuses mõõturiga (2).
   – Sidur on õigesti joondatud, kui kaugus siduri kahe poole vahel on sama ümbermõõdu kõigis punktides.
   – Radiaalne ja aksiaalne hälve siduri poolte vahel ei tohi ületada tootja määratud väärtusi nii paigalseistes, töötemperatuuril kui ka sisendrõhu all.
5. Keerake toe ja pumba jala kruvid uuesti kinni, avaldamata liigset pinget.

Joonlaua ja jämeduse määramise mõõteriista asemel võib kasutada osutinäiduga mõõteseadmeid.

Kui teil tekib küsimusi või soovite lisateavet, pöörduge kohaliku müügi- ja hooldusesindaja poole.

MÄRKUS. Kontrollige töötemperatuuri ja õige süsteemirõhu saavutamisel, kas siduri joondus on õige, kui see on vajalik. Veenduge, et seadet saaks hõlpsalt käsitsi pöörata.

**MÄRKUS:**

Seadme vale joondus või kahjustada sidurit ja seadet.

**Sidurikaitse paigaldamine**

**ETTEVAATUST:**

Ärge kunagi kasutage pumpa, kui selle sidestuskaitse pole nõuetekohaselt paigaldatud.

Traatvõrgu tüüp

Lisateabe saamiseks vt teemat *Joonis 17* leheküljel 398.

1. Avage ja paigutage kaitse (1) nii, et see kataks laagrikaitset ja tugi-/reguleerimisrõngast (6).
2. Vajutage tugi-/reguleerimisrõngas (6) aksiaalselt mootorisse.
3. Keerake kinnitusvahendid (2) kinni.

Hülsi tüüp

Lisateabe saamiseks vt teemat *Joonis 18* leheküljel 400.

1. Asetage sidurikaitse paigale – alumine pool (2), kasutades kinnitusvahendeid – all (4).
2. Avage ja sisestage tugi-/reguleerimisrõngas (6) nii, et pilu oleks suunatud allapoole ja vajutage see aksiaalselt mootorisse.
3. Asetage sidurikaitse paigale – ülemine pool (1), kasutades kinnitusvahendeid – üles (3).
4. Keerake kinnitusvahendid kinni – külg (5).

### 4.3.4 Elektritööde tegemine

1. Eemaldage klemmikarbi kaane kruvid.
2. Ühendage ja kinnitage toitekaablid sobiva juhtmestiku skeemi kohaselt.

   Juhtmestiku skeemi vaadake jaotisest *Joonis 20* leheküljel 404. Diagrammid on saadaval ka klemmikarbi kaane tagaküljel.

a) Ühendage maandusjuhe.

   Veenduge, et maandusjuhe oleks faasijuhtmetest pikem.

b) Ühendage faasijuhtmed.

3. Paigaldage klemmikarbi kaas.

**MÄRKUS:**

Keerake läbiviiktihendid ettevaatlikult kinni, et kaabel ei libiseks ja niiskus ei pääseks klemmikarpi.

4. Kui mootoril ei ole automaatselt lähtestatavat temperatuurikaitset, reguleerige liigkoormuskaitset alloleva loendi järgi.
   – Kui mootorit kasutatakse täiskoormusel, seadke väärtus elektripumba nimivoolu väärtusele (andmesilt)
   – Kui mootorit kasutatakse osalisel koormusel, seadke väärtus talitlusväärtusele (mõõdetud näiteks voolutangidega).
   – Kui pumbal on täht-kolmnurkkäivitussüsteem, reguleerige termorelee nimivoolu või talitlusvoolu 58% peale (ainult kolmefaasilistе mootorite puhul).

## 5 Kasutuselevõtmine, käivitamine, käitamine ja väljalülitamine

**Ettevaatusabinõud**

**HOIATUS:**

- Veenduge, et väljutatud vedelik ei põhjustaks kahjustusi või kehavigastusi.
- Mootorikaitsmed võivad põhjustada mootori ootamatut käivitumist. Selle tagajärjeks võivad olla rasked kehavigastused.
- Ärge kunagi kasutage pumpa, kui selle sidestuskaitse pole nõuetekohaselt paigaldatud.

**ETTEVAATUST:**

- Pumba ja mootori välispinna temperatuur võib töötamise ajal ületada 40 °C. Ilma kaitsevarustuseta ei tohi seadet puudutada.
- Ärge asetage pumba lähedusse kergestisüttivaid materjale.

**MÄRKUS:**

- Ärge kasutage pumpa allpool minimaalset nimivoolu, kuivana või täitevedelikuta.
- Ärge kunagi tehke pumbaga tööd, kui selle sulgeklapp ON-OFF on suletud kauem kui mõni sekund.
- Ärge kunagi tehke pumbaga tööd, kui selle imiklapp ON-OFF on suletud.
- Ärge jätke mittetöötavat pumpa külma kätte. Laske kogu pumbas oleval vedelikul ära voolata. Vastasel juhul võib vedelik külmuda ja pumpa kahjustada.
- Imipoole (torustik, survepaak) surve summa ja pumba väljastatav suurim surve ei tohi ületada pumba maksimaalset lubatud töörõhku (nimisurve PN).
- Kavitatsiooni ilmnemisel ei tohi pumpa kasutada. Kavitatsioon võib seadme sisekomponente kahjustada.

### 5.1 Pumba täitmine

Teavet pumba täiendavate ühenduste kohta vaadake jooniselt *Joonis 21* leheküljel 405

**Paigaldused, mille vedelikutase on pumbast kõrgemal (imikõrgus)**

Pumba pistikuid näitava joonise leiate siit: *Joonis 22* leheküljel 407

1. Sulgege pumba allavoolukoha sulgeklapp.
2. Eemaldage täite- (3) või ventilatsioonikork (1) ja avage ülesvoolikoha sulgeklapp, kuni vesi voolab august välja.

a) Sulgege täite- (3) või ventilatsioonikork (1).

**Paigaldused, mille vedelikutase on pumbast madalamal (imitõste)**

Pumba pistikuid näitava joonise leiate siit: *Joonis 23* leheküljel 408

1. Kõik tühjad torusüsteemid

a) Avage pumba ülesvoolukoha sulgeklapp.
b) Eemaldage täitekork (3) ja ventilatsioonikork (1). Täitke pumpa lehtri abiga täitekorgi kaudu, kuni vesi voolab sellest avast välja.
c) Keerake täitekork (3) ja ventilatsioonikork (1) kinni.

2. Täidetud väljalasketorusüsteemid

a) Avage pumbast ülesvoolu asuv sulgeklapp ja avage allavoolukoha sulgeklapp.
b) Eemaldage ventilatsioonikork (1), kuni vesi voolab august välja.
c) Keerake ventilatsioonikork (1) kinni.

### 5.2 Kontrollige pöörlemissuunda (kolmefaasiline mootor)

Enne käivitamist toimige järgmiselt.

1. Määrake õige pöörlemissuuna määratlemiseks noolte asukoht adapteril või mootori ventilaatori kattel.
2. Käivitage mootor.
3. Kontrollige kiiresti pöörlemissuunda ühenduslüli piirde või mootori ventilaatori katte kaudu.
4. Peatage mootor.
5. Vale pöörlemissuuna korral toimige järgmiselt.

a) Eemaldage toitekaabel.
b) Vahetage mootori klemmialusel või elektrijuhtpaneelil toitekaabli kaks juhet kolmest.

Juhtmestiku skeemi vaadake jaotisest *Joonis 20* leheküljel 404.

c) Kontrollige pöörlemissuunda uuesti.

### 5.3 Pumba käivitamine

Pumbatava vedeliku õige voolu ja temperatuuri kontrollimise eest vastutab paigaldaja või omanik.

Enne pumba käivitamist veenduge, et:

- pump on toiteallikaga õigesti ühendatud;
- Pump on korralikult täis, lähtudes juhistest jaotises *Pumba täitmine* (peatükk 5).
- pumbast allavoolu asuv sulgeklapp on suletud.

1. Käivitage mootor.
2. Avage järk-järgult sulgeklapp pumba väljalaskeküljel.

   Eeldatavatel töötingimustel peab pump toimima sujuvalt ja vaikselt. Kui ei, vt jaotist *Tõrkeotsing* leheküljel 157.

## 6 Hooldus

**Ettevaatusabinõud**

**Elektrilöögi oht:**

Enne seadme paigaldamist tuleb elektritoide välja lülitada või blokeerida.

**HOIATUS:**

- Hooldus- ja parandustöid võivad teostada vaid vastava väljaõppe ning kvalifikatsiooniga töötajad.
- Järgige kõiki ohutusnõudeid.
- Kasutage nõuetekohaseid seadmeid ja kaitsmeid.
- Veenduge, et väljutatud vedelik ei põhjustaks kahjustusi või kehavigastusi.

### 6.1 Hooldustööd

Kui kasutaja soovib planeerida korralise hoolduse aegu, sõltuvad need pumbatava vedeliku tüübist ja pumba talitlustingimustest.

Korralise hoolduse või teeninduse läbiviimiseks või teabe saamiseks pöörduge kohaliku müügi- ja teenindusesinduse poole.

Erakorraline hooldus võib osutuda vajalikuks vedelikuosa puhastamiseks ja/või kulunud osade väljavahetamiseks.

**Eluaegse määrdega laagritega pumbad**

Eluaegse määrdega laagritega pumbad ei vaja plaanilist hooldust.

**Taasmääritavate laagritega pumbad**

- Määrige pärast 4000 töötundi, aga vähemalt kord aastas. Puhastage kõigepealt määrdenippel.
- Kasutage NLGI 2. klassi või sellega samaväärset määret.

Kui teil tekib küsimusi või soovite lisateavet, pöörduge kohaliku müügi- ja hooldusesindaja poole.

**Mootori laagrid**

Pärast umbes viit aastat on mootori laagrites olev määre nii vana, et soovitatav on laagrid välja vahetada. Laagrid tuleb välja vahetada pärast 25 000 töötundi või mootori tarnija hooldusjuhiste järgi, lähtudes sellest, kumb aeg on lühem.

**Uuesti määritavate laagritega mootor**

Järgige mootori tarnija hooldusjuhiseid.

**Ühenduslüli**

Kontrollige ühenduslülide töövahet korrapäraselt, vähemalt kord aastas. Soovitame kontrollida iga 1000 töötunni või iga kolme kuu järel, olenevalt sellest, kumb tuleb enne.

### 6.2 Ülevaatuse kontroll-loend

| | |
|---|---|
| Kontrollige sidurit | Kontrollige siduri painduvaid osasid. Vahetage välja kõik kulumismärkidega osad ja kontrollige joondust. |
| Kontrollige mehaanilist tihendit | Kontrollige mehaaniliselt tihendilt lekkeid. Kui lekke leiate, vahetage mehaaniline tihend välja. |
| Laagritihendite kontrollimine | Kontrollige võllile paigaldatud aksiaalsete tihendirõngaste õiget asetust. Lubatud on ainult õrn kokkupuude. |
| Kontrollige, kas pump töötab vaikselt | Kontrollige sageli vibratsiooni mõõtevahenditega, kas pump töötab vaikselt. |

### 6.3 Pumba osade lahtivõtmine ja asendamine

Pumba varuosade, monteerimise ja lahtivõtmise kohta lisateabe saamiseks võtke ühendust kohaliku müügi- ja teenindusesindajaga.

## 7 Tõrkeotsing

### 7.1 Rikkeotsing kasutajatele

Pealüliti on sees, aga elektripump ei käivitu.

| Põhjus | Kõrvaldamise abinõud |
|---|---|
| Pumbas olev temperatuurikaitse (kui on olemas) on lahti tulnud. | Oodake pumba jahtumiseni. Temperatuurikaitse lähtestatakse automaatselt. |

| Põhjus | Kõrvaldamise abinõud |
|---|---|
| Kuivalt töötamise kaitseseade on lahti tulnud. | Kontrollige vedeliku taset mahutis või toruvõrgustikus. |

Elektripump käivitub, aga temperatuurikaitse lülitub muutliku aja tagant välja.

| Põhjus | Kõrvaldamise abinõud |
|---|---|
| Pumbas on võõrkehad (tahked või kiudained), mis on ummistanud tiiviku. | Pöörduge müügi- ja teenindusosakonna poole. |
| Pumbal on ülekoormus, sest see pumpab liiga tihedat ja viskoosset vedelikku. | Kontrollige tegelikke nõudmisi võimsusele, lähtudes pumbatud vedeliku omadustest, ja seejärel võtke ühendust müügi- ja teenindusosakonnaga. |

Pump töötab, kuid pumpab liiga vähe vedelikku või ei pumpa üldse

| Põhjus | Kõrvaldamise abinõud |
|---|---|
| Pump on ummistunud. | Pöörduge müügi- ja teenindusosakonna poole. |

Allolevas tabelis toodud juhised rikkeotsinguks on mõeldud ainult paigaldajatele.

### 7.2 Pealüliti on sees, aga elektripump ei käivitu

| Põhjus | Lahendus |
|---|---|
| Energiavarustus puudub. | • Taastage energiavarustus.<br>• Veenduge, et kõik toiteallika elektriühendused oleksid vigastamata. |
| Pumbas olev temperatuurikaitse (kui on olemas) on lahti tulnud. | Oodake pumba jahtumiseni. Temperatuurikaitse lähtestatakse automaatselt. |
| Elektrijuhtpaneelis olev termorelee või mootorikaitse on lahti tulnud. | Lähtestage temperatuurikaitse. |
| Kuivalt töötamise kaitseseade on lahti tulnud. | Kontrollige:<br>• vedelikutaset mahutis või toruvõrgustikus;<br>• kaitseseadist ja selle ühenduskaableid. |
| Pumba kaitsmed või abivooluringid on läbi põlenud. | Vahetage kaitsmed välja. |

### 7.3 Elektripump käivitub, aga kohe pärast seda lülitub

### temperatuurikaitse välja või kaitsmed põlevad läbi

| Põhjus | Lahendus |
|---|---|
| Toitekaabel on kahjustatud. | Kontrollige kaablit ja vajadusel vahetage välja. |
| Temperatuurikaitse või kaitsmed ei sobi mootori vooluga. | Kontrollige komponente ja vajadusel vahetage välja. |
| Elektrimootoris tekib lühis. | Kontrollige komponente ja vajadusel vahetage välja. |
| Mootor on ülekoormuses. | Kontrollige pumba talitlustingimusi ja lähtestage kaitse. |

### 7.4 Elektripump käivitub, aga mõne aja pärast lülitub temperatuurikaitse välja või kaitsmed põlevad läbi

| Põhjus | Lahendus |
|---|---|
| Elektripaneel asub liigse kuumusega piirkonnas või puutub kokku otsese päikesevalgusega. | Kaitske elektripaneeli soojusallika ja otsese päikesevalguse eest. |
| Toiteallika pinge on väljaspool mootori tööpiiranguid. | Kontrollige mootori talitlustingimusi. |
| Puudub töötakt. | Kontrollige<br>• toiteallikat;<br>• elektriühendust. |

### 7.5 Elektripump käivitub, aga temperatuurikaitse lülitub muutliku aja tagant välja

| Põhjus | Lahendus |
|---|---|
| Pumbas on võõrkehad (tahked või kiudained), mis on ummistanud tiiviku. | Võtke ühendust kohaliku müügi- ja hooldusesindusega. |
| Pumba väljalaskekiirus on suurem kui andmesildil määratletud piirmäärad. | Sulgege osaliselt sulgeklapp allavoolu, kuni väljalaskekiirus on võrdne või väiksem andmesildil määratletud piirväärtustest. |
| Pumbal on ülekoormus, sest see pumpab liiga tihedat ja viskoosset vedelikku. | Kontrollige tegelikke, pumbatava vedeliku omaduste põhiseid toitenõudeid ja vahetage mootor sellele vastavalt välja. |
| Mootori laagrid on kulunud. | Võtke ühendust kohaliku müügi- ja hooldusesindusega. |

### 7.6 Elektripump käivitub, aga süsteemi üldkaitse on aktiivne

| Põhjus | Lahendus |
|---|---|
| Elektrisüsteemis on lühis. | Kontrollige elektrisüsteemi. |

### 7.7 Elektripump käivitub, aga süsteemi residuaalvoolu seade (RCD) on aktiivne

| Põhjus | Kõrvaldamise abinõud |
|---|---|
| Tekkinud on maanduse leke. | Kontrollige elektrisüsteemi komponentide isolatsiooni. |

### 7.8 Pump töötab, kuid pumpab liiga vähe vedelikku või ei pumpa üldse

| Põhjus | Lahendus |
|---|---|
| Pumbas või torustikus on õhku. | • Laske õhk välja. |
| Pump ei ole õigesti eeltäidetud. | Seisake pump ja korrake eeltäitmisprotseduuri.<br>Kui probleem püsib:<br>• kontrollige mehaaniliste tihendite võimalikke lekkeid;<br>• kontrollige imitoru kinnitustugevust;<br>• vahetage kõik lekkivad klapid välja. |
| Väljalaskepoole pärssimine on liiga suur. | Avage klapp. |
| Klapid on lukustunud suletud või osaliselt suletud asendis. | Võtke klapid lahti ja puhastage need. |
| Pump on ummistunud. | Võtke ühendust kohaliku müügi- ja hooldusesindusega. |
| Torustik on ummistunud. | Kontrollige torud ja puhastage need. |
| Tiiviku pöörlemissuund on vale<br>(kolmefaasiline versioon)<br>. | Muutke mootori klemmialusel või elektrijuhtpaneelil kahe faasi asendit. |
| Imitõste on liiga kõrge või on voolutakistus imitorudes liiga suur. | Kontrollige pumba talitlustingimusi. Vajaduse korral tehke järgmist:<br>• vähendage imikõrgust;<br>• suurendage imitoru läbimõõtu. |

### 7.9 Elektripump peatub ja seejärel pöörleb vales suunas

| Põhjus | Lahendus |
|---|---|
| Ühes või mõlemas alltoodud osas on leke:<br>• imitoru;<br>• põhjaklapp või tagasilöögiklapp. | Parandage või asendage katkine osa. |
| Imipumbas on õhku. | Laske õhk välja. |

### 7.10 Pump käivitub liiga sageli

| Põhjus | Lahendus |
|---|---|
| Ühes või mõlemas alltoodud osas on leke:<br>• imitoru;<br>• põhjaklapp või tagasilöögiklapp. | Parandage või asendage katkine osa. |
| Survemahutis on katkenud kile või puudub õhu eeltäide. | Vaadake vastavaid juhiseid survemahuti juhendist. |

### 7.11 Pump vibreerib ja tekitab liiga palju müra

| Põhjus | Lahendus |
|---|---|
| Pumba kavitatsioon | Vähendage nõutavat voolukiirust sulgeklapi osalise sulgemisega pumbast allavoolu. Probleemi püsimisel kontrollige pumba talitlustingimusi (nt kõrguste erinevus, voolutakistus, vedeliku temperatuur). |
| Mootori laagrid on kulunud. | Võtke ühendust kohaliku müügi- ja hooldusesindusega. |
| Pumbas on võõrkehad. | Võtke ühendust kohaliku müügi- ja hooldusesindusega. |
| Rootor käib vastu kulumisrõngast | Võtke ühendust kohaliku müügi- ja hooldusesindusega. |
| Sidur on valesti joondatud | Kontrollige siduri joondust. |
| Siduri paindlikud elemendid on kulunud | Kontrollige, kas esineb kulumise märke ja vajaduse korral asendage vastavad osad. |

Teiste olukordade puhul pöörduge kohaliku müügi- ja teenindusesinduse poole.

## 1 Ievads un drošība

## 1.1 Ievads

**Rokasgrāmatas mērķis**

Šīs rokasgrāmatas mērķis ir sniegt vajadzīgo informāciju par:

- uzstādīšanu;
- darbību;
- tehnisko apkopi.

**BRĪDINĀJUMS:**

Pirms izstrādājuma uzstādīšanas un izmantošanas uzmanīgi izlasiet šo rokasgrāmatu. Nepareiza izstrādājuma izmantošana var būt par cēloni fizisku ievainojumu gūšanai vai īpašuma bojājumiem, kā arī garantijas anulēšanai.

**PAZIŅOJUMS:**

Saglabājiet šo rokasgrāmatu turpmākajam darbam, un uzglabājiet to viegli pieejamu iekārtas atrašanās vietā.

### 1.1.1 Nepieredzējuši lietotāji

**UZMANĪBU:**

Šīs ierīces izmantošanu drīkst uzticēt tikai kvalificētam personālam.

Īpaša uzmanība jāpievērš sekojošiem apstākļiem:

- Šo izstrādājumu nedrīkst izmantot personas ar kustību vai garīgiem traucējumiem vai personas bez atbilstīgām zināšanām un pieredzes, izņemot gadījumu, kad šādas personas ir instruētas par aprīkojuma lietošanu un saistītajiem riskiem un šo personu darbības uzrauga atbildīgā persona.
- Jārūpējas, lai bērni nespēlētos uz šīs ierīces vai tās tuvumā.

## 1.2 Drošības terminoloģija un apzīmējumi

**Par drošības ziņojumiem**

Ir ļoti svarīgi, lai jūs pirms izstrādājuma lietošanas rūpīgi izlasītu, saprastu un ievērotu drošības ziņojumus un noteikumus. Tie tiek izdoti, lai palīdzētu novērst šādus apdraudējumus:

- darbinieku nelaimes gadījumus un veselības problēmas;
- kaitējumu izstrādājumam un apkārtējai videi;
- izstrādājumu nepareizu darbību.

**Bīstamības līmeņi**

| Bīstamības līmenis | Rādījums |
|---|---|
| **BĪSTAMI:** | Bīstama situācija, kuru nenovēršot iestāsies nāve vai radīsies būtiskas traumas. |
| **UZMANĪBU:** | Bīstama situācija, kuru nenovēršot var iestāties nāve vai rasties būtiskas traumas. |
| **BRĪDINĀJUMS:** | Bīstama situācija, kuru nenovēršot var rasties nelielas vai vidējas pakāpes traumas. |
| **PAZIŅOJUMS:** | Paziņojumi norāda situācijas, kurās ir iespējams aprīkojuma bojājuma vai veiktspējas samazinājuma risks, taču nepastāv miesas bojājuma risks. |

**Īpašie simboli**

Dažas apdraudējumu kategorijas ir apzīmētas ar īpašajiem simboliem, kā parādīts tālāk.

| Elektriskās strāvas bīstamība | Magnētiskā lauka bīstamība |
|---|---|
| **Elektriskās strāvas apdraudējums:** | **BRĪDINĀJUMS:** |

**Bīstama krsta virsma**

Uz bīstamu karstu virsmu norāda īpašs simbols, kas aizstāj parastos bīstamības līmeņa simbolus:

**BRĪDINĀJUMS:**

**Simbolu izskaidrojums lietotājiem un uzstādītājiem**

| | |
|---|---|
| | Specifiska informācija, kas paredzēta personālam, kurš veic ražojuma uzstādīšanu sistēmā (santehnikas un/vai elektromontāžas darbus) vai arī atbild par remontdarbu veikšanu. |
| | Specifiska informācija iekārtas lietotājiem. |

**Instrukcijas**

Rokasgrāmatā dotās instrukcijas un brīdinājumi attiecas uz standarta versiju, kā aprakstīts pārdošanas dokumentā. Speciālu versiju sūkņus var piegādāt ar speciāliem papildu instrukciju materiāliem. Skatiet modifikāciju vai speciālo versiju raksturlielumus pārdošanas līgumā. Par instrukcijām, situācijām vai notikumiem, kas nav apskatīti šajā rokasgrāmatā vai pārdošanas dokumentos, sazinieties ar tuvāko servisa centru.

## 1.3 Iepakojuma un produkta utilizācija

Ievērojiet spēkā esošos noteikumus un likumus, kas saistīti ar atkritumu utilizāciju.

## 1.4 Garantija

Skatiet informāciju par garantiju pārdošanas līgumā.

## 1.5 Rezerves daļas

**UZMANĪBU:**

Nodilušu vai nederīgu detaļu nomaiņai izmantojiet tikai oriģinālās rezerves daļas. Nepiemērotu rezerves daļu izmanto-

šana var izraisīt nepareizu darbību, bojājumus un traumas, kā arī neļauj izmantot garantijas.

**BRĪDINĀJUMS:**

Vienmēr norādiet precīzo produkta veidu un identifikācijas kodu, kad pieprasāt tehnisko informāciju vai rezerves daļas no pārdošanas un servisa nodaļas.

Plašāku informāciju par ražojuma rezerves daļām skatiet mūsu pārdošanas tīmekļa vietnē.

## 1.6 ATBILSTĪBAS DEKLARĀCIJA

### 1.6.1 EK atbilstības deklarācija (Oriģināls)

Uzņēmums Xylem Service Italia S.r.l., kura galvenā mītne atrodas Via Vittorio Lombardi 14 - 36075 Montecchio Maggiore VI - Italy, ar šo apliecina, ka šis izstrādājums:

**Elektriskā sūkņa iekārta (skatiet marķējumu pirmajā lappusē)**

atbilst tālāk norādītajām Eiropas direktīvu attiecīgajām prasībām:

- Mašīnu Direktīva 2006/42/EK (Papildinājums II - fiziskā vai juridiskā persona, kas sastāda tehnisko failu: Xylem Service Italia S.r.l.)
- Ekodizains 2009/125/EK, Regula (EK) Nr. 640/2009 un Regula (ES) Nr. 4/2014 (motors 3 ~, 50 Hz, PN ≥ 0,75 kW), ja ir IE2 vai IE3 marķējums, Regula (ES) Nr. 547/2012 (ūdens sūknis), ja ir MEI marķējums

un izstrādājums atbilst šiem tehniskajiem standartiem:

- EN ISO 12100:2010, EN 809:1998+A1:2009, EN 60204-1:2006+A1:2009
- EN 60034-30:2009, EN 60034-30-1:2014

Montecchio Maggiore, 11.03.2016

Amedeo Valente

(Inženiertehnikas un pētniecības un attīstības direktors)

red. 01

### 1.6.2 EK atbilstības deklarācija (Nr. EMCD01)

1. Iekārtas modelis/izstrādājums:
   sk. marķējumu pirmajā lappusē
2. Ražotāja nosaukums un adrese:
   Xylem Service Italia S.r.l.
   Via Vittorio Lombardi 14
   36075 Montecchio Maggiore VI
   Italy
3. Par šīs atbilstības deklarācijas izdošanu ir atbildīgs tikai ražotājs.
4. Deklarācijas priekšmets:
   elektriskais sūknis
5. Iepriekš aprakstītās deklarācijas priekšmets atbilst attiecīgajiem Eiropas Savienības tiesību aktiem par saskaņošanu:
   2014. gada 26. februāra Direktīva 2014/30/ES
   (elektromagnētiskā savietojamība)
6. Atsauces uz attiecīgajiem izmantotajiem saskaņošanas standartiem vai atsauces uz citām tehniskām specifikācijām, ar kurām tiek apliecināta atbilstība:
   EN 61000-6-1:2007, EN 61000-6-3:2007
   +A1:2011
7. Informētā iestāde: -
8. Papildinformācija: -

Parakstīts šāda uzņēmuma vārdā:

Xylem Service Italia S.r.l.

Montecchio Maggiore, 11.03.2016.

Amedeo Valente

(Inženiertehnikas un pētniecības un attīstības direktors)

red. 01

Lowara ir uzņēmuma Xylem Inc. vai tā filiāles preču zīme.

### 1.6.3 EK atbilstības deklarācija (oriģināls)

Uzņēmums Xylem Service Italia S.r.l., kura galvenā mītne atrodas Via Vittorio Lombardi 14 - 36075 Montecchio Maggiore VI - Italy, ar šo apliecina, ka šis izstrādājums:

**sūknis (sk. marķējumu pirmajā lappusē)**

atbilst šo Eiropas Savienības direktīvu piemērojamajām prasībām:

- direktīva 2006/42/EK par mašīnām(II pielikums — fiziska vai juridiska persona, kura pilnvarota sastādīt tehnisko lietu: Xylem Service Italia S.r.l.);
- direktīva 2009/125/EK par ekodizainu, regula (ES) Nr. 547/2012 (ūdens sūknis), ja ir MEI marķējums;

un atbilst šiem tehniskajiem standartiem:

- EN ISO 12100:2010, EN 809:1998+A1:2009.

Montecchio Maggiore, 11.03.2016.

Amedeo Valente

(Inženiertehnikas un pētniecības un attīstības direktors)

red.01

Lowara ir uzņēmuma Xylem Inc. vai tā filiāles preču zīme.

# 2 Transportēšana un uzglabāšana

## 2.1 Pārbaudiet piegādi

1. Pārbaudiet iepakojuma ārpusi, vai nav redzami acīmredzami bojājumi.
2. Ja produktam ir redzami bojājumi, paziņojiet par to mūsu izplatītājam astoņu dienu laikā no piegādes datuma.

**Izsaiņojiet iekārtu**

1. Izpildiet atbilstošo darbību:
   – Ja iekārta ir iepakota kartona kastē, izņemiet skavas un atveriet kartona kasti.
   – Ja iekārta ir iepakota koka kastē, atveriet vāku, pievēršot uzmanību naglām un siksnām.
2. Izņemiet stiprināšanas skrūves vai siksnas no koka pamatnes.

### 2.1.1 Pārbaudiet mezglu

1. Noņemiet no izstrādājuma iepakojuma materiālus.

   Likvidējiet iepakojuma materiālus atbilstoši vietējiem noteikumiem.
2. Pārbaudiet izstrādājumu, lai konstatētu, vai nav bojātas tā daļas vai to netrūkst.
3. Ja nepieciešams, atlaidiet izstrādājumu vaļīgāk, izņemot no tā visas skrūves, aizbīdņus vai skavas.

   Savas personiskās drošības labad esiet uzmanīgs, rīkojoties ar naglām un skavām.
4. Sazinieties ar vietējo izplatīšanas pārstāvi, ja rodas problēmas.

## 2.2 Norādījumi par transportēšanu

**Drošības pasākumi**

**UZMANĪBU:**

- Ievērojiet spēkā esošos norādījumus negadījumu novēršanai.
- Saspiešanas draudi. Ierīce un tās sastāvdaļas var būt smagas. Izmantojiet piemērotas pacelšanas metodes un vienmēr valkājiet apavus ar metāla purniem.

Pārbaudiet bruto svaru, kas ir norādīts uz iepakojuma, lai izvēlētos atbilstošu celšanas iekārtas.

**Stāvoklis un stiprināšana**

Sūkni vai sūkņa iekārtu drīkst transportēt tikai horizontālā stāvoklī. Pārliecinieties, ka transportēšanas laikā sūknis vai sūkņa iekārta ir droši piestiprināta, nevar velties vai nogāzties.

**UZMANĪBU:**

Neizmantojiet motora korpusā ieskrūvētos celšanas gredzenus visas sūkņa iekārtas pārvietošanai.

Sūkņa, motora vai iekārtas pārvietošanai neizmantojiet sūkņa vai motora vārpstas galu.

- Motora korpusā iestiprinātie celšanas gredzeni paredzēti tikai atsevišķa motora pārvietošanai vai gadījumā, ja sistēma nav pietiekami nolīdzsvarota — lai nedaudz paceltu iekārtu no horizontālā stāvokļa.

Sūkņa iekārta vienmēr jānostiprina un jāpārvadā, kā parādīts šeit: *Skaitlis 5* lpp. 380. Sūknis bez motora jānostiprina un jāpārvadā, kā parādīts šeit: *Skaitlis 6* lpp. 380, *Skaitlis 7* lpp. 380, un *Skaitlis 8* lpp. 380.

**Ierīce bez motora**

**UZMANĪBU:**

Saskaņā ar mašīnas direktīvas 2006/42/EK prasībām, sūknis un motors, kas iegādāti atsevišķi, pēc to samontēšanas veido jaunu iekārtu. Personai, kas veic montāžu, jāuzņemas atbildība par visiem apvienotās iekārtas drošības aspektiem un atbilstību CE marķējumam.

## 2.3 Norādījumi par uzglabāšanu

**Izstrādājuma uzglabāšanas vieta tā neizmantošanas periodos**

Izstrādājums ir jāuzglabā ar pārsegu sausā vietā bez putekļu un vibrāciju ietekmes.

**PAZIŅOJUMS:**

Aizsargājiet izstrādājumu pret mitrumu, karstuma avotiem un mehāniskiem bojājumiem.

**PAZIŅOJUMS:**

Nenovietojiet smagumus uz iesaiņotā izstrādājuma.

### 2.3.1 Ilgstoša neizmantošana

Ja iekārta netiek izmantota ilgāk par 6 mēnešiem, ievērojiet tālāk norādītās prasības.

- Glabājiet to aizklātā un sausā vietā.
- Sargājiet iekārtu no karstuma, netīrumiem un vibrācijas.
- Pagrieziet sūkņa vārpstu ar rokām vairākas reizes vismaz ik pēc trīs mēnešiem.

Procedūras, kas jāievēro ilgstošas neizmantošanas gadījumā, skatiet dzinēja iekārtas un sajūga ražotāju rokasgrāmatās.

Ja ir jautājumi par iespējamajiem ilgtermiņa glabāšanas pakalpojumiem, sazinieties ar vietējo pārdošanas un servisa pārstāvi.

**Vides temperatūra**

Produkts ir jāglabā vides temperatūrā no -5°C līdz +40°C (23°F līdz 104°F).

# 3 Izstrādājuma apraksts

## 3.1 Sūkņa konstrukcija

Sūknis ir horizontāls sūknis ar spirālveida apvalku, kas savienots ar standarta elektromotoriem.

Sūkni var izmantot lietošanai ar:

- aukstu vai siltu ūdeni;
- šķidrumiem, kas brīvi no mehāniskiem piemaisījumiem;
- šķidrumiem, kas neiedarbojas ķīmiski un mehāniski agresīvi uz sūkņa materiāliem.

Ražojumu var piegādāt kā sūkņa iekārtu (sūkni kopā ar elektromotoru) vai tikai sūkni.

**PAZIŅOJUMS:**

Ja esat iegādājies sūkni bez motora, pārliecinieties, ka motors ir piemērots pieslēgšanai pie sūkņa.

**Paredzētā izmantošana**

Sūknis ir piemērots:

- ūdens padevei un ūdens apstrādei;
- atdzesēšanai un karstā ūdens padevei rūpniecības un būvniecības pakalpojumu nozarēs;
- apūdeņošanas un smidzināšanas sistēmām;
- apsildes sistēmām;
- ugunsdzēsības aprīkojumam.

Papildu lietojums (papildu materiāls):

- centralizēta siltumapgāde;
- vispārīgā rūpniecība;

**Nepareiza lietošana**

**UZMANĪBU:**

Sūkņa neatbilstoša izmantošana var radīt bīstamus apstākļus un izraisīt traumas un īpašuma bojājumus.

Nepareizas produkta lietošanas rezultātā garantija vairs nav spēkā.

Nepareiza pielietojuma piemēri:

- šķidrumi, kas nav saderīgi ar sūkņa materiāliem;
- bīstami šķidrumi (piemēram, indīgi, sprādzienbīstami, uzliesmojoši vai korodējoši šķidrumi);
- pārtikas šķidrumi, kas nav ūdens (piemēram, vīns vai piens);

Nepareizas uzstādīšanas piemēri:

- bīstamas vietas (piemēram, eksplozīva vai korodējoša vide);
- vietas, kurās gaisa temperatūra ir ļoti augsta un/vai ir slikta ventilācija;
- āra instalācijas, kur nav aizsardzības pret lietu un/vai sasalšanas temperatūrām;

**BĪSTAMI:**

Neizmantojiet šo sūkni, lai sūknētu uzliesmojošus un/vai sprādzienbīstamus šķidrumus.

**PAZIŅOJUMS:**

- Neizmantojiet šo sūkni, lai sūknētu šķidrumus, kas satur abrazīvas, cietas vai šķiedrainas vielas.
- Neizmantojiet sūkni plūsmas ātrumiem, kas pārsniedz datu plāksnītē norādīto plūsmas ātrumu.

**Speciāli pielietojumi**

Sazinieties ar vietējo pārdošanas un servisa pārstāvi šajos gadījumos:

- Ja sūknētā šķidruma blīvuma un viskozitātes vērtība pārsniedz ūdens vērtību, piemēram, ūdens un glikola maisījumam; jo tam ir nepieciešams jaudīgāks motors.
- Ja sūknētais šķidrums tiek ķīmiski apstrādāts (piemēram, mīkstināts, dejonizēts, demineralizēts utt.).
- Jebkurā situācijā, kas atšķiras no aprakstītajām un attiecas uz šķidruma dabu.

## 3.2 Sūkņa apzīmējumi

Skatiet šeit *Skaitlis 2* lpp. 363 sūkņa apzīmējumu skaidrojuma kodus un vienu piemēru.

## 3.3 Tehniskā pase

Nosaukuma plāksne atrodas uz gultņu kronšteina. Tehniskajā pasē ir norādīti galvenie tehniskie dati. Papildinformāciju skatiet šeit: *Skaitlis 1* lpp. 357.

Tehniskajā pasē norādīta informācija par darbrata un apvalka materiālu, mehāniskajiem blīvslēgiem un to materiāliem. Papildinformāciju skatiet šeit: *Skaitlis 3* lpp. 375.

**IMQ vai TUV, vai IRAM, vai cita veida marķējums (tikai elektriskajam sūknim)**

Ja nav norādīts citādi, produktiem ar elektriskās drošības apstiprinājuma marķējumu apstiprinājums attiecas tikai uz elektrisko sūkni.

## 3.4 Sūkņa apraksts

- Savienojumu izmēri saskaņā ar EN 733 (32-125…-200; 40-125…-250; 50-125…-250; 65-125…-315; 80-160…-315; 100-200…-400; 125-250…-400; 150-315…-400 modeļiem).
- Spirālveida apvalka sūknis ar izvirzītu gultņu kronšteinu.

## 3.5 Materiāls

Sūkņa metāla daļas, kas saskaras ar šķidrumu, izgatavotas no šādiem materiāliem.

| Materiāla kods | Materiāla apvalks/darbrats | Standarta/ papildaprīkojums |
|---|---|---|
| CC | Čuguns/čuguns | Standarts |
| CB | Čuguns/bronza | Standarts |
| CS | Čuguns/ Nerūsošais tērauds | Standarts |
| CN | Čuguns/ Nerūsošais tērauds | Standarts |
| DC | Kaļamais čuguns/čuguns | Standarts |
| DB | Kaļamais čuguns/bronza | Standarts |
| DN | Kaļamais čuguns/nerūsošais tērauds | Standarts |
| NN | Nerūsošais tērauds/ Nerūsošais tērauds | Standarts |
| RR | Duplekss/ duplekss | Papildaprīkojums |

## 3.6 Mehāniskā blīve

Nebalansējams atsevišķs mehāniskais blīvslēgs atbilstoši. EN 12756, K versija.

## 3.7 Izmantošanas ierobežojumi

**Maksimālais darba spiediens**

*Skaitlis 4* lpp. 379 parāda maksimālo darba spiedienu atkarībā no sūkņa modeļa un sūknētā šķidruma temperatūras.

$P_{1maks.} + P_{maks.} \leq PN$

$P_{1maks.}$ Maksimālais ieejas spiediens

$P_{maks.}$ Maksimālais sūkņa ģenerētais spiediens

PN Maksimālais darba spiediens

**Šķidruma temperatūras intervāli**

*Skaitlis 4* lpp. 379 parāda darba temperatūras amplitūdu.

Speciālu prasību gadījumā sazinieties ar pārdošanas un servisa pārstāvi.

**Maksimālais palaišanas reižu skaits stundā**

| kW | 0,25 - 3,00 | 4,00 - 7,50 | 11 - 15 | 18,5 - 22 | 30 - 37 | 45 - 75 | 90 - 160 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Palaišanas reizes stundā | 60 | 40 | 30 | 24 | 16 | 8 | 4 |

**Trokšņu līmenis**

Skaņas spiediena līmeņus ar standarta motoru aprīkotam sūknim skatiet *Tabula 9* lpp. 380.

Skaņas spiediena līmeņus sūknim bez motora skatiet šeit: *Tabula 10* lpp. 384.

# 4 Uzstādīšana

**Drošības pasākumi**

**UZMANĪBU:**

- Ievērojiet spēkā esošos norādījumus negadījumu novēršanai.
- Izmantojiet piemērotu aprīkojumu un aizsargierīces.
- Vienmēr pārbaudiet spēkā esošos vietējā un valsts līmeņa noteikumus, likumus un standartus par uzstādīšanas vietas izvēli, cauruļvadu sistēmu un strāvas pieslēgumiem.

**Elektriskās strāvas apdraudējums:**

- Pārbaudiet, vai visus savienojumus ir uzstādījuši kvalificēti tehniķi saskaņā ar spēkā esošajiem noteikumiem.
- Pirms darba ar iekārtu uzsākšanas pārliecinieties, ka iekārta un vadības panelis ir izolēti no elektropadeves un nevar tikt pieslēgti strāvai. Tas attiecas arī uz vadības sistēmu.

**Zemējums (zeme)**

**Elektriskās strāvas apdraudējums:**

- Vienmēr pievienojiet ārējo aizsardzības pievadu zemējuma (zemesvada) spailei pirms pārējo elektrisko pievadu pieslēgšanas.
- Ir jāiezemē viss elektroaprīkojums. Tas attiecas uz sūkņa aprīkojumu, dzinēju un visu pārraudzības aprīkojumu. Pārbaudiet zemējuma vadu, lai pārliecinātos, vai tas ir pareizi pievienots.
- Ja motora kabelis ir nejauši kļuvis vaļīgs grūdienu rezultātā, zemējuma vadītājam jābūt pēdējam, kas kļūst vaļīgs. Pārbaudiet, vai zemējuma vads ir garāks par fāžu vadītājiem. Tas attiecas uz abiem motora pieslēguma kabeļa galiem.
- Izmantojiet papildus aizsardzību pret nāvējošu elektriskās strāvas triecienu. Uzstādiet jutīgu diferenciālo slēdzi (30 mA) [strāvas starpības ierīci RCD].

## 4.1 Prasības pret novietojumu vietu

### 4.1.1 Sūkņa novietojums

**BĪSTAMI:**

Neizmantojiet šo sūkni vidē, kas satur uzliesmojošas un sprāgstošas gāzes vai ķīmiski bīstams gāzes vai pulverus.

**Vadlīnijas**

Ievērojiet šīs vadlīnijas attiecībā uz produkta novietojumu:

- Pārliecinieties, ka nav šķēršļu, kas traucētu normālai dzesēšanas gaisa plūsmai, kas tiek padota ar motora ventilatoru.
- Pārliecinieties, ka uzstādīšanas zona ir pasargāta no šķidrumiem vai pārplūšanas.
- Ja iespējams, novietojiet sūkni mazliet augstāk par grīdas līmeni.
- Vides temperatūrai jābūt no 0 °C (+32 °F) līdz +40 °C (+104 °F).
- Apkārtējās vides relatīvajam gaisa mitrumam jābūt mazākam par 50 % pie +40 °C (+104 °F).
- Sazinieties ar pārdošanas un servisa nodaļu, ja:
  - relatīvie gaisa mitruma apstākļi pārsniedz vadlīnijās noteiktos;
  - telpas temperatūra pārsniedz +40 °C (+104 °F);
  - iekārta atrodas vairāk nekā 1000 m (3000 pēdas) virs jūras līmeņa. Motora sniegums var būt jāpieregulē vai tas ir jānomaina ar jaudīgāku motoru.

Informāciju par to, ar kuru vērtību pārregulēt motoru, skatiet šeit: *Tabula 11* lpp. 392.

**Sūkņa novietojums un atstarpe**

Nodrošiniet pietiekamu apgaismojumu un atstarpi ap sūkni. Pārliecinieties, ka tam var viegli piekļūt uzstādīšanas un apkopes operāciju veikšanai.

**Uzstādīšana virs ūdens ņemšanas vietas (celšana ar iesūknēšanu)**

Jebkuram sūknim teorētiskais maksimālais sūknēšanas augstums ir 10,33 m. Praktiskajā pielietojumā sūkņa veiktspēju ietekmē vairāki faktori

- Šķidruma temperatūra
- Augstums virs jūras līmeņa (nenoslēgtā sistēmā)
- Spiediens sistēmā (noslēgtā sistēmā)
- Cauruļvadu pretestība
- Sūkņa iekšējā plūsmas pretestība
- Augstumu starpība

Lai aprēķinātu maksimālo augstumu virs šķidruma līmeņa, kādā var uzstādīt sūkni, izmanto šādu formulu:

$(p_b*10,2 – Z) \geq NPSH + H_f + H_v + 0,5$

| | |
|---|---|
| $p_b$ | Barometriskais spiediens, bāri (slēgtās sistēmās — sistēmas spiediens) |
| NPSH | Sūkņa iekšējā plūsmas pretestība vērtība metros |
| $H_f$ | Kopējie zudumi metros, ko izraisa šķidruma transportēšana sūkņa iesūkšanas caurulē |
| $H_v$ | Tvaika spiediens metros, kas atbilst šķidruma temperatūrai T °C |
| 0,5 | Ieteicamā drošības rezerve (m) |
| Z | Maksimālais sūkņa uzstādīšanas augstums (m) |

$(p_b*10,2 – Z)$ vienmēr jābūt pozitīvam skaitlim.

Papildinformāciju skatiet *Skaitlis 12* lpp. 392.

**PAZIŅOJUMS:**

Nepārsniedziet sūkņa iesūknēšanas jaudu, jo tas var izraisīt kavitāciju un sūkņa bojājumus.

### 4.1.2 Prasības cauruļvadiem

**Drošības pasākumi**

**UZMANĪBU:**

- Izmantojiet caurules, kas ir piemērotas sūkņa maksimālā spiediena apstākļiem. Neievērojot šos nosacījumus, sistēma var plīst, radot traumu risku.
- Pārbaudiet, vai visus savienojumus ir uzstādījuši kvalificēti tehniķi saskaņā ar spēkā esošajiem noteikumiem.

**PAZIŅOJUMS:**

Ievērojiet visus noteikumus, kurus izsludinājušas iestādes savā jurisdikcijā un uzņēmumi, kas pārvalda publisko ūdensapgādi, ja sūknis ir pieslēgts publiskās ūdensapgādes sistēmai. Ja nepieciešams, uzstādiet sūkšanas pusē atbilstošu pretplūsmas aizsargierīci.

**Cauruļvadu kontrolsaraksts**

Pārbaudiet, vai ir ievērotas šādas prasības:

- Visi cauruļvadi tiek balstīti neatkarīgi, cauruļvadi nedrīkst radīt slodzi uz iekārtas.
- Lai nepārvadītu vibrācijas no sūkņa cauruļvados un arī pretējā virzienā, jāizmanto lokanās šļūtenes un cauruļvadi.
- Izmantojiet platus līkumus, centieties izvairīties no šauru līkumu lietošanas, kas izraisa pārāk lielu plūsmas pretestību.
- Iesūkšanas cauruļvads ir pilnībā hermētisks.
- Ja sūknis tiek izmantots vaļējā kontūrā, iesūkšanas caurules diametram jāatbilst instalācijas apstākļiem. Iesūkšanas caurule nedrīkst būt mazāk par iesūkšanas atveres diametru.
- Ja iesūkšanas cauruļvadam jābūt lielākam par sūkņa iesūkšanas pusi, jāuzstāda ekscentriska cauruļvada pāreja.
- Ja sūknis tiek novietots virs šķidruma līmeņa, iesūkšanas cauruļvada galā jāuzstāda noslēdzošais vārsts.
- Noslēdzošais vārsts ir pilnībā iegremdēts ūdenī, lai gaiss nevarētu iekļūt caur iesūkšanas atveri tajos gadījumos, kad ūdens līmenis ir minimāls un sūknis uzstādīts virs ūdens ņemšanas vietas.
- Piemērota izmēra slēgvārsti uzstādīti iesūkšanas cauruļvados un patēriņa cauruļvados (aiz pretvārsta), lai varētu regulēt sūknēšanas apjomu, veikt sūkņa apkopi un remontdarbus.
- Piemērota izmēra slēgvārsti uzstādīti patēriņa cauruļvados (aiz pretvārsta), lai varētu regulēt sūknēšanas apjomu, veikt sūkņa apkopi un remontdarbus.
- Lai novērstu pretplūsmu sūknī, kad sūknis ir izslēgts, iesūknēšanas cauruļvadā jāuzstāda pretvārsts.

**UZMANĪBU:**

Neizmantojiet slēgvārstu, kas ir aizvērts izplūdes pusē, lai droselētu sūkņa plūsmu vairāk par dažām sekundēm. Ja sūknim jādarbojas ar noslēgtu vārstu patēriņa pusē ilgāk par dažām sekundēm, jāizveido apvedkanāls, lai izvairītos no ūdens pārkaršanas sūknī.

Cauruļvadu prasības skatiet šeit: *Skaitlis 13* lpp. 392 un *Skaitlis 14* lpp. 392.

## 4.2 Elektrotehniskās prasības

- Spēkā esošajiem noteikumiem ir prioritāte pār šīm specifiskajām prasībām.
- Kas attiecas uz ugunsdzēšanas aprīkojumu (hidrantiem un/vai smidzinātājiem) - iepazīstieties ar vietējiem, spēkā esošajiem noteikumiem.

**Elektropieslēgumu kontrolsaraksts**

Pārbaudiet, vai ir ievērotas šādas prasības:

- Elektriskie vadi ir aizsargāti no augstas temperatūras, vibrācijām un triecieniem.
- Elektriskā līnija ir aprīkota ar:
  - īsslēguma aizsardzības ierīci;
  - Tīkla atslēgšanas slēdzi ar kontakta atstarpi vismaz 3 mm.

**Elektriskā vadības paneļa kontrolsaraksts**

**PAZIŅOJUMS:**

Elektriskajam vadības panelim jāatbilst elektriskā sūkņa parametriem. Nepareizas kombinācijas var nenodrošināt motora aizsardzību.

Pārbaudiet, vai ir ievērotas šādas prasības:

- Vadības panelis spēj aizsargāt motoru no pārslodzes un īsslēguma.
- Uzstādiet pareizu pārslodzes aizsardzību (termoreleju vai motora aizsargu).

| Sūkņa tips | Aizsardzība |
|---|---|
| Vienfāzes tipveida elektriskais sūknis ≤ 2,2 kW | – Iebūvēta automātiskās atiestates termiskā un strāvas pārslodzes aizsardzība (motora aizsardzība)<br>– Aizsardzība pret īsslēgumu (jānodrošina uzstādītājam)[27] |
| Trīsfāzu elektriskais sūknis[28] | – Termiskā aizsardzība (jānodrošina uzstādītājam)<br>– Aizsardzība pret īsslēgumu (jānodrošina uzstādītājam) |

- Vadības panelim jābūt aprīkotam ar sausās darbības aizsardzības sistēmu, kurai pieslēgts spiediena slēdzis, pludiņa slēdzis, devēji un citas piemērotas ierīces.
- Sūkņa iesūkšanas pusē ieteicams izmantot šādas ierīces:
  - Ja šķidrums tiek sūknēts no ūdensapgādes sistēmas, uzstādiet spiediena slēdzi.
  - Sūknējot šķidrumu no uzglabāšanas tvertnes vai rezervuāra, izmantojiet pludiņslēdzi vai sensorus.
- Ja tiek izmantoti termoreleji, ieteicams izvēlēties tāda veida relejus, kas reaģē uz fāzes atteici.

**Motora kontrolsaraksts**

**UZMANĪBU:**
- Izlasiet lietošanas instrukcijas, lai nodrošinātu, ka aizsardzības ierīce atbilst, ja tiek izmantots nestandarta motors.
- Ja motors ir aprīkots ar automātiskās termoaizsardzības ierīcēm, ņemiet vērā pārslodzes risku negaidītas palaides rezultātā. Neizmantojiet šādus motorus ugunsdzēsības aprīkojumam.

**PAZIŅOJUMS:**
- Izmantojiet tikai dinamiski sabalansētus motorus ar pusizmēra lieluma atslēgu vārpstas pagarinājumā (IEC 60034-14) un standarta vibrācijas koeficientu (N).
- Elektrolīnijas spriegumam un frekvencei ir jāatbilst uz informācijas plāksnes norādītajai informācijai.

Vispārējos vilcienos - motori spēj darboties šādu maiņstrāvas tīkla parametru pielaižu robežās:

| Frekvence Hz | Fāze ~ | UN [V] ± % |
|---|---|---|
| 50 | 1 | 220–240 ± 6 |
| | 3 | 230/400 ± 10 |
| | | 400/690 ± 10 |
| 60 | 1 | 220–230 ± 6 |
| | 3 | 220/380 ± 5 |
| | | 380/660 ± 10 |

Vienfāzes variantiem izmantojiet noteikumiem atbilstošu kabeli ar 3 dzīslām (2 + zemējums), bet trīsfāzu variantiem - kabeli ar 4 dzīslām (3 + zemējums).

## 4.3 Sūkņa uzstādīšana

### 4.3.1 Mehāniskā uzstādīšana

Pirms uzstādīšanas pārbaudiet tālāk norādīto.
- Izmantojiet spiedes stiprības klases C12/15 betonu, kas atbilst iedarbības klases XC1 prasībām saskaņā ar standartu EN 206-1.
- Montāžas virsmai ir jābūt cietai, pilnībā horizontālai un līdzenai.
- Ievērojiet norādīto svaru.

**Sūkņa iekārtas uzstādīšana**

Horizontālās uzstādīšanas piemērus skatiet šeit: *Skaitlis 15* lpp. 395

Pārbaudiet, vai pamats ir sagatavots atbilstoši skicē/vispārīgā izvietojuma zīmējumā norādītajiem izmēriem.

Informāciju par sūkņa pamatnes un stiprinājuma atverēm skatiet šeit: *Skaitlis 16* lpp. 395.

1. Novietojiet sūkni stabili uz pamata un izlīdziniet novietojumu, izmantojot līmeņrādi, kas novietots uz izvades atveres.

   Pieļaujamā novirze ir 0,2 mm/m.
2. Noņemiet vākus, kas nosedz atveres.
3. Salāgojiet sūkni un cauruļvada atlokus abās sūkņa pusēs. Pārbaudiet skrūvju salāgojumu.
4. Piestipriniet cauruļvadu ar skrūvēm pie sūkņa. Nespiediet cauruļvadu tā pozīcijā ar spēku.
5. Ja nepieciešams, kompensējiet augstumu, izmantojot starplikas.

   Ja izmantojat starplikas, vienmēr ievietojiet tās uzreiz pa kreisi un pa labi no pamata skrūvēm starp balstplātni/pamatu. Ja attālums starp skrūvēm ir (L) > 800 mm, ievietojiet papildu starplikas pa vidu starp skrūvju atverēm.
6. Pārliecinieties, ka visas starplikas ir precīzi vienā līmenī.
7. Ievietojiet esošajās atverēs pamata skrūves.
8. Lai pamata skrūves iestiprinātu pamatā, izmantojiet betonu.
9. Uzgaidiet, līdz betons ir sacietējis, un izlīdziniet balstplātni.
10. Vienmērīgi un stingri pievelciet pamata skrūves.

Piezīme.

[27] drošinātāji aM (motora startēšanai) vai magnētiskais palaidējs ar termālo aizsardzību, "C" līkni un Icn ≥ 4,5 kA, vai kāda cita analoģiska ierīce.

[28] 10A atkabes klases pārslodzes termorelejs kopā ar drošinātājiem aM (motora startēšanai) vai 10A startēšanas klases magnētiskais termoslēdzis ar motora aizsardzību

- Balstplātnes ieteicams aizjavot ar neliela rukuma betonu.
- Ja vibrāciju pārnese var būt traucējoša, nodrošiniet vibrāciju slāpēšanas balstus starp sūkni un pamatni.

**Sūkņa uzstādīšana uz pamata rāmja**

Noteikti pārliecinieties, vai ir ievērotas tālāk norādītās instrukcijas

- Stabils pamata rāmis, kas darbības laikā negriežas un nevibrē (nerezonē).
- Sūkņa kājas un motora montāžas virsmām uz pamata rāmja jābūt līdzenām (ieteicams veikt apstrādi).
- Jānodrošina droša sūkņa un motora nostiprināšana.
- Atkarībā no izmantotā sajūga starp sūkni un motora vārpstu jāatstāj pietiekami daudz vietas.
- Starp sūkni un pamata rāmi jābūt pietiekamai starplikai, lai nomaiņas gadījumā varētu pielāgot to pašu augstumu starp apakšējo daļu un viduslīniju (ieteicama vertikāla izlīdzināšana 4–6 mm).

### 4.3.2 Cauruļvadu kontrolsaraksts

Pārbaudiet, vai ievērotas tālāk norādītās instrukcijas.

- Vertikālajai caurulei jābūt novietotai augšupejošā slīpumā, savukārt galvas caurulei jāveido kritums attiecībā pret sūkni.
- Cauruļvadu nominālie diametri ir vismaz vienādi ar sūkņa atveru nominālajiem diametriem.
- Cauruļvadi ir novietoti sūkņa tuvumā un pievienoti, tos nenospriegojot un nedeformējot.

**BRĪDINĀJUMS:**
Uzkausētie valnīši, oksīda kārta un citi cauruļvadā esošie piejaukumi bojā sūkni.

- Atbrīvojiet cauruļvadu no jebkādiem piejaukumiem.
- Ja nepieciešams, uzstādiet filtru.

### 4.3.3 Sajūga izlīdzināšana

Pēc sajūga uzstādīšanas uz pamata un cauruļu pievienošanas tas atkārtoti jāpieregulē pat tad, ja iekārta tika piegādāta pilnībā uzstādīta uz korpusa.

**Savienojuma aizsarga noņemšana**

Stiepļu sieta tips

Informāciju skatiet šeit: *Skaitlis 17* lpp. 398.

1. Noskrūvējiet fiksācijas ierīces (2).
2. Atveriet pacēlāja aizsargu (1).
   – Neatlaidiet skrūves, paplāksnes un uzgriežņus.

Čaulas tips

Informāciju skatiet šeit: *Skaitlis 18* lpp. 400.

1. Noskrūvējiet fiksācijas ierīces — sānos (5).
2. Noskrūvējiet fiksācijas ierīces — augšā (3).
3. Noņemiet savienojuma aizsargu — augšējo pusi (1).
4. Noskrūvējiet fiksācijas ierīces — apakšā (4)
5. Noņemiet savienojuma aizsargu — apakšējo pusi (2).
6. Atveriet un paceliet balsta/regulēšanas gredzenu (6).

**Salāgošana**

Informāciju skatiet šeit: *Skaitlis 19* lpp. 403.

1. Atlaidiet balsta un sūkņa kājas skrūves.
2. Novietojiet lineālu (1) aksiāli virs abām sajūga daļām.
3. Atstājiet lineālu (1) šajā pozīcijā un grieziet sajūgu ar rokām.
   – Savienojums ir salāgots pareizi, ja attālums a un b pret attiecīgajām vārpstām ir vienāds visos riņķa līnijas punktos.
   – Dīkstāves laikā, kā arī darba temperatūras un ieejas spiediena apstākļos radiālā un aksiālā novirze starp divām savienojuma daļām nedrīkst pārsniegt ražotāja noteiktās vērtības.
4. Ar mērierīci (2) pārbaudiet attālumu starp divām savienojuma daļām ap riņķa līniju.
   – Savienojums ir salāgots pareizi, ja attālums starp divām savienojuma daļām ir vienāds visos riņķa līnijas punktos.
   – Dīkstāves laikā, kā arī darba temperatūras un ieejas spiediena apstākļos radiālā un aksiālā novirze starp divām savienojuma daļām nedrīkst pārsniegt ražotāja noteiktās vērtības.
5. Atkārtoti pievelciet balsta un sūkņa kāju bez slodzes un spēka.

Tausta un biezummēra vietā var izmantot mērierīces ar skalu.

Sazinieties ar vietējo pārdošanas un apkopes pārstāvi prasību gadījumā vai informācijas saņemšanai.

PIEZĪME. Vēlreiz pārbaudiet savienojuma salāgojumu augstas temperatūras un sistēmas spiediena (ja iespējams) apstākļos un mainiet to, ja nepieciešams. Pārliecinieties, ka iekārtu var viegli pagriezt ar roku.

**PAZIŅOJUMS:**
Iekārtas nepareiza līdzinājuma rezultātā sajūgs un iekārta var tikt bojāti.

**Savienojuma aizsarga uzstādīšana**

**BRĪDINĀJUMS:**
Nekad nedarbiniet sūkni bez pareizi uzstādīta savienojuma aizsarga.

Stiepļu sieta tips

Informāciju skatiet šeit: *Skaitlis 17* lpp. 398.

1. Atveriet aizsargu (1) un novietojiet to tā, lai tas ietver gultņu pārsegu un balsta/regulēšanas gredzenu (6).
2. Spiediet balsta/regulēšanas gredzenu (6) aksiāli pret motoru.
3. Uzskrūvējiet fiksācijas ierīces (2).

Čaulas tips

Informāciju skatiet šeit: *Skaitlis 18* lpp. 400.

1. Novietojiet savienojuma aizsargu — apakšējo pusi (2), izmantojot fiksācijas ierīces — apakšā (4).
2. Atveriet balsta/regulēšanas gredzenu (6) un ievietojiet to ar atveri uz leju, un spiediet to aksiāli pret motoru.
3. Novietojiet savienojuma aizsargu — augšējo pusi (1), izmantojot fiksācijas ierīces — augšā (3).
4. Uzskrūvējiet fiksācijas ierīces — sānos (5).

### 4.3.4 Elektroinstalācija

1. Izskrūvējiet sadales kastes pārsega skrūves.
2. Pieslēdziet un piestipriniet barošanas vadus saskaņā ar atbilstošo savienojumu shēmu.

   Pieslēguma shēmas skatīt *Skaitlis 20* lpp. 404. Shēmas ir atrodas arī sadales kastes vāka aizmugurē.

a) Pievienojiet zemējuma vadu.

   Pārbaudiet, vai zemējuma vads ir garāks par fāžu vadītājiem.

b) Pieslēdziet fāzes vadus.

3. Uzstādiet spaiļu kārbas vāciņu.

**PAZIŅOJUMS:**

Uzmanīgi pievelciet kabeļa blīvslēgus, lai kabelis nevarētu izslīdēt un sadales kastē nevarētu iekļūt mitrums.

4. Ja motors nav aprīkots ar termisko aizsardzības drošinātāju, kurš automātiski atiestatās, noregulējiet aizsardzību pret pārslodzēm, vadoties pēc zemāk redzamajiem norādījumiem.
   - Ja motors tiek izmantots ar pilnu slodzi, iestatiet strāvu, vienādu ar elektriskā sūkņa strāvas nominālo vērtību (skatīt etiķeti).
   - a motors tiek izmantots ar daļēju slodzi, iestatiet strāvu, vienādu ar darba strāvas vērtību (piemēram, izmērītu ar strāvmaiņa knaiblēm).
   - Ja sūknim ir zvaigznes-trīsstūra palaišanas sistēma, noregulējiet termoreleju uz 58% no nominālās strāvas vai darba strāvas (tikai trīsfāzu motoriem).

# 5 Nodošana ekspluatācijā, darba sākšana, darbība un izslēgšana

**Drošības pasākumi**

**UZMANĪBU:**
- Pārliecinieties, vai izsūknētais šķidrums nerada bojājumus vai ievainojumus.
- Motora darbības aizsargierīces var izraisīt negaidītu motora izslēgšanos un ieslēgšanos. Tas var izraisīt nopietnus fiziskus ievainojumus.
- Nekad nedarbiniet sūkni bez pareizi uzstādīta savienojuma aizsarga.

**BRĪDINĀJUMS:**
- Sūkņa un motora ārējās virsmas temperatūra darba laikā var pārsniegt 40 °C (104 °F). Nepieskarieties virsmai ar ķermeņa daļām, kas nav tērptas aizsargapģērbā.
- Nenovietojiet sūkņa tuvumā viegli uzliesmojošus materiālus.

**PAZIŅOJUMS:**
- Nedarbiniet sūkni, ja nav pietiekamas caurplūdes, tukšgaitā, bez ūdens padeves vai bez pietiekamas uzpildes.
- Nekad nedarbiniet sūkni ilgāk par dažām sekundēm, ja aizvērts izplūdes noslēdzošais vārsts.
- Nedarbiniet sūkni, ja tā iesūknēšanas noslēdzošais vārsts ir noslēgts.
- Nepakļaujiet dīkstāvē esošu sūkni sala iedarbībai. Izteciniet visu šķidrumu, kas atrodas sūkņa iekšpusē. Ja tas netiek izdarīts, šķidrums var sasalt un sabojāt sūkni.
- Spiediena sūkņa iesūknēšanas pusē (ūdensvads, tvertne) un maksimālā sūkņa spiediena summa nedrīkst pārsniegt sūkņa maksimālo pieļaujamo darba spiedienu (nominālo spiedienu PN).
- Neizmantojiet sūkni, ja ir novērojama kavitācija. Kavitācijas rezultātā var tikt bojātas sūkņa iekšējās detaļas.

## 5.1 Sūkņa uzpildīšana

Informāciju par sūkņa papildu savienojumiem skatiet šeit: *Skaitlis 21* lpp. 405.

**Uzstādīšana apstākļos, kad šķidruma līmenis augstāks par sūkni (iesūknēšanas galvu)**

Attēlu, kurā redzama sūkņa aizbāžņu atrašanās vieta, skatīt *Skaitlis 22* lpp. 407.

1. Aizveriet slēgvārstu, kas atrodas aiz sūkņa.
2. Noņemiet uzpildes (3) vai manometra aizgriezni (1) un atveriet pārslēdzošo vārstu pirms sūkņa, līdz ūdens sāk izplūst no atveres.

a) Aizveriet uzpildes (3) vai manometra aizgriezni (1).

**Uzstādīšana apstākļos, kad šķidruma līmenis zemāks par sūkni (iesūknēšanas pacēlēju)**

Attēlu, kurā redzama sūkņa aizbāžņu atrašanās vieta, skatīt *Skaitlis 23* lpp. 408.

1. Visa sūkņa sistēma ir tukša

a) Aizveriet slēgvārstu, kas atrodas pirms sūkņa.
b) Noņemiet uzpildes aizgriezni (3) un manometra aizgriezni (1). Izmantojiet piltuvi, lai caur uzpildes atveri uzpildītu sūkni, līdz pa šo atveri ārā izplūst ūdens.
c) Pievelciet uzpildes aizgriezni (3) un manometra aizgriezni (1).

2. Uzpildīta sūkņa sistēma

a) Atveriet noslēdzošo vārstu pirms sūkņa un atveriet noslēdzošo vārstu aiz sūkņa.
b) Noņemiet manometra aizgriezni (1), līdz pa šo atveri ārā plūst ūdens.
c) Pievelciet manometra aizgriezni (1).

## 5.2 Pārbaudiet ass rotācijas virzienu (trīsfāzu motoram)

Pirms iedarbināšanas veiciet zemāk aprakstīto procedūru.

1. Atrodiet bultiņas uz adaptera vai motora ventilatora pārsega, lai noteiktu pareizo ass rotācijas virzienu.
2. Ieslēdziet motoru.
3. Ātri pārbaudiet rotācijas virzienu caur savienojuma aizsargu vai motora ventilatora pārsegu.
4. Apstādiniet motoru.
5. Ja motora ass rotē nepareizā virzienā, rīkojieties sekojoši:

a) Atvienojiet barošanas avotu.
b) Motora sadales panelī vai elektriskajā vadības panelī savstarpēji apmainiet vietām barošanas kabeļa divu no trim vadiem pieslēgumus.

   Pieslēguma shēmas skatīt *Skaitlis 20* lpp. 404.
c) Vēlreiz pārbaudiet rotācijas virzienu.

### 5.3 Sūkņa ieslēgšana

Atbildība par to, vai pārbaudīta plūsmas apjoma un šķidruma temperatūras atbilstība specifikācijai, gulstas uz uzstādītāja vai īpašnieka pleciem.

Pirms sūkņa palaišanas pārliecinieties, ka:

- Sūknis ir pareizi pieslēgts barošanai.
- Sūknis ir pareizi uzpildīts saskaņā ar instrukcijām sadaļā *Sūkņa uzpildīšana* (5. nodaļa).
- Slēgvārsts, kas atrodas aiz sūkņa, ir aizvērts.

1. Ieslēdziet motoru.
2. Pakāpeniski atveriet slēgvārstu sūkņa izplūdes pusē.

   Paredzētajos darba apstākļos sūknim jādarbojas vienmērīgi un klusi. Ja tā nav, skatīt *Problēmu novēršana* lpp. 169.

## 6 Tehniskā apkope

**Drošības pasākumi**

**Elektriskās strāvas apdraudējums:**

Pirms iekārtas uzstādīšanas vai apkopes veikšanas atvienojiet un izslēdziet elektriskās strāvas padevi.

**UZMANĪBU:**

- Tehnisko apkopi un kārtējos remontdarbus drīkst veikt tikai prasmīgi un kvalificēti darbinieki.
- Ievērojiet spēkā esošos norādījumus negadījumu novēršanai.
- Izmantojiet piemērotu aprīkojumu un aizsargierīces.
- Pārliecinieties, vai izsūknētais šķidrums nerada bojājumus vai ievainojumus.

### 6.1 Apkope

Ja lietotājs vēlas ieplānot regulārās profilaktiskās apkopes grafiku, tas ir atkarīgs no sūknētā šķidruma tipa un sūkņa darba apstākļiem.

Sazinieties ar vietējo pārdošanas un servisa pārstāvi saistībā ar prasībām vai lai iegūtu informāciju par profilaktisko apkopi vai servisu.

Ārpuskārtas apkope var būt nepieciešama, lai notīrītu šķidruma paliekas un/vai nomainītu nodilušās daļas.

**Sūkņi ar gultņiem, kas ieziesti uz visu to darbmūža laiku**

Sūkņiem ar gultņiem, kas ieziesti uz visu to darbmūža laiku, nav nepieciešama regulārā profilaktiskā apkope.

**Sūkņi ar gultņiem, kas atkārtoti jāiezież**

- Atkārtoti jāiezież pēc 4000 darbības stundām, taču vismaz reizi gadā. Vispirms jānotīra eļļošanas ziežvārsti (SN).
- Izmantojiet NLGI 2. klases ziedi vai ekvivalentu ziedi.

Sazinieties ar vietējo pārdošanas un apkopes pārstāvi prasību gadījumā un lai saņemtu informāciju.

**Motora gultņi**

Piecu gadu laikā ziede motora gultņos noveco tiktāl, ka ieteicams nomainīt gultņus. Gultņi ir jānomaina ik pēc 25 000 darba stundu vai saskaņā ar motora piegādātāja apkopes instrukcijām, ievērojot īsāko no šiem termiņiem.

**Motors ar atkārtoti ieeļļojamiem gultņiem**

Ievērojiet motora piegādātāja apkopes instrukcijas.

**Savienojums**

Regulāri pārbaudiet atstarpi starp savienojuma elementiem — vismaz reizi gadā. Ieteicams veikt pārbaudi ik pēc 1000 darba stundām vai ik pēc trim mēnešiem atkarībā no tā, kas iestājas ātrāk.

### 6.2 Pārbaudes kontrolsaraksts

| | |
|---|---|
| Sajūga pārbaude | Pārbaudiet sajūga kustīgos elementus. Ja redzamas nodiluma pazīmes, nomainiet attiecīgās detaļas un pārbaudiet līdzinājumu. |
| Mehāniskās blīves pārbaude | Pārbaudiet, vai gar mehānisko blīvi nav noplūdes. Ja konstatēta noplūde, nomainiet mehānisko blīvi. |
| Gultņa blīvslēgu pārbaude | Pārbaudiet, vai vārpstai piestiprinātie aksiālie blīvju gredzeni ir novietoti pareizi. Jānodrošina tikai viegla saskare ar blīves paplašinājumu. |
| Klusas darbības pārbaude | Regulāri pārbaudiet, vai sūknis darbojas klusi, izmantojot vibrācijas mērinstrumentus. |

### 6.3 Sūkņa daļu demontēšana un nomaiņa

Lai iegūtu plašāku informāciju par sūkņa rezerves daļām, kā arī uzstādīšanu un demontāžu, sazinieties ar vietējo pārdošanas un servisa pārstāvi.

## 7 Problēmu novēršana

### 7.1 Bojājumi, ko var novērst lietotājs

Galvenais slēdzis ieslēgts, taču sūknis nesāk darboties.

| Cēlonis | Risinājums |
|---|---|
| Izsists sūknī iebūvētais termiskās aizsardzības drošinātājs (ja tāds ir). | Pagaidiet, līdz sūknis ir atdzisis. Pēc brīža termiskais drošinātājs tiks automātisku atiestatīts. |

| Cēlonis | Risinājums |
|---|---|
| Ir nostrādājusi aizsargierīce pret sauso darbināšanu. | Pārbaudiet šķidruma līmeni tvertnē vai spiedienu ūdensvadā. |

Elektriskais sūknis uzsāk darbu, bet kādu brīdi vēlāk nostrādā termiskās aizsardzības relejs.

| Cēlonis | Risinājums |
|---|---|
| Sūknī iekļuvuši sveškermeņi (cietās daļiņas vai šķiedrainas vielas), kas ir nosprostojušas darbratu. | Sazinieties ar pārdošanas un servisa nodaļu. |
| Sūknis ir pārslogots, jo tas sūknē šķidrumu, kas ir pārāk blīvs un/vai viskozs. | Pārbaudiet reālās jaudas vajadzības, pamatojoties uz sūknētā šķidruma raksturlielumiem, un tad sazinieties ar pārdošanas un servisa nodaļu. |

Sūknis darbojas, bet sūknē pārāk maz šķidruma vai vispār nesūknē.

| Cēlonis | Risinājums |
|---|---|
| Sūknis nosprostojies. | Sazinieties ar pārdošanas un servisa nodaļu. |

Zemāk redzamās bojājumu noveršanas instrukciju tabulas paredzētas tikai uzstādītāju lietošanai.

### 7.2 Galvenais slēdzis ieslēgts, taču sūknis nesāk darboties

| Cēlonis | Līdzeklis |
|---|---|
| Nav barošanas no elektroapgādes avota. | • Atjaunojiet barošanu.<br>• Pārliecinieties, ka visi elektriskie savienojumi ar barošanas avotu ir veseli. |
| Izsists sūknī iebūvētais termiskās aizsardzības drošinātājs (ja tāds ir). | Pagaidiet, līdz sūknis ir atdzisis. Pēc brīža termiskais drošinātājs tiks automātisku atiestatīts. |
| Ir nostrādājis termorelejs vai motora aizsargs elektriskajā vadības panelī. | Atiestatiet termoaizsargu. |
| Ir nostrādājusi aizsargierīce pret sauso darbināšanu. | Pārbaudiet:<br>• šķidruma līmeni tvertnē vai spiedienu ūdensvadā<br>• aizsargierīce un tās savienojuma vadi |
| Ir nostrādājuši sūkņa vai papildierīču ķēžu drošinātāji. | Nomainiet sūkņus. |

### 7.3 Elektriskais sūknis uzsāk darbu, bet tūdaļ nostrādā termiskās aizsardzības relejs vai pārdeg drošinātājs

| Cēlonis | Līdzeklis |
|---|---|
| Ir bojāts barošanas vads. | Pārbaudiet vadu vai nomainiet, ja nepieciešams. |
| Termālās aizsardzības relejs vai drošinātāji neatbilst motora patērētajai strāvai. | Pārbaudiet komponentus vai nomainiet, ja nepieciešams. |
| Īsslēgums elektromotorā. | Pārbaudiet komponentus vai nomainiet, ja nepieciešams. |
| Motora pārslodze. | Pārbaudiet sūkņa darba apstākļus un atiestatiet aizsardzību. |

### 7.4 Elektriskais sūknis uzsāk darbu, bet īsu brīdi vēlāk nostrādā termiskās aizsardzības relejs vai pārdeg drošinātājs

| Cēlonis | Līdzeklis |
|---|---|
| Elektriskais panelis atrodas pārāk intensīvi apsildītā vietā vai uz to iedarbojas tieši saulesstari. | Aizsargājiet elektrisko paneli no siltuma avotiem un tiešiem saulesstariem. |
| Barošanas spriegums neatrodas motora darba diapazonā. | Pārbaudiet motora darba apstākļus. |
| Trūkst barošanas fāzes. | Pārbaudiet<br>• barošanu<br>• elektriskais pieslēgums |

### 7.5 Elektriskais sūknis uzsāk darbu, bet kādu brīdi vēlāk nostrādā termiskās aizsardzības relejs

| Cēlonis | Līdzeklis |
|---|---|
| Sūknī iekļuvuši sveškermeņi (cietās daļiņas vai šķiedrainas vielas), kas ir nosprostojušas darbratu. | Sazinieties ar vietējo izplatīšanas un servisa apkopes pārstāvi. |
| Sūkņa izvada ātrums ir augstāks kā datu plāksnītē norādītās robežas. | Daļēji aizveriet slēgvārstu aiz sūkņa, līdz izvada ātrums ir vienāds vai mazāks par robežām, kas norādītas datu plāksnītē. |
| Sūknis ir pārslogots, jo tas sūknē šķidrumu, kas ir pārāk blīvs un/vai viskozs. | Pārbaudiet reālās jaudas vajadzības, pamatojoties uz sūknētā šķidruma raksturlielumiem, un attiecīgi nomainiet motoru. |
| Ir nodiluši motora gultņi. | Sazinieties ar vietējo izplatīšanas un servisa apkopes pārstāvi. |

### 7.6 Elektriskais sūknis uzsāk darbu, bet nostrādā sistēmas kopējais aizsardzības automāts.

| Cēlonis | Līdzeklis |
|---|---|
| Īsslēgums elektriskajā sistēmā. | Pārbaudiet elektrisko sistēmu. |

### 7.7 Elektriskais sūknis uzsāk darbu, bet nostrādā sistēmas strāvas starpības ierīce (RCD).

| Cēlonis | Risinājums |
|---|---|
| Radusies noplūde uz zemi. | Pārbaudiet elektriskās sistēmas komponentu izolāciju. |

### 7.8 Sūknis darbojas, bet sūknē pārāk maz šķidruma vai vispār nesūknē

| Cēlonis | Līdzeklis |
|---|---|
| Sūknī vai cauruļvados iekļuvis gaiss. | • Atgaisojiet |
| Sūknis nav pareizi uzpildīts. | Apturiet sūkni un atkārtojiet uzpildes procedūru.<br>Ja problēmu novērst neizdodas:<br>• Pārbaudiet, vai mehāniskajām blīvēm nav noplūdes.<br>• Pārbaudiet, vai iesūkšanas caurule ir hermētiska.<br>• Nomainiet vārstus, kuriem ir noplūde. |
| Pārāk ieilgusi droselēšanās patēriņa pusē. | Atveriet vārstu. |
| Vārsti ir bloķējušies slēgtā vai daļēji slēgtā stāvoklī. | Izjauciet un iztīriet vārstus. |
| Sūknis nosprostojies. | Sazinieties ar vietējo izplatīšanas un servisa apkopes pārstāvi. |
| Nosprostojies cauruļvads. | Pārbaudiet un iztīriet cauruļvadus. |
| Nepareizs darbrata rotācijas virziens<br>(trīsfāzu versija)<br>. | Uz motora pieslēguma spaiļu plāksnes vai elektriskās vadības panelī apmainiet vietām divu fāzu pieslēguma vadus. |
| Sūkšanas augstums ir pārāk liels vai plūsmas pretestība sūcvadā ir pārāk liela. | Pārbaudiet sūkņa darba apstākļus. Ja nepieciešams, rīkojaties šādi:<br>• Samaziniet sūknēšanas augstumu<br>• Palieliniet iesūkšanas caurules diametru |

### 7.9 Sūknis apstājas un tad vārpsta sāk rotēt pretējā virzienā.

| Cēlonis | Līdzeklis |
|---|---|
| Noplūde vienā vai abos sekojošajos elementos:<br>• Iesūkšanas cauruļvadā<br>• Noslēdzējvārstā vai kontrolvārstā | Saremontējiet vai nomainiet bojāto elementu. |
| Sūcvadā ir gaiss. | Atgaisojiet. |

### 7.10 Sūknis palaižas pārāk bieži

| Cēlonis | Līdzeklis |
|---|---|
| Noplūde vienā vai abos sekojošajos elementos:<br>• Iesūkšanas cauruļvadā<br>• Noslēdzējvārstā vai kontrolvārstā | Saremontējiet vai nomainiet bojāto elementu. |

| Cēlonis | Līdzeklis |
|---|---|
| Ir saplīsusi membrāna vai nav gaisa spiediena spiedtraukā. | Sameklējiet vajadzīgo informāciju spiediena tvertnes lietošanas instrukcijā. |

### 7.11 Sūknis vibrē un ģenerē pārāk daudz trokšņa

| Cēlonis | Līdzeklis |
|---|---|
| Sūkņa kavitācija | Samaziniet vajadzīgo plūsmas ātrumu, daļēji aizverot slēgvārstu, kas atrodas aiz sūkņa. Ja problēmu neizdodas novērst, pārbaudiet sūkņa darba apstākļus (augstuma starpību, plūsmas pretestību, šķidruma temperatūru utt.) |
| Ir nodiluši motora gultņi. | Sazinieties ar vietējo izplatīšanas un servisa apkopes pārstāvi. |
| Sūknī iekļuvis kāds svešķermenis. | Sazinieties ar vietējo izplatīšanas un servisa apkopes pārstāvi. |
| Darbrats beržas pret aizsarggredzenu. | Sazinieties ar vietējo izplatīšanas un servisa apkopes pārstāvi. |
| Nepareizi salāgots savienojums | Pārbaudiet savienojuma salāgojumu. |
| Nodiluši savienojuma elastīgie elementi | Ja tiek konstatētas nodiluma pazīmes, pārbaudiet un nomainiet attiecīgās daļas. |

Citās situācijās sazinieties ar vietējās pārdošanas un servisa nodaļas pārstāvi.

## 1 Įvadas ir sauga

### 1.1 Įvadas

**Šio vadovo paskirtis**

Šio vadovo paskirtis yra pateikti būtinos informacijos tokiems veiksmams atlikti:

- Įrengimas
- Eksploatacija
- Techninė priežiūra

**ĮSPĖJIMAS:**
Prieš montuodami ir naudodami gaminį atidžiai perskaitykite šį vadovą. Netinkamai naudojant gaminį kyla traumų ir turto sugadinimo pavojus, taip pat gali būti anuliuota garantija.

**PASTABA:**
Išsaugokite šį vadovą, nes jo gali prireikti ateityje; vadovą laikykite lengvai pasiekiamoje vietoje, netoli bloko.

#### 1.1.1 Patirties neturintys naudotojai

**PERSPĖJIMAS:**
Šis gaminys skirtas naudoti tik kvalifikuotiems darbuotojams.

Atkreipkite dėmesį į šias atsargumo priemones:

- Šio gaminio negali naudoti asmenys, turintys fizinę arba protinę negalią, arba asmenys, neturintys atitinkamos patirties ir žinių, nebent jie gavo instrukcijas, kaip naudoti įrangą, ir buvo informuoti apie susijusius pavojus arba yra prižiūrimi atsakingo asmens.
- Reikia stebėti vaikus, kad šie nežaistų ant arba šalia šio gaminio.

### 1.2 Saugos terminija ir simboliai

**Apie saugos pranešimus**

Labai svarbu prieš pradedant eksploatuoti gaminį atidžiai perskaityti, suvokti ir laikytis saugos pranešimų nurodymų ir reglamentų. Jie pateikiami siekiant išvengti toliau nurodytų pavojų, tai:

- nelaimingi atsitikimai ir sveikatos problemos;
- gaminio pažeidimas ir pakenkimas aplinkai;
- gaminio gedimai.

**Pavojaus lygiai**

| Pavojaus lygis | Indikacija |
|---|---|
| **PAVOJUS:** | Pavojinga situacija, kurios nepataisius ištinka mirtis arba sunki trauma |
| **PERSPĖJIMAS:** | Pavojinga situacija, kurios neištaisius galima mirtis arba sunki trauma |
| **ĮSPĖJIMAS:** | Pavojinga situacija, kurios neištaisius gali nutikti nedidelė arba vidutinio sunkumo trauma |
| **PASTABA:** | Įspėjimai teikiami, jei kyla rizika sugadinti įrangą arba gali sumažėti efektyvumas, tačiau nėra pavojaus žmogui. |

**Specialieji ženklai**

Kai kurioms pavojaus kategorijoms priskirti specialūs ženklai, parodyti toliau pateiktoje lentelėje.

| Elektros pavojus | Magnetinių laukų pavojus |
|---|---|
| **Elektros pavojus:** | **ĮSPĖJIMAS:** |

**Karšto paviršiaus pavojus**

Karšto paviršiaus pavojus nurodomas specialiu simboliu, kuris pakeičia įprasto pavojaus lygio simbolius:

**ĮSPĖJIMAS:**

**Naudotojui ir montuotojui skirtų simbolių aprašas**

| | |
|---|---|
| | Specifinė informacija darbuotojams, turintiems sumontuoti gaminį sistemoje (santechnikos ir (arba) elektros aspektai) arba atsakingiems už jo techninę priežiūrą. |
| | Specifinė informacija gaminio naudotojams. |

**Instrukcija**

Kaip nurodyta pardavimo dokumentuose, šiame vadove pateiktos instrukcijos ir įspėjimai yra susiję su standartine versija. Konkrečių versijų siurbliai gali būti tiekiami prie jų pridedant papildomų instrukcijos lapelių. Norėdami sužinoti apie kokias nors modifikacijas arba tam tikrų versijų charakteristikas žr. pardavimo sutartį. Dėl šiame vadove ar pardavimo dokumentuose nepateiktų instrukcijų, neaprašytų aplinkybių ar atvejų kreipkitės į artimiausią „“ techninės priežiūros centrą.

## 1.3 Pakuotės ir gaminio išmetimas

Laikykitės galiojančių vietos teisės aktų dėl atliekų rūšiavimo.

## 1.4 Garantija

Informacijos apie garantiją ieškokite pardavimo sutartyje.

## 1.5 Atsarginės dalys

**PERSPĖJIMAS:**

Bet kuriuos susidėvėjusius arba sugedusius komponentus keiskite tik originaliomis atsarginėmis dalimis. Jei bus naudojamos netinkamos atsarginės dalys, galimi gedimai, pažeidimai ir traumos, taip pat gali būti anuliuota garantija.

**ĮSPĖJIMAS:**

Kreipdamiesi į pardavimo ir techninės priežiūros skyrių dėl techninės informacijos arba atsarginių dalių, visada nurodykite tikslų gaminio tipą ir dalies numerį.

Jei reikia daugiau informacijos apie gaminių atsarginės dalis, apsilankykite prekybos tinklo svetainėje.

## 1.6 ATITIKTIES DEKLARACIJOS

### 1.6.1 EB atitikties deklaracija (Originalas)

Įmonė „Xylem Service Italia S.r.l.“, kurios pagrindinė būstinė yra Via Vittorio Lombardi 14 - 36075 Montecchio Maggiore VI - Italy, šiuo dokumentu deklaruoja, kad šis gaminys:

**Elektrinio siurblio blokas (žr. etiketę pirmajame puslapyje)**

atitinka susijusias toliau nurodytų Europos direktyvų nuostatas:

- Direktyvos 2006/42/EB dėl mašinų (II PRIEDAS –·fizinis arba juridinis asmuo yra įgaliotas sudaryti techninį failą: „Xylem Service Italia S.r.l.“)
- Ekologinio projektavimo 2009/125/EB reglamento (EB) Nr. 640/2009 ir reglamento (ES) Nr. 4/2014 (variklis 3 ~, 50 Hz, PN ≥ 0,75 kW), jei pažymėta IE2 arba IE3, reglamento (ES) Nr. 547/2012 (vandens siurblys), jei pažymėta MEI

ir toliau nurodytus techninius standartus:

- EN ISO 12100:2010, EN 809:1998+A1:2009, EN 60204-1:2006+A1:2009
- EN 60034-30:2009, EN 60034-30-1:2014

Montecchio Maggiore, 11.03.2016

Amedeo Valente

(inžinerijos bei mokslinių tyrimų ir plėtros skyriaus direktorius)

rev.01

### 1.6.2 ES atitikties deklaracija (Nr. EMCD01)

1. Įrenginio modelis / gaminys:
   žr. etiketę pirmajame puslapyje
2. Gamintojo pavadinimas ir adresas:
   „Xylem Service Italia S.r.l.“
   Via Vittorio Lombardi 14
   36075 Montecchio Maggiore VI
   Italy
3. Ši atitikties deklaracija išduota tik gamintojo atsakomybe.
4. Deklaracijos objektas:
   elektrinis siurblys
5. Pirmiau aprašytas deklaracijos objektas atitinka susijusius derinamuosius Europos Sąjungos teisės aktus:
   direktyvą 2014/30/ES, 2014 m. vasario 26 d. (elektromagnetinis suderinamumas)
6. Nuorodos į susijusius naudotus darniuosius standartus arba nuorodos į kitas technines specifikacijas pagal tai, kuri atitiktis deklaruojama:
   EN 61000-6-1:2007, EN 61000-6-3:2007 +A1:2011
7. Paskelbtoji įstaiga: -
8. Papildoma informacija: -

Už ką ir kieno vardu pasirašyta:

„Xylem Service Italia S.r.l.“

Montecchio Maggiore, 11.03.2016
Amedeo Valente
(inžinerijos bei mokslinių tyrimų ir plėtros skyriaus direktorius)
rev.01

„Lowara“ yra „Xylem Inc.“ arba vienos iš jos dukterinių bendrovių prekių ženklas.

### 1.6.3 EB atitikties deklaracija (originalas)

Įmonė „Xylem Service Italia S.r.l.“, kurios pagrindinė būstinė yra Via Vittorio Lombardi 14 - 36075 Montecchio Maggiore VI - Italy, šiuo dokumentu deklaruoja, kad šis gaminys:

**siurblys (žr. įrašą pirmame puslapyje)**

atitinka susijusias toliau nurodytų Europos direktyvų nuostatas:

- direktyvos 2006/42/EB dėl mašinų (II PRIEDAS – ·fizinis arba juridinis asmuo yra įgaliotas sudaryti techninį failą: „Xylem Service Italia S.r.l.“)
- ekologinio projektavimo 2009/125/EB reglamento (EB) Nr. 547/2012 (vandens siurblys), jei pažymėta MEI

ir toliau nurodytus techninius standartus:

- EN ISO 12100:2010, EN 809:1998+A1:2009

Montecchio Maggiore, 11.03.2016
Amedeo Valente
(inžinerijos bei mokslinių tyrimų ir plėtros skyriaus direktorius)
rev.01

„Lowara“ yra „Xylem Inc.“ arba vienos iš jos dukterinių bendrovių prekės ženklas.

# 2 Transportavimas ir sandėliavimas

## 2.1 Pristatyto gaminio patikra

1. Patikrinkite pakuotę, ar nėra išorinių pažeidimų.
2. Jei gaminys pažeistas, praneškite mūsų platintojui per aštuonias dienas nuo gaminio pristatymo.

**Bloko išpakavimas**

1. Imkitės atitinkamų veiksmų:
   – jei blokas supakuotas kartoninėje dėžėje, nuimkite sankabėles ir atidarykite kartoninę dėžę;
   – jei blokas supakuotas medinėje dėžėje, atidarykite dangtį (atkreipkite dėmesį į vinis ir sąvaržas).
2. Pašalinkite apsauginius varžtus arba sąvaržas iš medinio pagrindo.

### 2.1.1 Bloko tikrinimas

1. Nuo gaminio nuimkite pakavimo medžiagas.
   Visas pakavimo medžiagas išmeskite pagal vietinius reikalavimus.
2. Patikrinkite gaminį ir nustatykite, ar nepažeistos dalys ir ar jų netrūksta.
3. Atveržkite gaminį: atsukite varžtus, nuimkite juostas (jei yra).
   Savo asmeniniam saugumui užtikrinti dirbdami su vinimis ir juostomis būkite atidūs.
4. Jei iškilo kokių nors problemų, kreipkitės į vietinį pardavimo atstovą.

## 2.2 Transportavimo rekomendacijos

**Atsargumo priemonės**

**PERSPĖJIMAS:**
- Laikykitės galiojančių nelaimingų atsitikimų prevencijos taisyklių.
- Sutraiškymo pavojus. Blokas ir jo komponentai gali būti sunkūs. Taikykite tinkamus kėlimo metodus ir nuolat avėkite batus plieniniais antgaliais.

Pasižiūrėkite ant pakuotės nurodytą bendrąjį siurblio svorį, kad pasirinktumėte tinkamą kėlimo įrangą.

**Padėtis ir tvirtinimas**

Siurblys arba siurblio blokas gali būti transportuojamas tik horizontalus. Užtikrinkite, kad transportuojant siurblys arba siurblio blokas būtų saugiai pritvirtintas ir negalėtų nusiristi arba apvirsti.

**PERSPĖJIMAS:**

Nenaudokite prie variklio prisuktų ąsinių varžtų visam elektrinio siurblio blokui valdyti.

Neimkite už siurblio arba variklio veleno galo norėdami pernešti siurblį, variklį arba bloką.

- Prie variklio prisuktus ąsinius varžtus galima išskirtinai naudoti atskiram varikliui valdyti arba, jei svoris nėra paskirstytas tolygiai, blokui šiek tiek pakelti vertikaliai, stumiant jį iš horizontalios padėties.

Siurblio blokas visada turi būti pritvirtintas ir transportuojamas taip, kaip parodyta *5 pav.* psl. 380, o siurblys be variklio turi būti pritvirtintas ir transportuojamas taip, kaip parodyta *6 pav.* psl. 380, *7 pav.* psl. 380 ir *8 pav.* psl. 380.

**Blokas be variklio**

**PERSPĖJIMAS:**

Pagal mašinų direktyvą 2006/42/EB, atskirai nupirkti siurblys ir variklis ir sujungti sudaro naują mašiną. Įrangą sujungiantis asmuo tampa visapusiškai atsakingas už kombinuoto bloko su CE žyme saugumą.

## 2.3 Sandėliavimo rekomendacijos

**Sandėliavimo vieta**

Gaminys turi būti sandėliuojamas pridengtoje ir saugioje vietoje, kurioje nebūtų aukštos temperatūros, nešvarumų ir vibracijos.

**PASTABA:**

Saugokite gaminį nuo drėgmės, šilumos šaltinių ir mechaninių pažeidimų.

**PASTABA:**

Nedėkite ant supakuoto gaminio sunkių daiktų.

### 2.3.1 Ilgalaikis sandėliavimas

Jei bloką ketinama sandėliuoti ilgiau nei 6 mėnesius, taikomi toliau nurodyti reikalavimai:

- Uždengtą bloką laikykite sausoje vietoje.
- Bloką laikykite ten, kur nėra nesusidaro šiluma, nėra nešvarumų ir vibracijos.
- Bent kartą per tris mėnesius ranka kelis kartus pasukite veleną.

Norėdami gauti informacijos apie ilgalaikio sandėliavimo procedūras kreipkitės į pavarų bloko ir movos gamintojus.

Jei turite klausimų apie galimas apdorojimo paslaugas per ilgalaikio sandėliavimo laikotarpį, kreipkitės į vietinį pardavimo ir techninės priežiūros atstovą.

**Aplinkos temperatūra**

Gaminys turi būti laikomas nuo -5 °C iki +40 °C (nuo 23 °F iki 104 °F) aplinkos temperatūroje.

## 3 Gaminio aprašymas

### 3.1 Siurblio projektas

Siurblys yra horizontalus siurblys su sraigtiniu kūginiu korpusu, prijungiamas prie pat standartinių elektros variklių.

Siurblys tinka:

- šaltam arba šiltam vandeniui;
- skysčiams be priemaišų;
- skysčiams, kurie nėra chemiškai ir mechaniškai agresyvūs siurblio medžiagoms;

Galima užsisakyti siurblio bloką (siurblys ir elektros variklis) arba tik siurblį.

**PASTABA:**

Jei siurblį įsigijote be variklio, įsitikinkite, kad galima prie jo prijungti variklį.

**Naudojimo paskirtis**

Siurblys skirtas naudoti:

- vandeniui tiekti ir jam valyti;
- vandeniui aušinti ir karštam vandeniui tiekti pramonės ir statybų srityse;
- drėkinimo ir purškimo sistemoms;
- šildymo sistemoms;
- gaisro gesinimo įrangai.

Papildomos naudojimo sritys naudojant pasirinktines medžiagas:

- centrinis šildymas;
- bendrosios paskirties pramonė;

**Netinkamas naudojimas**

**PERSPĖJIMAS:**

Netinkamai naudojant siurblį gali susidaryti pavojingos sąlygos, kilti traumos ir turto sugadinimo pavojus.

Gaminį naudojant netinkamai nebetaikoma garantija.

Pavyzdžiai, kai naudojama netinkamai:

- Skysčiai nesuderinami su medžiagomis, iš kurių pagamintos siurblio dalys.
- Pavojingi skysčiai (pvz., toksiški, sprogūs, degūs ar koroziniai skysčiai).
- Geriami skysčiai, išskyrus vandenį (pavyzdžiui, vynas arba pienas).

Pavyzdžiai, kai montuojama netinkamai:

- Pavojingose vietose (pvz., sprogioje ar korozinėje aplinkoje).
- Vietose, kur labai aukšta oro temperatūra arba prasta ventiliacija.
- Lauke, kai nėra apsaugos nuo lietaus arba esant skysčių užšalimo temperatūrai.

**PAVOJUS:**

Nenaudokite šio siurblio degiems ir (arba) sprogiems skysčiams siurbti.

**PASTABA:**

- Nenaudokite šio siurblio skysčiams su abrazyviomis, kietomis arba pluoštinėmis medžiagomis siurbti.
- Nenaudokite siurblio, jei srauto greitis neatitinka duomenų plokštelėje nurodyto srauto greičio.

**Individualus taikymas**

Toliau nurodytais atvejais kreipkitės į vietos pardavimo ir techninės priežiūros atstovą.

- Jei siurbiamo skysčio tankis ir (arba) klampa viršija vandens tankį ir (arba) klampą (pvz., vandens su glikoliu atveju), nes gali reikėti galingesnio variklio.
- Jei siurbiamas skystis yra chemiškai apdorotas (pvz., suminkštintas, dejonizuotas, demineralizuotas ir pan.).
- Visais kitais nei šie atvejais, kai jie susiję su skysčio rūšimi.

### 3.2 Siurblio pavadinimas

Žr. *2 pav.* psl. 363, kur pateiktas siurblio pavadinimo kodo paaiškinimas ir vienas pavyzdys.

### 3.3 Duomenų lentelė

Duomenų lentelė yra ant guolių laikiklio. Duomenų lentelėje pateikiamos pagrindinės gaminio specifikacijos. Daugiau informacijos ieškokite *1 pav.* psl. 357.

Duomenų lentelėje pateikta informacija apie sparnuotės ir korpuso medžiagas, mechaninį sandariklį ir jo medžiagas. Daugiau informacijos ieškokite *3 pav.* psl. 375.

**IMQ , TUV, IRAM arba kiti žymenys (skirta tik elektriniams siurbliams)**

Jei nenurodyta kitaip, gaminių su elektros saugos patvirtinimo žymeniu patvirtinimai skirti tik elektriniams siurbliams.

### 3.4 Siurblio aprašas

- Jungties matmenys pagal EN 733 (modeliai: 32-125…-200; 40-125…-250; 50-125…-250; 65-125…-315; 80-160…-315; 100-200…-400; 125-250…-400; 150-315…-400).
- Sraigtinio kūginio korpuso siurblys su iš galo ištraukiamu guolių laikikliu.

## 3.5 Medžiaga

Metalinės siurblio dalys, kurias veikia skystis, pagamintos iš toliau nurodytų medžiagų:

| Medžiagos kodas | Korpuso / sparnuotės medžiaga | Standartinis / pasirenkamas |
|---|---|---|
| CC | Ketus / ketus | Standartas |
| CB | Ketus / bronza | Standartas |
| CS | Ketus / nerūdijantysis plienas | Standartas |
| CN | Ketus / nerūdijantysis plienas | Standartas |
| DC | Tąsusis ketus / ketus | Standartas |
| DB | Tąsusis ketus / bronza | Standartas |
| DN | Tąsusis ketus / nerūdijantysis plienas | Standartas |
| NN | Nerūdijantysis plienas / nerūdijantysis plienas | Standartas |
| RR | Tąsusis ketus / tąsusis ketus | Pasirenkama |

## 3.6 Mechaninis sandariklis

Nesubalansuotas viengubas mechaninis sandariklis pagal EN 12756, K versija.

## 3.7 Naudojimo apribojimai

**Maksimalus darbinis slėgis**

*4 pav.* psl. 379 nurodytas maksimalus darbinis slėgis, kuris priklauso nuo siurblio modelio ir siurbiamo skysčio temperatūros.

$P_{1\ maks.} + P_{maks.} \leq PN$

| | |
|---|---|
| $P_{1\ maks.}$ | Maksimalus įėjimo slėgis |
| $P_{maks.}$ | Maksimalus siurblio sukurtas slėgis |
| PN | Maksimalus darbinis slėgis |

**Skysčio temperatūros intervalai**

*4 pav.* psl. 379 nurodyti darbinės temperatūros intervalai.

Dėl specialių reikalavimų kreipkitės į vietos pardavimo ir techninės priežiūros atstovą.

**Maksimalus paleidimų per valandą skaičius**

| kW | 0,25 | 4,00 | 11 | 18,5 | 30 | 45 | 90 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Paleidimai per valandą | 60 | 40 | 30 | 24 | 16 | 8 | 4 |

| - | - | - | - | - | - | - |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 3,00 | 7,50 | 15 | 22 | 37 | 75 | 160 |
| 60 | 40 | 30 | 24 | 16 | 8 | 4 |

**Triukšmo lygis**

Jei reikia informacijos apie siurblio su standartiniu varikliu garso slėgio lygį, žr. *Lentelė 9* psl. 380.

Siurblio be variklio garso slėgio lygius žr. *Lentelė 10* psl. 384.

# 4 Įrengimas

**Atsargumo priemonės**

**PERSPĖJIMAS:**

- Laikykitės galiojančių nelaimingų atsitikimų prevencijos taisyklių.
- Naudokite tinkamą įrangą ir jos apsaugą.
- Būtina laikytis galiojančių vietinių ir (arba) nacionalinių teisinių nuostatų, teisės aktų ir kodeksų, reglamentuojančių montavimo vietos parinkimą, santechnikos įrengimą ir elektros tiekimo linijų prijungimą.

**Elektros pavojus:**

- Pasirūpinkite, kad visas jungtis sujungtų kvalifikuoti montuotojai, laikydamiesi galiojančių teisinių nuostatų.
- Prieš pradėdami darbus su įrenginiu patikrinkite, ar jis ir valdymo skydelis atjungti nuo maitinimo sistemos ir jų neįmanoma netyčia įjungti. Tai taikoma ir valdymo grandinei.

**Įžeminimas**

**Elektros pavojus:**

- Prieš prijungdami kitas elektros jungtis visada prijunkite išorinį apsauginį laidininką prie įžeminimo gnybto.
- Turite įžeminti visą elektros įrangą. Tai taikoma siurblio įrangai, pavarai ir visai stebėjimo įrangai. Patikrinkite, ar tinkamai prijungtas įžeminimo laidas – išbandykite jį.
- Jeigu variklio kabelis buvo staiga atjungtas per klaidą, įžeminimo laidininkas turi būti paskutinis laidininkas, atjungtas nuo gnybto. Įsitikinkite, kad įžeminimo laidininkas ilgesnis už fazės laidininkus. Tai galioja abiem variklio kabelio galams.
- Norint apsisaugoti nuo mirtino šoko reikia papildomos apsaugos. Įtaisykite itin jautrų diferencinį jungiklį (30 mA) [liekamosios srovės prietaisas RCD].

## 4.1 Įrangai taikomi reikalavimai

### 4.1.1 Siurblio vieta

**PAVOJUS:**
Nenaudokite šios įrangos aplinkoje, kurioje gali būti degių / sprogių ar chemiškai agresyvių dujų arba miltelių.

**Nurodymai**

Rinkdamiesi siurblio įrengimo vietą laikykitės toliau pateiktų nurodymų.

- Įsitikinkite, kad niekas neblokuoja įprasto aušinamojo oro srauto, kurį perduoda variklio ventiliatorius.
- Įsitikinkite, kad montavimo vieta tinkamai apsaugota nuo pratekančių skysčių ar užliejimo.
- Jei įmanoma, siurblį sumontuokite šiek tiek aukščiau grindų lygio.
- Aplinkos temperatūra turi būti nuo 0 °C (+32 °F) iki +40 °C (+104 °F).
- Santykinis aplinkos oro drėgnis turi būti mažesnis nei 50 %, kai oro temperatūra +40 °C (+104 °F).
- Kreipkitės į pardavimo ir techninės priežiūros skyrių, jei:
  - santykinis oro drėgnis viršija rekomenduojamą drėgnį;
  - patalpos temperatūra didesnė nei +40 °C (+104 °F);
  - blokas yra aukščiau nei 1 000 m virš jūros lygio. Gali reikėti sumažinti variklio galią arba jį pakeisti galingesniu varikliu.

Norėdami gauti informacijos, kokia verte sumažinti variklio galią, žr. *Lentelė 11* psl. 392.

**Siurblio padėtys ir tarpai**

Užtikrinkite atitinkamą apšvietimą ir tarpus aplink siurblį. Jis turi būti lengvai pasiekiamas, kad būtų galima atlikti montavimo ir priežiūros darbus.

**Montavimas virš skysčio šaltinio (siurbimas aukštyn)**

Teoriškai didžiausias bet kurio siurblio siurbimo aukštis yra 10,33 m. Toliau išvardinti veiksniai, nuo kurių priklauso siurblio siurbimo galingumas:

- skysčio temperatūra,
- pakilimas virš jūros lygio (atviroje sistemoje),
- sistemos slėgis (uždaroje sistemoje),
- vamzdžių pasipriešinimas,
- siurblio vidinis hidraulinis pasipriešinimas,
- aukščio skirtumai.

Naudojant toliau pateiktą lygtį galima apskaičiuoti maksimalų aukštį virš skysčio lygio, kuriame galima montuoti siurblį:

$(p_b*10,2 – Z) \geq NPSH + H_f + H_v + 0,5$

| | |
|---|---|
| $p_b$ | Barometrinis slėgis barais (uždaroje sistemoje – sistemos slėgis) |
| NPSH (perteklinis slėginis įsiurbimo aukštis) | Vertė metrais, nurodanti siurblio vidinį hidraulinį pasipriešinimą |
| $H_f$ | Bendras praradimas metrais dėl skysčio perėjimo siurblio siurbimo vamzdyje |
| $H_v$ | Garo slėgis metrais, atitinkantis skysčio temperatūrą T °C |
| 0,5 | Rekomenduojama saugos atsarga (m) |
| Z | Maksimalus aukštis (m), kuriame galima montuoti siurblį |

($p_b*10,2 – Z$) visada turi būti teigiamas skaičius.

Daugiau informacijos ieškokite *12 pav.* psl. 392.

**PASTABA:**
Neviršykite siurblio siurbiamosios galios, nes tai gali sukelti kavitaciją ir pažeisti siurblį.

### 4.1.2 Vamzdžiams taikomi reikalavimai

**Atsargumo priemonės**

**PERSPĖJIMAS:**
- Naudokite vamzdžius, kurie tiktų maksimaliam darbiniam siurblio slėgiui. Kitaip gali sutrūkti sistema ir sukelti sužalojimo pavojų.
- Pasirūpinkite, kad visas jungtis sujungtų kvalifikuoti montuotojai, laikydamiesi galiojančių teisinių nuostatų.

**PASTABA:**
Jei siurblys prijungtas prie komunalinės vandens sistemos, būtina laikytis taisyklių, nustatytų tos jurisdikcijos valdžios atstovų ir vandens tiekimą tvarkančių įmonių. Jei reikia, siurbimo dalyje įmontuokite atitinkamą atgalinės srovės apsaugos įrenginį..

**Nurodymai, susiję su vamzdžiais**

Patikrinkite, ar tenkinami toliau nurodyti reikalavimai.

- Visi vamzdžiai palaikomi atskirai, todėl jie neturi bloko apkrauti.
- Naudojami lankstūs vamzdžiai arba jų junginiai, kad siurblio keliama vibracija nepasiektų vamzdžių ir atvirkščiai.
- Naudokite plačias alkūnines jungtis, nenaudokite alkūnių, dėl kurių gali susidaryti per didelis hidraulinis pasipriešinimas.
- Siurbimo vamzdžiai visiškai sandarūs ir hermetiški.
- Jei siurblys naudojamas atviroje grandinėje, siurbimo vamzdžio skersmuo taikomas pagal montavimo sąlygas. Siurbimo vamzdis negali būti mažesnis už siurbimo angos skersmenį.
- Jei siurbimo vamzdžiai turi būti didesni už siurblio siurbimo pusę, įmontuojamas ekscentrinis vamzdžio reduktorius.
- Jei siurblys yra aukščiau nei skysčio lygis, siurbimo vamzdžio gale įmontuojamas apatinis atgalinis vožtuvas.
- Apatinis atgalinis vožtuvas visiškai panardinamas į skystį, kad siurbiant, kai skysčio lygis yra minimalus, o siurblys yra sumontuotas virš skysčio šaltinio, susidarius sūkuriui nepatektų oro.
- Tinkamai išmatuoti atidarymo / uždarymo vožtuvai yra įmontuoti siurbimo ir išleidimo vamzdžiuose (srovės kryptimi link atgalinio vožtuvo) ir yra naudojami siurblio našumui reguliuoti, siurbliui tikrinti bei techninei priežiūrai atlikti.
- Tinkamo dydžio atidarymo / uždarymo vožtuvas yra įmontuotas išleidimo vamzdžiuose (srovės kryptimi link atgalinio vožtuvo) ir yra naudojamas

siurblio našumui reguliuoti, siurbliui tikrinti bei techninei priežiūrai atlikti.
- Siekiant išvengti atgalinės srovės į siurblį, kai siurblys išjungtas, išleidimo vamzdžiuose įmontuotas atgalinis vožtuvas.

**PERSPĖJIMAS:**

Nenaudokite uždaryto atidarymo / uždarymo vožtuvo išleidimo pusėje, kad neužblokuotumėte siurblio srauto ilgiau nei kelias sekundes. Jei siurblį reikia naudoti ilgiau nei kelias sekundes, kai išleidimo pusė uždaryta, reikalinga gretšakė, kad neperkaistų siurblyje esantis skystis.

Brėžinių, kuriuose nurodyti vamzdžiams keliami reikalavimai, ieškokite *13 pav.* psl. 392 ir*14 pav.* psl. 392

## 4.2 Elektros sistemai taikomi reikalavimai

- Galiojančių vietos teisės aktų nuostatos turi pirmenybę prieš šiuos nurodytus reikalavimus.
- Jei naudojamos gaisro gesinimo sistemos (vandens kolonėlės ir (arba) purkštuvai), laikykitės vietoje taikomų normų.

**Nurodymai dėl elektros jungties**

Patikrinkite, ar tenkinami toliau nurodyti reikalavimai.
- Elektros laidai apsaugoti nuo aukštos temperatūros, vibracijos ir susilietimo.
- Maitinimo tiekimo sistemoje yra:
  – Apsaugos nuo trumpojo jungimo įtaisas
  – maitinimo tinklo izoliatoriaus jungiklis su mažiausiai 3 mm tarpu tarp kontaktų.

**Nurodymai dėl elektros valdymo skydo**

**PASTABA:**

Valdymo skydas turi atitikti elektrinio siurblio rodiklius. Naudojant netinkamus derinius gali nebūti užtikrinta variklio apsauga.

Patikrinkite, ar tenkinami toliau nurodyti reikalavimai.
- Valdymo skydas turi apsaugoti variklį nuo perkrovos ir trumpojo sujungimo.
- Sumontuokite tinkamą apsaugą nuo perkrovos (šiluminę relę arba variklio saugiklį).

| Siurblio tipas | Apsauga |
|---|---|
| Standartinis vienfazis elektrinis siurblys ≤ 2,2 kW | – Įmontuota automatinio nustatymo iš naujo šiluminė amperometrinė apsauga (variklio saugiklis)<br>– Apsauga nuo trumpojo sujungimo (tiekiama montuotojo)[29] |
| Trifazis elektrinis siurblys[30] | – Šiluminis apsauginis įrenginys (tiekiama montuotojo)<br>– Apsauga nuo trumpojo sujungimo (tiekiama montuotojo) |

- Valdymo skyde privalo būti sauso veikimo apsaugos sistema, prie kurios prijungtas slėgio jungiklis, plūdinis jungiklis, zondai arba kitas tam tinkamas įrenginys.
- Siurblio siurbimo dalyje rekomenduojama naudoti šiuos įrenginius:
  – Skystį siurbdami iš vandens sistemos, naudokite slėgio jungiklį.
  – Skystį siurbdami iš saugyklos ar rezervuaro, naudokite plūdinį jungiklį ar jutiklius.
- Jei naudojamos šiluminės relės, rekomenduojama naudoti į fazės gedimus reaguojančias reles.

**Nurodymai dėl variklio**

**PERSPĖJIMAS:**
- Perskaitykite naudojimo instrukcijas, kad įsitikintumėte, jog yra apsauginis įtaisas naudojant kitą nei standartinis variklį.
- Jei variklis yra su automatiniais terminiais saugikliais, nepamirškite, kad perkrovos atveju kyla netikėto paleidimo rizika. Šių variklių nenaudokite su gaisro gesinimo įranga.

**PASTABA:**
- Naudokite tik dinamiškai balansuojamus variklius su pusiniu raktu veleno ilgintuve (IEC 60034-14), pasižyminčius normalia vibracija (N).
- Elektros tinklo įtampa ir dažnis turi atitikti duomenų plokštėje pateikiamas specifikacijas.

Apibendrinus, varikliai veikia šiose elektros tinklo įtampos ribose:

| Dažnis Hz | Fazė ~ | UN [V] ± % |
|---|---|---|
| 50 | 1 | 220–240 ± 6 |
| | 3 | 230/400 ± 10 |
| | | 400/690 ± 10 |
| 60 | 1 | 220–230 ± 6 |
| | 3 | 220/380 ± 5 |
| | | 380/660 ± 10 |

Naudokite kabelius pagal taisykles: 3 laidų (2 + įžeminimo laidas), kai naudojama vienfazė versija, ir 4 laidų (3 + įžeminimo laidas), kai naudojama trifazė versija.

## 4.3 Siurblio montavimas

### 4.3.1 Mechaninis montavimas

[29] aM (variklio užvedimo) saugikliai, magnetinis terminis jungiklis su C formos išlinkiu ir Icn ≥ 4,5 kA arba kitas lygiavertis įrenginys.

[30] 10 A paleidimo klasės perkrovos šiluminė relė ir aM (variklio užvedimo) saugikliai arba 10 A paleidimo klasės variklio saugiklio magnetinis terminis jungiklis.

Prieš montuodami patikrinkite toliau nurodytus dalykus.

- Naudokite gniuždomojo stiprio C12/15 klasės betoną, kuris atitinka poveikio XC1 klasės reikalavimus pagal EN 206-1.
- Montavimo paviršius turi būti paruoštas ir turi būti visiškai horizontalus bei lygus.
- Neviršykite nurodytų svorių.

**Paruošto siurblio sumontavimas**

Horizontalaus montavimo pavyzdžių ieškokite *15 pav.* psl. 395

Patikrinkite, ar pagrindas buvo paruoštas pagal scheminiame brėžinyje / bendrame konstrukciniame brėžinyje nurodytus matmenis.

Norėdami gauti išsamesnės informacijos apie siurblio pagrindą ir tvirtinimo angas, žr. *16 pav.* psl. 395

1. Pastatykite siurblį ant pagrindo ir sulygiuokite jį naudodami spiritinį gulsčiuką, kuris yra ant išleidimo angos.

   Leistinas nuokrypis yra 0,2 mm/m.
2. Pašalinkite angų kamščius.
3. Sulygiuokite siurblio ir vamzdžių junges abiejose siurblio pusėse. Patikrinkite, ar sulygiuoti varžtai.
4. Vamzdžius prie siurblio pritvirtinkite varžtais. Nebandykite vamzdžių įstatyti į vietą naudodami jėgą.
5. Jeigu reikia, aukščiui kompensuoti naudokite pleištus.

   Pleištus, jeigu reikia, visada dėkite prie pat pagrindo varžtų kairėje ir dešinėje tarp pagrindo plokštės / pagrindo. Ten, kur atstumas tarp varžtų (L) yra > 800 mm, dėkite papildomus pleištus per vidurį tarp varžtų skylių.
6. Įsitikinkite, kad visi pleištai yra padėti visiškai lygiai.
7. Įdėkite pagrindo varžtus į paruoštas skyles.
8. Pagrindo varžtams į pagrindą įtvirtinti naudokite betoną.
9. Palaukite, kol betonas gerai sustings, o tada sureguliuokite pagrindo plokštės padėtį.
10. Vienodai ir tvirtai priveržkite pagrindo varžtus.

Pastaba:

- Naudojant pagrindo plokštes, rekomenduojame pagrindo plokštes įbetonuoti mažai besitraukiančiu betonu.
- Jei perduodama vibracija trikdo darbą, tarp siurblio ir pagrindo sumontuokite vibraciją slopinančias atramas.

**Siurblio pritvirtinimas prie pagrindo rėmo**

Būtinai patikrinkite, ar laikomasi toliau nurodytų dalykų:

- Turi būti naudojamas kieto pagrindo rėmas, kuris siurbliui veikiant nesisukios ir nevibruos (rezonansas).
- Pagrindo rėmo paviršius, kur bus montuojamos siurblio kojelės ir variklis, turi būti lygus (rekomenduojama apdirbti mašina).
- Siurblys ir variklis turi būti saugiai pritvirtinti.
- Tarp siurblio ir variklio turi būti palikta pakankamai vietos, atsižvelgiant į naudojamą movą.
- Tarp siurblio ir movos turi būti naudojami tinkami pleištai, kad perkeliant būtų galima sureguliuoti tą patį aukštį nuo apačios iki centrinės linijos (rekomenduojamas vertikalus reguliavimas 4–6 mm).

### 4.3.2 Nurodymai, susiję su vamzdžiais

Patikrinkite, ar laikomasi toliau nurodytų reikalavimų.

- Siurbimo aukštyn linija kylą į viršų, pertekliniame slėginiame įsiurbimo aukštyje linija leidžiasi žemyn link siurblio.
- Nominalūs vamzdžių skersmenys yra beveik lygūs nominaliems siurblio siurbimo angų skersmenims.
- Vamzdžiai pritvirtinti arti siurblio ir prijungti nesuspaudus ir neįtempus.

**ĮSPĖJIMAS:**

Virinant susidariusios žymės, nuodegos ir kiti nešvarumai vamzdžiuose gadina siurblį.

- Išvalykite vamzdžius, kad juose nebūtų jokių nešvarumų.
- Jeigu reikia, įdėkite filtrą.

### 4.3.3 Movų lygiuotė

Sumontavus ant pagrindo ir prijungus vamzdžius, mova turi būti dar kartą koreguojama, net jeigu blokas buvo pristatytas visiškai sumontuotas ant rėmo.

**Movos apsaugos nuėmimas**

Vielos tinklelio tipas

Daugiau informacijos žr. *17 pav.* psl. 398.

1. Atsukite tvirtinimo įtaisus (2).
2. Atidarykite kėlimo apsaugą (1).
   - Neatlaisvinkite varžtų, poveržlių ir veržlių.

Kriauklės tipo

Daugiau informacijos žr. *18 pav.* psl. 400.

1. Atsukite tvirtinimo įtaisus šone (5).
2. Atsukite tvirtinimo įtaisus viršuje (3).
3. Nuimkite movos apsaugą viršutinėje pusėje (1).
4. Atsukite tvirtinimo įtaisus apačioje (4).
5. Nuimkite movos apsaugą apatinėje pusėje (2).
6. Atidarykite ir pakelkite atraminį / reguliavimo žiedą (6).

**Sulygiavimas**

Daugiau informacijos žr. *19 pav.* psl. 403.

1. Atlaisvinkite atramos ir siurblio kojelės varžtus.
2. Padėkite liniuotę (1) ašies kryptimi ant abiejų movų pusių.
3. Palikite liniuotę (1) taip padėtą ir pasukite movą ranka.
   - Mova yra sulygiuota tinkamai, jeigu atstumai a ir b iki atitinkamų velenų yra vienodi visuose taškuose per visą perimetrą.
   - Radialinis ir ašinis nuokrypiai tarp dviejų movos pusių turi neviršyti gamintojo nustatytų verčių siurbliui neveikiant, esant darbinei temperatūrai ir įvadiniam slėgiui.
4. Patikrinkite atstumą tarp abiejų movos pusių per visą perimetrą matuokliu (2).

– Mova yra sulygiuota tinkamai, jeigu atstumas tarp dviejų movos pusių yra vienodas visuose taškuose per visą perimetrą.
– Radialinis ir ašinis nuokrypiai tarp dviejų movos pusių turi neviršyti gamintojo nustatytų verčių siurbliui neveikiant, esant darbinei temperatūrai ir įvadiniam slėgiui.

5. Vėl priveržkite atramos ir siurblio kojelės varžtus neperduodami įtempio.

Galima naudoti apskritąsias skales vietoj liniuotės ir storio matuoklio.

Jei kyla klausimų ar norite gauti informacijos, kreipkitės į vietos pardavimo ir techninės priežiūros atstovą.

PASTABA: dar kartą patikrinkite movos lygiuotę siurbliui veikiant, kai jis yra šiltas, ir sistemoje esant slėgiui (jeigu yra) ir pakoreguokite, jeigu reikia. Įsitikinkite, kad bloką galima lengvai pasukti ranka.

**PASTABA:**

Netinkamai sulygiavus bloką gali būti pažeisti mova ir blokas.

**Movos apsaugos montavimas**

**ĮSPĖJIMAS:**

JOKIU BŪDU siurblys neturi veikti be tinkamos movos apsaugos.

Vielos tinklelio tipas

Daugiau informacijos žr. *17 pav.* psl. 398.

1. Atidarykite ir nustatykite apsaugą (1) taip, kad ji apgaubtų guolių dangtį ir atraminį / reguliavimo žiedą (6).
2. Spauskite atraminį / reguliavimo žiedą (6) palei ašį link variklio.
3. Prisukite tvirtinimo įtaisus (2).

Kriauklės tipo

Daugiau informacijos žr. *18 pav.* psl. 400.

1. Uždėkite movos apsaugos apatinę dalį (2) naudodami tvirtinimo įtaisus apačioje (4).
2. Atidarykite ir įdėkite atraminį / reguliavimo žiedą (6) plyšiu žemyn ir spauskite pagal ašį link variklio.
3. Uždėkite movos apsaugos viršutinę dalį (1) naudodami tvirtinimo įtaisus viršuje (3).
4. Prisukite tvirtinimo įtaisus šone (5).

### 4.3.4 Elektros instaliacija

1. Pašalinkite gnybtų skydo dangtelio varžtus.
2. Prijunkite ir pritvirtinkite maitinimo kabelius pagal atitinkamą kabelių schemą.

   Laidų schemų ieškokite *20 pav.* psl. 404. Schemos taip pat pateiktos ant gnybtų skydelio dangtelio vidinės pusės.

a) Prijunkite įžeminimo laidą.

   Įsitikinkite, kad įžeminimo laidas ilgesnis už fazės laidus.

b) Prijunkite fazės laidus.

3. Uždėkite gnybtų dėžutės dangtelį.

**PASTABA:**

Rūpestingai pritvirtinkite laidų riebokšlius, kad apsaugotumėte kabelius nuo slydimo ir į gnybtų dėžutę nepatektų drėgmės.

4. Jei variklis neturi automatinio atstatymo iš naujo šiluminio apsauginio įrenginio, sureguliuokite apsaugą nuo perkrovos remdamiesi toliau pateikta informacija.
   – Jei variklis visiškai apkrautas, nustatykite nominalią elektrinio siurblio srovės vertę (duomenų lentelė)
   – Jei variklis apkrautas dalinai, nustatykite darbinės srovės vertę (pvz., išmatuotą srovės žnyplėmis)
   – Jei siurblyje naudojama jungimo žvaigžde ir trikampiu paleidimo sistema, nustatykite šiluminę relę, kad ji veiktų 58 % nominalios srovės arba darbinės srovės (taikoma tik trifaziams varikliams).

## 5 Parengimas eksploatuoti, paleidimas, eksploatavimas ir išjungimas

**Atsargumo priemonės**

**PERSPĖJIMAS:**

- Pasirūpinkite, kad išleistas skystis nesužalotų žmonių ir nesugadintų turto.
- Dėl variklio apsaugų poveikio gali būti priverstinai paleistas variklis. Dėl to kyla pavojus sunkiai susižeisti.
- JOKIU BŪDU siurblys neturi veikti be tinkamos movos apsaugos.

**ĮSPĖJIMAS:**

- Naudojamo siurblio ir variklio išorinio paviršiaus temperatūra gali viršyti 40 °C (104 °F). Nelieskite jo jokia kūno vieta, jei neturite apsauginės aprangos.
- Nedėkite degių medžiagų šalia siurblio.

**PASTABA:**

- Jokiu būdu neeksploatuokite siurblio, jei srautas mažesnis už minimalų projektinį, nėra skysčio ar prieš tai siurblys nebuvo užpildytas.
- Niekada nenaudokite siurblio, jei jo išleidimo ATIDARYMO / UŽDARYMO vožtuvas yra uždarytas ilgiau nei kelias sekundes.
- Niekada nenaudokite siurblio, jei siurbimo ATIDARYMO / UŽDARYMO vožtuvas uždarytas.
- Nelaikykite neveikiančio siurblio neigiamoje temperatūroje. Išleiskite visą siurblio viduje esantį skystį. Jei neišleisite, skystis užšals ir sugadins siurblį.
- Siurbimo slėgio suma siurbimo dalyje (vamzdynuose, slėgio rezervuare) ir maksimalus siurblio sukuriamas slėgis negali viršyti maksimalaus leidžiamo darbinio slėgio (vardinis slėgis PN).
- Jei pastebėsite kavitaciją, nenaudokite siurblio. Kavitacija gali pažeisti vidinius komponentus.

### 5.1 Siurblio užpildymas

Jei reikia informacijos apie papildomas siurblio jungtis, žr. *21 pav.* psl. 405.

**Montavimas, kai skysčio lygis yra aukščiau nei siurblys (siurbimo patvanka)**

Siurblio kamščių vietos parodytos *22 pav.* psl. 407.

1. Uždarykite atidarymo / uždarymo vožtuvą, įtaisytą srovės kryptimi nuo siurblio.
2. Ištraukite užpildymo angos (3) arba matuoklio angos kamštį (1) ir atidarykite atidarymo / uždarymo vožtuvą srovei priešinga kryptimi, kol pro skylę ištekės vanduo.

a) Uždarykite užpildymo angos (3) arba matuoklio angos kamštį (1).

**Montavimas, kai skysčio lygis yra žemiau nei siurblys (siurbimas aukštyn)**

Siurblio kamščių vietos parodytos *23 pav.* psl. 408.

1. Visa vamzdžių sistema tuščia:

a) Atidarykite atidarymo / uždarymo vožtuvą, kuris įtaisytas į viršų nuo siurblio.
b) Ištraukite užpildymo angos kamštį (3) ir matuoklio angos kamštį (1). Naudokite piltuvėlį siurbliui užpildyti per užpildymo angą, kol pro skylę ištekės vanduo.
c) Įkiškite užpildymo angos (3) ir matuoklio angos kamštį (1).

2. Pripildyta išleidimo vamzdžių sistema:

a) Atidarykite atidarymo / uždarymo vožtuvą, kuris įtaisytas į viršų nuo siurblio, ir atidarykite atidarymo / uždarymo vožtuvą, esantį srovės kryptimi.
b) Ištraukite matuoklio angos kamštį (1) kol pro skylę ištekės vanduo.
c) Įkiškite matuoklio angos kamštį (1).

### 5.2 Patikrinkite sukimosi kryptį (trifazis variklis)

Prieš paleisdami atlikite šią procedūrą.

1. Nustatykite ant adapterio arba variklio ventiliatoriaus dangtelio esančias rodykles taip, kad jos rodytų tinkamą sukimosi kryptį.
2. Paleiskite variklį.
3. Greitai patikrinkite sukimosi kryptį, žiūrėdami pro movos apsaugą arba pro variklio ventiliatoriaus dangtelį.
4. Sustabdykite variklį.
5. Jei sukimosi kryptis netinkama, atlikite toliau nurodytus veiksmus.

a) Atjunkite nuo maitinimo šaltinio.
b) Variklio gnybtų skyde arba skyde, kuris yra elektros valdymo skyde, pakeiskite dviejų iš trijų maitinimo kabelio laidų padėtį.

   Laidų schemų ieškokite *20 pav.* psl. 404.
c) Dar kartą patikrinkite sukimosi kryptį.

### 5.3 Siurblio paleidimas

Montuotojas arba savininkas privalo patikrinti, ar siurbiamo skysčio srautas ir temperatūra tinkami.

Prieš paleisdami siurblį, įsitikinkite, kad:

- siurblys tinkamai prijungtas prie maitinimo šaltinio,
- siurblys tinkamai užpildytas, laikantis instrukcijų, pateiktų skyriuje *Siurblio užpildymas* (5 skyrius).
- atidarymo / uždarymo vožtuvas, įtaisytas srovės kryptimi nuo siurblio, yra uždarytas.

1. Paleiskite variklį.
2. Pamažu atidarykite atidarymo / uždarymo vožtuvą, esantį siurblio išleidimo pusėje.

   Esant numatytoms naudojimo sąlygoms, siurblys turi veikti sklandžiai ir tyliai. Priešingu atveju žr. *Trikčių šalinimas* psl. 182.

## 6 Techninė priežiūra

**Atsargumo priemonės**

**Elektros pavojus:**

Prieš montuodami bloką arba atlikdami techninę apžiūrą, atjunkite ir užblokuokite elektros maitinimą.

**PERSPĖJIMAS:**

- Techninės priežiūros darbus ir apžiūras leidžiama atlikti tik patyrusiems ir kvalifikuotiems darbuotojams.
- Laikykitės galiojančių nelaimingų atsitikimų prevencijos taisyklių.
- Naudokite tinkamą įrangą ir jos apsaugą.
- Pasirūpinkite, kad išleistas skystis nesužalotų žmonių ir nesugadintų turto.

### 6.1 Priežiūra

Jei naudotojas nori nustatyti planinės techninės priežiūros terminus, reikia atsižvelgti į siurbiamą skystį ir siurblio eksploatavimo sąlygas.

Jei kyla klausimų ar norite gauti informacijos apie įprastinę priežiūrą ar techninės priežiūros paslaugas, kreipkitės į vietos pardavimo ir techninės priežiūros atstovą.

Gali reikėti atlikti specialius techninės priežiūros darbus, siekiant išvalyti hidraulinę dalį ir (arba) pakeisti nusidėvėjusias dalis.

**Siurbliai su guoliais, kurie sutepti visam eksploatacijos laikui**

Siurbliams su guoliais, kurie sutepti visam eksploatacijos laikui, nereikia reguliarios įprastinės priežiūros.

**Siurbliai su guoliais, kurie turi būti sutepami reguliariai**

- Sutepkite po 4000 veikimo valandų, tačiau bent kartą per metus. Pirmiausia išvalykite tepimo įmovas (SN).
- Naudokite 2 laipsnio NLGI tepalą arba jo ekvivalentą.

Jei kyla klausimų ar norite gauti informacijos, kreipkitės į vietos pardavimo ir techninės priežiūros atstovą.

**Variklio guoliai**

Maždaug po penkerių metų variklio guoliuose esantis tepalas pasensta, todėl praėjus šiam laikotarpiui rekomenduojama pakeisti guolius. Guoliai turi būti pakeisti po 25 000 veikimo valandų arba tada, kada

nurodyta variklio gamintojo priežiūros nurodymuose, atsižvelgiant į tai, kuris laikotarpis trumpesnis.

**Variklis su guoliais, kurie turi būti sutepami reguliariai**

Laikykitės variklio gamintojo priežiūros nurodymų.

**Mova**

Reguliariai, bent kartą per metus, tikrinkite tarpą tarp movos elementų. Rekomenduojame tikrinti kas 1000 darbo valandų arba kas tris mėnesius, atsižvelgiant į tai, kas bus pirmiau.

### 6.2 Patikrinimo kontrolinis sąrašas

| | |
|---|---|
| Movos patikrinimas | Patikrinkite lanksčius movos elementus. Pakeiskite atitinkamas dalis, jeigu jos atrodo nusidėvėjusios, ir patikrinkite lygiuotę. |
| Mechaninio sandariklio patikrinimas | Patikrinkite, ar mechaninis sandariklis nepraleidžia. Jeigu mechaninis sandariklis praleidžia, jį pakeiskite. |
| Guolių sandariklių patikrinimas | Patikrinkite, ar ant velenо sumontuoti ašinio sandarinimo žiedai yra uždėti tinkamai. Sandarinimo kraštai turi tik švelniai liestis. |
| Patikrinkite, ar veikia tyliai | Naudodami vibracijos matavimo įrankius, patikrinkite, ar siurblys veikia tyliai. |

### 6.3 Išardymas ir siurblio dalių keitimas

Jei reikia daugiau informacijos apie atsargines dalis ir siurblio surinkimą bei išardymą, kreipkitės į vietinį pardavimo ir techninės priežiūros atstovą.

## 7 Trikčių šalinimas

### 7.1 Nesklandumų šalinimas naudotojams

Maitinimo jungiklis įjungtas, bet elektrinis siurblys neveikia.

| Priežastis | Sprendimas |
|---|---|
| Suveikė siurblyje įmontuotas šiluminis apsauginis įrenginys (jei toks yra). | Palaukite, kol siurblys atvės. Šiluminis apsauginis įrenginys bus automatiškai nustatytas iš naujo. |
| Suveikė apsauginis įrenginys, neleidžiantis siurbliui veikti sausąja eiga. | Patikrinkite siurblio lygį talpykloje arba hidrostatinį slėgį. |

Elektrinis siurblys įsijungia, bet praėjus neapibrėžtam laikui suveikia šiluminis apsauginis įrenginys.

| Priežastis | Sprendimas |
|---|---|
| Siurblyje yra pašalinių objektų (kietų objektų arba pluoštinių medžiagų), todėl sparnuotė užstrigo. | Kreipkitės į pardavimo ir techninės priežiūros skyrių. |
| Siurblys perkrautas, nes siurbiamas per tirštas ir per klampus skystis. | Atsižvelgdami į siurbiamo skysčio savybes patikrinkite faktinius galios reikalavimus, tada kreipkitės į pardavimo ir techninės priežiūros skyrių. |

Siurblys veikia, bet siurbia per mažai skysčio arba iš viso nesiurbia.

| Priežastis | Sprendimas |
|---|---|
| Siurblys užsikimšęs. | Kreipkitės į pardavimo ir techninės priežiūros skyrių. |

Toliau esančiose lentelėse pateiktos nesklandumų šalinimo instrukcijos yra skirtos tik montuotojams.

### 7.2 Maitinimo jungiklis įjungtas, bet elektrinis siurblys neveikia

| Priežastis | Sprendimas |
|---|---|
| Nėra maitinimo. | • Įjunkite maitinimą.<br>• Įsitikinkite, kad nepažeistos jokios elektros jungtys, jungiančios su maitinimo šaltiniu. |
| Suveikė siurblyje įmontuotas šiluminis apsauginis įrenginys (jei toks yra). | Palaukite, kol siurblys atvės. Šiluminis apsauginis įrenginys bus automatiškai nustatytas iš naujo. |
| Suveikė šiluminė relė arba variklio saugiklis, esantis elektros valdymo skyde. | Nustatykite pradinę šiluminio apsauginio įrenginio padėtį. |
| Suveikė apsauginis įrenginys, neleidžiantis siurbliui veikti sausąja eiga. | Patikrinkite:<br>• skysčio lygį talpykloje arba hidrostatinį slėgį;<br>• apsauginį įrenginį ir jungiamuosius kabelius. |
| Perdegė lydieji siurblio ar pagalbinių grandinių saugikliai. | Pakeiskite saugiklius. |

### 7.3 Elektrinis siurblys įsijungia, bet iš karto suveikia šiluminis apsauginis įrenginys arba perdega saugikliai

| Priežastis | Sprendimas |
|---|---|
| Pažeistas maitinimo kabelis. | Patikrinkite kabelį ir, jei reikia, jį pakeiskite. |
| Šiluminis apsauginis įrenginys arba sau- | Patikrinkite komponentus ir, jei reikia, pakeiskite. |

| Priežastis | Sprendimas |
|---|---|
| gikliai netinka dėl variklio srovės. | |
| Įvyko elektrinio variklio trumpasis sujungimas. | Patikrinkite komponentus ir, jei reikia, pakeiskite. |
| Variklis perkraunamas. | Patikrinkite siurblio eksploatavimo sąlygas ir iš naujo nustatykite apsaugą. |

### 7.4 Elektrinis siurblys įsijungia, bet praėjus neapibrėžtam laikui suveikia šiluminis apsauginis įrenginys arba netrukus perdega saugikliai

| Priežastis | Sprendimas |
|---|---|
| Elektros valdymo pultas yra per daug karštoje vietoje arba jį veikia tiesioginė saulės šviesa. | Apsaugokite elektros pultą nuo karščio šaltinių ir tiesioginės saulės šviesos. |
| Maitinimo įtampa neatitinka variklio įtampos. | Patikrinkite variklio eksploatavimo sąlygas. |
| Nėra maitinimo grandinės fazės. | Patikrinkite<br>• maitinimo tiekimą<br>• elektros jungtis |

### 7.5 Elektrinis siurblys įsijungia, bet praėjus neapibrėžtam laikui suveikia šiluminis apsauginis įrenginys

| Priežastis | Sprendimas |
|---|---|
| Siurblyje yra pašalinių objektų (kietų objektų arba pluoštinių medžiagų), todėl sparnuotė užstrigo. | Kreipkitės į vietos pardavimo ir techninės priežiūros atstovą. |
| Siurblio išleidimo srautas viršija duomenų plokštelėje nurodytą srautą. | Iš dalies uždarykite atidarymo / uždarymo vožtuvą, įtaisytą srovės kryptimi nuo siurblio, kad išleidžiamas srautas būtų lygus arba mažesnis už duomenų plokštelėje nurodytą kiekį. |
| Siurblys perkrautas, nes siurbiamas per tirštas ir per klampus skystis. | Patikrinkite faktinius galios reikalavimus, remdamiesi siurbiamo skysčio savybėmis, ir atitinkamai pakeiskite variklį. |
| Nusidėvėjo variklio guoliai. | Kreipkitės į vietos pardavimo ir techninės priežiūros atstovą. |

### 7.6 Elektrinis siurblys įsijungia, bet suaktyvinta bendra sistemos apsauga

| Priežastis | Sprendimas |
|---|---|
| Trumpasis sujungimas elektros sistemoje. | Patikrinkite elektros sistemą. |

### 7.7 Elektrinis siurblys įsijungia, bet suaktyvinamas sistemos liekamosios srovės prietaisas (RCD).

| Priežastis | Sprendimas |
|---|---|
| Netinkamas įžeminimas. | Patikrinkite elektros sistemos komponentų izoliaciją. |

### 7.8 Siurblys veikia, bet siurbia per mažai skysčio arba iš viso nesiurbia

| Priežastis | Sprendimas |
|---|---|
| Siurblio viduje arba vamzdžiuose yra oro. | • Išleiskite orą |
| Siurblys netinkamai užpildytas. | Sustabdykite siurblį ir iš naujo jį užpildykite.<br>Jei problema lieka:<br>• Patikrinkite, ar mechaninis sandariklis sandarus.<br>• Patikrinkite, ar siurbimo vamzdis visiškai sandarus.<br>• Pakeiskite visus nesandarius vožtuvus. |
| Per stiprus droseliavimas išleidimo pusėje. | Atidarykite vožtuvą. |
| Vožtuvai užstrigo uždarytoje ar iš dalies uždarytoje padėtyje. | Išardykite ir išvalykite vožtuvus. |
| Siurblys užsikimšęs. | Kreipkitės į vietos pardavimo ir techninės priežiūros atstovą. |
| Vamzdžiai užsikimšę. | Patikrinkite vamzdžius ir juos išvalykite. |
| Netinkama sparnuotės sukimosi kryptis<br>(trifazė versija)<br>. | Pakeiskite dviejų fazių padėtį variklio gnybtų skyde arba elektros valdymo skyde. |
| Per didelis siurbimo aukštis arba siurbimo vamzdžiuose yra per didelis hidraulinis pasipriešinimas. | Patikrinkite siurblio eksploatavimo sąlygas. Jei reikia, atlikite šiuos veiksmus:<br>• sumažinkite siurbimą aukštyn,<br>• padidinkite siurbimo vamzdžio skersmenį. |

### 7.9 Elektrinis siurblys nustoja veikti ir pasisuka neteisinga kryptimi

| Priežastis | Sprendimas |
|---|---|
| Nuotėkis viename iš šių arba abiejuose komponentuose:<br>• siurbimo vamzdyje,<br>• apatiniame atgaliniame vožtuve arba atgaliniame vožtuve. | Sutaisykite arba pakeiskite sugedusį komponentą. |
| Siurbimo vamzdyje yra oro. | Išleiskite orą. |

### 7.10 Siurblys paleidžiamas per dažnai

| Priežastis | Sprendimas |
|---|---|
| Nuotėkis viename iš šių arba abiejuose komponentuose:<br>• siurbimo vamzdyje,<br>• apatiniame atgaliniame vožtuve arba atgaliniame vožtuve. | Sutaisykite arba pakeiskite sugedusį komponentą. |
| Slėgio rezervuare įtrūko membrana arba nėra iš anksto pripildyto oro. | Žr. atitinkamas slėgio rezervuaro vadovo instrukcijas. |

### 7.11 Siurblys vibruoja ir skleidžia per didelį triukšmą

| Priežastis | Sprendimas |
|---|---|
| Siurblio kavitacija | Sumažinkite srautą iš dalies uždarydami atidarymo / uždarymo vožtuvą, įtaisytą srovės kryptimi nuo siurblio. Jei problema kartojasi, patikrinkite siurblio eksploatavimo sąlygas (pvz., aukščių skirtumą, hidraulinį pasipriešinimą, skysčio temperatūrą). |
| Nusidėvėjo variklio guoliai. | Kreipkitės į vietos pardavimo ir techninės priežiūros atstovą. |
| Siurblyje yra pašalinių objektų. | Kreipkitės į vietos pardavimo ir techninės priežiūros atstovą. |
| Nutrinta sparnuotė ant darbinio žiedo | Kreipkitės į vietos pardavimo ir techninės priežiūros atstovą. |
| Mova nesulygiuota | Patikrinkite movos sulygiavimą. |
| Movos lankstieji elementai susidėvėję | Patikrinkite ir pakeiskite reikiamas dalis, jei yra susidėvėjimo požymių. |

Bet kuriuo kitu atveju kreipkitės į vietos pardavimo ir techninės priežiūros atstovą.

## 1 Wstęp i bezpieczeństwo

### 1.1 Wprowadzenie

**Cel niniejszej instrukcji**

Niniejsza instrukcja ma dostarczyć niezbędnych informacji dotyczących następujących czynności:

- Montaż
- Eksploatacja
- Konserwacja

**PRZESTROGA:**

Przed zamontowaniem i rozpoczęciem użytkowania produktu należy uważnie przeczytać ten podręcznik. Niezgodne z przeznaczeniem użycie produktu może spowodować obrażenia i uszkodzenia ciała oraz skutkować utratą gwarancji.

**UWAGA:**

Niniejszą instrukcję należy zachować w celu korzystania w przyszłości i przechowywać w lokalizacji montażu urządzenia, w łatwo dostępnym miejscu.

#### 1.1.1 Niedoświadczeni użytkownicy

**OSTRZEZENIE:**

Produkt ten jest przeznaczony do obsługiwania wyłącznie przez wykwalifikowany personel.

Należy być świadomym konieczności stosowania następujących środków ostrożności:

- Ten produkt nie jest przeznaczony do użytku przez osoby niepełnosprawne fizycznie lub umysłowo ani osoby niedysponujące odpowiednim doświadczeniem lub wiedzą, chyba że osoby takie otrzymały instrukcje na temat korzystania z urządzenia oraz zostały poinformowane o powiązanych zagrożeniach i są nadzorowane przez osobę odpowiedzialną.
- Dzieci należy nadzorować, aby nie bawiły się na produkcie lub obok niego.

### 1.2 Terminologia z zakresu bezpieczeństwa i znaki ostrzegawcze

**Informacje na temat komunikatów bezpieczeństwa**

Niezwykle ważne jest, aby przed przystąpieniem do obsługi produktu dokładnie przeczytać, zrozumieć i stosować się do komunikatów bezpieczeństwa oraz obowiązujących przepisów. Komunikaty są publikowane w celu ułatwienia zapobieżenia następującym zagrożeniom:

- wypadki i problemy zdrowotne,
- uszkodzenie produktu i jego otoczenia,
- uszkodzenie produktu

**Poziomy zagrożenia**

| Poziom zagrożenia | Znaczenie |
|---|---|
| **NIEBEZPIECZEŃSTWO:** | Niebezpieczna sytuacja, która spowoduje śmierć lub poważne obrażenia, jeśli nie podejmie się działań zapobiegawczych. |

| Poziom zagrożenia | Znaczenie |
|---|---|
| **OSTRZEZENIE:** | Niebezpieczna sytuacja, która może spowodować śmierć lub poważne obrażenia, jeśli nie podejmie się działań zapobiegawczych. |
| **PRZESTROGA:** | Niebezpieczna sytuacja, która może spowodować drobne lub umiarkowane obrażenia, jeśli nie podejmie się działań zapobiegawczych. |
| **UWAGA:** | Powiadomień używa się, gdy występuje zagrożenie uszkodzenia sprzętu lub pogorszenia jego działania, ale nie ma zagrożenia obrażeń ciała. |

**Symbole specjalne**

Niektórym kategoriom zagrożeń przypisano określone symbole; patrz tabela poniżej.

| Niebezpieczeństwo porażenia prądem elektrycznym | Niebezpieczeństwo związane z polem magnetycznym |
|---|---|
| **Niebezpieczeństwo porażenia prądem elektrycznym:** | **PRZESTROGA:** |

**Niebezpieczeństwo dotknięcia gorących powierzchni**

Niebezpieczeństwo dotknięcia gorących powierzchni jest sygnalizowane specjalnym symbolem, który zastępuje typowe symbole poziomów niebezpieczeństwa.

**PRZESTROGA:**

**Opis symboli oznaczających użytkownika oraz instalatora**

| | |
|---|---|
| | Informacje przeznaczone specjalnie dla personelu kompetentnego w zakresie instalowania tego produktu w układzie (kwestie dotyczące orurowania i/lub układu elektrycznego) lub w zakresie konserwacji. |
| | Informacje przeznaczone specjalnie dla użytkowników produktu. |

**Zalecenia**

Zalecenia i ostrzeżenia zamieszczone w tej instrukcji dotyczą wersji standardowej, jak to opisano w dokumencie sprzedaży. Wersje specjalne pompy mogą być dostarczane z dodatkowymi broszurami zaleceń. Zapoznać się z umową sprzedaży w celu uzyskania informacji na temat wszelkich modyfikacji oraz wersji specjalnych. Zwrócić się do najbliższego Centrum serwisowego w celu uzyskania informacji dotyczących zaleceń, sytuacji lub zdarzeń, które nie zostały uwzględnione w tej instrukcji lub w dokumencie sprzedaży.

## 1.3 Likwidacja

Stosować się do obowiązujących lokalnych przepisów i norm dotyczących likwidacji odpadów sortowanych.

## 1.4 Gwarancja

Informacje dotyczące gwarancji, patrz umowa sprzedaży.

## 1.5 Części zamienne

**OSTRZEZENIE:**

Zużyte lub uszkodzone elementy zastępować wyłącznie oryginalnymi częściami zamiennymi. Użycie nieodpowiednich części zamiennych może spowodować awarie, uszkodzenia i obrażenia ciała, a także utratę gwarancji.

**PRZESTROGA:**

Prosząc o dane techniczne lub części zapasowe w dziale sprzedaży i serwisu, zawsze należy podawać precyzyjne określenie produktu oraz jego numer katalogowy.

Aby uzyskać więcej informacji na temat części zapasowych produktu, należy zapoznać się z naszą witryną internetową poświęconą sieci sprzedaży.

## 1.6 DEKLARACJE ZGODNOŚCI

### 1.6.1 Deklaracja zgodności WE (oryginał)

Firma Xylem Service Italia S.r.l., z siedzibą w Via Vittorio Lombardi 14 - 36075 Montecchio Maggiore VI - Italy, niniejszym oświadcza, że produkt:

**zespół pompy elektrycznej (zobacz etykietę na pierwszej stronie),**

spełnia stosowne postanowienia następujących dyrektyw europejskich:

- Dyrektywa w sprawie maszyn 2006/42/WE (ZAŁĄCZNIK II - osoba fizyczna lb prawna uprawniona do tworzenia dokumentacji technicznej: Xylem Service Italia S.r.l.)
- Dyrektywa dotycząca ekoprojektu 2009/125/WE, Rozporządzenie Komisji (WE) nr 640/2009 i Rozporządzenie (UE) nr 4/2014 (silnik 3 ~, 50 Hz, PN ≥ 0,75 kW), jeśli nosi oznaczenie IE2 lub IE3, Rozporządzenie (UE) nr 547/2012 (pompa wody), jeśli nosi oznaczenie MEI

oraz następujących norm technicznych

- EN ISO 12100:2010, EN 809:1998+A1:2009, EN 60204-1:2006+A1:2006+A1:2009
- EN 60034-30:2009, EN 60034-30-1:2014

Montecchio Maggiore, 11.03.2016
Amedeo Valente
(dyrektor ds. inżynierii, badań i rozwoju)
Wer. 01

### 1.6.2 Deklaracja zgodności UE (Nr EMCD01)

1. Model urządzenia/produktu:
   patrz etykieta na pierwszej stronie
2. Nazwa i adres producenta:
   Xylem Service Italia S.r.l.
   Via Vittorio Lombardi 14
   36075 Montecchio Maggiore VI
   Włochy
3. Niniejsza deklaracja zgodności wydana zostaje na wyłączną odpowiedzialność producenta.
4. Przedmiot deklaracji:
   pompa elektryczna
5. Przedmiot deklaracji opisany powyżej jest zgodny z odpowiednimi przepisami harmonizacyjnymi UE:
   Dyrektywa 2014/30/UE z 26 lutego 2014 r.
   (dyrektywa o kompatybilności elektromagnetycznej)
6. Odniesienia do odpowiednich zastosowanych norm sharmonizowanych oraz odniesienia do innych danych technicznych, względem których deklarowana jest zgodność:
   EN 61000-6-1:2007, EN 61000-6-3:2007 +A1:2011
7. Jednostka notyfikowana: –
8. Informacje dodatkowe: –

Podpisano w imieniu:
Xylem Service Italia S.r.l.

Montecchio Maggiore, 11.03.2016
Amedeo Valente
(dyrektor ds. inżynierii, badań i rozwoju)
Wer. 01

Lowara jest znakiem towarowym firmy Xylem Inc. lub jednej z jej spółek zależnych.

### 1.6.3 Deklaracja zgodności WE (oryginał)

Firma Xylem Service Italia S.r.l., z siedzibą w Via Vittorio Lombardi 14 - 36075 Montecchio Maggiore VI - Italy, niniejszym oświadcza, że produkt:

**Pompa (zobacz etykietę na pierwszej stronie)**

spełnia stosowne postanowienia następujących dyrektyw europejskich:

- Dyrektywa w sprawie maszyn 2006/42/WE (ZAŁĄCZNIK II - osoba fizyczna lb prawna uprawniona do tworzenia dokumentacji technicznej: Xylem Service Italia S.r.l.)
- Dyrektywa Eco-design 2009/125/WE, rozporządzenie (WE) nr 547/2012 (pompa wody), jeśli nosi oznaczenie MEI

oraz następujących norm technicznych

- EN ISO 12100:2010, EN 809:1998+A1:2009

Montecchio Maggiore, 11.03.2016
Amedeo Valente
(dyrektor ds. inżynierii, badań i rozwoju)
Wer. 01

Lowara jest znakiem towarowym firmy Xylem Inc. lub jednej z jej spółek zależnych.

## 2 Transport i przechowywanie

### 2.1 Sprawdzenie dostawy

1. Sprawdzić opakowanie z zewnątrz pod względem oczywistych objawów uszkodzenia.
2. Jeżeli produkt nosi widoczne oznaki uszkodzenia, powiadomić o tym dostawcę w ciągu ośmiu dni od daty dostawy.

**Rozpakowanie urządzenia**

1. Wykonać stosowne czynności:
   – Jeżeli zespół jest zapakowany w pudło tekturowe, usunąć zszywki i otworzyć pudło.
   – Jeżeli zespół jest zapakowany w drewnianą skrzynię, otworzyć pokrywę uważając na gwoździe i taśmy.
2. Zdjąć śruby zabezpieczające lub taśmy z drewnianej podstawy.

### 2.1.1 Sprawdzanie urządzenia

1. Usunąć z produktu wszystkie elementy opakowania.
   Pozbyć się wszystkich elementów opakowania zgodnie z lokalnymi przepisami.
2. Sprawdzić produkt w celu stwierdzenia, czy jakieś części nie zostały uszkodzone i czy czegoś nie brakuje.
3. Jeśli to konieczne, odczepić produkt, demontując wszystkie śruby, wkręty lub taśmy.
   Aby uniknąć obrażeń ciała, należy zachować ostrożność podczas obchodzenia się z gwoździmi i taśmami.
4. W razie wystąpienia jakichkolwiek problemów skontaktować się z lokalnym przedstawicielem działu sprzedaży.

### 2.2 Wskazówki dotyczące transportu

**Środki ostrożności**

**OSTRZEZENIE:**

- Przestrzegać obowiązujących przepisów dotyczących zapobiegania wypadkom.
- Niebezpieczeństwo zgniecenia. Urządzenie i części składowe mogą być ciężkie. Należy stosować odpowiednie metody podnoszenia i buty ze stalową osłoną palców.

Sprawdzić ciężar brutto podany na opakowaniu, aby wybrać odpowiedni sprzęt do podnoszenia.

**Położenie i mocowanie**

Pompę lub zespół pompy można transportować wyłącznie w położeniu poziomym. Należy upewnić się, że pompa lub zespół pompy zostały pewnie zamocowane na czas transportowania oraz że nie mogą toczyć się ani przewrócić.

**OSTRZEZENIE:**

Nie wykorzystywać śrub oczkowych na silniku elektrycznym do manipulowania całym zespołem pompy elektrycznej.

Nie wolno przenosić pompy, silnika lub zespołu za wał pompy lub silnika.

- Śrub oczkowych na silniku można używać wyłącznie do manipulowania samym silnikiem lub, w przypadku niezrównoważonego rozkładu mas, do częściowego uniesienia zespołu do pionu, zaczynając od położenia poziomego.

Zespół pompy należy zawsze mocować i transportować tak jak pokazano na *Rysunek 5* na stronie 380, a pompę bez silnika należy mocować i transportować tak jak pokazano na *Rysunek 6* na stronie 380, *Rysunek 7* na stronie 380 i *Rysunek 8* na stronie 380.

**Zespół bez silnika**

**OSTRZEZENIE:**

Zgodnie z dyrektywą maszynową 2006/42/WE pompa i silnik zakupione osobno, a następnie sprzęgnięte razem, tworzą nowe urządzenie. Osoba dokonująca takiego sprzęgnięcia jest odpowiedzialna za wszelkie aspekty bezpieczeństwa połączonego zespołu oraz za oznaczenie go znakiem CE.

## 2.3 Wytyczne dotyczące przechowywania

**Miejsce przechowywania**

Produkt musi być przechowywany w zakrytym, suchym miejscu, wolnym od ciepła, brudu i drgań.

**UWAGA:**

Chronić produkt przed wilgocią, źródłami ciepła i uszkodzeniami mechanicznymi.

**UWAGA:**

Nie kłaść ciężkich obiektów na zapakowanym produkcie.

### 2.3.1 Przechowywanie długoterminowe

Jeśli zespół ma być przechowywany dłużej niż 6 miesięcy, obowiązują następujące wytyczne:

- Przechowywać w miejscu suchym, pod dachem.
- Przechowywane urządzenie powinno być zabezpieczone przed działaniem ciepła, zabrudzeniami i drganiami.
- Wał należy obracać ręcznie co najmniej raz na trzy miesiące, wykonując kilka obrotów.

Należy przestrzegać wszystkich zaleceń producentów zespołu napędu oraz sprzęgła.

Informacje dotyczące ewentualnych usług związanych z długoterminowym przechowywaniem można uzyskać od lokalnego przedstawiciela handlowego i serwisowego.

**Temperatura otoczenia**

Produkt musi być składowany w temperaturze otoczenia od -5°C do +40°C (23°F do 104°F).

# 3 Opis produktu

## 3.1 Konstrukcja pompy

Jest to pozioma pompa ze spiralną obudową, blisko połączoną ze standardowymi silnikami elektrycznymi.

Pompy można użyć do pompowania:

- Ciepłej lub zimnej wody
- Czystych cieczy
- Cieczy, które nie działają chemicznie i mechanicznie żrąco na materiały pompy.

Produkt może być dostarczony jako zespół pompy (pompa oraz silnik elektryczny) lub tylko jako pompa.

**UWAGA:**

W razie zakupienia pompy bez silnika, należy upewnić się, że silnik przewidziany do użycia nadaje się do sprzężenia z pompą.

**Przeznaczenie**

Pompa nadaje się do następujących zastosowań:

- Zasilanie wodą i uzdatnianie wody
- Zasilanie wodą ciepłą i chłodzącą w instalacjach przemysłowych i budynkach
- Układy nawadniające i spryskiwaczy
- Układy ogrzewania
- Zastosowania przeciwpożarowe

Dodatkowe zastosowania materiału opcjonalnego:

- Ciepłownictwo
- Przemysł ogólny

**Użycie niezgodne z przeznaczeniem**

**OSTRZEZENIE:**

Nieprawidłowe użycie pompy może stwarzać warunki niebezpieczne oraz powodować obrażenia ciała i uszkodzenia mienia.

Używanie produktu niezgodnie z przeznaczeniem prowadzi do utraty uprawnień gwarancyjnych.

Przykłady niewłaściwego użycia:

- ciecze nieodpowiednie ze względu na materiały konstrukcyjne pompy,
- ciecze niebezpieczne (na przykład ciecze toksyczne, wybuchowe, palne lub korozyjne),
- płyny spożywcze inne niż woda (na przykład wino lub mleko),

Przykłady niewłaściwej instalacji:

- lokalizacje niebezpieczne (takie jak lokalizacje z atmosferą wybuchową lub korozyjną),
- miejsca o wysokiej temperaturze powietrza lub o słabej wentylacji,
- instalacje poza pomieszczeniami w miejscach, gdzie brak jest zabezpieczenia przed deszczem lub ujemnymi temperaturami.

**NIEBEZPIECZENSTWO:**

Nie należy używać pompy do cieczy palnych i/lub wybuchowych.

**UWAGA:**

- Nie należy używać pompy do cieczy zawierających substancje ścierne, ciała stałe lub włókniste.
- Nie używać pompy przy natężeniach przepływu niezgodnych z wartościami podanymi na tabliczce znamionowej.

**Zastosowania specjalne**

Kontaktować się z lokalnym przedstawicielem działem sprzedaży i serwisu w następujących przypadkach:

- jeżeli wartości gęstości i/lub lepkości pompowanej cieczy przekraczają odpowiednie wartości dla wody (na przykład w przypadku wody z glikolem), ponieważ konieczne może być zastosowanie silnika o większej mocy,
- jeżeli pompowana ciecz jest poddawana obróbce chemicznej (na przykład woda zmiękczona, dejonizowana, demineralizowana itp.),
- w każdej sytuacji odmiennej od opisanych i mającej związek z właściwościami płynu.

## 3.2 Denominacja pompy

*Rysunek 2* na stronie 363 zawiera objaśnienie kodu denominacji pompy i jeden przykład.

## 3.3 Tabliczka znamionowa

Tabliczka znamionowa znajduje się na wsporniku łożyska. Na tabliczce znamionowej podano główne dane techniczne produktu. Aby uzyskać dodatkowe informacje, patrz *Rysunek 1* na stronie 357.

Na tabliczce znamionowej znajdują się dane dotyczące wirnika i materiału obudowy, uszczelnienia mechanicznego i ich materiałów. Aby uzyskać dodatkowe informacje, patrz *Rysunek 3* na stronie 375.

**IMQ, TUV lub IRAM bądź inne oznaczenia (dotyczy tylko pomp elektrycznych)**

W przypadku produktów opatrzonych znakiem zatwierdzenia bezpieczeństwa elektrycznego, zatwierdzenie odnosi się wyłącznie do pompy elektrycznej, jeżeli nie określono inaczej.

## 3.4 Opis pompy

- Wymiary połączeń zgodnie z normą EN 733 (modele 32-125…-200; 40-125…-250; 50-125…-250; 65-125…-315;80-160…-315; 100-200…-400; 125-250…-400; 150-315…-400).
- Pompa z obudową spiralną ze wspornikiem łożyska wyciąganym od tyłu.

## 3.5 Materiał

Metalowe części pompy, które stykają się z cieczą, są wykonane z następujących materiałów:

| Kod materiału | Materiał obudowy/wirnika | Standard/opcja |
|---|---|---|
| CC | żeliwo/żeliwo | Standardowo |
| CB | żeliwo/brąz | Standardowo |
| CS | żeliwo/ stal nierdzewna | Standardowo |
| CN | żeliwo/ stal nierdzewna | Standardowo |
| DC | Żeliwo sferoidalne / żeliwo | Standardowo |
| DB | Żeliwo sferoidalne / brąz | Standardowo |
| DN | Żeliwo sferoidalne / stal nierdzewna | Standardowo |
| NN | stal nierdzewna/ stal nierdzewna | Standardowo |
| RR | Dupleks/ dupleks | Opcjonalnie |

## 3.6 Uszczelnienie mechaniczne

Niesymetryczne, pojedyncze uszczelnienie mechaniczne zgodnie z normą. EN 12756, wersja K.

## 3.7 Ograniczenia stosowania

**Maksymalne ciśnienie robocze**

*Rysunek 4* na stronie 379 przedstawia maksymalne ciśnienie robocze w zależności od modelu pompy oraz temperatury pompowanej cieczy.

$P_{1maks} + P_{maks} \leq PN$

$P_{1maks}$ Maksymalne ciśnienie wlotowe

$P_{maks}$ Maksymalne ciśnienie wytwarzane przez pompę

PN Maksymalne ciśnienie robocze

**Przedziały temperatur cieczy**

*Rysunek 4* na stronie 379 przedstawia zakresy temperatur roboczych.

W sprawie wymagań szczególnych należy skontaktować się z przedstawicielem działu sprzedaży i serwisu.

**Maksymalna liczba uruchomień na godzinę**

| kW | 0,25 - 3,00 | 4,00 - 7,50 | 11 - 15 | 18,5 - 22 | 30 - 37 | 45 - 75 | 90 - 160 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Liczba uruchomień na godzinę | 60 | 40 | 30 | 24 | 16 | 8 | 4 |

**Poziom hałasu**

Poziomy ciśnienia akustycznego pomp wyposażonych w silniki standardowe zamieszczono w *Tabela 9* na stronie 380.

Poziomy ciśnienia akustycznego pomp bez silnika zamieszczono w *Tabela 10* na stronie 384.

# 4 Instalacja

**Środki ostrożności**

**OSTRZEZENIE:**

- Przestrzegać obowiązujących przepisów dotyczących zapobiegania wypadkom.
- Używać odpowiedniego sprzętu i środków ochrony.
- Należy zawsze przestrzegać lokalnych i/lub krajowych przepisów, regulacji prawnych i norm dotyczących wyboru miejsca instalacji oraz przyłączy wody i zasilania.

**Niebezpieczeństwo porażenia prądem elektrycznym:**

- Sprawdzić, czy wszystkie połączenia zostały wykonane przez technika wykwalifikowanego w zakresie montażu, zgodnie z obowiązującymi przepisami.
- Przed rozpoczęciem pracy przy jednostce należy sprawdzić, czy jednostka i panel sterowania są odcięte od źródła zasilania i nie można dostarczać do nich mocy. Powyższa zasada dotyczy również obwodów sterujących.

**Uziemienie (masa)**

**Niebezpieczeństwo porażenia prądem elektrycznym:**

- Zawsze przyłączać przewód zewnętrznego zabezpieczenia do zacisku uziemienia (masy), zanim zostaną wykonane inne połączenia elektryczne.
- Cały osprzęt elektryczny musi zostać podłączony do masy (uziemiony). Dotyczy to osprzętu pompy, członu napędzającego i całego sprzętu monitorującego. Sprawdzić przewód masy (uziemienia), aby upewnić się, że jest prawidłowo podłączony.
- Jeśli kabel silnika zostanie omyłkowo szarpnięty i poluzowany, przewód masy (uziemienia) powinien być ostatnim przewodem, który zostanie odłączony od zacisku. Należy sprawdzić, czy przewód masy (uziemienia) jest dłuższy niż przewody fazowe. Dotyczy to obu końców kabla silnika.
- Wprowadzić dodatkowe zabezpieczenie przed śmiertelnym porażeniem. Zainstalować wyłącznik różnicowy o wysokiej czułości (30 mA) [wyłącznik różnicowo-prądowy RCD].

## 4.1 Wymagania dotyczące obiektu

### 4.1.1 Umiejscowienie pompy

**NIEBEZPIECZENSTWO:**

Nie używać jednostki w środowiskach, w których mogą występować łatwopalne/wybuchowe lub agresywne chemicznie gazy bądź proszki.

**Wskazówki**

Stosować się do poniższych wskazówek dotyczących umiejscowienia pompy.

- Zadbać, aby żadne przeszkody nie utrudniały normalnego przepływu powietrza chłodzącego, wymuszanego przez wentylator silnika.
- Upewnić się, czy miejsce instalacji jest zabezpieczone przed wyciekami płynów lub zalewaniem.
- Jeżeli jest to możliwe, umieszczać pompę nieco powyżej poziomu podłoża.
- Temperatura otoczenia nie może wykraczać poza przedział od 0°C (+32°F) do +40°C (+104°F).
- Wilgotność względna powietrza otoczenia musi być niższa od 50% w temperaturze +40°C (+104°F).
- Kontaktować się z działem sprzedaży i serwisu, jeżeli:
  - Względna wilgotność powietrza przekracza wartość podaną we wskazówkach.
  - Temperatura otoczenia przekracza +40°C (+104°F).
  - Zespół znajduje się na wysokości powyżej 1000 m (3000 stóp) nad poziomem morza. Może wystąpić potrzeba zmiany parametrów znamionowych silnika lub zastąpienia silnikiem o większej mocy.

Patrz *Tabela 11* na stronie 392, aby uzyskać informacje, która wielkość powoduje obniżenie parametrów znamionowych silnika.

**Położenia pompy i odstępy wokół niej**

Zapewnić odpowiednie oświetlenie oraz odstępy wokół pompy. Zadbać, aby była łatwo dostępna dla celów instalacji i konserwacji.

**Instalacja powyżej źródła cieczy (wysokość ssania)**

Teoretyczna maksymalna wysokość ssania każdej pompy wynosi 10,33 m. W praktyce, na wysokość ssania pompy mają wpływ następujące czynniki:

- temperatura cieczy,
- wysokość nad poziomem morza ( w przypadku układów otwartych),
- ciśnienie w układzie (w przypadku układów zamkniętych),
- opory przepływu przez rury,
- własne, wewnętrzne opory przepływu pompy.
- różnice wysokości.

Poniższy wzór służy do obliczania maksymalnej wysokości nad poziomem cieczy, na jakiej można zainstalować pompę:

$(p_b*10,2 - Z) \geq NPSH + H_f + H_v + 0,5$

$p_b$ ciśnienie barometryczne w barach (w układzie zamkniętym oznacza ciśnienie w układzie)

NPSH wartość wewnętrznych oporów przepływu pompy, wyrażona w metrach

$H_f$ wyrażone w metrach całkowite opory spowodowane przepływem cieczy przez rurociąg ssawny pompy

$H_v$ prężność pary, w metrach, odpowiadająca temperaturze cieczy T °C

0,5 zalecany margines bezpieczeństwa (m)

Z maksymalna wysokość, na jakiej można zainstalować pompę

Wartość ($p_b$*10,2 - Z) zawsze musi być liczbą dodatnią.

Aby uzyskać dodatkowe informacje, patrz *Rysunek 12* na stronie 392.

**UWAGA:**

Nie wolno przekraczać wydajności ssącej pomp, ponieważ może to spowodować kawitację i uszkodzenie pompy.

### 4.1.2 Wymagania dotyczące przewodów rurowych

**Środki ostrożności**

**OSTRZEZENIE:**

- Używać rur dostosowanych do maksymalnego ciśnienia roboczego pompy. Niestosowanie się do tego zalecenia może wywołać rozerwanie układu, co grozi obrażeniami.
- Sprawdzić, czy wszystkie połączenia zostały wykonane przez technika wykwalifikowanego w zakresie montażu, zgodnie z obowiązującymi przepisami.

**UWAGA:**

Stosować się do wszystkich regulacji prawnych wydawanych przez uprawnione władze oraz firmy zarządzające dostarczaniem wody do instalacji publicznych, jeżeli pompa jest przyłączona do publicznej sieci wodociągowej Jeśli jest to wymagane, po stronie ssawnej należy zamontować odpowiednie zabezpieczenie przed przepływem wstecznym..

**Lista kontrolna orurowania**

Sprawdzić, czy spełnione są następujące wymagania:

- Wszystkie przewody rurowe są niezależnie podparte - przewody rurowe nie mogą obciążać pompy.
- W celu uniknięcia przenoszenia drgań pompy na rurociągi i odwrotnie stosowane są elastyczne przewody rurowe lub złączki.
- Zastosowano łagodne łuki, unikając kolan, które powodują nadmierne opory przepływu.
- Rurociąg ssawny jest doskonale uszczelniony i powietrznoszczelny.
- Jeśli pompa jest użytkowana w obwodzie otwartym, średnica rury ssawnej jest dostosowana do warunków instalacji. Średnica rury ssawnej nie może być mniejsza od średnicy króćca ssawnego pompy.
- Jeśli średnica rury ssawnej jest większa od średnicy króćca ssawnego pompy, została zainstalowana mimośrodowa zwężkowa złączka rurowa.
- Jeśli pompa została umieszczona nad poziomem cieczy, na końcu przewodu ssawnego jest zainstalowany zawór stopowy.
- Zawór stopowy jest całkowicie zanurzony w cieczy, tak aby powietrze nie mogło przedostawać się do wiru ssawnego, gdy poziom cieczy jest minimalny, a pompa została zainstalowana ponad źródłem cieczy.
- Na przewodzie rurowym po stronie ssawnej oraz po stronie tłocznej (za zaworem zwrotnym) są zainstalowane odpowiedniej wielkości zawory odcinające, służące do regulacji wydajności pompy, do przeglądów pompy oraz do jej konserwacji.
- Na przewodzie rurowym po stronie ssawnej oraz po stronie tłocznej (za zaworem zwrotnym) jest zainstalowany odpowiedniej wielkości zawór odcinający, służący do regulacji wydajności pompy, do przeglądów pompy oraz do jej konserwacji.
- Na tłocznym przewodzie rurowym zainstalowany jest zawór zwrotny, aby zapobiegać przepływowi zwrotnemu do pompy, gdy zostanie ona wyłączona.

**OSTRZEZENIE:**

Nie zamykać dłużej niż na kilka sekund zaworów odcinających po stronie tłocznej w celu zdławienia przepływu z pompy. Jeżeli pompa musi pracować z zamkniętą stroną tłoczną dłużej niż przez kilka sekund, należy zainstalować obwód bocznikujący, zapobiegający przegrzewaniu się cieczy wewnątrz pompy.

Patrz *Rysunek 13* na stronie 392 i *Rysunek 14* na stronie 392, aby

## 4.2 Wymagania elektryczne

- Obowiązujące lokalne regulacje prawne uchylają poniższe wymagania.
- W przypadku systemów przeciwpożarowych (hydranty i instalacje tryskaczowe) sprawdzić obowiązujące przepisy lokalne.

**Wykaz czynności kontrolnych układu elektrycznego**

Sprawdzić, czy spełnione są następujące wymagania:

- Przewody elektryczne są zabezpieczone przed wysoką temperaturą, drganiami i uderzeniami.
- Linia zasilania energią elektryczna jest wyposażona w:
  - urządzenie zabezpieczenia przed zwarciem,
  - Główny odłącznik sieciowy z odstępem styków równym przynajmniej 3 mm.

**Wykaz czynności kontrolnych tablicy połączeń elektrycznych**

**UWAGA:**

Tablica połączeń elektrycznych musi odpowiadać parametrom znamionowym pompy elektrycznej. Nieprawidłowe kombinacje mogłyby nie gwarantować zabezpieczenia silnika elektrycznego.

Sprawdzić, czy spełnione są następujące wymagania:

- Tablica połączeń elektrycznych musi zabezpieczać silnik przed przeciążeniem i zwarciem.
- Zainstalować odpowiednie zabezpieczenie przeciążeniowe (przekaźnik termoelektryczny lub ochronnik silnika).

| Typ pompy | Zabezpieczenie |
|---|---|
| Jednofazowa, standardowa pompa elektryczna o mocy ≤ 2,2 kW | – wbudowane termiczno-amperometryczne zabezpieczenie z automatycznym przestawianiem (ochronnik silnika)<br>– zabezpieczenie przeciwzwarciowe (musi być dostarczone przez instalatora)[31] |
| Trójfazowa pompa elektryczna[32] | – zabezpieczenie termiczne (musi być dostarczone przez instalatora)<br>– zabezpieczenie przeciwzwarciowe (musi być dostarczone przez instalatora) |

- Tablica połączeń elektrycznych musi być wyposażona w system zabezpieczenia przed pracą na sucho, do którego przyłącza się wyłącznik ciśnieniowy, wyłącznik pływakowy, sondy lub inne stosowne urządzenie.
- Zaleca się stosowanie następujących urządzeń po stronie ssawnej pompy:
  - Gdy ciecz jest pompowana z układu zasilania wodą, użyć wyłącznika ciśnieniowego.
  - Gdy ciecz jest pompowana ze zbiornika magazynowego lub rezerwuaru, użyć wyłącznika pływakowego lub sond.
- Gdy używane są przekaźniki termiczne, zaleca się stosowanie przekaźników wrażliwych na zanik fazy.

**Wykaz czynności kontrolnych silnika elektrycznego**

**OSTRZEZENIE:**

- Zapoznać się z instrukcją obsługi, aby upewnić się, czy będzie zapewnione zabezpieczenie, gdy zostanie zastosowany inny silnik niż standardowy.
- Jeśli silnik jest wyposażony w automatyczne ochronniki cieplne, należy pamiętać o niebezpieczeństwie nieoczekiwanego uruchomienia w związku z przeciążeniem. Nie wolno używać silników przeznaczonych do zastosowań przeciwpożarowych.

**UWAGA:**

- Stosować wyłącznie dynamicznie wyważone silniki z dwukrotnie zmniejszonym klinem wzdłużnym na przedłużeniu wału (IEC 60034-14) o normalnej częstości drgań (N).
- Napięcie i częstotliwość sieci komunalnej muszą być zgodne ze danymi na tabliczce znamionowej.

Silniki mogą zasadniczo pracować przy następujących tolerancjach napięcia sieci zasilającej:

| Częstotliwość Hz | Liczba faz ~ | UN [V] ± % |
|---|---|---|
| 50 | 1 | 220 – 240 ± 6 |
| | 3 | 230/400 ± 10 |
| | | 400/690 ± 10 |
| 60 | 1 | 220 – 230 ± 6 |
| | 3 | 220/380 ± 5 |
| | | 380/660 ± 10 |

Stosować kable zgodnie z regułą: kabel 3-przewodowy (2+uziemienie) dla wersji jednofazowych oraz kabel 4-przewodowy (3+uziemienie) dla wersji trójfazowych.

## 4.3 Instalowanie pompy

### 4.3.1 Instalacja mechaniczna

Przed instalacją należy sprawdzić poniższe wymagania:

- Zastosować beton o klasie wytrzymałości na ściskanie C12/15, który spełnia wymogi klasy narażenia XC1 zgodnie z normą EN 206-1.
- Powierzchnia montażowa musi być związana oraz całkowicie równa i wypoziomowana.
- Przestrzegać podanych ciężarów.

**Instalowanie zestawu pompy**

Przykłady instalacji poziomych można znaleźć w *Rysunek 15* na stronie 395

Należy sprawdzić, czy fundament przygotowano zgodnie z wymiarami podanymi na rysunku konturowym/ogólnego rozmieszczenia.

Patrz *Rysunek 16* na stronie 395, aby zapoznać się z informacjami dotyczącymi podstawy pompy oraz otworów kotew.

1. Ustawić zespół pompy na fundamencie i wypoziomować go przy użyciu poziomnicy alkoholowej umieszczonej na przyłączu wylotowym.

   Dopuszczalne odchylenie wynosi 0,2 mm/m.
2. Wyjąć korki zasłaniające króćce.
3. Ustawić pompę i kołnierze orurowania w osiach po obu stronach pompy. Sprawdzić osiowanie śrub.
4. Zamocować orurowanie na pompie za pomocą śrub. Nie stosować siły przy rozmieszczaniu rur na swoich miejscach.

[31] Bezpieczniki aM (rozruch silnika) lub przełącznik magnetyczno-termiczny o charakterystyce C oraz Icn ≥ 4,5 kA lub inne równorzędne urządzenie.

[32] Przeciążeniowy przekaźnik termoelektryczny o charakterystyce zadziałania klasy 10A + bezpieczniki aM (rozruch silnika) lub przełącznik magnetyczno-termiczny zabezpieczenia silnika o charakterystyce uruchomienia klasy 10A.

5. W razie potrzeby użyć podkładek do skompensowania różnic wysokości.

   Jeśli używa się jakichkolwiek podkładek regulacyjnych, należy je zakładać bezpośrednio z prawej lub z lewej strony śrub fundamentowych, między płytą podstawy/fundamentem. W przypadku odstępu między śrubami (L) > 800 mm należy założyć dodatkowe podkładki regulacyjne w połowie odległości między otworami na śruby.
6. Należy upewnić się, że wszystkie podkładki regulacyjne są zrównane z powierzchnią.
7. Włożyć śruby fundamentowe w otwory.
8. Umocować śruby fundamentowe w fundamencie przy użyciu betonu.
9. Poczekać na związanie betonu, a następnie wypoziomować płytę podstawy.
10. Dokręcić równomiernie i mocno śruby fundamentowe.

Uwaga:

- zaleca się pokrycie płyty podstawy betonem niskoskurczowym.
- Jeżeli przenoszenie drgań może przeszkadzać, pomiędzy pompą i fundamentem umieścić podparcia tłumiące drgania.

**Montaż pompy na ramie podstawy**

Należy sprawdzić, czy są spełnione poniższe wymagania:

- Pełna rama podstawy, która nie ulega skręceniu ani drga podczas pracy (zjawisko rezonansu).
- Powierzchnie montażowe stopki pompy i silnika na ramie podstawy muszą być płaskie (zalecana obróbka maszynowa).
- Należy zagwarantować bezpieczne mocowanie pompy i silnika.
- Zależnie od typu używanego sprzęgła należy pozostawić dostateczną ilość miejsca między pompą i wałem silnika.
- Należy pozostawić dostateczną ilość miejsca między pompą i płytą podstawy, aby podczas wymiany ustawić tę samą wysokość między dolną częścią a osią (zalecana regulacja pionowa 4–6 mm).

### 4.3.2 Lista kontrolna orurowania

Należy sprawdzić, czy są spełnione poniższe wymagania:

- Linia zasysania pompy została ułożona na narastającym zboczu, zaś linia dodatniego zasysania na opadającym zboczu w kierunku do pompy.
- Nominalne średnice orurowania są co najmniej równe nominalnym średnicom przyłączy pompy.
- Orurowanie przytwierdzono w bezpośrednim sąsiedztwie pompy i podłączono bez przenoszenia jakichkolwiek naprężeń i odkształceń.

**PRZESTROGA:**

Pozostałości spoin spawalniczych, osad kamienny lub inne zanieczyszczenia w orurowaniu mogą doprowadzić do uszkodzenia pompy.

- Orurowanie należy oczyścić z wszystkich zanieczyszczeń.
- W razie potrzeby zainstalować filtr.

### 4.3.3 Wyosiowanie sprzęgła

Po zamocowaniu do fundamentu i podłączeniu orurowania należy ponownie wyosiować sprzęgło, nawet jeśli zespół dostarczono jako kompletnie zmontowany na ramie.

**Demontaż osłony sprzęgła**

Typ siatkowy

Informacje na ten temat zawiera *Rysunek 17* na stronie 398.

1. Odkręcić elementy mocujące (2).
2. Otworzyć osłonę unoszoną (1).
   – Nie odkręcać śrub, podkładek ani nakrętek.

Typ skorupowy

Informacje na ten temat zawiera *Rysunek 18* na stronie 400.

1. Odkręcić elementy mocujące – boczne (5).
2. Odkręcić elementy mocujące – górne (3).
3. Zdemontować osłonę sprzęgła – górna połówka (1).
4. Odkręcić elementy mocujące – dolne (4).
5. Zdemontować osłonę sprzęgła – dolna połówka (2).
6. Otworzyć i unieść pierścień podpierający/regulacyjny (6).

**Osiowanie**

Informacje na ten temat zawiera *Rysunek 19* na stronie 403.

1. Poluzować śruby podpory i stopy pompy.
2. Umieścić liniał (1) wzdłuż osi obu połówek sprzęgła.
3. Pozostawić liniał (1) w tym położeniu i obrócić sprzęgło ręcznie.
   – Sprzęgło jest poprawnie wyosiowane, jeśli odległości od „a” i „b” do odpowiadających im wałów są identyczne we wszystkich punktach na obwodzie.
   – Promieniowa i osiowa odchyłka między połówkami sprzęgła nie może przekroczyć wartości podanych przez producenta, podczas postoju, w temperaturze roboczej i po podaniu ciśnienia na wejściu.
4. Sprawdzić odległość na obwodzie między dwiema połówkami sprzęgła przy użyciu grubościomierza (2).
   – Sprzęgło jest poprawnie wyosiowane, jeśli odległość między połówkami sprzęgła jest identyczna we wszystkich punktach na obwodzie.
   – Promieniowa i osiowa odchyłka między połówkami sprzęgła nie może przekroczyć wartości podanych przez producenta, podczas postoju, w temperaturze roboczej i po podaniu ciśnienia na wejściu.
5. Ponownie dokręcić śruby podpory i stopy pompy, unikając przenoszenia naprężeń i sił na te elementy.

Zamiast liniału i grubościomierza można użyć przyrządów czujnikowych.

W razie jakichkolwiek wątpliwości lub pytań należy skontaktować się z lokalnym przedstawicielem handlowym lub serwisowym.

UWAGA: ponownie skontrolować wyosiowanie sprzęgła po rozgrzaniu układu i podaniu ciśnienia w układzie (jeśli jest dostępne). W razie potrzeby sko-

rygować. Upewnić się, że zespół obraca się swobodnie, obracając nim ręką.

**UWAGA:**

Nieprawidłowe wyosiowanie zespołu może doprowadzić do uszkodzenia sprzęgła i samego zespołu.

**Montaż osłony sprzęgła**

**PRZESTROGA:**

Eksploatacja pompy bez odpowiednio zamontowanej osłony sprzęgła jest zabroniona.

Typ siatkowy

Informacje na ten temat zawiera *Rysunek 17* na stronie 398.

1. Otworzyć osłonę (1) i umieścić ją w taki sposób, aby chroniła pokrywę łożyska oraz pierścień podpierający/regulacyjny (6).
2. Dosunąć pierścień podpierający/regulacyjny (6) osiowo do silnika.
3. Dokręcić elementy mocujące (2).

Typ skorupowy

Informacje na ten temat zawiera *Rysunek 18* na stronie 400.

1. Zamontować osłonę sprzęgła – dolną połówkę (2) przy użyciu elementów mocujących – dolnych (4).
2. Otworzyć i umieścić pierścień podpierający/regulacyjny (6) z gniazdem skierowanym w dół, a następnie dosunąć go osiowo do silnika.
3. Zamontować osłonę sprzęgła – górną połówkę (1) przy użyciu elementów mocujących – górnych (3).
4. Dokręcić elementy mocujące – boczne (5).

### 4.3.4 Instalacja elektryczna

1. Zdjąć śruby pokrywy skrzynki zaciskowej.
2. Przyłączyć i zamocować przewody zasilające zgodnie z odpowiednim schematem okablowania.

   Patrz *Rysunek 20* na stronie 404, aby zapoznać się ze schematami okablowania. Schematy znajdują się także z tyłu pokrywy skrzynki zaciskowej.

a) Przyłączyć przewód masy (uziemienia).

   Zadbać, aby przewód masy (uziemienia) był dłuższy od przewodów fazowych.

b) Przyłączyć przewody fazowe.

3. Zamontować pokrywę skrzynki zaciskowej.

   **UWAGA:**

   Ostrożnie dokręcić dławnice kabli, aby zapewnić zabezpieczenie przed ślizganiem się kabli i przedostawaniem się wilgoci do skrzynki zaciskowej.

4. Jeżeli silnik nie jest wyposażony w termiczne urządzenie zabezpieczające, ustawić zabezpieczenie przeciążeniowe zgodnie z poniższą listą.
   – Jeżeli silnik jest użytkowany przy pełnym obciążeniu, nastawić wartość równą wartości prądu znamionowego pompy elektrycznej (tabliczka znamionowa).
   – Jeżeli silnik jest użytkowany przy częściowym obciążeniu, nastawić wartość równą wartości prądu roboczego (na przykład na wartość zmierzoną przy użyciu kleszczy prądowych).
   – Jeżeli pompa posiada system rozruchowy gwiazda-trójkąt, nastawić przekaźnik termoelektryczny na wartość 58% wartości prądu znamionowego lub prądu roboczego (dotyczy tylko silników trójfazowych).

## 5 Przekazywanie do eksploatacji, uruchomienie, ekploatacja i wyłączenie z ruchu

**Środki ostrożności**

**OSTRZEZENIE:**

- Sprawdzić, czy spuszczana ciecz nie powoduje uszkodzeń lub obrażeń ciała.
- Ochronniki silnika mogą spowodować nieoczekiwane ponowne uruchomienie silnika. Może to spowodować poważne obrażenia ciała.
- Pompa nie może pracować bez odpowiednio zamontowanej osłony sprzęgła.

**PRZESTROGA:**

- Temperatury zewnętrznych powierzchni pompy i silnika elektrycznego mogą przekraczać 40°C (104°F) podczas pracy. Nie dotykać żadnych części korpusu bez wyposażenia ochronnego.
- W pobliżu pompy nie wolno kłaść żadnych materiałów palnych.

**UWAGA:**

- Pompa nie może pracować z przepływem niższym niż minimalny znamionowy, gdy jest pusta lub bez zalania.
- Nigdy nie użytkować pompy z zaworem odcinającym po stronie tłocznej zamkniętym przez okres dłuższy niż kilka sekund.
- Nigdy nie użytkować pompy z zamkniętym zaworem odcinającym po stronie ssawnej.
- Temperatura pompy w stanie bezczynności nie powinna spadać poniżej zera. Spuścić cały płyn znajdujący się wewnątrz pompy. Zaniedbanie tej czynności może spowodować zamarznięcie cieczy i uszkodzenie pompy.
- Suma ciśnienia po stronie ssawnej (sieć wodociągowa, zbiornik opadowy) i maksymalnego ciśnienia wytwarzanego przez pompę nie może przekraczać maksymalnego dopuszczalnego ciśnienia roboczego (ciśnienia nominalnego PN) pompy.
- Nie używać pompy, jeśli występuje kawitacja. Kawitacja może spowodować uszkodzenie elementów wewnętrznych.

### 5.1 Napełnianie pompy

Informacje na temat dodatkowych podłączeń pompy można znaleźć na *Rysunek 21* na stronie 405.

**Instalacje z poziomem cieczy powyżej pompy (wysokość ssania)**

Ilustracja przedstawiająca korki pompy znajduje się w *Rysunek 22* na stronie 407.

1. Zamknąć zawór odcinający umieszczony na tłoczeniu pompy.
2. Wyjąć korek wlewu (3) lub pomiarowy (1) oraz otworzyć zawór odcinający po stronie ssawnej, dopóki woda nie zacznie wypływać przez otwór.

a) Zamknąć korek wlewu (3) lub pomiarowy (1).

**Instalacje z poziomem cieczy poniżej pompy (wysokość ssania)**

Ilustracja przedstawiająca korki pompy znajduje się w *Rysunek 23* na stronie 408.

1. Cała instalacja rurowa jest pusta:

a) Otworzyć zawór odcinający umieszczony na ssaniu pompy.
b) Wyjąć korek wlewu (3) i korek pomiarowy (1). Napełniać pompę przez lejek włożony do otworu wlewu, dopóki woda nie zacznie wypływać przez ten otwór.
c) Dokręcić korek wlewu (3) i korek pomiarowy (1).

2. Napełniony układ tłoczny:

a) Otworzyć zawór odcinający po stronie ssawnej pompy i otworzyć zawór odcinający po stronie tłocznej.
b) Wyjąć korek pomiarowy (1) i poczekać, aż z otworu zacznie wypływać woda.
c) Dokręcić korek pomiarowy (1).

## 5.2 Sprawdzanie kierunku obrotów (silnik trójfazowy)

Te procedurę należy wykonać przed rozruchem.

1. Zlokalizować strzałki na adapterze lub pokrywie wentylatora silnika w celu określenia właściwego kierunku obrotów.
2. Uruchomić silnik.
3. Szybko sprawdzić kierunek obrotów poprzez osłonę sprzęgła stałego lub poprzez pokrywę wentylatora silnika.
4. Zatrzymać silnik.
5. Gdy kierunek obrotów jest niewłaściwy, postępować w następujący sposób:

a) Odłączyć zasilanie.
b) Zmienić położenia dwóch z trzech przewodów kabla zasilającego na tabliczce zaciskowej silnika lub na tablicy połączeń elektrycznych.

   Patrz *Rysunek 20* na stronie 404, aby zapoznać się ze schematami okablowania.
c) Ponownie sprawdzić kierunek obrotów.

## 5.3 Uruchamianie pompy

Sprawdzenie prawidłowości przepływu i temperatury tłoczonej cieczy należy do obowiązków instalatora lub właściciela.

Przed uruchomieniem pompy upewnić się, czy:

- pompa jest prawidłowo przyłączona do zasilania,
- Pompa jest poprawnie napełniona zgodnie z instrukcjami podanymi w rozdziale *Napełnianie pompy* (rozdział 5).
- zawór odcinający po stronie tłocznej pompy jest zamknięty.

1. Uruchomić silnik.
2. Stopniowo otwierać zawór odcinający po stronie tłocznej pompy.

   W oczekiwanych warunkach roboczych pompa powinna pracować płynnie i cicho. Jeśli tak nie jest, zapoznać się z rozdziałem *Rozwiązywanie problemów* na stronie 195.

# 6 Konserwacja

**Środki ostrożności**

**Niebezpieczeństwo porażenia prądem elektrycznym:**

Przed rozpoczęciem prac montażowych lub serwisowych pompy należy odłączyć i zablokować zasilanie elektryczne.

**OSTRZEZENIE:**

- Konserwacja i serwis mogą być wykonywane wyłącznie przez osoby wykwalifikowane i posiadające odpowiednie umiejętności.
- Przestrzegać obowiązujących przepisów dotyczących zapobiegania wypadkom.
- Używać odpowiedniego sprzętu i środków ochrony.
- Sprawdzić, czy spuszczana ciecz nie powoduje uszkodzeń lub obrażeń ciała.

## 6.1 Serwis

Jeżeli użytkownik chce zaplanować terminy konserwacji okresowej, zależą one od rodzaju pompowanej cieczy oraz od warunków pracy pompy.

Z wszelkimi sprawami dotyczącymi konserwacji okresowej lub serwisu prosimy zwracać się do lokalnego przedstawiciela działu sprzedaży i serwisu.

Nadzwyczajna konserwacja może być konieczna w celu oczyszczenia pompy po stronie cieczy i/lub dokonania wymiany zużytych części.

**Pompy z bezobsługowymi łożyskami smarowanymi fabrycznie**

Pompy z bezobsługowymi łożyskami smarowanymi fabrycznie nie wymagają stosowania zaplanowanej rutynowej konserwacji.

**Pompy z łożyskami wymagającymi smarowania**

- Należy je smarować co 4000 roboczogodzin i co najmniej raz na rok. Należy najpierw wyczyścić smarowniczki (SN).
- Stosować smar NLGI klasy 2 lub jego odpowiednik.

W razie jakichkolwiek wątpliwości lub pytań należy skontaktować się z lokalnym przedstawicielem handlowym lub serwisowym.

**Łożyska silnika**

Po około pięciu latach smar w łożyskach silnika jest tak stary, że zaleca się wymianę łożysk. Łożyska należy wymieniać po 25000 godzinach pracy lub zgodnie z instrukcjami konserwacji dostawcy silnika, w zależności od tego, co nastąpi wcześniej.

**Silnik z łożyskami wielokrotnego smarowania**

Postępować zgodnie z instrukcjami konserwacji dostawcy.

**Sprzęgło**

Regularnie sprawdzać luz elementów sprzęgła, co najmniej raz w roku. Zalecane jest sprawdzanie elementów co 1000 godzin pracy lub co trzy miesiące, w zależności od tego, który warunek wystąpi wcześniej.

### 6.2 Lista kontrolna podczas inspekcji

| | |
|---|---|
| Sprawdzić sprzęgło | Sprawdzić elastyczne części sprzęgła. Wymienić odpowiednie części, jeśli noszą jakiekolwiek oznaki zużycia. Sprawdzić wyosiowanie. |
| Sprawdzić uszczelnienie mechaniczne | Sprawdzić szczelność uszczelnienia mechanicznego. Wymienić uszczelnienie mechaniczne po wykryciu nieszczelności. |
| Sprawdzić uszczelnienia łożyska | Sprawdzić poprawność osadzenia osiowych pierścieni uszczelniających na wale. Warga uszczelniająca powinna stykać się nieznacznie z elementem. |
| Sprawdzić, czy układ pracuje cicho | Sprawdzać często cichość pracy pompy za pomocą przyrządów do pomiaru drgań. |

### 6.3 Demontaż i wymiana części pompy

Dodatkowe informacje na temat części zamiennych oraz montażu i demontażu pompy można uzyskać od lokalnego przedstawiciela działu sprzedaży i serwisu.

## 7 Rozwiązywanie problemów

### 7.1 Wykrywanie i usuwanie usterek przez użytkowników

Główny wyłącznik jest ustawiony w położeniu włączenia, lecz pompa elektryczna nie uruchamia się.

| Przyczyna | Rozwiązanie |
|---|---|
| Zadziałał przekaźnik termoelektryczny w pompie (jeśli jest zainstalowany). | Poczekać na ostygnięcie pompy. Przekaźnik termolektryczny przestawi się automatycznie. |
| Zostało uruchomione urządzenie zabezpieczające przed pracą pompy na sucho. | Sprawdzić poziom cieczy w zbiorniku lub ciśnienie w sieci. |

Pompa elektryczna uruchamia się, lecz przekaźnik termoelektryczny uaktywnia się po upływie różnej długości okresów czasu po uruchomieniu.

| Przyczyna | Rozwiązanie |
|---|---|
| Wewnątrz pompy znalazły się obce ciała (ciała stałe lub substancje włókniste), które spowodowały zakleszczenie wirnika napędzanego. | Skontaktować się z działem sprzedaży i serwisu. |
| Pompa jest przeciążona w wyniku pompowania cieczy o zbyt dużej gęstości lub lepkości. | Sprawdzić rzeczywiste wymagania dotyczące zasilania energią w oparciu o właściwości pompowanej cieczy, a następnie skontaktować się z działem sprzedaży i serwisu. |

Pompa pracuje, lecz dostarcza zbyt mało cieczy lub wcale jej nie dostarcza.

| Przyczyna | Rozwiązanie |
|---|---|
| Pompa jest zatkana. | Skontaktować się z działem sprzedaży i serwisu. |

Przedstawione w poniższych tabelach zalecenia dotyczące wykrywania i usuwania usterek są przeznaczone wyłącznie dla instalatorów.

### 7.2 Główny wyłącznik jest w położeniu włączenia, lecz pompa elektryczna nie uruchamia się.

| Przyczyna | Rozwiązanie |
|---|---|
| Brak zasilania energią elektryczną. | • Przywrócić zasilanie energią elektryczną.<br>• Upewnić się, czy wszystkie połączenia elektryczne ze źródłem zasilania są nienaruszone. |
| Został uruchomiony przekaźnik termoelektryczny w pompie (jeśli jest zainstalowany). | Poczekać na ostygnięcie pompy. Przekaźnik termoelektryczny przestawi się automatycznie. |
| Został uruchomiony przekaźnik termoelektryczny lub ochronnik silnika na tablicy połączeń elektrycznych. | Ponownie nastawić przekaźnik termoelektryczny. |
| Zostało uruchomione urządzenie zabezpieczające przed pracą pompy na sucho. | Należy sprawdzić: |

| Przyczyna | Rozwiązanie |
|---|---|
| | • poziom cieczy w zbiorniku lub ciśnienie w sieci,<br>• urządzenie zabezpieczające oraz jego przewody przyłączeniowe. |
| Zostały stopione bezpieczniki pompy lub obwodów pomocniczych. | Wymienić bezpieczniki. |

### 7.3 Pompa elektryczna uruchamia się, lecz zaraz po tym następuje zadziałanie przekaźnika termoelektrycznego lub stopienie bezpieczników.

| Przyczyna | Rozwiązanie |
|---|---|
| Doszło do uszkodzenia przewodu zasilającego energią elektryczną. | Sprawdzić przewód i wymienić w razie potrzeby. |
| Przekaźnik termoelektryczny lub bezpieczniki nie są dostosowane do prądu pobieranego przez silnik elektryczny. | Sprawdzić elementy i wymienić w razie potrzeby. |
| W silniku elektryczne występuje zwarcie. | Sprawdzić elementy i wymienić w razie potrzeby. |
| Silnik jest przeciążony. | Sprawdzić warunki robocze pompy i ponownie ustawić zabezpieczenie. |

### 7.4 Pompa elektryczna uruchamia się, lecz krótko po tym następuje zadziałanie przekaźnika termoelektrycznego lub stopienie bezpieczników.

| Przyczyna | Rozwiązanie |
|---|---|
| Tablica połączeń elektrycznych znajduje się w przestrzeni z nadmiernym wydzielaniem ciepła lub jest wystawiona na działanie bezpośredniego światła słonecznego. | Chronić tablicę połączeń elektrycznych przed źródła ciepła oraz bezpośrednim światłem słonecznym. |
| Napięcie zasilania nie mieści się w przedziale ograniczeń roboczych silnika. | Sprawdzić warunki robocze silnika. |
| Brakuje fazy zasilania. | Sprawdzić<br>• zasilanie<br>• połączenia elektryczne |

### 7.5 Pompa elektryczna uruchamia się, lecz przekaźnik termoelektryczny uaktywnia się po upływie różnej długości okresów czasu po uruchomieniu.

| Przyczyna | Rozwiązanie |
|---|---|
| Wewnątrz pompy znalazły się obce ciała (ciała stałe lub substancje włókniste), które spowodowały zakleszczenie wirnika napędzanego. | Skontaktować się z lokalnym przedstawicielem działu sprzedaży i serwisu. |
| Wydajność pompy jest wyższa od wartości granicznych, określonych na tabliczce znamionowej. | Zamykać częściowo zawór odcinający na tłoczeniu pompy, aż wydajność pompy zmniejszy się do wartości równej lub mniejszej od wartości granicznych, określonych na tabliczce znamionowej. |
| Pompa jest przeciążona w wyniku pompowania cieczy o zbyt dużej gęstości lub lepkości. | Sprawdzić rzeczywiste zapotrzebowanie mocy w oparciu o właściwości pompowanej cieczy i odpowiednio wymienić silnik. |
| Łożyska silnika są zużyte. | Skontaktować się z lokalnym przedstawicielem działu sprzedaży i serwisu. |

### 7.6 Pompa elektryczna uruchamia się, lecz zostaje włączone ogólne zabezpieczenie układu.

| Przyczyna | Rozwiązanie |
|---|---|
| Doszło do zwarcia w układzie elektrycznym. | Sprawdzić układ elektryczny. |

### 7.7 Pompa elektryczna uruchamia się, lecz zostaje uruchomiony wyłącznik różnicowo-prądowy (RCD).

| Przyczyna | Rozwiązanie |
|---|---|
| Występuje upływ do masy (uziemienia). | Sprawdzić izolację części składowych układu elektrycznego. |

### 7.8 Pompa pracuje, lecz dostarcza zbyt mało cieczy lub wcale jej nie dostarcza.

| Przyczyna | Rozwiązanie |
|---|---|
| Do pompy lub do rurociągu przedostało się powietrze. | • Odpowietrzyć pompę. |
| Pompa nie została prawidłowo zalana. | Zatrzymać pompę i powtórzyć procedurę zalewania.<br>Jeśli problem nadal występuje: |

| Przyczyna | Rozwiązanie |
|---|---|
| | • Sprawdzić szczelność uszczelnienia mechanicznego.<br>• Sprawdzić, czy rurociąg ssawny jest doskonale szczelny.<br>• Wymienić wszystkie nieszczelne zawory. |
| Występuje zbyt silne dławienie po stronie tłocznej. | Otworzyć zawór. |
| Zawory są zablokowane w pozycji zamkniętej lub częściowo zamkniętej. | Rozebrać zawory na części i oczyścić. |
| Pompa jest zatkana. | Skontaktować się z lokalnym przedstawicielem działu sprzedaży i serwisu. |
| Rurociąg jest zatkany. | Sprawdzić i oczyścić przewody rurowe. |
| Kierunek obrotów wirnika napędzanego jest niewłaściwy. (wersja trójfazowa) . | Zmienić położenia dwóch przewodów fazowych na płytce zaciskowej silnika elektrycznego lub na tablicy połączeń elektrycznych. |
| Wysokość ssania jest zbyt duża lub opory przepływu w rurowym przewodzie ssawnym są zbyt wysokie. | Sprawdzić warunki robocze pompy. W razie potrzeby wykonać następujące czynności:<br>• Zmniejszyć wysokość ssania.<br>• Zwiększyć średnicę rurociągu ssawnego. |

### 7.9 Pompa elektryczna zatrzymuje się, a następnie pracuje w przeciwnym kierunku.

| Przyczyna | Rozwiązanie |
|---|---|
| Występuje nieszczelność w jednym lub w obu następujących elementach:<br>• rurociąg ssawny,<br>• zawór stopowy lub zawór zwrotny. | Naprawić lub wymienić wadliwy element. |
| Do rurociągu ssawnego przedostało się powietrze. | Odpowietrzyć rurociąg. |

### 7.10 Pompa uruchamia się zbyt często

| Przyczyna | Rozwiązanie |
|---|---|
| Występuje nieszczelność w jednym lub w obu następujących elementach:<br>• rurociąg ssawny,<br>• zawór stopowy lub zawór zwrotny. | Naprawić lub wymienić wadliwy element. |
| W zbiorniku wyrównawczym jest przerwana membrana lub brak powietrza wstępnego naładowania. | Zapoznać się z odpowiednimi zaleceniami w instrukcji zbiornika ciśnieniowego. |

### 7.11 Pompa drga i wytwarza zbyt silny hałas

| Przyczyna | Rozwiązanie |
|---|---|
| Kawitacja pompy | Zmniejszyć wymagane natężenie przepływu, zamykając częściowo zawór odcinający na tłoczeniu pompy. Jeżeli problem nie ustępuje, sprawdzić warunki robocze pompy (na przykład, różnica wysokości, opory przepływu, temperatura cieczy). |
| Łożyska silnika są zużyte. | Skontaktować się z lokalnym przedstawicielem działu sprzedaży i serwisu. |
| Do pompy przedostały się obce ciała. | Skontaktować się z lokalnym przedstawicielem działu sprzedaży i serwisu. |
| Wirnik ociera o pierścień ścierny | Skontaktować się z lokalnym przedstawicielem działu sprzedaży i serwisu. |
| Nieprawidłowe wyosiowanie sprzęgła | Sprawdzić wyosiowanie sprzęgła. |
| Zużycie elementów elastycznych sprzęgła | Skontrolować odpowiednie części i w razie wykrycia jakichkolwiek śladów zużycia wymienić je. |

W przypadkach wszelkich innych sytuacji należy zwracać się do lokalnego przedstawiciela działu sprzedaży i serwisu.

## 1 Úvod a bezpečnost

### 1.1 Úvod

**Účel této příručky**

Účelem této příručky je poskytnout potřebné informace pro:

- Instalace
- Provoz
- Údržba

**VAROVÁNÍ:**

Před montáží a použitím výrobku si pozorně přečtěte tuto příručku. Nesprávné použití výrobku může vést k úrazu a ško-

dám na majetku a mohlo by mít za následek zrušení platnosti záruky.

**OZNÁMENÍ:**

Uschovejte tuto příručku pro budoucí použití a nechávejte ji v místě montáže jednotky.

### 1.1.1 Nezkušení uživatelé

**UPOZORNĚNÍ:**

Tento výrobek by měl obsluhovat pouze kvalifikovaný personál.

Mějte na paměti následující zásady:

- Tento výrobek nesmí používat osoby s fyzickým nebo mentálním postižením a osoby bez odpovídajících zkušeností a znalostí, kromě případů, kdy tyto osoby obdržely instrukce k používání zařízení a o souvisejících rizicích nebo jsou pod dohledem odpovědné osoby.
- Je třeba dohlížet na děti, aby si nehrály na výrobku nebo v jeho blízkosti.

## 1.2 Bezpečnostní terminologie a symboly

**O bezpečnostních sděleních**

Je velmi důležité, abyste si před manipulací s výrobkem přečetli následující bezpečnostní upozornění a předpisy, porozuměli jim a dodržovali je. Uvádějí se proto, aby pomohly zabránit těmto rizikům:

- Úrazům a zdravotním potížím
- Poškození výrobku a jeho okolí
- Nefunkčnosti výrobku

**Úrovně rizika**

| Úroveň rizika | Sdělení |
|---|---|
| **NEBEZPEČÍ:** | Nebezpečná situace, která povede k usmrcení nebo vážnému zranění, pokud se jí nevyhnete |
| **UPOZORNĚNÍ:** | Nebezpečná situace, která by mohla vést k usmrcení nebo vážnému zranění, pokud se jí nevyhnete |
| **VAROVÁNÍ:** | Nebezpečná situace, která by mohla vést k lehkému nebo středně vážnému zranění, pokud se jí nevyhnete |
| **OZNÁMENÍ:** | Upozornění se používá, pokud hrozí poškození zařízení nebo pokles výkonu, ale nehrozí zranění osob. |

**Speciální symboly**

V rámci některých kategorií rizik se používají specifické symboly, které jsou uvedeny v následující tabulce.

| Nebezpečí úrazu elektrickým proudem | Nebezpečné magnetické pole |
|---|---|
| **Nebezpečí úrazu elektrickým proudem:** | **VAROVÁNÍ:** |

**Nebezpečí horkého povrchu**

Nebezpečí horkých povrchů je označeno specifickým symbolem, který nahrazuje běžně používané symboly upozorňující na nebezpečí:

**VAROVÁNÍ:**

**Popis symbolů pro uživatele a pracovníky odpovědné za montáž**

| | |
|---|---|
| | Specifické informace pro pracovníky odpovědné za montáž výrobku do systému (instalatérské a elektrické činnosti) nebo za údržbu. |
| | Specifické informace pro uživatele výrobku. |

**Pokyny**

Pokyny a varování obsažené v tomto návodu se vztahují ke standardní verzi výrobku, která odpovídá popisu v kupní smlouvě. Speciální čerpadla mohou být dodávána s dodatečnými pokyny. Informace o úpravách a speciálních verzích naleznete v kupní smlouvě. Pokyny k situacím nebo způsobům použití, které v tomto návodu nebo kupní smlouvě nejsou obsaženy, získáte od nejbližšího servisního střediska společnosti .

## 1.3 Likvidace obalu a výrobku

Při likvidaci se řiďte platnými místními předpisy a nařízeními ohledně tříděného odpadu.

## 1.4 Záruka

Informace o záruce naleznete v kupní smlouvě.

## 1.5 Náhradní díly

**UPOZORNĚNÍ:**

Při výměně jakýchkoliv opotřebených nebo vadných součástí používejte pouze originální náhradní díly. Použití nevhodných dílů může vést k poruchám, poškození, zranění a rovněž ke zrušení platnosti záruky.

**VAROVÁNÍ:**

Obracíte-li se na oddělení prodeje a služeb s žádostí týkající se technických informací nebo náhradních dílů, vždy uveďte přesný typ výrobku a číslo součásti.

Více informací o náhradních dílech výrobku naleznete na webových stránkách prodejní sítě.

## 1.6 PROHLÁŠENÍ O SHODĚ

### 1.6.1 Prohlášení o shodě ES (Originál)

Společnost Xylem Service Italia S.r.l. s hlavním sídlem v Via Vittorio Lombardi 14 - 36075 Montecchio Maggiore VI - Italy tímto prohlašuje, že výrobek:

**Elektrický čerpací agregát (viz štítek na první straně)**

Splňuje příslušná ustanovení následujících evropských směrnic:

- směrnice 2006/42/ES pro strojní zařízení (PŘÍLOHA II: Fyzická nebo právnická osoba pověřená sestavením technické dokumentace: Xylem Service Italia S.r.l.);
- směrnice 2009/125/ES pro eco-design, nařízení (ES) č. 640/2009 a nařízení (EU) č. 4/2014 (motor 3 ~, 50 Hz, PN ≥ 0,75 kW) v případě označení IE2 nebo IE3, nařízení (EU) č. 547/2012 (vodní čerpadlo) v případě označení MEI;

a následujících technických norem:

- EN ISO 12100:2010, EN 809:1998+A1:2009; EN 60204-1:2006+A1:2009;
- EN 60034-30:2009, EN 60034-30-1:2014.

Montecchio Maggiore, 11. 3. 2016
Amedeo Valente
(ředitel technického oddělení a oddělení výzkumu a vývoje)
rev.01

### 1.6.2 Prohlášení o shodě ES (č.·EMCD01)

1. Model přístroje/výrobek:
   viz štítek na první straně.
2. Název a adresa výrobce:
   Xylem Service Italia S.r.l.
   Via Vittorio Lombardi 14
   36075 Montecchio Maggiore VI
   Itálie
3. Toto prohlášení o shodě je vydáno na výhradní odpovědnost výrobce.
4. Předmět prohlášení:
   elektrické čerpadlo
5. Předmět výše uvedeného prohlášení je ve shodě s příslušnými harmonizačními právními předpisy unie:
   Směrnice 2014/30/EU z 26. února 2014
   (elektromagnetická kompatibilita)
6. Odkazy na příslušné harmonizované normy nebo na jiné technické specifikace, na jejichž základě se shoda prohlašuje:
   EN 61000-6-1:2007, EN 61000-6-3:2007
   +A1:2011
7. Notifikovaný subjekt: –
8. Doplňující informace: -

Podepsán a v zastoupení:
Xylem Service Italia S.r.l.

Montecchio Maggiore, 11. 3. 2016
Amedeo Valente
(ředitel technického oddělení a oddělení výzkumu a vývoje)
rev.01

Lowara je ochranná známka společnosti Xylem Inc., nebo některé z jejích poboček.

### 1.6.3 PROHLÁŠENÍ O SHODĚ ES (PŘEKLAD)

Společnost Xylem Service Italia S.r.l. s hlavním sídlem v Via Vittorio Lombardi 14 - 36075 Montecchio Maggiore VI - Italy tímto prohlašuje, že výrobek:

**ČERPADLO (VIZ ŠTÍTEK NA PRVNÍ STRANĚ)**

Splňuje příslušná ustanovení následujících evropských směrnic:

- směrnice 2006/42/ES pro strojní zařízení (PŘÍLOHA II: Fyzická nebo právnická osoba pověřená sestavením technické dokumentace: Xylem Service Italia S.r.l.);
- ECO-DESIGN 2009/125/ES, NAŘÍZENÍ (EU) č. 547/2012 (VODNÍ ČERPADLO) V PŘÍPADĚ OZNAČENÍ MEI

a následujících technických norem:

- EN ISO 12100:2010, EN 809:1998+A1:2009

Montecchio Maggiore, 11. 3. 2016
Amedeo Valente
(ředitel technického oddělení a oddělení výzkumu a vývoje)
rev.01

Lowara je ochranná známka společnosti Xylem Inc., nebo některé z jejích poboček.

## 2 Přeprava a skladování

### 2.1 Kontrola dodávky

1. Zkontrolujte, zda zásilka není zvnějšku viditelně poškozená.
2. V případě, že je zásilka poškozená, uvědomte o tom příslušného obchodního zástupce do osmi dnů od dodání.

**Vybalení jednotky**

1. Postupujte podle příslušných pokynů:

– Pokud je agregát zabalen v kartonovém obalu, odstraňte svorky a kartonový obal otevřete.
– Pokud je agregát zabalen v dřevěné bedně, otevřete víko (dávejte při tom pozor na hřebíky a řemeny).

2. Odstraňte šrouby nebo řemeny ze spodní části bedny.

### 2.1.1 Zkontrolujte jednotku

1. Odstraňte z výrobku obalové materiály.

   Všechny obalové materiály zlikvidujte podle místních předpisů.

2. Prohlédněte výrobek, abyste mohli určit, zda nejsou poškozené nebo nechybí některé součásti.
3. Je-li třeba, odstraňte všechny vruty, šrouby nebo pásy a uvolněte výrobek.

   V zájmu vlastní bezpečnosti buďte opatrní při manipulaci s hřebíky a pásy.

4. V případě libovolného problému se obraťte na místního prodejního zástupce.

## 2.2 Pokyny pro přepravu

**Bezpečnostní opatření**

**UPOZORNĚNÍ:**

- Dodržujte platné předpisy pro prevenci nehod.
- Nebezpečí rozdrcení. Jednotka a součásti mohou být těžké. Používejte správné metody zvedání a po celou dobu noste obuv s ocelovými špičkami.

Před výběrem odpovídajícího zvedacího vybavení si zjistěte celkovou hmotnost uvedenou na obalu.

**Umístění a upevnění**

Čerpadlo nebo jednotku čerpadla je možné přepravovat pouze ve vodorovné poloze. Ujistěte se, že je čerpadlo nebo jednotka čerpadla během přepravy bezpečně upevněna a nemůže se posunout ani převrátit.

**UPOZORNĚNÍ:**

Nepoužívejte šrouby s okem našroubované na motoru k manipulaci s celou jednotkou elektrického čerpadla.

Při manipulaci s čerpadlem, motorem nebo jednotkou nepoužívejte konec hřídele čerpadla nebo motoru.

- Šrouby s okem našroubované na motoru lze používat výhradně k manipulaci s motorem nebo v případě nerovnoměrného rozložení váhy k částečnému vertikálnímu nadzdvihnutí jednotky směrem od horizontálního posunu.

Jednotka čerpadla musí být vždy upevněna a přepravována způsobem uvedeným na *Obrázek 5* na straně 380 a čerpadlo bez motoru musí být vždy upevněno a přepravováno způsobem uvedeným na *Obrázek 6* na straně 380, *Obrázek 7* na straně 380 a *Obrázek 8* na straně 380

**Jednotka bez motoru**

**UPOZORNĚNÍ:**

Čerpadlo a motor zakoupené samostatně se podle směrnice pro strojní zařízení 2006/42/ES po spojení dohromady stávají novým strojem. Osoba provádějící zapojení je zodpovědná za všechny aspekty bezpečnosti spojené jednotky a značení CE.

## 2.3 Pokyny pro skladování

**Skladovací místo**

Výrobek musí být uložen na zakrytém a suchém místě, chráněném před teplem, nečistotami a vibracemi.

**OZNÁMENÍ:**

Chraňte výrobek před vlhkostí, zdroji tepla a mechanickým poškozením.

**OZNÁMENÍ:**

Nepokládejte těžké předměty na plný výrobek.

### 2.3.1 Dlouhodobé skladování

Pokud se jednotka skladuje déle než 6 měsíců, platí následující požadavky:

- Uložte jednotku na krytém a suchém místě.
- Uložte jednotku na místě, které je chráněné před teplem, nečistotami a vibracemi.
- Nejméně jednou za tři měsíce otočte několikrát rukou hřídelí.

Pokyny pro dlouhodobé skladování vám poskytnou výrobci hnací jednotky a spojky.

Informace o službách ošetření před dlouhodobým skladováním získáte od místního prodejního a servisního zástupce.

**Teplota okolí**

Výrobek je nutno skladovat při teplotě okolí od -5 °C do +40 °C (od 23 °F do 104 °F).

# 3 Popis výrobku

## 3.1 Konstrukce čerpadla

Toto čerpadlo je horizontální čerpadlo se spirální skříní pevně spojené se standardním elektromotorem.

Čerpadlo lze využít pro:

- teplou a studenou vodu,
- čisté kapaliny,
- kapaliny, které nejsou chemicky a mechanicky agresivní vůči konstrukčním materiálům čerpadla;

Výrobek může být dodáván jako jednotka čerpadla (čerpadlo a elektrický motor) nebo pouze jako čerpadlo.

**OZNÁMENÍ:**

V případě, že jste zakoupili čerpadlo bez motoru, ujistěte se, že je daný motor vhodný k použití s čerpadlem.

**Určené použití**

Toto čerpadlo je vhodné pro:

- zásobování a úpravu vody,
- zásobování studenou a teplou vodou pro průmyslové použití a technické vybavení budov,
- zavlažovací a rozstřikovací systémy,
- topné systémy,
- protipožární aplikace.

Další využití pro volitelné materiály:

- dálkové vytápění,
- všeobecné průmyslové využití,

**Nesprávné použití**

**UPOZORNĚNÍ:**

Nesprávné používání čerpadla může vést ke vzniku nebezpečných podmínek a způsobit zranění a škody na majetku.

Nesprávné použití výrobku bude mít za následek ztrátu platnosti záruky.

Příklady nesprávného použití:

- čerpání kapalin, které nejsou slučitelné s konstrukčními materiály čerpadla;
- čerpání nebezpečných kapalin (např. toxických, výbušných, hořlavých nebo korozivních kapalin);
- čerpání pitných kapalin jiných než voda (např. víno nebo mléko);

Příklady nesprávné instalace:

- instalace v nebezpečných místech (ve výbušných nebo korozivních prostředích);
- instalace v místech s vysokou teplotou vzduchu nebo nedostatečným větráním;
- venkovní instalace s chybějící ochranou před deštěm nebo mrazem;

**NEBEZPEČÍ:**

Nepoužívejte toto čerpadlo k čerpání hořlavých a/nebo výbušných kapalin.

**OZNÁMENÍ:**

- Nepoužívejte toto čerpadlo k čerpání kapalin obsahujících brusné, pevné nebo vláknité látky.
- Nepoužívejte čerpadlo pro průtočné rychlosti převyšující stanovené průtočné rychlosti uvedené na typovém štítku.

**Speciální použití**

Na oddělení prodeje a služeb se obraťte v následujících případech:

- Pokud hodnota hustoty a viskozity čerpané kapaliny překračuje příslušné hodnoty vody (např. voda s glykolem), jelikož může být potřebný výkonnější motor.
- Pokud je čerpaná kapalina chemicky ošetřena (např. změkčována, deionizována, demineralizována apod.).
- Jakákoli situace odlišující se od popsané situace a vztahující se k povaze kapaliny.

## 3.2 Označení čerpadla

V *Obrázek 2* na straně 363 naleznete vysvětlení označovacího kódu pro čerpadla a jeden příklad.

## 3.3 Typový štítek

Typový štítek je umístěn na kozlíku. Na typovém štítku jsou uvedeny základní specifikace výrobku. Více informací naleznete v oddílu *Obrázek 1* na straně 357.

Na typovém štítku jsou uvedeny informace o materiálu oběžného kola, skříně a mechanické ucpávky. Více informací naleznete v oddílu *Obrázek 3* na straně 375.

**IMQ , TUV, IRAM nebo jiné značky (pouze elektrická čerpadla)**

Pokud není uvedeno jinak, u výrobků se značkou elektrického bezpečnostního schválení se schválení vztahují výhradně na elektrická čerpadla.

## 3.4 Popis čerpadla

- Rozměry připojení podle normy EN 733 (modely 32-125…-200; 40-125…-250; 50-125…-250; 65-125…-315;80-160…-315; 100-200…-400; 125-250…-400; 150-315…-400).
- Čerpadlo se spirální skříní s vysouvací spojkou s kozlíkem.

## 3.5 Materiál

Kovové součásti, které přicházejí do kontaktu s kapalinou, jsou vyrobeny z následujících materiálů:

| Kód materiálu | Materiál skříně / oběžného kola | Standardní/ volitelné |
|---|---|---|
| CC | Litina/litina | Standardní |
| CB | Litina/bronz | Standardní |
| CS | Litina/ nerezová ocel | Standardní |
| CN | Litina/ nerezová ocel | Standardní |
| DC | Tvárná litina / litina | Standardní |
| DB | Tvárná litina / bronz | Standardní |
| DN | Tvárná litina / nerezová ocel | Standardní |
| NN | Nerezová ocel / nerezová ocel | Standardní |
| RR | Duplexní ocel / duplexní ocel | Volitelně |

## 3.6 Mechanické těsnění

Nesouměrná jednoduchá mechanická ucpávka podle normy EN 12756, verze K.

## 3.7 Mezní hodnoty

**Maximální pracovní tlak**

*Obrázek 4* na straně 379 zobrazuje maximální pracovní tlak v závislosti na modelu čerpadla a teplotě čerpané kapaliny.

$P_{1max} + P_{max} \leq PN$

| | |
|---|---|
| $P_{1max}$ | Maximální vstupní tlak |
| $P_{max.}$ | Maximální tlak vytvářený čerpadlem |
| Č. součásti | Maximální provozní tlak |

**Intervaly teplot kapalin**

*Obrázek 4* na straně 379 zobrazuje rozsahy pracovních teplot.

Informace o speciálních požadavcích vám sdělí prodejní a servisní zástupce.

**Maximální počet startování v hodině**

| kW | 0,25 – 3,00 | 4,00 – 7,50 | 11 – 15 | 18,5 – 22 | 30 – 37 | 45 – 75 | 90 – 160 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Počet spuštění za hodinu | 60 | 40 | 30 | 24 | 16 | 8 | 4 |

**Hladina hluku**

Informace o hladinách akustického tlaku u čerpadla vybaveného standardním dodávaným motorem naleznete v tabulce *Tabulka 9* na straně 380.

Informace o hladinách akustického tlaku u čerpadla bez motoru naleznete v tabulce *Tabulka 10* na straně 384.

# 4 Instalace

**Bezpečnostní opatření**

**UPOZORNĚNÍ:**

- Dodržujte platné předpisy pro prevenci nehod.
- Používejte vhodné vybavení a ochranné prostředky.
- Vždy se řiďte platnými místními a/nebo státními předpisy, zákony a nařízeními týkajícími se volby místa montáže a připojení přívodů vody a elektřiny.

**Nebezpečí úrazu elektrickým proudem:**

- Ujistěte se, že veškeré zapojení bylo provedeno kvalifikovanými montážními techniky a je v souladu s platnými předpisy.
- Než začnete pracovat na jednotce, ujistěte se, že jednotka a ovládací panel jsou odpojené od napájení a nemohou se zapnout. To se vztahuje také na řídicí obvod.

**Uzemnění**

**Nebezpečí úrazu elektrickým proudem:**

- Než začnete vytvářet další elektrická připojení, vždy nejprve připojte vnější chránič k zemnicí svorce.
- Je nutné zajistit uzemnění veškerého elektrického vybavení. To platí pro zařízení čerpadla, pohon a jakékoliv monitorovací zařízení. Přezkoušejte zemnicí vodič a ověřte, že je správně připojený.
- Dojde-li nedopatřením k vytržení kabelu motoru, zemnicí vodič musí být posledním vodičem, který se uvolní ze svorky. Ujistěte se, že je zemnicí vodič delší než fázové vodiče. To platí pro oba konce kabelu motoru.
- Přidejte ochranu proti úrazu elektrickým proudem. Nainstalujte diferenciální spínač s vysokou citlivostí (30 mA) [proudový chránič RCD].

## 4.1 Požadavky na zařízení

### 4.1.1 Umístění čerpadla

**NEBEZPEČÍ:**

Nepoužívejte tuto jednotku v prostředích, která by mohla obsahovat hořlavé/výbušné nebo chemicky agresivní plyny či částice.

**Návod**

Pokud jde o umístění výrobku, řiďte se následujícími pokyny:

- Ujistěte se, zda nic nebrání plynulému proudění chladného vzduchu vytvářeného větrákem motoru.
- Ujistěte se, zda je prostor pro instalaci chráněn před možným únikem kapalin nebo zaplavením.
- Pokud je to možné, umístěte čerpadlo o něco výše než je úroveň podlahy.
- Okolní teplota musí být mezi 0 °C (+32 °F) a +40 °C (+104 °F).
- Relativní vlhkost okolního vzduchu musí být menší než 50 % při +40 °C (+104 °F).
- Obraťte se na oddělení prodeje a služeb, v případě že
  - relativní vlhkost vzduchu překročila povolené meze,
  - teplota okolí překročila +40 °C (+104 °F),
  - jednotka je umístěná v nadmořské výšce nad 1 000 m (3 000 stop), je třeba změnit výkon motoru nebo vyměnit motor za výkonnější.

Informace o změně výkonu motoru naleznete v oddílu *Tabulka 11* na straně 392.

**Pozice a odstup čerpadla**

Zajistěte dostatečné osvětlení a volný prostor okolo čerpadla. Ujistěte se, že je snadno přístupné pro instalaci a údržbu.

**Instalace nad zdroj kapaliny (sací výška)**

Teoretická maximální sací výška všech čerpadel je 10,33 m. V praxi ovlivňuje sací výkon čerpadla následující:

- teplota kapaliny,
- nadmořská výška (u otevřeného systému),
- tlak systému (u uzavřeného systému),
- odpor trubek,
- vlastní odpor čerpadla proti proudění,
- výškové rozdíly.

Pro výpočet, do jaké maximální výšky nad úrovní čerpané kapaliny lze čerpadlo umístit, slouží následující vzorec:

$(p_b * 10,2 - Z) \geq NPSH + H_f + H_v + 0,5$

| | |
|---|---|
| $p_b$ | Barometrický tlak v barech (v uzavřeném systému se jedná o tlak v systému) |
| NPSH (sací | Hodnota v metrech udávající odpor proti proudění, který je vlastní pro čerpadlo |

schopnost čerpadla)

| | |
|---|---|
| $H_f$ | Celkové ztráty v metrech způsobené průchodem kapaliny nasávacím potrubím čerpadla. |
| $H_v$ | Tlak páry v metrech odpovídající teplotě kapaliny ve stupních Celsia |
| 0,5 | Doporučená bezpečnostní rezerva (m) |
| Z | Maximální výška, do které lze instalovat čerpadlo (m) |

($p_b$ * 10,2 - Z) musí být vždy kladné číslo.

Více informací naleznete v oddílu *Obrázek 12* na straně 392.

**OZNÁMENÍ:**

Nepřekračujte sací mohutnost čerpadel, protože by mohlo dojít ke kavitaci a poškození čerpadla.

### 4.1.2 Požadavky na potrubí

**Bezpečnostní opatření**

**UPOZORNĚNÍ:**

- Použijte potrubí vhodné pro maximální pracovní tlak čerpadla. Jinak by mohlo dojít k prasknutí systému s rizikem úrazu.
- Ujistěte se, že veškeré zapojení bylo provedeno kvalifikovanými montážními techniky a je v souladu s platnými předpisy.

**OZNÁMENÍ:**

Pokud je čerpadlo připojeno k veřejnému vodovodnímu systému, dodržujte veškeré předpisy vydané pravomocnými orgány a společnostmi spravujícími veřejné zásobování vodou. Pokud je to vyžadováno, namontujte na sací stranu vhodnou zpětnou klapku..

**Kontrolní seznam pro potrubí**

Zkontrolujte, zda jsou splněny následující požadavky:

- Potrubí má vlastní oporu a nepředstavuje pro čerpadlo zátěž.
- Aby se zabránilo přenosu vibrací čerpadla na potrubí a naopak, používají se ohebné trubky nebo svazky.
- Používejte pozvolné ohyby, jelikož použití trubkových kolen může vést k nadměrnému odporu proudění.
- Sací potrubí je dokonale utěsněné a vzduchotěsné.
- Pokud je čerpadlo používáno v otevřeném systému, průměr sacího potrubí odpovídá podmínkám instalace. Průměr sacího potrubí nesmí být menší než průměr sacího otvoru.
- Pokud průměr sacího potrubí musí být větší než průměr sací strany čerpadla, je nainstalována excentrická přechodka.
- Pokud je čerpadlo umístěno nad hladinou kapaliny, je na konec sacího potrubí nainstalován patní ventil.
- Patní ventil je zcela ponořen do kapaliny, takže sacím vírem nemůže vstupovat vzduch ve chvíli, kdy je kapalina na minimální úrovni a čerpadlo je umístěno nad zdrojem kapaliny.
- Ventily odpovídající velikosti jsou nainstalovány na sacím potrubí a na výtlačném potrubí (směrem po proudu k pojistnému ventilu) a umožňují regulaci výkonu čerpadla, kontrolu čerpadla a jeho údržbu.
- Ventil odpovídající velikosti je nainstalován na výtlačném potrubí (směrem po proudu k pojistnému ventilu) a umožňuje regulaci výkonu čerpadla, kontrolu čerpadla a jeho údržbu.
- Aby nedošlo ke zpětnému toku do čerpadla, když je vypnuté, je na výtlačném potrubí nainstalován pojistný ventil.

**UPOZORNĚNÍ:**

Při regulaci odtoku z čerpadla nezavírejte uzavírací ventil na výtlačné straně na více než několik vteřin. Pokud musí čerpadlo pracovat s výtlačnou stranou uzavřenou po delší dobu než pár vteřin, je nutné nainstalovat obtok, aby se zabránilo přehřívání kapaliny uvnitř čerpadla.

Ilustrace týkající se požadavků na potrubí naleznete na *Obrázek 13* na straně 392 a *Obrázek 14* na straně 392.

## 4.2 Elektrické požadavky

- Platné místní předpisy mají přednost před těmito stanovenými požadavky.
- V případě protipožárních systémů (hydranty a sprinklery) zkontrolujte platné místní předpisy.

**Kontrolní seznam pro elektrická připojení**

Zkontrolujte, zda jsou splněny následující požadavky:

- Elektrické vedení je chráněno před vysokými teplotami, vibracemi a nárazy.
- Zdroj napájení je vybaven:
  - zařízením na ochranu před zkratem,
  - přepínačem izolátoru hlavního vedení se vzdáleností mezi kontakty o šířce alespoň 3 mm.

**Kontrolní seznam pro elektrický ovládací panel**

**OZNÁMENÍ:**

Ovládací panel musí odpovídat jmenovitému výkonu elektrického čerpadla. Při nesprávné kombinaci nemusí být zaručena ochrana motoru.

Zkontrolujte, zda jsou splněny následující požadavky:

- Ovládací panel chrání motor před přetížením a zkratem.
- Nainstalujte odpovídající ochranu před přetížením (tepelné relé nebo nadproudové relé).

| Typ čerpadla | Ochrana |
|---|---|
| Standardní jednofázové elektrické čerpadlo ≤ 2,2 kW | – Vestavěná tepelně amperometrická ochrana s automa- |

| Typ čerpadla | Ochrana |
|---|---|
| | tickým resetováním (nadproudové relé)<br>– Ochrana proti zkratu (musí být dodána montážní firmou)[33] |
| Třífázové elektrické čerpadlo [34] | – Tepelná ochrana (musí být dodána montážní firmou)<br>– Ochrana proti zkratu (musí být dodána montážní firmou) |

- Ovládací panel musí být vybaven ochranou před chodem nasucho, do které je připojen tlakový spínač, plovákový spínač, čidla nebo jiná vhodná zařízení.
- Pro použití na sací straně čerpadla jsou doporučena následující zařízení:
  – Pokud je kapalina čerpána z vodní soustavy, použijte tlakový spínač.
  – Pokud je kapalina čerpána ze zásobníku nebo nádrže, použijte plovákový spínač nebo plovákové snímače.
- Pokud jsou použita tepelná relé, doporučuje se použít relé, která jsou citlivá na výpadek fáze.

**Kontrolní seznam pro motor**

**UPOZORNĚNÍ:**
- Pokud je používán jiný než standardní typ motoru, přečtěte si provozní pokyny, abyste se ujistili, že je motor vybaven ochranným zařízením.
- Je-li motor vybaven automatickými tepelnými chrániči, pamatujte na riziko neočekávaného spuštění v souvislosti s přetížením. Nepoužívejte takové motory v protipožárních aplikacích.

**OZNÁMENÍ:**
- Používejte pouze dynamicky vyvážené motory s polovičním klínem v zakončení hřídele (IEC 60034-14) a s normální intenzitou vibrací (N).
- Síťové napětí a kmitočet musí souhlasit se specifikacemi na typovém štítku.

Motory obecně pracují s těmito tolerancemi síťového napájení:

| Frekvence (Hz) | Fáze (~) | Jmenovité napětí (V, ± %) |
|---|---|---|
| 50 | 1 | 220–240 ± 6 |
| | 3 | 230/400 ± 10 |
| | | 400/690 ± 10 |
| 60 | 1 | 220–230 ± 6 |
| | 3 | 220/380 ± 5 |
| | | 380/660 ± 10 |

Použijte kabely se 3 vodiči (2 + uzemnění) pro jednofázové verze a se 4 vodiči (3 + uzemnění) pro třífázové verze.

## 4.3 Nainstalujte čerpadlo

### 4.3.1 Mechanická instalace

Před instalací zkontrolujte následující položky:
- Použijte beton tlakové pevnostní třídy C12/15, který splňuje požadavky třídy expozice XC1 normy EN 206-1.
- Montážní plocha musí být zatvrdnutá, zcela vodorovná a hladká.
- Dodržujte uvedené hmotnosti.

**Instalace sady čerpadla**

Příklady horizontálních instalací naleznete na *Obrázek 15* na straně 395

Ověřte, že základna byla připravena v souladu s rozměry uvedenými na obrysovém výkresu / výkresu celkového uspořádání.

Informace o základně čerpadla a kotevních otvorech naleznete v oddílu *Obrázek 16* na straně 395.

1. Umístěte čerpadlo na základnu a proveďte vyrovnání pomocí vodováhy, která se umísťuje na výtlačné hrdlo.

   Přípustná odchylka je 0,2 mm/m.
2. Sejměte zátky kryjící otvory.
3. Zarovnejte čerpadlo s přírubami potrubí na obou stranách čerpadla. Zkontrolujte zarovnání šroubů.
4. Připevněte potrubí pomocí šroubů k čerpadlu. Potrubí nepřipevňujte silou.
5. K případnému vyrovnání výšky použijte podložky.

   Pokud používáte podložky, vždy je umísťujte bezprostředně vlevo a vpravo od šroubů základny mezi základní desku / základnu. Pokud je vzdálenost mezi šrouby (L) > 800 mm, umístěte další podložky do poloviční vzdálenosti mezi otvory pro šrouby.
6. Ujistěte se, že jsou všechny podložky dokonale zarovnané.
7. Vložte základové šrouby do patřičných otvorů.
8. Základové šrouby v základně zajistěte pomocí betonu.
9. Počkejte, až beton zatuhne, a poté základovou desku vyrovnejte.
10. Základové šrouby rovnoměrně a pevně utáhněte.

Poznámka:
- U základních desek se doporučuje zalít základovou desku pomocí betonu s minimálním smršťováním.
- Pokud by mohlo dojít k šíření vibrací, umístěte mezi čerpadlo a základnu tlumiče vibrací.

**Montáž čerpadla k základovému rámu**

[33] Pojistky aM (rozběhové) nebo magneto-teplotní spínač s křivkou C a Icn ≥ 4,5 kA nebo jiné ekvivalentní zařízení.

[34] Tepelné relé proti přetížení s provozní třídou 10A + pojistky aM (rozběhové) nebo ochrana motoru magneto-teplotním spínačem s provozní třídou 10A.

Zkontrolujte, zda jsou splněny následující požadavky:

- Pevný rám se během provozu nekroutí a nevibruje (rezonance).
- Montážní plochy pro nohy čerpadla a motor na základovém rámu musí být rovné (doporučené jsou obrobené plochy).
- Je zajištěno bezpečné upevnění čerpadla a motoru.
- V závislosti na použité spojce je ponechán dostatečný prostor mezi čerpadlem a hřídelem motoru.
- Mezi čerpadlem a základovým rámem musí být k dispozici dostatečné podložení, aby bylo v případě výměny možné nastavit stejnou výšku mezi dnem a středovou osou (doporučené svislé nastavení 4 až 6 mm).

### 4.3.2 Kontrolní seznam pro potrubí

Zkontrolujte, zda jsou splněny následující požadavky:

- Potrubí se zápornou sací výškou je uloženo s rostoucím sklonem a potrubí s kladnou sací výškou je uloženo s klesajícím sklonem směrem k čerpadlu.
- Jmenovité průměry potrubí jsou minimálně shodné s jmenovitými průměry hrdel čerpadla.
- Potrubí jsou zakotvena v těsné blízkosti čerpadla a spojena bez přenosu jakéhokoli namáhání a napětí.

**VAROVÁNÍ:**

Návarky, okuje a další nečistoty v potrubí vedou k poškození čerpadla.

- Odstraňte z potrubí veškeré nečistoty.
- Podle potřeby nainstalujte filtr.

### 4.3.3 Vyrovnání spojky

Po dokončení montáže základny a připojení potrubí je nutné spojku znovu seřídit, a to i v případě, že je jednotka dodávána kompletně namontovaná na rámu.

**Demontáž krytu spojky**

Typ „drátěné pletivo“

Další informace viz *Obrázek 17* na straně 398.

1. Vyšroubujte upevňovací prostředky (2)
2. Otevřete kryt pro zvedání (1).
   – Nepovolujte šrouby, podložky a matice.

„Škeblový“ typ

Další informace viz *Obrázek 18* na straně 400.

1. Vyšroubujte upevňovací prostředky — boční strana (5).
2. Vyšroubujte upevňovací prostředky — horní strana (3).
3. Odstraňte kryt spojky — horní polovina (1).
4. Vyšroubujte upevňovací prostředky — spodní strana (4).
5. Odstraňte kryt spojky — spodní polovina (2).
6. Otevřete a zvedněte podpěrný/seřizovací kruh (6)

**Vyrovnání**

Další informace viz *Obrázek 19* na straně 403.

1. Povolte šrouby podpěrné nohy a nohy čerpadla.
2. Umístěte měřidlo (1) v axiálním směru na obě poloviny spojky.
3. Ponechte měřidlo (1) na místě a rukou otáčejte spojkou.
   – Spojka je správně vyrovnána, pokud jsou vzdálenosti „a“ a „b“ k odpovídajícím hřídelům ve všech bodech po celém obvodu stejné.
   – Radiální a axiální odchylka mezi oběma polovinami spojky nesmí v klidovém stavu, za provozní teploty a při vstupním tlaku překročit hodnoty zvolené výrobcem.
4. Ověřte pomocí měřidla (2) vzdálenost mezi oběma polovinami spojky po celém obvodu.
   – Spojka je správně vyrovnána, pokud je vzdálenost mezi oběma polovinami spojky ve všech bodech po celém obvodu stejná.
   – Radiální a axiální odchylka mezi oběma polovinami spojky nesmí v klidovém stavu, za provozní teploty a při vstupním tlaku překročit hodnoty zvolené výrobcem.
5. Dotáhněte šrouby podpěrné nohy a nohy čerpadla tak, aby nedošlo k přenosu tlaku a napětí.

Místo pravítka a tloušťkoměru lze použít číselníkový úchylkoměr.

Pokud máte nějaké další dotazy nebo požadavky, obraťte se na místního prodejního a servisního zástupce.

POZNÁMKA: Ověřte vyrovnání spojky znovu při provozní teplotě a tlaku systému (je-li k dispozici) a podle potřeby ho upravte. Ujistěte se, že lze jednotku snadno otáčet rukou.

**OZNÁMENÍ:**

Nesprávné vyrovnání jednotky může vést k poškození spojky a jednotky.

**Montáž krytu spojky**

**VAROVÁNÍ:**

Nikdy nespouštějte čerpadlo bez správně nainstalovaného krytu spojky.

Typ „drátěné pletivo“

Další informace viz *Obrázek 17* na straně 398.

1. Otevřete a umístěte kryt (1) tak, aby zakrýval kryt kozlíku a podpěrný/seřizovací kruh (6).
2. Zatlačte podpěrný/seřizovací kruh (6) v axiálním směru k motoru.
3. Našroubujte upevňovací prostředky (2).

„Škeblový“ typ

Další informace viz *Obrázek 18* na straně 400.

1. Umístěte kryt spojky — spodní polovinu (2) pomocí dvou upevňovacích prostředků — spodní část (4).
2. Otevřete a vložte podpěrný/seřizovací kruh (6) s drážkou směrem dolů a zatlačte ji v axiálním směru k motoru.
3. Umístěte kryt spojky — horní polovinu (1) pomocí dvou upevňovacích prostředků — horní část (3).
4. Našroubujte upevňovací prostředky — boční strana (5).

### 4.3.4 Elektrická instalace

1. Demontujte šrouby krytu svorkovnice.
2. Připojte a upevněte napájecí kabely dle příslušného schématu zapojení:

Schémata zapojení naleznete v oddílu *Obrázek 20* na straně 404. Tato schémata jsou rovněž k dispozici na zadní straně krytu svorkovnice.

a) Připojte zemnicí vodič (uzemnění).

Ujistěte se, že zemnicí vodič (uzemnění) je delší než fázové vodiče.

b) Připojte fázové vodiče.

3. Namontujte kryt svorkovnice.

**OZNÁMENÍ:**

Utáhněte opatrně kabelové průchodky, aby byla zajištěna ochrana proti sklouznutí kabelu a ochrana před vniknutím vlhkosti do svorkovnice.

4. Pokud není motor vybaven tepelnou ochranou s automatickým resetováním, nastavte ochranu proti přetížení podle níže uvedeného seznamu.
   – Je-li motor používán při plném zatížení, nastavte hodnotu jmenovitého proudu elektrického čerpadla (typový štítek).
   – Je-li motor používán s částečným zatížením, nastavte hodnotu na provozní proud (např. naměřený klešťovým měřicím přístrojem).
   – Pokud je čerpadlo vybaveno spouštěcím systémem se zapojením hvězda–trojúhelník, upravte tepelné relé na 58 % jmenovitého proudu nebo provozního proudu (pouze pro třífázové motory).

# 5 Uvedení do provozu, spuštění, provoz a zastavení

**Bezpečnostní opatření**

**UPOZORNĚNÍ:**

- Ujistěte se, že čerpaná kapalina nezpůsobí škody ani úraz.
- Chrániče motoru mohou způsobit neočekávané opětné spuštění motoru. To by mohlo vést k vážnému úrazu.
- Nikdy nespouštějte čerpadlo bez správně nainstalovaného krytu spojky.

**VAROVÁNÍ:**

- Vnější plochy čerpadla a motoru mohou při provozu dosáhnout teplot vyšších než 40 °C (104 °F). Nedotýkejte se žádné části zařízení bez ochranných pomůcek.
- Neumisťujte do blízkosti čerpadla žádné hořlavé materiály.

**OZNÁMENÍ:**

- Nikdy nespouštějte čerpadlo s nižším než minimálním jmenovitým průtokem, na sucho nebo bez náplně.
- Nikdy nepoužívejte čerpadlo s uzavřeným uzavíracím výtlačným ventilem po dobu delší než několik sekund.
- Nikdy nepoužívejte čerpadlo s uzavřeným uzavíracím sacím ventilem.
- Když čerpadlo běží naprázdno, chraňte ho před mrazem. Vypusťte veškerou kapalinu, která se nachází uvnitř čerpadla. Jinak by mohla zamrznout a poškodit čerpadlo.
- Hodnota tlaku na sací straně (potrubí či spádová nádrž) a maximální tlak dodávaný čerpadlem nesmí překročit maximální povolený pracovní tlak (jmenovitý tlak pro číslo součásti) čerpadla.
- Pokud dojde ke kavitaci, nepoužívejte čerpadlo. Kavitace by mohla poškodit vnitřní součásti.

## 5.1 Naplnění čerpadla

Pro informace o dalších přípojkách čerpadla viz *Obrázek 21* na straně 405.

**Instalace s hladinou kapaliny nad čerpadlem (sací hlava)**

Obrázek, který znázorňuje umístění hrdel čerpadla: *Obrázek 22* na straně 407.

1. Uzavřete uzavírací ventil umístěný za čerpadlem.
2. Odstraňte plnicí (3) nebo měřicí zátku (1) a otevřete uzavírací ventil před čerpadlem, dokud nezačne z otvoru vytékat voda.

a) Zavřete plnicí (3) nebo měřicí zátku (1).

**Instalace s hladinou kapaliny pod čerpadlem (sací výška)**

Obrázek, který znázorňuje umístění hrdel čerpadla: *Obrázek 23* na straně 408.

1. Zcela prázdný potrubní systém:

a) Otevřete uzavírací ventil umístěný před čerpadlem.
b) Odstraňte plnicí zátku (3) a měřicí zátku (1). Pomocí trychtýře plnicím otvorem naplňte čerpadlo, dokud z tohoto otvoru nezačne vytékat voda.
c) Utáhněte plnicí zátku (3) a měřicí zátku (1).

2. Naplněný výtlačný potrubní systém:

a) Otevřete uzavírací ventil umístěný před čerpadlem a otevřete uzavírací ventil za čerpadlem.
b) Odstraňte měřicí zátku (1) dokud z tohoto otvoru nezačne vytékat voda.
c) Dotáhněte měřicí zátku (1).

## 5.2 Kontrola směru otáčení (třífázový motor)

Před spuštěním proveďte následující postup.

1. Dle šipek na adaptéru nebo krytu ventilátoru motoru určete správný směr otáčení.
2. Spusťte motor.
3. Rychle zkontrolujte směr otáčení skrz kryt spojky nebo kryt ventilátoru motoru.
4. Zastavte motor.
5. Pokud je směr otáčení nesprávný, postupujte následovně:

a) Odpojte napájení.
b) Na svorkovnici motoru nebo na elektrickém ovládacím panelu zaměňte polohu dvou ze tří napájecích kabelů.

Schéma zapojení naleznete v oddílu *Obrázek 20* na straně 404.

c) Znovu zkontrolujte směr otáčení.

## 5.3 Spuštění čerpadla

Odpovědnost za kontrolu správného průtoku a teploty čerpané kapaliny má subjekt zajišťující instalaci nebo vlastník.

Před spuštěním čerpadla se ujistěte, zda platí následující:

- Čerpadlo je správně připojeno ke zdroji napájení.
- Čerpadlo je správně naplněno dle pokynů v oddílu *Naplnění čerpadla* (kapitola 5).
- Uzavírací ventil po proudu z čerpadla je uzavřen.

1. Spusťte motor.
2. Pozvolna otevřete uzavírací ventil na výtlačné straně čerpadla.

   Při předpokládaných provozních podmínkách musí čerpadlo běžet hladce a tiše. Pokud tomu tak není, postupujte podle pokynů uvedených v oddílu *Řešení problémů* na straně 207.

# 6 Údržba

**Bezpečnostní opatření**

**Nebezpečí úrazu elektrickým proudem:**

Před instalací nebo servisem jednotky odpojte a zablokujte elektrické napájení.

**UPOZORNĚNÍ:**

- Údržbu a servis musí provádět pouze způsobilý a kvalifikovaný personál.
- Dodržujte platné předpisy pro prevenci nehod.
- Používejte vhodné vybavení a ochranné prostředky.
- Ujistěte se, že čerpaná kapalina nezpůsobí škody ani úraz.

## 6.1 Servis

Pokud uživatel chce pravidelnou údržbu naplánovat, záleží na typu čerpané kapaliny a provozních podmínkách čerpadla.

Máte-li nějaké další dotazy nebo chcete-li získat více informací o běžné údržbě nebo servisu, obraťte se na místního prodejního a servisního zástupce.

Může být nezbytné provést mimořádnou údržbu, aby se vysušily stopy kapaliny nebo byly vyměněny opotřebované součástí.

**Čerpadla vybavená ložisky s mazivem po celou dobu životnosti**

Čerpadla vybavená ložisky s mazivem po celou dobu životnosti nevyžadují žádnou běžnou plánovanou údržbu.

**Čerpadla vybavená mazatelnými ložisky**

- Opětovné mazání provádějte po uplynutí 4 000 provozních hodin, ale minimálně jednou ročně. Nejprve vyčistěte maznice (SN).
- Použijte mazivo NLGI třídy 2 nebo ekvivalentní.

Pokud máte nějaké další dotazy nebo požadavky, obraťte se na místního prodejního a servisního zástupce.

**Ložiska motoru**

Po přibližně pěti letech je mazivo v ložiscích motoru tak staré, že se doporučuje výměna ložisek. Výměna ložisek se provádí po uplynutí 25 000 provozních hodin nebo podle pokynů pro údržbu dodavatele motoru, podle toho, která z uvedených podmínek je splněna dříve.

**Motor s ložisky umožňujícími mazání**

Postupujte podle pokynů pro údržbu dodavatele motoru.

**Spojka**

Provádějte pravidelnou kontrolu vůle prvků spojky, minimálně jednou ročně. Kontrolu doporučujeme provádět každých 1000 provozních hodin nebo každé tři měsíce, podle toho, co nastane dříve.

## 6.2 Kontrolní seznam pro prohlídku

| | |
|---|---|
| Kontrola spojky | Zkontrolujte pružné prvky spojky. Pokud je patrné opotřebení, příslušné součásti vyměňte a ověřte vyrovnání. |
| Kontrola mechanické ucpávky | Ověřte těsnost mechanické ucpávky. V případě netěsnosti mechanickou ucpávku vyměňte. |
| Kontrola těsnění ložisek | Ověřte správné usazení axiálních těsnicích kroužků namontovaných na hřídeli. Kontakt s těsnicí chlopní by měl být pouze jemný. |
| Kontrola tichého chodu | Pomocí nástrojů pro měření vibrací provádějte pravidelné kontroly tichého chodu čerpadla. |

## 6.3 Demontáž a výměna součástí čerpadla

Chcete-li získat další informace o náhradních dílech a montáži a demontáži čerpadla, obraťte se na místního prodejního a servisního zástupce.

# 7 Řešení problémů

## 7.1 Řešení potíží pro uživatele

Hlavní vypínač je zapnutý, ale elektrické čerpadlo se nespustí

| Příčina | Nápravné opatření |
|---|---|
| Došlo ke spuštění tepelné ochrany začleněné do čerpadla (pokud existuje). | Vyčkejte, než čerpadlo zchladne. Tepelná ochrana se automaticky resetuje. |
| Došlo ke spuštění ochranného zařízení bránícího chodu čerpadla nasucho. | Zkontrolujte hladinu kapaliny v nádrži nebo tlak v potrubí. |

Elektrické čerpadlo se spustí, ale po uplynutí rozdílně dlouhých časových intervalů se spouští tepelná ochrana

| Příčina | Nápravné opatření |
|---|---|
| Uvnitř čerpadla se nachází cizí předměty (pevné nebo vláknité látky), které způsobily zablokování oběžného kola. | Obraťte se na oddělení prodeje a služeb. |
| Došlo k přetížení čerpadla, protože čerpaná kapalina je příliš hustá a viskózní. | Zkontrolujte skutečné požadavky na napájení na základě vlastností čerpané kapaliny a poté se obraťte na oddělení prodeje a služeb. |

Čerpadlo běží, dodává však příliš málo kapaliny nebo žádnou nedodává.

| Příčina | Nápravné opatření |
|---|---|
| Čerpadlo je ucpané. | Obraťte se na oddělení prodeje a služeb. |

Pokyny pro řešení potíží v níže uvedených tabulkách jsou určeny pouze pro montážní firmy.

### 7.2 Hlavní vypínač je zapnutý, ale elektrické čerpadlo se nespustí

| Příčina | Nápravné opatření |
|---|---|
| Byla přerušena dodávka elektrické energie. | • Obnovte dodávku elektrické energie.<br>• Ujistěte se, zda jsou všechna elektrická připojení zdroje napájení v pořádku. |
| Došlo ke spuštění tepelné ochrany začleněné do čerpadla (pokud existuje). | Vyčkejte, než čerpadlo zchladne. Tepelná ochrana se automaticky resetuje. |
| Došlo ke spuštění tepelného nebo nadproudového relé v elektrickém ovládacím panelu. | Resetujte tepelnou ochranu. |
| Došlo ke spuštění ochranného zařízení bránícího chodu čerpadla nasucho. | Zkontrolujte následující:<br>• hladinu kapaliny v nádrži nebo tlak v potrubí,<br>• ochranné zařízení a jeho kabely. |
| Byly přepáleny pojistky čerpadla nebo pomocných obvodů. | Vyměňte pojistky. |

### 7.3 Elektrické čerpadlo se spustí, ale po uplynutí rozdílně dlouhých časových intervalů se spouští tepelná ochrana nebo dochází ke spálení pojistek

| Příčina | Nápravné opatření |
|---|---|
| Došlo k poškození napájecího kabelu. | Zkontrolujte kabel a případně jej vyměňte. |
| Tepelná ochrana nebo pojistky nejsou vhodně dimenzované pro proud motoru. | Zkontrolujte součástky a případně je vyměňte. |
| Došlo ke zkratu elektromotoru. | Zkontrolujte součástky a případně je vyměňte. |
| Došlo k přetížení motoru. | Zkontrolujte provozní podmínky čerpadla a proveďte resetování ochrany. |

### 7.4 Elektrické čerpadlo se spustí, ale po uplynutí rozdílně dlouhých časových intervalů se spouští tepelná ochrana nebo dochází ke spálení pojistek

| Příčina | Nápravné opatření |
|---|---|
| Elektrický panel je umístěn v oblasti s vysokou teplotou nebo je vystaven přímému slunečnímu světlu. | Elektrický panel chraňte před nadměrnými teplotami a přímým slunečním světlem. |
| Napětí zdroje napájení překračuje maximální limit napětí pro motor. | Zkontrolujte provozní podmínky motoru. |
| Chybí fáze proudu. | Zkontrolujte<br>• zdroj napájení.<br>• elektrické zapojení |

### 7.5 Elektrické čerpadlo se spustí, ale po uplynutí rozdílně dlouhých časových intervalů se spouští tepelná ochrana

| Příčina | Nápravné opatření |
|---|---|
| Uvnitř čerpadla se nachází cizí předměty (pevné nebo vláknité látky), které způsobily zablokování oběžného kola. | Kontaktujte místního prodejního a servisního zástupce. |
| Výkon čerpadla překračuje maximální limit udávaný typovým štítkem. | Částečně uzavřete uzavírací ventil, který je umístěn po proudu od čerpadla, do té doby, než výkon dosáhne limitu udávaného typovým štítkem. |
| Došlo k přetížení čerpadla, protože čerpaná kapalina je příliš hustá a viskózní. | V závislosti na typu čerpané kapaliny zkontrolujte nároky na výkon a podle toho vyměňte motor. |
| Ložiska motoru jsou opotřebovaná. | Kontaktujte místního prodejního a servisního zástupce. |

### 7.6 Elektrické čerpadlo se spustí, ale je aktivována obecná ochrana systému

| Příčina | Nápravné opatření |
|---|---|
| Zkrat v elektrickém systému. | Zkontrolujte elektrický systém. |

### 7.7 Elektrické čerpadlo se spustí, ale je aktivován proudový chránič (RCD) systému

| Příčina | Nápravné opatření |
|---|---|
| Zemní svodový proud překročil limit. | Zkontrolujte izolaci prvků elektrického systému. |

### 7.8 Čerpadlo běží, dodává však příliš málo kapaliny nebo žádnou nedodává

| Příčina | Nápravné opatření |
|---|---|
| Uvnitř čerpadla nebo potrubí se nachází vzduch. | • Proveďte odvzdušnění. |
| Čerpadlo není správně naplněno. | Čerpadlo vypněte a postup plnění zopakujte.<br>Pokud problém přetrvává:<br>• Zkontrolujte, zda mechanické těsnění neprosakuje.<br>• Zkontrolujte, zda je sací potrubí dokonale utěsněné.<br>• Vyměňte veškeré netěsnící ventily. |
| Regulace na výtlačné straně je příliš silná. | Otevřete ventil. |
| Došlo k zaseknutí ventilů v uzavřené nebo částečně uzavřené poloze. | Rozeberte a vyčistěte ventily. |
| Čerpadlo je ucpané. | Kontaktujte místního prodejního a servisního zástupce. |
| Potrubí je ucpané. | Zkontrolujte a vyčistěte potrubí. |
| Směr otáčení oběžného kola není správný<br>(třífázová verze)<br>. | Změňte umístění dvou fází na svorkovnici motoru nebo na elektrickém ovládacím panelu. |
| Sací výška je příliš vysoká nebo odpor proti proudění v sacím potrubí je příliš vysoký. | Zkontrolujte provozní podmínky čerpadla. Pokud je to nutné, proveďte následující kroky:<br>• Snižte sací výšku.<br>• Použijte větší průměr sacího potrubí. |

### 7.9 Elektrické čerpadlo se zastaví, a poté se začne otáčet ve špatném směru

| Příčina | Nápravné opatření |
|---|---|
| Dochází k prosakování v jedné nebo obou těchto součástech:<br>• sací potrubí,<br>• patní ventil nebo pojistný ventil. | Opravte nebo vyměňte vadnou součástku. |
| Do sacího potrubí se dostal vzduch. | Proveďte odvzdušnění. |

### 7.10 Čerpadlo se spouští příliš často.

| Příčina | Nápravné opatření |
|---|---|
| Dochází k prosakování v jedné nebo obou těchto součástech:<br>• sací potrubí,<br>• patní ventil nebo pojistný ventil. | Opravte nebo vyměňte vadnou součástku. |
| Došlo k protržení membrány nebo v tlakové nádrži není prováděno tlakování. | Příslušné pokyny naleznete v návodu k tlakové nádrži. |

### 7.11 Čerpadlo vibruje a je příliš hlučné.

| Příčina | Nápravné opatření |
|---|---|
| Došlo ke kavitaci čerpadla | Snižte požadovanou průtokovou rychlost částečným uzavřením uzavíracího ventilu za čerpadlem. Pokud problém přetrvává, zkontrolujte provozní podmínky čerpadla (například výškový rozdíl, odpor proti proudění, teplotu kapaliny). |
| Ložiska motoru jsou opotřebovaná. | Kontaktujte místního prodejního a servisního zástupce. |
| Uvnitř čerpadla se nachází cizí předměty. | Kontaktujte místního prodejního a servisního zástupce. |
| Oběžné kolo otírá těsnicí kolo | Kontaktujte místního prodejního a servisního zástupce. |
| Špatné vyrovnání spojky | Zkontrolujte vyrovnání spojky |
| Opotřebené pružné prvky spojky | Zkontrolujte příslušné prvky a pokud je patrné opotřebení, příslušné součásti vyměňte. |

V případě jiných potíží se obraťte na místního prodejního a servisního zástupce.

# 1 Úvod a bezpečnosť

## 1.1 Úvod

**Účel tejto príručky**

Účelom tejto príručky je poskytnúť potrebné informácie pre:

- Inštaláciu
- Prevádzku
- Údržbu

**UPOZORNENIE:**

Tento návod si starostlivo preštudujte pred inštaláciou a používaním výrobku. Nevhodné používanie výrobku môže spôsobiť úraz a škodu na majetku a môže mať za následok stratu platnosti záruky.

**POZNÁMKA:**

Odložte si tento návod na budúce použitie. Majte ho poruke pri mieste inštalácie zariadenia.

### 1.1.1 Neskúsení používatelia

**VAROVANIE:**

Tento výrobok môže obsluhovať iba kvalifikovaný personál.

Dbajte na tieto preventívne opatrenia:

- Tento produkt nesmie používať osoba so zníženými fyzickými či mentálnymi schopnosťami, ani nikto bez príslušnej skúsenosti či znalosti, pokiaľ nedostal inštrukcie k používaniu zariadenia a informácie o súvisiacich rizikách, alebo je pod dohľadom zodpovednej osoby.
- Deti musia byť pod dozorom, aby sa nehrali s výrobkom, ani okolo neho.

## 1.2 Bezpečnostná terminológia a symboly

**Informácie o bezpečnostných správach**

Je extrémne dôležité, aby ste si preštudovali, porozumeli a rešpektovali bezpečnostné správy a predpisy už pred manipuláciou s výrobkom. Sú zverejnené na pomoc pri predchádzaní týmto nebezpečenstvám:

- Úrazy a zdravotné problémy
- Poškodenie produktu a jeho okolia
- Porucha výrobku

**Úrovne nebezpečenstva**

| Úroveň nebezpečenstva | Indikácia |
|---|---|
| **NEBEZPEČENSTVO:** | Nebezpečná situácia, ktorá, ak jej nezabránite, spôsobí smrť alebo závažný úraz |
| **VAROVANIE:** | Nebezpečná situácia, ktorá, ak jej nezabránite, môže spôsobiť smrť alebo závažný úraz |
| **UPOZORNENIE:** | Nebezpečná situácia, ktorá, ak jej nezabránite, môže spôsobiť drobný alebo menší úraz |
| **POZNÁMKA:** | Upozornenia sa využívajú, ak existuje riziko poškodenia zariadenia alebo zníženia jeho výkonu, no nehrozí zranenie osôb. |

**Špeciálne symboly**

Niektoré kategórie nebezpečenstva reprezentujú špecifické symboly. Ich zobrazenie nájdete v nasledujúcej tabuľke.

| Nebezpečenstvo zásahu elektrickým prúdom | Nebezpečenstvo: silné magnetické polia |
|---|---|
| **Nebezpečenstvo zásahu elektrickým prúdom:** | **UPOZORNENIE:** |

**Nebezpečenstvo horúceho povrchu**

Nebezpečenstvo horúcich povrchov je označené zvláštnym symbolom, ktorý nahrádza typické symboly úrovne nebezpečenstva:

**UPOZORNENIE:**

**Popis symbolov pre používateľa a technika**

| | |
|---|---|
| | Špecifické informácie pre personál poverený montážou výrobku do systému (rozvody a/alebo elektrická časť) alebo jeho údržbou. |
| | Špecifické informácie pre používateľov výrobku. |

**Pokyny**

Pokyny a varovania, ktoré sú uvedené v tejto príručke, sa týkajú štandardnej verzie, tak ako je popísaná v predajnej dokumentácií. Špeciálna verzia môže byť dodávaná s dodatočnými letákmi s pokynmi. Ohľadom akýchkoľvek úprav alebo vlastností špeciálnej verzie si pozrite kúpnu zmluvu. Ohľadom pokynov, situácií alebo udalostí, ktoré nie sú popísané v tejto príručke alebo v predajnej dokumentácií, kontaktujte najbližšie servisné stredisko spoločnosti .

## 1.3 Likvidácia obalov a výrobku

Dodržujte platné miestne predpisy a zákony týkajúce sa likvidácie triedeného odpadu.

## 1.4 Záruka

Ohľadom informácií o záruke si pozrite zmluvu o predaji.

### 1.5 Náhradné súčasti

**VAROVANIE:**

Na výmenu všetkých opotrebovaných alebo chybných komponentov používajte iba pôvodné náhradné diely. Používanie nevhodných náhradných dielov môže spôsobiť chybnú funkciu, poškodenie a úrazy, a takisto stratu platnosti záruky.

**UPOZORNENIE:**

Keď budete požadovať technické údaje alebo náhradné súčiastky od Oddelenia predaja a servisu, vždy uveďte konkrétny typ výrobku a číslo dielu.

Ďalšie informácie o náhradných dieloch produktu nájdete na webovej lokalite siete predajcu.

### 1.6 VYHLÁSENIE O ZHODE

#### 1.6.1 Vyhlásenie o zhode ES (Originál)

Spoločnosť Xylem Service Italia S.r.l. so sídlom v Via Vittorio Lombardi 14 - 36075 Montecchio Maggiore VI - Italy týmto vyhlasuje, že produkt:

**Jednotka elektrického čerpadla (pozrite štítok na prvej strane)**

spĺňa príslušné ustanovenia nasledovných európskych smerníc:

- O strojových zariadeniach 2006/42/ES (PRÍLOHA II – fyzická alebo právnická osoba oprávnená na zostavenie technického súboru: Xylem Service Italia S.r.l.)
- Eco-design 2009/125/ES, Smernica (ES) Č. 640/2009 a Smernica (EÚ) Č. 4/2014 (Motor 3 ~, 50 Hz, PN ≥ 0,75 kW) v prípade označenia IE2 alebo IE3, Smernica (EÚ) Č. 547/2012 (vodné čerpadlo) v prípade označenia MEI

a nasledovné technické normy

- EN ISO 12100:2010, EN 809:1998+A1:2009, EN 60204-1:2006+A1:2009
- EN 60034-30:2009, EN 60034-30-1:2014

Montecchio Maggiore, 11.03.2016

Amedeo Valente

(Riaditeľ výskumu, vývoja a návrhu)

rev.01

#### 1.6.2 Vyhlásenie ES o zhode (No EMCD01)

1. Model aparátu/produkt:
   pozrite si označenie na prvej strane
2. Názov a adresa výrobcu:
   Xylem Service Italia S.r.l.
   Via Vittorio Lombardi 14
   36075 Montecchio Maggiore VI
   Taliansko
3. Toto vyhlásenie o zhode je vydané na výhradnú zodpovednosť výrobcu.
4. Predmet vyhlásenia:
   elektrické čerpadlo
5. Predmetom vyhlásenia popísaným vyššie je zhoda s príslušnou legislatívou Únie v súvislosti s harmonizáciou:
   Smernica 2014/30/EÚ z 26. februára 2014
   (elektromagnetická kompatibilita)
6. Odkazy na iné príslušné harmonizované normy alebo na iné technické špecifikácie, na základe ktorých sa vyhlasuje súlad:
   EN 61000-6-1:2007, EN 61000-6-3:2007
   +A1:2011
7. Oboznámený orgán: –
8. Doplňujúce informácie: -

Podpísané v mene:

Xylem Service Italia S.r.l.

Montecchio Maggiore, 11.03.2016

Amedeo Valente

(Riaditeľ výskumu, vývoja a návrhu)

rev.01

Lowara je ochranná známka spoločnosti Xylem Inc. alebo niektorej z jej dcérskych spoločností.

#### 1.6.3 Vyhlásenie ES o zhode (originál)

Spoločnosť Xylem Service Italia S.r.l. so sídlom v Via Vittorio Lombardi 14 - 36075 Montecchio Maggiore VI - Italy týmto vyhlasuje, že produkt:

**Čerpadlo (pozrite si štítok na prvej strane)**

spĺňa príslušné ustanovenia nasledovných európskych smerníc:

- O strojových zariadeniach 2006/42/ES (PRÍLOHA II – fyzická alebo právnická osoba oprávnená na zostavenie technického súboru: Xylem Service Italia S.r.l.)
- Eco-desing 2009/125/EC, nariadenie (ES) 547/2012 (vodné čerpadlo) pri označení MEI

a nasledovné technické normy

- EN ISO 12100:2010, EN 809:1998+A1:2009

Montecchio Maggiore, 11.03.2016

Amedeo Valente

(Riaditeľ výskumu, vývoja a návrhu)

rev.01

Lowara je ochranná známka spoločnosti Xylem Inc. alebo niektorej z jej dcérskych spoločností.

# 2 Preprava a skladovanie

## 2.1 Kontrola dodávky

1. Skontrolujte, či sa na vonkajšej strane balenia nenachádzajú zjavné známky poškodenia.
2. V prípade, že na výrobku sa nachádzajú viditeľné známky poškodenia, oznámte to nášmu distribútorovi do ôsmych dní od dodávky.

**Rozbaľte jednotku**

1. Postupujte podľa príslušných krokov:
   – Ak je jednotka zabalená v krabici, odstráňte sponky a otvorte krabicu.
   – Ak je jednotka zabalená v drevenej debne, otvorte kryt, pričom ale dávajte pozor na klince a remene.
2. Z drevenej základne odskrutkujte zabezpečovacie skrutky alebo remene.

### 2.1.1 Vizuálne skontrolujte jednotku

1. Odstráňte obalové materiály z výrobku.

   Všetky obalové materiály zneškodňujte v súlade s platnými predpismi.
2. Skontrolujte pohľadom výrobok a zistite, či niektoré diely neboli poškodené alebo či nechýbajú.
3. Podľa potreby uvoľnite výrobok vybratím skrutiek, svorníkov alebo pásov.

   Pre vlastnú bezpečnosť buďte opatrný pri manipulácii s klincami a pásmi.
4. Ak dôjde k nejakému problému, obráťte sa na miestneho zástupcu spoločnosti.

## 2.2 Pokyny na prepravu

**Bezpečnostné opatrenia**

**VAROVANIE:**
- Rešpektujte platné predpisy na predchádzanie haváriám.
- Nebezpečenstvo pomliaždenia. Jednotka a komponenty môžu byť ťažké. Použite vhodné zdvíhacie metódy a vždy používajte obuv s oceľovými špičkami.

S ohľadom na výber vhodného vybavenia na zdvíhanie si pozrite celkovú hmotnosť, ktorá je uvedená na balení.

**Poloha a upevnenie**

Čerpadlo alebo čerpadlová zostava sa môže prepravovať iba vodorovne. Čerpadlo alebo čerpadlová zostava musí byť počas prepravy riadne upevnená, aby sa nemohla prevrátiť alebo spadnúť.

**VAROVANIE:**

Na manipuláciu s celým elektrickým čerpadlom nepoužívajte skrutky s okom na motore.

Nepoužívajte koniec hriadeľa čerpadla alebo motora na manipuláciu s čerpadlom, motorom alebo zariadením.

- Skrutky s okom na motore sa môžu používať výhradne na manipuláciu so samotným motorom, alebo v prípade nerovnomerného vyváženia na čiastočné nadvihnutie zariadenia vo zvislom smere začínajúcom horizontálnym posunutím.

Čerpadlová zostava musí byť vždy uchytená a prepravovaná v polohe *Obrázok 5* na strane 380. Čerpadlo bez motora je potrebné zaistiť pri preprave v polohe *Obrázok 6* na strane 380, *Obrázok 7* na strane 380 a *Obrázok 8* na strane 380.

**Zariadenie bez motora**

**VAROVANIE:**

Čerpadlo a motor zakúpené osobitne a následne zmontované tvoria v zmysle smernice o strojových zariadeniach 2006/42/ES nový stroj. Osoba vykonávajúca montáž je zodpovedná za všetky bezpečnostné hľadiská zostavovaného zariadenia a značenie CE.

## 2.3 Pokyny na skladovanie

**Miesto uskladnenia**

Tento výrobok musí byť uskladnený na krytom a suchom mieste chránenom pred teplom, nečistotami a otrasmi.

**POZNÁMKA:**

Chráňte výrobok pred vlhkosťou, zdrojmi tepla a mechanickým poškodením.

**POZNÁMKA:**

Na zabalený výrobok neukladajte ťažké predmety.

### 2.3.1 Dlhodobé skladovanie

Ak je jednotka uskladnená dlhšie ako 6 mesiacov, platia nasledovné pokyny:
- Skladujte prikryté na suchom mieste.
- Skladujte mimo dosahu tepla, nečistôt a vibrácií.
- Aspoň každé tri mesiace niekoľkokrát otočte hriadeľ rukou.

U výrobcov hnacej jednotky a spojov sa informujte o postupoch pri dlhodobom skladovaní.

Otázky o možných službách dlhodobého skladovaniach získate od miestneho zástupcu predaja.

**Vonkajšia teplota**

Výrobok musí byť skladovaný pri vonkajšej teplote od -5 °C do + 40 °C (od 23 °F do 104 °F).

# 3 Popis výrobku

## 3.1 Konštrukcia čerpadla

Čerpadlo je horizontálne so špirálovou skriňou tesne spojenou so štandardnými elektromotormi.

Čerpadlo možno použiť:
- Studená alebo teplá voda
- Čistiace kvapaliny
- Kvapaliny, ktoré nie sú mechanicky agresívne k materiálu čerpadla.

Výrobok sa môže dodávať ako čerpacia jednotka (čerpadlo s elektrickým motorom), alebo iba ako samostatné čerpadlo.

**POZNÁMKA:**

V prípade, že ste si zakúpili čerpadlo bez motora, uistite sa, že daný motor je vhodný pre použitie s čerpadlom.

**Určené použitie**

Toto čerpadlo je vhodné pre:

- Prívod a úprava vody
- Chladenie a prívod teplej vody v priemysle a stavebníctve
- Zavlažovanie a postrekové systémy
- Ohrievacie systémy
- Požiarne aplikácie

Ďalšie použitia voliteľného materiálu:

- Ohrievanie oblasti
- Všeobecný priemysel

**Nesprávne používanie**

**VAROVANIE:**

Nevhodné používanie čerpadla môže vytvoriť nebezpečné podmienky a spôsobiť úraz a škodu na majetku.

Nesprávne používanie tohto výrobku povedie k strate záruky.

Príklady nesprávneho používania:

- Kvapaliny, ktoré poškodzujú konštrukčné materiály čerpadla
- Nebezpečné kvapaliny (ako napríklad toxické, výbušné, horľavé alebo korozívne kvapaliny)
- Pitné tekutiny iné než voda (napríklad víno alebo mlieko)

Príklady nesprávnej inštalácie:

- Nebezpečné umiestnenia (ako napríklad výbušné alebo korozívne prostredie).
- Umiestnenie na miestach s príliš vysokou teplotu vzduchu alebo nedostatočným vetraním.
- Inštalácia vo vonkajšom prostredí bez ochrany pred dažďom alebo mrazom.

**NEBEZPEČENSTVO:**

Nepoužívajte toto čerpadlo na manipuláciu s horľavými alebo výbušnými tekutinami.

**POZNÁMKA:**

- Nepoužívajte toto čerpadlo na manipuláciu s tekutinami obsahujúcimi brúsne, tuhé alebo vláknité látky a materiály.
- Nepoužívajte toto čerpadlo pre rýchlosti prietoku prekračujúce hodnoty rýchlosti prietoku stanovené na typovom štítku.

**Zvláštne použitia**

V nasledujúcich prípadoch sa obráťte na miestneho zástupcu spoločnosti:

- Ak je hodnota hustoty a/alebo viskozity pre čerpanú kvapalinu vyššia ako hodnota pre vodu, ako napríklad voda s glykolom, keďže môže byť potrebný výkonnejší motor.
- Ak je čerpaná kvapalina chemicky ošetrovaná (napríklad zmäkčovaná, deionizovaná, demineralizovaná, atď.).
- Akákoľvek situácia odlišujúca sa od tých, ktoré popísané, a týkajúca sa povahy kvapaliny.

## 3.2 Význam čerpadla

V tabuľke *Obrázok 2* na strane 363 sa nachádza popisného kódu čerpadla a jeden príklad.

## 3.3 Továrenský štítok

Typový štítok sa nachádza na ložiskovom štíte. Továrenský štítok uvádza kľúčové technické parametre výrobku. Ďalšie informácie si pozrite: *Obrázok 1* na strane 357.

Továrenský štítok obsahuje údaje o obežnom kolese a materiáli puzdra, mechanickom tesnení a jeho materiáloch. Ďalšie informácie si pozrite: *Obrázok 3* na strane 375.

**IMQ, TUV, IRAM alebo iné značky (iba pri elektrických čerpadlách)**

Ak nie je uvedené inak, pri elektrických výrobkoch s označením schválenia sa toto schválenie týka výhradne elektrického čerpadla.

## 3.4 Popis čerpadla

- Rozmery prípojky podľa normy EN 733 (modely 32-125…-200; 40-125…-250; 50-125…-250; 65-125…-315;80-160…-315; 100-200…-400; 125-250…-400; 150-315…-400).
- Čerpadlo so špirálovou skriňou so zadným vyťahovacím ložiskovým štítom.

## 3.5 Materiál

Kovové časti čerpadla, ktoré prichádzajú do styku s kvapalinou, sú vyrobené z nasledovných materiálov:

| Kód materiálu | Puzdro materiálu/obežné koleso | Štandard/ Doplnkové vybavenie |
|---|---|---|
| CC | Liatina/liatina | Štandard |
| CB | Liatina/bronz | Štandard |
| CS | Liatina/ Nehrdzavejúca oceľ | Štandard |
| CN | Liatina/ Nehrdzavejúca oceľ | Štandard |
| DC | Kované železo/ liatina | Štandard |
| DB | Kované železo/ bronz | Štandard |
| DN | Kované železo/ nehrdzavejúca oceľ | Štandard |
| NN | Nehrdzavejúca oceľ/ Nehrdzavejúca oceľ | Štandard |
| RR | Duplex/Duplex | Doplnkové vybavenie |

## 3.6 Mechanické tesnenie

Jedno nevyvážené mechanické tesniace príslušenstvo EN 12756, verzia K.

## 3.7 Medzné hodnoty

**Maximálny pracovný tlak**

*Obrázok 4* na strane 379 zobrazuje maximálny pracovný tlak v závislosti od modelu čerpadla a teploty čerpanej kvapaliny.

$P_{1\ max} + P_{max} \leq PN$

| | |
|---|---|
| $P_{1\ max}$ | Maximálny prívodný tlak |
| $P_{max}$ | Maximálny tlak vytváraný čerpadlom |
| PN | Maximálny prevádzkový tlak |

**Intervaly teploty kvapaliny**

*Obrázok 4* na strane 379 zobrazuje rozsahy pracovnej teploty.

Pre špecifické požiadavky kontaktujte zástupcu pre predaj a služby.

**Maximálny počet štartov za hodinu**

| kW | 0,25 - 3,00 | 4,00 - 7,50 | 11 - 15 | 18,5 - 22 | 30 - 37 | 45 - 75 | 90 - 160 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Štarty za hodinu | 60 | 40 | 30 | 24 | 16 | 8 | 4 |

**Hladina hluku**

Úrovne tlaku zvuku čerpadla vybaveného štandardne dodávaným motorom nájdete v *Tabuľka 9* na strane 380.

Údaje o úrovniach akustického tlaku čerpadla bez motora nájdete v časti *Tabuľka 10* na strane 384.

# 4 Inštalácia

**Bezpečnostné opatrenia**

**VAROVANIE:**

- Rešpektujte platné predpisy na predchádzanie haváriám.
- Použite vhodné zariadenia a ochranu.
- Vždy si preštudujte a rešpektujte platné miestne alebo vnútroštátne predpisy, legislatívu a pravidlá výberu miesta inštalácie a vodnej a elektrickej prípojky.

**Nebezpečenstvo zásahu elektrickým prúdom:**

- Presvedčte sa, že všetky pripojenia vykoná kvalifikovaný technik na inštaláciu a v súlade s platnými predpismi.
- Pred začatím prác na jednotke sa uistite, či sú jednotka a ovládací panel odpojené od napájania a či nie je možné jeho neželané pripojenie. Platí to aj pre regulačný obvod.

**Ukostrenie (uzemnenie)**

**Nebezpečenstvo zásahu elektrickým prúdom:**

- Pred spájaním ďalších elektrických pripojení vždy pripojte k svorke ukostrenia vonkajší chránič.
- Každé elektrické zariadenie je nutné uzemniť (ukostriť). Platí to pre zariadenia čerpadla, pohon a všetky monitorovacie zariadenia. Preskúšajte uzemňovací (ukostrovací) vodič a skontrolujte, či je správne pripojený.
- Ak sa kábel motora omylom uvoľní, uzemňovací (ukostrovací) vodič by sa mal uvoľniť zo svojej svorky ako posledný. Presvedčte sa, že uzemňovací (ukostrovací) vodič je dlhší ako je fázový vodič. Platí to pre oba konce kábla motora.
- Pridajte ďalšiu ochranu proti smrteľnému úrazu. Namontujte vysoko citlivý diferenciálny spínač (30 mA) [prúdový chránič].

## 4.1 Požiadavky na príslušenstvo

### 4.1.1 Umiestnenie čerpadla

**NEBEZPEČENSTVO:**

Nepoužívajte toto čerpadlo v prostredí, ktoré môže obsahovať horľavé alebo chemicky agresívne plyny alebo prášky.

**Pokyny**

Dodržiavajte nasledovné pokyny týkajúce sa umiestnenia výrobku:

- Uistite sa, že žiadne prekážky nebránia normálnemu prietoku chladného vzduchu, ktorý je dodávaný ventilátorom motora.
- Uistite sa, že miesto inštalácie je chránené pred priesakmi kvapaliny alebo pred zaplavením.
- Ak je to možné, umiestnite čerpadlo o niečo vyššie ako je úroveň terénu.
- Teplota okolia musí byť medzi 0 °C (+32 °F) až +40°C (+104 °F).
- Relatívna vlhkosť okolitého vzduchu musí byť nižšia ako 50 % pri teplote +40 °C (+104 °F).
- Kontaktujte Oddelenie predaja a servisu, ak:
  - Podmienky relatívnej vlhkosti vzduchu prekračujú hodnoty v pokynoch.
  - Teplota miestnosti prekročí +40 °C (+104 °F).
  - Jednotka je umiestnená v nadmorskej výške viac ako 1000 m (3000 stôp). Môže dôjsť k zníženiu výkonu motora alebo ho bude nutné vymeniť za výkonnejší motor.

Ohľadom informácií o tom, akú hodnotu je potrebné odpočítať od menovitého výkonu motora, si pozrite: *Tabuľka 11* na strane 392.

**Polohy čerpadla a odstupy**

Zabezpečte primerané osvetlenie a odstup okolo čerpadla. Uistite sa, že čerpadlo je ľahko prístupné pre účely inštalácie a údržby.

**Montáž nad zdrojom kvapaliny (sacia výška)**

Maximálna teoretická sacia výška akéhokoľvek čerpadla je 10,33 m. V praxi saciu kapacitu čerpadla ovplyvňujú tieto faktory:

- Teplota čerpanej tekutiny
- Nadmorská výška (pri otvorenom systéme)
- Tlak v systéme (pri uzavretom systéme)
- Odpor potrubia

- Vlastný inherentný prietokový odpor čerpadla
- Výškové rozdiely

Na výpočet maximálnej výšky nad hladinou kvapaliny, v ktorej môže byť čerpadlo nainštalované, sa používa nasledovná rovnica:

$(p_b*10,2 - Z) \geq NPSH + H_f + H_v + 0,5$

| | |
|---|---|
| $p_b$ | Barometrický tlak v baroch (v uzavretom systéme systémový tlak) |
| NPSH | Hodnota inherentného prietokového odporu čerpadla, v metroch |
| $H_f$ | Celkové straty v metroch spôsobené prechodom kvapaliny nasávacím potrubím čerpadla |
| $H_v$ | Tlak pary (v metroch), ktorý zodpovedá teplote kvapaliny T (v °C) |
| 0,5 | Odporúčaná bezpečnostná rezerva (m) |
| Z | Maximálna výška, v ktorej môže byť čerpadlo namontované (m) |

$(p_b*10,2 - Z)$ musí byť vždy kladné číslo.

Ďalšie informácie si pozrite: *Obrázok 12* na strane 392.

**POZNÁMKA:**

Neprekračujte nasávací výkon čerpadla, pretože by to mohlo spôsobovať kavitáciu a poškodenie čerpadla.

### 4.1.2 Požiadavky na potrubné rozvody

**Bezpečnostné opatrenia**

**VAROVANIE:**

- Používajte potrubia vhodné pre maximálny pracovný tlak čerpadla. Ak tak neurobíte, môže to spôsobiť prasknutie systému a riziko úrazu.
- Presvedčte sa, že všetky pripojenia vykoná kvalifikovaný technik na inštaláciu a v súlade s platnými predpismi.

**POZNÁMKA:**

Dodržiavajte všetky predpisy úradov vo vašej jurisdikcii a spoločností spravujúcich verejné vodovody, pokiaľ je čerpadlo pripojené na systém verejných vodovodov. Ak je to potrebné, nainštalujte vhodnú ochranu proti spätnému toku na sacej strane.

**Kontrolný zoznam pre potrubné rozvody**

Skontrolujte, či sú splnené nasledovné požiadavky:

- Všetky potrubné rozvody sú nezávisle podložené - nesmú zaťažovať jednotku.
- Aby sa zabránilo prenosu vibrácií čerpadla na potrubie a späť, používajú sa pružné potrubia.
- Používate široké ohyby a vyhýbate sa použitiu sacích kolien, keďže tieto spôsobujú nadmerný prietokový odpor.
- Potrubné rozvody nasávania sú dobre utesnené a odvzdušnené.
- Ak používate čerpadlo v otvorenom obvode, priemer sacieho potrubia je vzhľadom k podmienkam inštalácie vhodný. Sacie potrubie nesmie byť menšie než je priemer sacieho kanála.
- V prípade, že sacie potrubie musí byť väčšie než je nasávacia strana čerpadla, nainštalujte excentrickú redukciu potrubia.
- Ak sa čerpadlo nachádza pod hladinou kvapaliny, na koniec sacieho potrubia je sa namontuje pätkový ventil.
- Pätkový ventil je celý ponorený do kvapaliny, aby nemohol do nasávania vniknúť vzduch ani vtedy, keď je kvapalina na najspodnejšej úrovni a čerpadlo je namontované nad zdrojom kvapaliny.
- Na sacie a výtlačné potrubie (v smere prúdenia smerom k spätnej klapke) sa namontujú dvojpolohové ventily s vhodnou veľkosťou, aby sa mohol regulovať objem čerpadla pre účely kontroly a údržby.
- Na výtlačné potrubie (v smere prúdenia smerom k spätnej klapke) sa namontujú dvojpolohové ventily s vhodnou veľkosťou, aby sa mohol regulovať objem čerpadla pre účely kontroly a údržby.
- Aby sa predišlo spätnému toku do čerpadla pri jeho vypnutí, je na výtlačné potrubie namontovaná spätná klapka.

**VAROVANIE:**

Dvojpolohový ventil na strane výpuste neuzatvárajte s cieľom priškrtiť čerpadlo na dobu dlhšiu ako niekoľko sekúnd. Ak musíte čerpadlo obsluhovať na strane výpuste dlhšie než niekoľko sekúnd, je potrebné namontovať obtokový okruh, aby sa zabránilo prehriatiu vody v čerpadle.

Ilustráciu znázorňujúcu požiadavky na potrubné rozvody si pozrite na obrázku *Obrázok 13* na strane 392 a *Obrázok 14* na strane 392.

## 4.2 Požiadavky na elektrické pripojenie

- Platné miestne predpisy majú prednosť pred tu stanovenými požiadavkami.
- V prípade požiarnych systémov (hydrantu a/alebo rozstrekovačov) skontrolujte platné miestne regulácie.

**Kontrolný zoznam elektrických zapojení**

Skontrolujte, či sú splnené nasledovné požiadavky:

- Elektrické vodiče sú chránené pred vysokými teplotami, vibráciami a kolíziami.
- Kábel napájania je vybavený:
  - Zariadením na ochranu pred skratovaním
  - oddeľujúcim spínačom rozvodu s kontaktnou medzerou aspoň 3 mm

**Kontrolný zoznam – elektrický ovládací panel**

**POZNÁMKA:**

Ovládací panel musí zodpovedať charakteristikám elektrického čerpadla. Nesprávne kombinácie nemusia dokázať zaručiť ochranu motora.

Skontrolujte, či sú splnené nasledovné požiadavky:

- Kontrolný panel musí chrániť motor pred preťažením a skratovaním.
- Nainštalujte správnu ochranu proti preťaženiu (tepelné relé alebo ochranné zariadenie motora).

| Typ čerpadla | Ochrana |
|---|---|
| Štandardné jednofázové elektrické čerpadlo ≤ 2,2 kW | – Zabudovaná automatická resetovacia tepelná ampérometrická ochrana (ochrana motora)<br>– Istenie proti skratu (musí dodať technik)[35] |
| Trojfázové elektrické čerpadlo[36] | – Tepelná ochrana (musí dodať technik)<br>– Istenie proti skratu (musí dodať technik) |

- Kontrolný panel musí byť vybavený testovacím ochranným systémom, ku ktorému je pripojený tlakový spínač, plavákový vypínač, sondy alebo iné vhodné zariadenia.
- Na strane nasávania čerpadla odporúčame používať nasledovné zariadenia:
  – V prípade, že čerpáte kvapalinu z infraštruktúrnej siete, použite tlakový spínač.
  – V prípade, že čerpáte vodu zo zásobníka alebo rezervoára, použite plavákový spínač alebo plavákové snímače.
- Pri použití tepelných relé odporúčame použiť tie, ktoré sú citlivé na poruchu fázy.

**Kontrolný zoznam – motor**

**VAROVANIE:**
- V prípade, že používate iný motor, než štandardný, prečítajte si prevádzkové pokyny, aby ste sa uistili, či je prítomné ochranné zariadenie.
- Ak je motor vybavený automatickými tepelnými ochranami, pamätajte na riziko neočakávaných spúšťaní pri pripojení na preťaženie. Takéto motory nepoužívajte pri požiarnych aplikáciách.

**POZNÁMKA:**
- Používajte iba dynamicky vyvážené motory s kľúčom nadstavca hriadeľa polovičných rozmerov (IEC 60034-14) a s normálnou rýchlosťou vibrácií (N).
- Sieťové napätie a frekvencia musí zodpovedať technickým požiadavkám uvedeným na typovom štítku.

Motory môžu obyčajne fungovať v rámci nasledujúcich odchýlok sieťového napätia:

| Frekvencia Hz | Fáza ~ | UN [V] ± % |
|---|---|---|
| 50 | 1 | 220 – 240 ± 6 |
| | 3 | 230/400 ± 10 |
| | | 400/690 ± 10 |
| 60 | 1 | 220 – 230 ± 6 |
| | 3 | 220/380 ± 5 |
| | | 380/660 ± 10 |

Použite káble podľa smerníc s 3 žilami (2+zem) pre jednofázové verzie, a so 4 žilami (3+zem) pre trojfázové verzie.

## 4.3 Inštalácia čerpadla

### 4.3.1 Mechanická montáž

Pred montážou skontrolujte nasledujúce:
- Použite betón alebo pevnosť v tlaku triedy C12/15, ktorá spĺňa požiadavky triedy vystavenia XC1 až EN 206-1.
- Musí byť stanovený montážny povrch a musí byť úplne vodorovný a hladký.
- Sledujte váhy.

**Namontujte zostavu čerpadla**

Príklady vodorovných montáží nájdete v časti *Obrázok 15* na strane 395

Skontrolujte, či bol základ pripravený v súlade s rozmermi uvedenými v obrysovom nákrese/všeobecnom nákrese.

Informácie o základni čerpadla a ukotvovacích otvoroch nájdete v časti: *Obrázok 16* na strane 395.

1. Súpravu čerpadla umiestnite na podklad a vyvážte ju pomocou vodováhy na vstrekovacom otvore.

   Povolená odchýlka je 0,2 mm/m.
2. Odstráňte kolíky zakrývajúce vstupy.
3. Zarovnajte obruby čerpadla a potrubných rozvodov na oboch stranách čerpadla. Skontrolujte zarovnanie skrutiek.
4. Utiahnite skrutkami potrubné rozvody k čerpadlu. Neumiestňujte potrubné rozvody nasilu na ich miesto.
5. V prípade potreby použite na kompenzáciu výšky vložky.

   Ak používate vložky, vždy ich umiestnite hneď naľavo a napravo od skrutiek podložky medzi základnú dosku/podklad. Ak je vzdialenosť medzi skrutkami (L) > 800 mm, vložte dodatočné podložky do polovice medzi otvormi na skrutky.
6. Uistite sa, že sú všetky vložky poriadne prepláchnuté.
7. Do príslušných otvorov zaskrutkujte skrutky podložky
8. Na zapustenie skrutiek podložky do podložky použite betón.
9. Počkajte, kým betón vytvrdne a vyvážte základnú dosku.
10. Pevne a rovnomerne utiahnite skrutky podložky.

Poznámka:

[35] poistky aM (na štartovanie motora) alebo magneto-termálny spínač s krivkou C a Icn ≥ 4,5 kA alebo ekvivalentné zariadenie.

[36] Tepelné relé proti preťaženiu s triedou vypnutia 10 A + poistky aM (na štartovanie motora) alebo magneto-termálny spínač na ochranu motora s triedou štartovania 10 A.

- Pre základné dosky sa odporúča zálievková malta s nezrážajúcim sa betónom.
- V prípade, že prenos vibrácií môže byť rušivý, nainštalujte medzi čerpadlo a základňu podpery na tlmenie vibrácií.

**Namontujte čerpadlo k základnému rámu**

Uistite sa, že ste skontrolovali a dodržali nasledujúce:

- Pevný základný rám, ktorý sa nekrúti ani nevibruje počas prevádzky (nerezonuje).
- Montážne povrchy päty čerpadla a motor na pevnom základnom ráme musia byť ploché (odporúča sa strojové obrobenie).
- Musí byť zabezpečené bezpečné upevnenie čerpadla a motora.
- V závislosti od použitého spoja musí byť medzi čerpadlom a hriadeľom motora dostatočná vzdialenosť.
- Medzi čerpadlom a základným rámom musí byť adekvátne šimovanie, aby v prípade nahradenia bolo možné nastaviť rovnakú výšku medzi spodnou a strednou časťou (odporúča sa zvislé nastavenie 4 až 6 mm).

### 4.3.2 Kontrolný zoznam pre potrubné rozvody

Skontrolujte, či boli dodržané tieto body:

- Čiara sacej výšky má rastúci skon pri čiare pozitívnej sacej výšky s klesajúcim sklonom smerom k čerpadlu.
- Nominálne priemery potrubia sú prinajmenšom rovné nominálnym priemerom portov čerpadla.
- Potrubia sú zakotvené v tesnej blízkosti čerpadla a pripojené bez prenášania akýchkoľvek pnutí.

**UPOZORNENIE:**

Zvarové húsenice, šupiny a iné nečistoty v potrubí poškodzujú čerpadlo.

- Odstráňte z potrubia akékoľvek nečistoty.
- V prípade potreby namontujte filter.

### 4.3.3 Zarovnanie spojov

Po montáži k podkladu a pripojení potrubia je potrebné znovu zarovnať spoje, a to aj ak bolo zariadenie doručené kompletne zmontované v ráme.

**Odmontujte kryt spoja**

Typ "drôtené pletivo"

Ďalšie informácie si pozrite v časti *Obrázok 17* na strane 398.

1. Odskrutkujte upevňovacie zariadenia (2).
2. Otvorte zdvíhací kryt (1).
   – Nepovoľujte skrutky, podložky ani matice.

Typ "korýtko"

Ďalšie informácie si pozrite v časti *Obrázok 18* na strane 400.

1. Odskrutkujte upevňovacie zariadenia na boku (5).
2. Odskrutkujte upevňovacie zariadenia hore (3).
3. Odmontujte kryt spoja, hornú polovicu (1).
4. Odskrutkujte upevňovacie zariadenia dole (4).
5. Odmontujte kryt spoja, dolnú polovicu (2).
6. Otvorte a nadvihnite podporný/nastavovací krúžok (6).

**Zarovnanie**

Ďalšie informácie si pozrite v časti *Obrázok 19* na strane 403.

1. Povoľte skrutky podpory a nohu čerpadla.
2. Pravítko (1) priložte súoso na obe polovice spoja.
3. Pravítko (1) nechajte v tejto polohe a rukou otočte spoj.
   – Spoj je zarovnaný správne vtedy, ak vzdialenosti "a" a "b" k príslušným hriadeľom sú rovnaké v každom bode obvodu.
   – Radiálne a axiálne odchýlky medzi polovicami spoja nesmú presiahnuť hodnoty uvedené výrobcom počas nečinnosti aj pri prevádzkovej teplote a pod prívodným tlakom.
4. Meradlom (2) skontrolujte vzdialenosť medzi dvoma polovicami spoja okolo obvodu.
   – Spoj je správne zarovnaný vtedy, ak vzdialenosť medzi polovicami spoja je rovnaká na celom obvode.
   – Radiálne a axiálne odchýlky medzi polovicami spoja nesmú presiahnuť hodnoty uvedené výrobcom počas nečinnosti aj pri prevádzkovej teplote a pod prívodným tlakom.
5. Znova utiahnite skrutky podpory a nohu čerpadla. Dajte pozor, aby ste pri tom neprenášali žiadne tlaky ani pnutia

Namiesto pravítka a hrúbkomeru je možné použiť odchýlkomer.

V prípade akýchkoľvek požiadaviek alebo otázok sa obráťte na miestnu predajňu a predajného zástupcu.

POZNÁMKA: Zarovnanie spoja skontrolujte znovu v teplých prevádzkových podmienkach a pri tlaku systému, ak to je možné, a v prípade potreby upravte. Uistite sa, že zariadenie je možné ľahko otáčať rukou.

**POZNÁMKA:**

Nesprávne zarovnanie zariadenia môže viesť k poškodeniu spoja a zariadenia.

**Namontujte kryt pripojenia**

**UPOZORNENIE:**

Nikdy neuvádzajte čerpadlo do prevádzky bez správne nainštalovaného ochranného krytu spojky.

Typ "drôtené pletivo"

Ďalšie informácie si pozrite v časti *Obrázok 17* na strane 398.

1. Otvorte a umiestnite kryt (1) tak, aby prekrýval ložiskový kryt podporný/nastavovací krúžok (6).
2. Zatlačte podporný/nastavovací krúžok (6) v smere osi motora.
3. Zaskrutkujte upevňovacie zariadenia (2).

Typ "korýtko"

Ďalšie informácie si pozrite v časti *Obrázok 18* na strane 400.

1. Umiestnite kryt spoja (spodnú polovicu (2) pomocou upevňovacích zariadení) dole (4).
2. Otvorte a vložte podporný/nastavovací krúžok (6) so štrbinou smerujúcou nadol a zatlačte ju v smere osi motora.
3. Umiestnite kryt spoja (hornú polovicu (1) pomocou upevňovacích zariadení) hore (3).
4. Zaskrutkujte upevňovacie zariadenia na boku (5).

### 4.3.4 Elektrická inštalácia

1. Odskrutkujte skrutky krytu svorkovnice.
2. Pripojte a upevnite káble napájania podľa príslušnej schémy zapojenia:

   Schému zapojenia nájdete v časti *Obrázok 20* na strane 404. Schémy si taktiež môžete pozrieť na zadnej strane krytu svorkovnice.

a) Pripojte zemniace vedenie.

   Presvedčte sa, že uzemňovací (ukostrovací) vodič je dlhší ako fázové vodiče.

b) Pripojte fázové vodiče.

3. Namontujte kryt svorkovnice.

**POZNÁMKA:**

Utiahnite káblové hrdlá tak, aby nemohlo dôjsť k prekĺznutiu káblov a aby sa do svorkovnice nemohla dostať vlhkosť.

4. Ak motor nie je vybavený automatickou resetovacou tepelnou ochranou, upravte ochranu proti preťaženiu podľa zoznamu nižšie.
   - Ak motor používate pri plnej záťaži, nastavte hodnotu na nominálny prúd elektrického čerpadla (štítok s údajmi).
   - Ak motor používate pri čiastočnej záťaži, hodnotu nastavte na prevádzkový prúd (napr. odmeraný prúdovými kliešťami).
   - Ak čerpadlo má systém spúšťača hviezda-trojuholník, nastavte teplotné relé na 58 % nominálneho alebo prevádzkového prúdu (len pre trojfázové motory).

## 5 Uvedenie do prevádzky, spustenie, prevádzka a vypnutie

**Bezpečnostné opatrenia**

**VAROVANIE:**

- Presvedčte sa, že vypúšťaná tekutina nespôsobuje škody ani úrazy.
- Ochranný spínač motora môže zapríčiniť neočakávané opätovné spustenie motora. Môže to spôsobiť aj závažný úraz.
- Nikdy neuvádzajte čerpadlo do prevádzky bez správne nainštalovaného ochranného krytu spojky.

**UPOZORNENIE:**

- Vonkajší povrch čerpadla a motora môže mať počas prevádzky viac než 40 °C (104 °F). Nedotýkajte sa ich žiadnou časťou tela bez ochranného odevu.
- V blízkosti čerpadla sa nesmie nachádzať žiadny horľavý materiál.

**POZNÁMKA:**

- Čerpadlo sa nesmie uvádzať do prevádzky, ak je prietok nižší ako menovitý, nasucho, ani bez naplnenia.
- Čerpadlo nikdy nenechajte spustené s uzatvoreným dvojpolohovým výtlačným ventilom dlhšie než niekoľko sekúnd.
- Nikdy nespúšťajte čerpadlo s uzatvoreným dvojpolohovým sacím ventilom.
- Čerpadlo bežiace naprázdno nevystavujte podmienkam mrazu. Vysušte všetku vlhkosť v čerpadle. Ak tak neurobíte, môže to spôsobiť zamrznutie tekutiny a poškodenie čerpadla.
- Súčet tlaku na strane nasávania (rozvody, gravitačná nádrž) a maximálneho tlaku, ktorý je vytváraný čerpadlom, nesmie prekročiť maximálny povolený prevádzkový tlak (nominálny tlak PN) daného čerpadla.
- Nepoužívajte čerpadlo, ak dochádza ku kavitácii. Kavitácia môže poškodiť vnútorné komponenty.

### 5.1 Naplňte čerpadlo

Informácie o ďalších pripojeniach čerpadla nájdete v *Obrázok 21* na strane 405.

**Montáž čerpadla pod hladinu kvapaliny (sacia hlava)**

Ilustráciu zobrazujúcu miesta zapojení čerpadla nájdete v *Obrázok 22* na strane 407.

1. Zavrite dvojpolohový ventil umiestnený v smere toku pod čerpadlom.
2. Odmontujte plniacu zátku (3) alebo zátku merača (1) a otvorte dvojpolohový ventil v smere proti toku, až kým nezačne voda vytekať z otvoru.

a) Zatvorte plniacu zátku (3) alebo zátku merača (1).

**Montáž čerpadla nad hladinu kvapaliny (sacia výška).**

Ilustráciu zobrazujúcu miesta zapojení čerpadla nájdete v *Obrázok 23* na strane 408.

1. Vyprázdnenie celého potrubného systému:

a) Otvorte dvojpolohový ventil umiestnený v smere toku nad čerpadlom.
b) Odmontujte plniacu zátku (3) a zátku merača (1). Lievikom naplňte čerpadlo cez plniaci otvor, kým nezačne voda týmto otvorom vytekať.
c) Utiahnite plniacu zátku (3) a zátku merača (1).

2. Naplnený vypúšťací potrubný systém:

a) Otvorte dvojpolohový ventil, ktorý sa nachádza v smere proti toku z čerpadla a otvorte dvojpolohový ventil v smere toku.
b) Odstráňte zátku meradla (1), kým z tejto diery nezačne vytekať voda.
c) Utiahnite zátku meradla (1).

### 5.2 Skontrolujte smer rotácie (trojfázový motor)

Tento postup vykonajte pred naštartovaním.

1. Aby ste určili správny smer otáčania, vyhľadajte šípky na adaptéri alebo kryte vrtule motora.
2. Spustite motor.
3. Rýchlo skontrolujte cez ochranu spojky alebo cez kryt vrtule motora smer otáčania.
4. Zastavte motor.
5. Ak nie je smer otáčania správny, postupujte takto:

a) Odpojte sieťové napájanie.
b) Vymeňte polohu dvoch z troch vodičov napájacieho kábla na doske svorkovnice motora alebo na elektrickom ovládacom paneli.

   Schému zapojenia nájdete v časti *Obrázok 20* na strane 404.
c) Znovu skontrolujte smer otáčania.

### 5.3 Spustenie čerpadla

Za kontrolu správneho prietoku a teploty čerpanej kvapaliny je zodpovedný montér alebo vlastník.

Pred spustením čerpadla sa uistite, že:

- Čerpadlo je správne zapojené do napájania.
- Čerpadlo je správne naplnené podľa pokynov v časti *Naplňte čerpadlo* (kapitola 5).
- Dvojpolohový ventil, ktorý je umiestnený v smere prúdu pod čerpadlom, je uzatvorený.

1. Spustite motor.
2. Postupne otvárajte dvojpolohový ventil strane výpuste čerpadla.

   V predpokladaných prevádzkových podmienkach musí čerpadlo bežať hladko a ticho. V opačnom prípade si pozrite časť *Riešenie problémov* na strane 219.

## 6 Údržba

**Bezpečnostné opatrenia**

**Nebezpečenstvo zásahu elektrickým prúdom:**

Pred montážou alebo údržbou čerpadla vypnite a odpojte elektrické napájanie.

**VAROVANIE:**

- Údržba a servis musia vykonávať iba zaškolení a kvalifikovaní pracovníci.
- Rešpektujte platné predpisy na predchádzanie haváriám.
- Použite vhodné zariadenia a ochranu.
- Presvedčte sa, že vypúšťaná tekutina nespôsobuje škody ani úrazy.

### 6.1 Služba

Ak si používateľ želá naplánovať termíny bežnej údržby, tieto závisia od typu čerpanej kvapaliny a prevádzkového prostredia čerpadla.

Ohľadom akýchkoľvek informácií týkajúcich sa bežnej údržby alebo servisu kontaktujte miestneho zástupcu spoločnosti.

Môže byť nevyhnutná mimoriadna údržba, aby sa vyčistili zvyšky kvapaliny a/alebo vymenili opotrebované súčiastky.

**Čerpadlá s doživotne namazanými ložiskami**

Čerpadlá s doživotne namazanými ložiskami nevyžadujú žiadnu rutinnú údržbu.

**Čerpadla s opätovne mazanými ložiskami**

- Opätovne namažte každých 4000 prevádzkových hodín, najmenej raz ročne. Najskôr vyčistite mastenice (ŠN).
- Použite NLGI triedy 2 alebo ekvivalentný tuk.

V prípade akýchkoľvek požiadaviek alebo otázok sa obráťte na miestnu predajňu a predajného zástupcu.

**Ložiská motora**

Po približne piatich rokoch mazivo v ložiskách motora zostarne a odporúča sa výmena ložísk. Ložiská je potrebné vymeniť po 25 000 prevádzkových hodinách alebo podľa pokynov dodávateľa motora, podľa toho, ktorý z nich je kratší.

**Motor s opätovne mazateľnými ložiskami**

Riaďte sa pokynmi pre údržbu od dodávateľa motora.

**Spojka**

Pravidelne aspoň raz ročne kontrolujte vôľu vo väzbových členoch. Kontrolu odporúčame robiť každých 1000 hodín prevádzky alebo každé tri mesiace podľa toho, čo nastane skôr.

### 6.2 Kontrolný zoznam

| | |
|---|---|
| Skontrolovať spojenia | Skontrolujte flexibilné diely spojov. V prípade akýchkoľvek známok opotrebovania vymeňte príslušný diel a skontrolujte zarovnanie. |
| Skontrolujte mechanické tesnenie | Skontrolujte tesnosť mechanického tesnenia. Vymeňte mechanické tesnenie. |
| Kontrola ložiskových tesnení | Skontrolujte správne usadenie axiálnych tesniacich krúžkov na hriadeli. Tesniaca hrana by sa mala dotýkať iba jemne. |
| Skontrolujte tichý chod | Často kontrolujte tichý chod čerpadla pomocou vibračných meradiel. |

### 6.3 Odmontujte a vymeňte diely čerpadla

Ďalšie informácie o náhradných dieloch a rozoberaní či zostavovaní čerpadla dostanete od miestneho predajného a servisného zástupcu.

## 7 Riešenie problémov

### 7.1 Riešenie problémov používateľmi

Hlavný spínač je zapnutý, ale elektrické čerpadlo sa nespustí.

| Príčina | Spôsob odstránenia |
|---|---|
| Aktivovala sa tepelná ochrana v čerpadle (ak je prítomná). | Počkajte, pokým sa čerpadlo neochladí. Tepelná ochrana sa automaticky zresetuje. |
| Bolo aktivované ochranné zariadenie proti behu čerpadla nasucho. | Skontrolujte hladinu kvapaliny v nádrži a tlak v potrubí. |

Elektrické čerpadlo sa spustí, ale za rôzny čas po spustení sa aktivuje tepelná ochrana.

| Príčina | Spôsob odstránenia |
|---|---|
| V čerpadle sa nachádzajú cudzorodé telesá (pevné alebo vláknité látky), ktoré zablokovali obežné koleso. | Kontaktujte Oddelenie predaja a servisu. |
| Čerpadlo je preťažené, pretože čerpá kvapalinu s príliš vysokou úrovňou hustoty a viskozity. | Skontrolujte aktuálnu spotrebu podľa charakteristík čerpanej kvapaliny a obráťte sa na odbytové oddelenie. |

Čerpadlo je spustené, ale dodáva príliš málo alebo žiadnu kvapalinu.

| Príčina | Spôsob odstránenia |
|---|---|
| Čerpadlo je upchaté. | Kontaktujte Oddelenie predaja a servisu. |

Pokyny pre riešenie problémov v tabuľke nižšie sú určené iba pre technika.

### 7.2 Hlavný spínač je zapnutý, ale elektrické čerpadlo sa nespustí.

| Príčina | Spôsob odstránenia |
|---|---|
| Nie je sieťové napájanie. | • Obnovte sieťové napájanie.<br>• Uistite sa, že nie sú porušené žiadne elektrické spojenia so sieťovým napájaním. |
| Aktivovala sa tepelná ochrana v čerpadle (ak je prítomná). | Počkajte, pokým sa čerpadlo neochladí. Tepelná ochrana sa automaticky zresetuje. |
| Bolo aktivované tepelné relé alebo ochranné zariadenie motora na elektrickom ovládacom paneli. | Deaktivujte ochranné tepelné zariadenie. |
| Bolo aktivované ochranné zariadenie proti behu čerpadla nasucho. | Skontrolujte:<br>• hladinu kvapaliny v nádrži a tlak v potrubí<br>• ochranné zariadenie jeho pripájacie káble |
| Boli roztavené poistky čerpadla alebo pomocných okruhov. | Vymeňte poistky. |

### 7.3 Elektrické čerpadlo sa spustí, ale okamžite po spustení sa aktivuje tepelná ochrana alebo sa vypáli poistka.

| Príčina | Spôsob odstránenia |
|---|---|
| Napájací kábel je poškodený. | Skontrolujte kábel a v prípade potreby ho vymeňte. |
| Tepelná ochrana ani poistka nie sú vhodné pre obvody motora. | Skontrolujte tieto súčiastky a v prípade potreby ich vymeňte. |
| V elektrickom motore nastal skrat. | Skontrolujte tieto súčiastky a v prípade potreby ich vymeňte. |
| Motor je preťažený. | Skontrolujte prevádzkové podmienky čerpadla a deaktivujte ochranu. |

### 7.4 Elektrické čerpadlo sa spustí, ale aktivuje sa tepelná ochrana alebo sa krátko po spustení vypáli poistka.

| Príčina | Spôsob odstránenia |
|---|---|
| Elektrický panel sa nachádza v príliš vyhriatom priestore alebo je vystavený priamemu slnečnému žiareniu. | Chráňte elektrický panel pred zdrojmi tepla a priamym slnečným žiarením. |
| Napájacie napätie sa nenachádza v rámci pracovného rozmedzia motora. | Skontrolujte prevádzkové podmienky motora. |
| Chýba fáza napájania. | Skontrolujte<br>• napájanie<br>• elektrické zapojenie |

### 7.5 Elektrické čerpadlo sa spustí, ale za rôzny čas po spustení sa aktivuje tepelná ochrana

| Príčina | Spôsob odstránenia |
|---|---|
| V čerpadle sa nachádzajú cudzorodé telesá (pevné alebo vláknité látky), ktoré zablokovali obežné koleso. | Obráťte sa na miestneho zástupcu spoločnosti. |
| Hodnota výkonu čerpadla je vyššia než hraničné hodnoty uvedené na typovom štítku. | Čiastočne uzavrite dvojpolohový ventil, pokým nebude hodnota výkonu rovnaká alebo nižšia, ako hraničné hodnoty uvedené na typovom štítku. |
| Čerpadlo je preťažené, pretože čerpá kvapalinu s príliš vysokou úrovňou hustoty a viskozity. | V závislosti na typu čerpanej kvapaliny skontrolujte nároky na výkon a podľa toho vymeňte motor. |
| Ložiská motora sú opotrebované. | Obráťte sa na miestneho zástupcu spoločnosti. |

### 7.6 Elektrické čerpadlo sa spustí, ale celková ochrana systému je aktívna.

| Príčina | Spôsob odstránenia |
|---|---|
| Skrat v elektrickom systéme. | Skontrolujte elektrický systém. |

### 7.7 Elektrické čerpadlo sa spustí, ale aktivuje sa prúdový chránič.

| Príčina | Spôsob odstránenia |
|---|---|
| Je porušené uzemnenie (ukostrenie). | Skontrolujte izoláciu súčiastok elektrického systému. |

### 7.8 Čerpadlo je spustené, ale dodáva príliš málo alebo žiadnu kvapalinu.

| Príčina | Spôsob odstránenia |
|---|---|
| Vo vnútri čerpadla alebo potrubia sa nachádza vzduch. | • Vypustite tento vzduch. |
| Čerpadlo nie je správne nastavené. | Zastavte čerpadlo a zopakujte postup nastavenia.<br>Ak problém pretrváva:<br>• Skontrolujte, či nepresakuje mechanické tesnenie.<br>• Skontrolujte, či je sacie potrubie úplne dotiahnuté.<br>• Vymeňte všetky presakujúce ventily. |
| Škrtenie na strane výpuste je príliš intenzívne. | Otvorte ventil. |
| Ventily sa zastavujú v uzatvorenej alebo čiastočne uzatvorenej polohe. | Rozmontujte zariadenie a vyčistite ventily. |
| Čerpadlo je upchaté. | Obráťte sa na miestneho zástupcu spoločnosti. |
| Potrubie je upchaté. | Skontrolujte a vyčistite potrubie. |
| Smer otáčania obežného kolesa je nesprávny<br>(trojfázová verzia)<br>. | Zmeňte polohu dvoch fáz na svorkovnici motora alebo na elektrickom kontrolnom paneli. |
| Výška nasávania čerpadla je príliš vysoká alebo prietokový odpor v nasávacom potrubí je príliš veľký. | Skontrolujte prevádzkové podmienky čerpadla. V prípade potreby urobte toto:<br>• Znížte saciu výšku<br>• Zvýšte priemer sacieho potrubia. |

### 7.9 Elektrické čerpadlo sa zastaví a začne sa otáčať nesprávnym smerom

| Príčina | Spôsob odstránenia |
|---|---|
| Aspoň jeden diel presakuje:<br>• Sacie potrubie<br>• Pätkový ventil alebo spätná klapka | Chybný diel opravte alebo vymeňte. |
| V sacom potrubí je vzduch. | Vysajte tento vzduch. |

### 7.10 Čerpadlo sa príliš často štartuje

| Príčina | Spôsob odstránenia |
|---|---|
| Aspoň jeden diel presakuje:<br>• Sacie potrubie<br>• Pätkový ventil alebo spätná klapka | Chybný diel opravte alebo vymeňte. |
| Vo tlakovej nádrži je pretrhnutá membrána alebo nedochádza k predplneniu vzduchu. | Pozrite si príslušné pokyny v príručke tlakovej nádrže. |

### 7.11 Čerpadlo vibruje a je príliš hlučné

| Príčina | Spôsob odstránenia |
|---|---|
| Kavitácia čerpadla | Znížte požadovanú rýchlosť prietoku pomocou čiastočného uzatvorenia dvojpolohového ventilu pod čerpadlom. Ak problém pretrváva, skontrolujte prevádzkové podmienky čerpadla (napríklad výškový rozdiel, prietokový odpor, teplotu kvapaliny). |
| Ložiská motora sú opotrebované. | Obráťte sa na miestneho zástupcu spoločnosti. |
| Do čerpadla sa dostali nečistoty. | Obráťte sa na miestneho zástupcu spoločnosti. |
| Obežné koleso sa trie o ochranný krúžok | Obráťte sa na miestneho zástupcu spoločnosti. |
| Nesprávne zarovnaný spoj | Skontrolujte zarovnanie spoja. |
| Pružné súčasti spoja sú opotrebované | Skontrolujte príslušné súčasti, a v prípade akéhokoľvek náznaku opotrebovania ich vymeňte. |

V prípade akejkoľvek inej situácie sa obráťte na miestneho zástupcu spoločnosti.

# 1 Bevezetés és biztonság

## 1.1 Bevezetés

**A kézikönyv célja**

A kézikönyv célja a következők elvégzéséhez szükséges információk bemutatása:

- Beszerelés
- Működtetés
- Karbantartás

**VIGYÁZAT:**

A termék beszerelése és használata előtt olvassa el az útmutatót figyelmesen. A termék nem megfelelő használata személyi sérüléseket, a berendezés károsodását okozhatja, és semmissé teheti a jótállást.

**MEGJEGYZÉS:**

Őrizze meg ezt az útmutatót későbbi használatra, és tartsa elérhető helyen a berendezés közelében.

### 1.1.1 Tapasztalattal nem rendelkező felhasználók

**FIGYELMEZTETÉS:**

A termék szakképzett személyek általi üzemeltetésre készült.

Tartsa be az alábbi óvintézkedéseket:

- Ezt a terméket fizikai vagy szellemi fogyatékkal élő vagy a megfelelő tapasztalatokkal és ismeretekkel nem rendelkező személyek nem használhatják, kivéve, ha tájékoztatást kaptak a berendezés használatával és a kapcsolódó kockázatokkal kapcsolatban és felelős személy felügyelete alatt tevékenykednek.
- Gondoskodni kell róla, hogy gyermekek ne játszhassanak a termékkel vagy körülötte.

## 1.2 Biztonsági fogalmak és jelzések

**A biztonsági üzenetekről**

A termék működtetéséhez kiemelten fontos a biztonsági üzenetek és előírások elolvasása, ismerete és betartása. A biztonsági üzenetek célja a következők megakadályozása:

- Személyi sérülések és egészségkárosodás
- A termék és annak környezetének károsodása
- A berendezés hibás működése

**Veszélyszintek**

| Veszélyszint | Jelzés |
|---|---|
| **VESZÉLY:** | Olyan veszélyes helyzet, amely halált vagy súlyos sérülést okoz |
| **FIGYELMEZTETÉS:** | Olyan veszélyes helyzet, amely halált vagy súlyos sérülést okozhat |
| **VIGYÁZAT:** | Olyan veszélyes helyzet, amely enyhe vagy közepesen súlyos sérülést okozhat |
| **MEGJEGYZÉS:** | Figyelmeztetésekre akkor kerül sor, ha a berendezés károsodásának vagy csökkent teljesítményének kockázata személyi sérülés nélkül áll fenn. |

**Különleges szimbólumok**

Bizonyos veszélyességi kategóriákhoz különleges szimbólumok társulnak, amint azt a következő táblázat mutatja.

| Áramütés veszélye! | Mágneses mező veszélye |
|---|---|
| **Elektromos veszély:** | **VIGYÁZAT:** |

**Forró felület veszélye**

A forró felület veszélyére a szokásos veszélyességi szinteket jelző szimbólumokat helyettesítő speciális szimbólum jelzi:

**VIGYÁZAT:**

**Felhasználói és telepítői szimbólumok jelentései**

| | |
|---|---|
| | Specifikus információk a terméknek a rendszerbe illesztésével (csőrendszerbe és/vagy elektromos rendszerbe való bekötés) vagy karbantartásával megbízott szakemberek számára. |
| | Specifikus információk a termék felhasználói számára. |

**Utasítások**

A kézikönyvben közölt utasítások és figyelmeztetések a kereskedelmi dokumentumban ismertetett alapkiépítés szerinti verzióra vonatkoznak. A speciális változatok kiegészítő kezelési ismertetőkkel kerülnek szállításra. Az esetleges módosításokkal vagy a speciális változat jellemzőivel kapcsolatban az értékesítési szerződés nyújt tájékoztatást. Az ebben a kézikönyvben nem ismertetett utasításokkal, helyzetekkel vagy eseményekkel kapcsolatban forduljon a legközelebbi szervizközponthoz.

## 1.3 A csomagolás és a termék ártalmatlanítása

Be kell tartani a szelektív hulladék elhelyezésével kapcsolatos hatályos helyi előírásokat és szabályokat.

## 1.4 Jótállás

A jótállással kapcsolatos információkat illetően az értékesítési szerződés ad tájékoztatást.

## 1.5 Tartalék alkatrészek

**FIGYELMEZTETÉS:**

A kopott vagy hibás alkatrészek cseréjéhez kizárólag eredeti cserealkatrészeket használjon. A nem megfelelő cserealkatrészek használata hibás működést, károsodást és sérüléseket okozhat, valamint semmissé teheti a jótállást.

**VIGYÁZAT:**

Ha műszaki információt vagy pótalkatrészt kér az Értékesítési és Szervizszolgálattól, minden esetben határozza meg a pontos típust és cikkszámot.

A szivattyú pótalkatrészeire vonatkozó további információkat lásd az értékesítési hálózat honlapján.

## 1.6 MEGFELELŐSÉGI NYILATKOZATOK

### 1.6.1 EK-megfelelőségi nyilatkozat (Eredeti)

A Xylem Service Italia S.r.l., amelynek székhelye Via Vittorio Lombardi 14 - 36075 Montecchio Maggiore VI - Italy, ezennel kijelenti, hogy a termék:

**Elektromos szivattyú egység (lásd a címkét az első oldalon)**

megfelel az alábbi európai irányelvek vonatkozó rendelkezéseinek:

- Gépek 2006/42/EK (II. MELLÉKLET: a műszaki dokumentáció összeállítására jogosult természetes vagy jogi személy: Xylem Service Italia S.r.l.)
- Öko-design 2009/125/EK, a 640/2009/EK valamint a 4/2014/EU rendelet (Motor 3 ~, 50 Hz, PN ≥ 0,75 kW), ha IE2 vagy IE3 jelöléssel rendelkezik, az 547/2012/EU rendelet (Vízszivattyú), ha MEI jelöléssel rendelkezik

és az alábbi műszaki szabványok

- EN ISO 12100:2010, EN 809:1998+A1:2009, EN 60204-1:2006+A1:2009
- EN 60034-30:2009, EN 60034-30-1:2014

Montecchio Maggiore, 11.03.2016
Amedeo Valente
(Műszaki és K+F igazgató)
rev.01

### 1.6.2 EU megfelelőségi nyilatkozat (száma: EMCD01)

1. Készülék modell/Termék:
   lásd a címkét az első oldalon
2. A gyártó neve és címe:
   Xylem Service Italia S.r.l.
   Via Vittorio Lombardi 14
   36075 Montecchio Maggiore VI
   Olaszország
3. E megfelelőségi nyilatkozat kiadása a gyártó kizárólagos felelőssége mellett történik.
4. A nyilatkozat tárgya:
   elektromos szivattyú
5. A fent leírt nyilatkozat tárgya megfelel a vonatkozó uniós harmonizációs jogszabályoknak:
   2014. február 26-i 2014/30/EU irányelv
   (elektromágneses kompatibilitás)
6. Hivatkozások a megfelelő harmonizált szabványokra vagy egyéb műszaki előírásokra, amelyekkel kapcsolatban megfelelőségi nyilatkozatot tettek.
   EN 61000-6-1:2007, EN 61000-6-3:2007
   +A1:2011
7. Bejelentett szervezet: -
8. További információk: -

Aláírás az alábbi fél nevében:

Xylem Service Italia S.r.l.

Montecchio Maggiore, 11.03.2016
Amedeo Valente
(Műszaki és K+F igazgató)
rev.01

A Lowara a Xylem Inc. vagy egy leányvállalatának védjegye.

### 1.6.3 EK-Megfelelőségi nyilatkozat (Eredeti)

A Xylem Service Italia S.r.l., amelynek székhelye Via Vittorio Lombardi 14 - 36075 Montecchio Maggiore VI - Italy, ezennel kijelenti, hogy a termék:

**Szivattyú (lásd az első oldalon feltüntetett címkét)**

megfelel az alábbi európai irányelvek vonatkozó rendelkezéseinek:

- a gépekről szóló 2006/42/EK irányelv (II. MELLÉKLET: a műszaki dokumentáció összeállítására jogosult természetes vagy jogi személy: Xylem Service Italia S.r.l.)
- a környezetbarát tervezésre vonatkozó 2009/125/EK irányelv, az 547/2012/EK rendelet (vízszivattyú) MEI jelölés esetén

és az alábbi műszaki szabványoknak

- EN ISO 12100:2010, EN 809:1998+A1:2009

Montecchio Maggiore, 11.03.2016
Amedeo Valente
(Műszaki és K+F igazgató)
rev.01

A Lowara a Xylem Inc. vagy egy leányvállalatának védjegye.

# 2 Szállítás és tárolás

## 2.1 Ellenőrizze a szállított terméket

1. Ellenőrizze a csomag külsejét, hogy vannak-e rajta szemmel látható sérülések.
2. Ha a csomagon szemmel látható sérülések vannak, az átvételtől számított nyolc napon belül értesítse a viszonteladót.

**A berendezés kicsomagolása**

1. Kövesse a megfelelő lépéseket:
   – Ha a berendezés papírdobozba van csomagolva, távolítsa el a kapcsokat, és nyissa ki a dobozt.
   – Ha a berendezés fa lécrekeszbe van csomagolva, nyissa ki a borítást, és közben figyeljen a szögekre és hevederekre.
2. Távolítsa el a biztosítócsavarokat vagy a hevedereket a fa alapból.

### 2.1.1 A berendezés ellenőrzése

1. Távolítsa el a csomagolást a termékről.

   A csomagolóanyagokat a helyi előírásoknak megfelelően dobja ki.
2. Ellenőrizze a terméket, alkotórészeinek meglétét és állapotát.
3. Ha szükséges, bontsa ki a terméket a szükséges csavarok, zárak vagy egyéb kötések eltávolításával.

   Személyi biztonsága érdekében a szögek és kötelek eltávolításakor óvatosan járjon el.
4. Ha probléma merülne fel, lépjen kapcsolatba a helyi értékesítési képviselettel.

## 2.2 Szállítási útmutató

**Óvintézkedések**

**FIGYELMEZTETÉS:**
- Tartsa be a hatályos baleset-megelőzési előírásokat.
- Becsípődésveszély! A berendezés és alkotóelemei nehezek lehetnek. Alkalmazza a megfelelő emelési módszereket és viseljen acélorrú cipőt.

A megfelelő emelőberendezés kiválasztásához tájékozódjon a bruttó tömegről, amely a csomagoláson feltüntetve található.

**Pozicionálás és rögzítés**

A szivattyút vagy a szivattyúegységet csak vízszintesen szabad szállítani. Az egységet biztonságosan rögzíteni kell a szállításhoz, hogy ne gurulhasson el és ne eshessen le.

**FIGYELMEZTETÉS:**

Ne használja a motoron található szemescsavarokat a teljes elektromos szivattyúegység emelésére.

A szivattyú, a motor vagy az egész egység mozgatásakor ne használja a szivattyú vagy a motor tengelyvégét.

- A motorra szerelt szemescsavarok kizárólag a motor emelésére, vagy nem egyenletes súlyelosztás esetén az egység részleges, vízszintes helyzetből függőleges helyzetbe emelésére alkalmasak.

A szivattyúegységet az *Ábra 5* oldalszám: 380ábra szerint, a szivattyút a motor nélkül pedig az*Ábra 6* oldalszám: 380, *Ábra 7* oldalszám: 380, és az *Ábra 8* oldalszám: 380ábra szerint kell rögzíteni és szállítani.

**Motor nélküli egység**

**FIGYELMEZTETÉS:**

A gépekre vonatkozó 2006/42/EC ajánlás szerint a külön megvásárolt, majd összeszerelt szivattyú és motor új berendezésnek minősül. Az összeszerelt egységgel és a CE jelöléssel kapcsolatos minden biztonsági vonatkozású felelősség az összeszerelést végző személyt terheli.

## 2.3 Tárolási útmutató

**Tárolás helye**

A terméket fedett, száraz, hőtől, portól és vibrációtól védett helyen kell tárolni.

**MEGJEGYZÉS:**

Védje a terméket a nedvesség, forróság és külső behatások ellen.

**MEGJEGYZÉS:**

Ne helyezzen nehéz súlyokat a csomagolt termékre.

### 2.3.1 Tárolás hosszabb időre

Az egység 6 hónapnál hosszabb tárolását követően az alábbiak szerint kell eljárni.

- A készüléket fedett és száraz helyen kell tárolni.
- A készüléket hőtől, szennyeződéstől és rezgésektől mentes helyen kell tárolni.
- Legalább háromhavonta forgassa meg a tengelyt többször kézzel.

A meghajtóegység és a tengelykapcsoló gyártói szolgálnak tájékoztatással termékeik hosszabb ideig tartó tárolásával kapcsolatban.

Vegye fel a kapcsolatot a helyi értékesítési és szervizképviseletekkel a hosszú ideig tartó tárolással kapcsolatos szolgáltatásokra vonatkozó információkért.

**Környezeti hőmérséklet**

A terméket -5 °C és +40 °C (23 °F és 104 °F) közötti környezeti hőmérsékleten kell tárolni.

# 3 Termékleírás

## 3.1 A szivattyú felépítése

A szivattyú egy vízszintes elrendezésű, csigaházas szivattyú, amely közvetlenül (tengelykapcsoló nélkül) van csatlakoztatva egy szokásos villanymotorhoz.

A szivattyúval az alábbi fluidumok szállíthatók:

- Hideg vagy meleg víz
- Tiszta folyadékok
- Olyan folyadékok, amelyek kémiailag és mechanikailag nem agresszív hatásúak a szivattyú anyagaival szemben.

A termék szivattyúegységként (szivattyú és villanymotor) vagy csak szivattyúként is kapható.

**MEGJEGYZÉS:**

Ha motor nélküli szivattyút vásárolt, győződjön meg arról, hogy a motor csatlakoztatható a szivattyú tengelykapcsolójához.

**Rendeltetésszerű használat**

A szivattyú a következők esetében alkalmazható:

- Vízellátás és vízkezelés
- Hűtő- és melegvíz-szolgáltatás az iparban és épületekben
- Öntöző és tűzvédelmi permetező rendszerek
- Fűtőrendszerek
- Tűzvédelmi alkalmazások

Választható anyag további alkalmazásai:

- Távfűtés
- Általános ipari alkalmazások

**Nem megfelelő használat**

**FIGYELMEZTETÉS:**

A szivattyú nem megfelelő használata személyi sérüléseket, a berendezés károsodását okozhatja.

A termék mindennemű helytelen használata a jótállás elvesztésével jár.

Példák a nem megfelelő használatra:

- A szivattyú alkotóelemeinek anyagával össze nem egyeztethető folyadékok
- Veszélyes folyadékok (például mérgező, robbanó hatású, gyúlékony, vagy korrozív folyadékok)
- Víztől eltérő iható folyadékok (pl. bor, tej)

Példák a nem megfelelő telepítésre:

- Veszélyes helyszínek (például robbanásveszélyes vagy korrozív hatású légkör).
- Az olyan hely, ahol nagyon magas a levegő hőmérséklete vagy nem megfelelő a szellőzés.
- Olyan kültéri létesítmények, ahol nincs meg a csapadéktól vagy fagypont alatti hőmérséklettől való védelem.

**VESZÉLY:**

NE használja a szivattyút gyúlékony vagy robbanásveszélyes folyadék szivattyúzására.

**MEGJEGYZÉS:**

- NE használja a szivattyút dörzsölő, szemcsés vagy szálas folyadék szivattyúzására.
- Tilos a szivattyút az adattáblán meghatározott szállítási teljesítményt meghaladó teljesítménynyel üzemeltetni.

**Különleges alkalmazások**

Forduljon a helyi kereskedelmi és szervizképviselethez az alábbi esetekben:

- Ha a szivattyúzott folyadék sűrűsége és/vagy viszkozitása meghaladja a vízre vonatkozó értéket (pl. a glikolt tartalmazó víz esetében); az ilyen esetben ugyanis nagyobb teljesítményű motor válhat szükségessé.
- Ha a szivattyúzott folyadék kémiailag kezelt (pl. lágyított, ionmentesített, ásványi anyagoktól mentesített stb.)
- Minden, az itt ismertetettektől eltérő, és a folyadék jellegével kapcsolatos helyzetben.

## 3.2 Szivattyú megnevezés

Lásd a következő helyen: *Ábra 2* oldalszám: 363 a szivattyú elnevezési kódjának magyarázatát, és egy példát.

## 3.3 Adattábla

Az adattábla a csapágytartón található. Az adattáblán találhatók a termék fontosabb adatai. További részletekért lásd: *Ábra 1* oldalszám: 357.

Az adattáblán megtalálhatók a járókerék és a szivattyúház anyagára, a mechanikus tömítések és azok anyagaira vonatkozó információk. További részletekért lásd: *Ábra 3* oldalszám: 375.

**IMQ, TUV, IRAM vagy más jelölések (csak elektromos szivattyúk esetén)**

Ha másként nem szerepel, az elektromos biztonsági jóváhagyási jellel ellátott termékek esetében a jóváhagyás kizárólag az elektromos szivattyúra vonatkozik.

## 3.4 A szivattyú leírása

- Csatlakozóméretek az EN 733 szerint (a következő modellekhez: 32-125…-200; 40-125…-250; 50-125…-250; 65-125…-315;80-160…-315; 100-200…-400; 125-250…-400; 150-315…-400).
- Csigaházas nyomóterű szivattyú ellenfeszítő csapágytartóval.

## 3.5 Anyag

A szivattyú folyadékkal érintkezésbe kerülő részei a következő anyagokból készülnek:

| Anyagkód | Ház/járókerék anyaga | Standard / Választható |
|---|---|---|
| CC | Öntöttvas/ öntöttvas | Standard |
| CB | Öntöttvas/bronz | Standard |
| CS | Öntöttvas/ Rozsdamentes acél | Standard |
| CN | Öntöttvas/ Rozsdamentes acél | Standard |
| DC | Lágyvas/öntöttvas | Standard |
| DB | Lágyvas/bronz | Standard |
| DN | Lágyvas/rozsdamentes acél | Standard |
| NN | Rozsdamentes acél / Rozsdamentes acél | Standard |

| Anyagkód | Ház/járókerék anyaga | Standard / Választható |
|---|---|---|
| RR | Duplex acél/ duplex acél | Választható |

### 3.6 Mechanikus tömítés

Kiegyensúlyozatlan mechanikus tömítés EN 12756, K verzió.

### 3.7 Használati határértékek

**Maximális üzemi nyomás**

*Ábra 4* oldalszám: 379 a szivattyúmodelltől és a szivattyúzott folyadék hőmérsékletétől függő maximális üzemi nyomást jeleníti meg.

$P_{1max} + P_{max} \leq PN$

| | |
|---|---|
| $P_{1max}$ | Maximális bemeneti nyomás |
| $P_{max}$ | A szivattyú által előállított maximális nyomás |
| PN | Maximális üzemi nyomás |

**Folyadék-hőmérsékleti tartományok**

*Ábra 4* oldalszám: 379 az üzemi hőmérséklettartományokat mutatja.

Speciális igények esetén lépjen kapcsolatba az értékesítési- és szervizképviselettel.

**Óránkénti indítások maximális száma**

| kW | 0,25 - 3,00 | 4,00 - 7,50 | 11 - 15 | 18,5 - 22 | 30 - 37 | 45 - 75 | 90 - 160 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Óránkénti indítások száma | 60 | 40 | 30 | 24 | 16 | 8 | 4 |

**Zajszint**

A mellékelt szabványos motorral felszerelt szivattyú hangnyomás-szintjeit lásd a következő helyen: *Táblázat 9* oldalszám: 380.

A motor nélküli szivattyúegység hangnyomásszintjeire vonatkozóan lásd: *Táblázat 10* oldalszám: 384.

## 4 Beszerelés

**Óvintézkedések**

**FIGYELMEZTETÉS:**

- Tartsa be a hatályos baleset-megelőzési előírásokat.
- Használjon megfelelő védőfelszerelést.
- Vegye figyelembe a berendezés telepítésére, a vízvezetékekre és az energiaellátásra vonatkozó helyi és/ vagy országos előírásokat, törvényeket és szabványokat.

**Elektromos veszély:**

- A csatlakozásokat megfelelő képesítéssel rendelkező szakembernek, a helyi előírásoknak megfelelően kell bekötnie.
- A keverőn való munkavégzés előtt kapcsolja le a berendezés és a vezérlőpanel áramellátását, és bizonyosodjon meg arról, hogy azok nem kerülhetnek áram alá. Ez vonatkozik a vezérlőáramkörre is.

**Földelés**

**Elektromos veszély:**

- Az egyéb elektromos csatlakozások létesítése előtt minden esetben csatlakoztassa a külső védővezetéket a földelőcsatlakozóhoz.
- Minden elektromos berendezést földelni kell. Ez egyaránt vonatkozik a keverő, meghajtó, és egyéb megfigyelő berendezésekre. Tesztelje a földvezetéket, hogy ellenőrizze a megfelelő csatlakozását.
- A motorkábel véletlen meglazulásakor a földelővezeték legyen az utolsó vezeték, amely az érintkezőből kilazulhat. Ügyeljen arra, hogy a földelővezeték hosszabb legyen a fázisvezetékeknél. Ez a motorkábel mindkét végére vonatkozik.
- További védelem szükséges halálos áramütés ellen. Szereljen be nagy érzékenységű differenciálkapcsolót (30 mA) [maradékáram berendezést – RCD].

### 4.1 A létesítménnyel kapcsolatos követelmények

#### 4.1.1 A szivattyú elhelyezése

**VESZÉLY:**

Ne használja a berendezést gyúlékony, robbanásveszélyes vagy vegyileg agresszív gázok és porok közelében.

**Irányelvek**

A termék elhelyezésével kapcsolatban tartsa be a következő Irányelveket:

- Ügyeljen arra, hogy semmi ne akadályozza a motor ventilátora által szállított hűtőlevegő szabad áramlását.
- Gondoskodjon róla, hogy a telepítési terület mentes legyen folyadékszivárgástól, elárasztástól.
- Amennyiben lehetséges, a szivattyút valamivel a padló szintje fölé kell helyezni.
- A környezeti hőmérsékletnek 0 °C (+32 °F) és +40 °C (+104 °F) között kell lennie.
- A környezeti levegő relatív páratartalmának +40 °C (+104 °F) hőmérsékleten 50% alatt kell maradnia.
- Forduljon az Értékesítési és Szervizszolgálathoz a következők esetében:
  - A relatív páratartalom meghaladja az iránymutatásban meghatározott értéket.
  - A helyiség hőmérséklete meghaladja a +40 °C (+104 °F) értéket.
  - Az egység több mint 1000 m-rel (3000 láb) a tengerszint felett van. A motor teljesítményét

csökkentetni kell, vagy nagyobb teljesítményű motorra van szükség.

A motor terhelésének csökkentésével kapcsolatos értéket illetően lásd a következőt: *Táblázat 11* oldalszám: 392.

**A szivattyú elhelyezése és a beépítési távolság**

Gondoskodjon arról, hogy a szivattyú környezetében megfelelő legyen a világítás és a biztonsági távolság. Gondoskodjon arról, hogy a szivattyú jól hozzáférhető legyen a beszerelés és a karbantartás.

**Telepítés a folyadékforrás szintje fölé (szívómagasság)**

Minden szivattyú elméleti maximális szívásmagassága 10,33 m. A gyakorlatban a szivattyú szívási kapacitását az alábbi hatások befolyásolják:

- A folyadék hőmérséklete
- tengerszint feletti magasság (nyitott rendszernél)
- rendszernyomás (zárt rendszernél)
- A csővezetékek ellenállása
- A szivattyú saját belső áramlási ellenállása
- magasságkülönbségek

A következő egyenlettel számítható ki az a folyadékszint feletti maximális magasság, ahová a szivattyú beszerelhető:

$(p_b*10,2 - Z) \geq NPSH + H_f + H_v + 0,5$

| | |
|---|---|
| $p_b$ | A légnyomás bárban megadott értéke (zárt rendszerben a rendszernyomást mutatja) |
| NPSH | A szivattyú belső áramlási ellenállásának méterben megadott értéke |
| $H_f$ | A folyadéknak a szivattyú szívócsövén való áthaladása által okozott teljes veszteség méterben |
| $H_v$ | A folyadék T °C hőmérsékletének megfelelő, méterben megadott gőznyomás |
| 0,5 | Javasolt biztonsági tűrés (m) |
| Z | Maximális magasság, amire a szivattyú telepíthető (m) |

$(p_b*10,2 - Z)$ kötelezően pozitív szám.

További részletekért lásd: *Ábra 12* oldalszám: 392.

**MEGJEGYZÉS:**

Ne működtesse a szivattyút a szívási kapacitáson felül, mert az kavitációt okozhat, és károsíthatja a szivattyút.

### 4.1.2 Csővezetékekkel kapcsolatos követelmények

**Óvintézkedések**

**FIGYELMEZTETÉS:**

- Használjon a szivattyú legmagasabb terhelésének megfelelő vezetékeket. Ellenkező esetben a rendszerben szakadás történhet, amely sérülést okozhat.
- A csatlakozásokat megfelelő képesítéssel rendelkező szakembernek, a helyi előírásoknak megfelelően kell bekötnie.

**MEGJEGYZÉS:**

Ha a szivattyú közüzemi vízhálózatra csatlakozik, tartsa be a hatályos állami rendelkezéseket és a közüzemi vízszolgáltató szabályzatait. Ha szükséges, szereljen be megfelelő visszafolyásgátló berendezést a szívó oldalra..

**Csövezés ellenőrzőlistája**

Ellenőrizze, hogy a következő feltételek teljesülnek-e:

- Valamennyi csővezeték független alátámasztással rendelkezzen, a csővezeték nem nehezedhet az egységre.
- A szivattyú és a csővezeték egymásra ható rezgéseinek elszigetelésére flexibilis csöveket vagy csatlakozásokat kell alkalmazni.
- Használjon nagy szögű idomokat, kerülje a jelentős áramlási ellenállást okozó könyökök használatát.
- A szívóoldali csővezeték tökéletesen légmentesen tömített.
- Ha a szivattyút nyílt körben használják, a szívóvezeték átmérője a telepítési feltételeknek megfelelő legyen. A szívóoldali csővezeték átmérője nem lehet kisebb a szívócsonk átmérőjénél.
- Ha a szívóoldali csővezetéknek nagyobb átmérőjűnek kell lennie a szivattyú szívóoldali csonkjánál, használjon excenter szűkítő idomot.
- Ha a szivattyú a folyadék szintje fölött helyezkedik el, a szívóvezeték végén lábszelepet kell alkalmazni.
- A lábszelep teljesen merüljön a folyadékba, hogy ne kerülhessen levegő a rendszerbe a szívóörvényből, ha a folyadék szintje a minimum alá csökken és a szivattyú a folyadékforrás fölé lett szerelve.
- Megfelelően méretezett elzárószelepeket kell szerelni a szívó és az elmenő csővezetékbe (a visszacsapó szelep után) a szivattyú szállításának a szabályozása, a szivattyú ellenőrzése és karbantartása érdekében.
- Megfelelően méretezett elzárószelepeket kell szerelni az elmenő csővezetékbe (a visszacsapó szelep után) a szivattyú szállításának a szabályozása, a szivattyú ellenőrzése és karbantartása érdekében.
- A folyadéknak a kikapcsolt szivattyú esetén a szivattyúba történő visszaáramlásának megakadályozása érdekében visszacsapó szelep került beszerelésre az elmenő csővezetékbe.

**FIGYELMEZTETÉS:**

Tilos a nyomóoldali elzárószelepet néhány másodpercnél hosszabb ideig a szivattyú fojtása érdekében zárva tartani. Ha a szivattyúnak pár másodpercnél hosszabban kell működnie elzárt nyomóoldallal, a szivattyúban lévő folyadék túlhevülésének megelőzésére megkerülő csővezetéket kell alkalmazni.

A csővezetékre vonatkozó követelményeket szemléltető ábrákkal kapcsolatban lásd *Ábra 13* oldalszám: 392 és *Ábra 14* oldalszám: 392.

## 4.2 Villamossági követelmények

- A hatályos helyi előírások felülírják az itt meghatározott követelményeket.
- Tűzoltórendszerek (tűzcsapok és/vagy tűzoltó berendezések) esetén ellenőrizze a hatályos jogszabályokat.

**Elektromos bekötés ellenőrzőlistája**

Ellenőrizze, hogy a következő feltételek teljesülnek-e:

- Biztosított a villamos vezetékek magas hőmérséklettel, rezgéssel és ütődésekkel szembeni védelme.
- A tápkábel rendelkezik a következőkkel:
  - Rövidzárlat elleni védőegység
  - Hálózati leválasztó kapcsoló legalább 3 mm érintkező-távolsággal

**Az elektromos kapcsolótáblával kapcsolatos ellenőrzőlista**

**MEGJEGYZÉS:**

Az elektromos kapcsolótábla villamossági jellemzőinek meg kell felelniük az elektromos szivattyú vonatkozó értékeinek. A nem megfelelő kombináció nem biztosítja a motor védelmét.

Ellenőrizze, hogy a következő feltételek teljesülnek-e:

- Az elektromos kapcsolótábla védelmet biztosít a motor számára a túlterheléssel és a zárlattal szemben.
- Építse be megfelelő túlterhelés-védelmi eszközt (hőrelét vagy motorvédőt).

| Szivattyú típusa | Védelem |
|---|---|
| Egyfázisú standard elektromos szivattyú, ≤ 2,2 kW | – Beépített automatikus visszaállású termikus és túláram elleni védelem (motor védelme)<br>– Rövidzárlat elleni védelem (a telepítő gondoskodik róla)[37] |
| Háromfázisú elektromos szivattyú[38] | – Termikus védelem (a telepítő gondoskodik róla)<br>– Rövidzárlat elleni védelem (a telepítő gondoskodik róla) |

- A vezérlőpanelen lennie kell szárazonfutás elleni védelmi rendszernek, amihez nyomáskapcsoló, úszókapcsoló, szonda vagy más alkalmas eszköz csatlakozik.
- A szivattyú szívóoldalán a következő berendezések használata javasolt:
  - Ha a folyadékot vízhálózatból szivattyúzzák, használjon nyomáskapcsolót.
  - Ha a folyadékot tárolótartályból vagy víztározóból szivattyúzzák, használjon úszókapcsolót vagy úszóérzékelőt.
- Hőrelé használata esetén javasolt fázishibát érzékelő relék használata.

**A motor ellenőrzőlistája**

**FIGYELMEZTETÉS:**

- Tájékozódjon a kezelési útmutatóból annak meghatározása érdekében, hogy az alapkiépítés szerintitől eltérő motor használata esetén a berendezés rendelkezik-e védőeszközzel.
- Ha a motor automatikus hőkioldó érzékelőkkel van felszerelve, túlterheltség esetén fennáll a váratlan elindulás veszélye. Ne használja az ilyen motorokat tűzoltó alkalmazásra.

**MEGJEGYZÉS:**

- Kizárólag dinamikusan kiegyenlített, közepes reteszű tengelynyúlvánnyal (IEC 60034-14) és normál rezgésszinttel (N) rendelkező motort használjon.
- A szivattyú kizárólag az adattáblán feltüntetett hálózati feszültségen és frekvencián használható.

A motorok általánosságban az alábbi tápfeszültség tűrésekkel üzemelnek:

| Frekvencia, Hz | Fázis, ~ | UN [V] ± % |
|---|---|---|
| 50 | 1 | 220 – 240 ± 6 |
| | 3 | 230/400 ± 10 |
| | | 400/690 ± 10 |
| 60 | 1 | 220 – 230 ± 6 |
| | 3 | 220/380 ± 5 |
| | | 380/660 ± 10 |

Használjon szabályszerű 3 eres (2+földelés) kábelt az egyfázisú és 4 eres (3+földelés) a háromfázisú változathoz.

## 4.3 A szivattyú beszerelése

### 4.3.1 Mechanikus telepítés

Felszerelés előtt végezze el, illetve ellenőrizze az alábbiakat:

- C12/15 nyomószilárdságú, az EN 206-1 szabvány XC1 kitettségi osztályának követelményeit kielégítő betont használjon.
- A szerelési felületnek teljesen vízszintesnek és egyenletesnek kell lennie.
- Ellenőrizze a megadott tömegeket.

**A szivattyúegység beszerelése**

A vízszintes felszerelésekre vonatkozó példákat lásd a következő helyen: *Ábra 15* oldalszám: 395

Ellenőrizze, hogy az alap kialakítása megfelel-e az általános elrendezési rajzon megadott méreteknek.

A szivattyúalapra és a rögzítőfuratokra vonatkozó információval kapcsolatban lásd a következőt: *Ábra 16* oldalszám: 395.

37 aM (motorindító) biztosíték vagy mágneses-termikus kapcsoló C-görbével és Icn ≥ 4,5 kA védelemmel, esetleg más, ezzel megegyező eszköz.

38 10 A túlterhelés ellen védő billenő hőrelé + aM (motorindító) biztosítékok vagy 10 A motorvédő mágneses-termikus indító kapcsoló.

1. Helyezze a szivattyút az alapzatra és a nyomócsonkra helyezett vízmérték segítségével szintezze.

   A megengedett eltérés 0,2 mm/m.
2. Távolítsa el a csonkokat elzáró dugókat.
3. Igazítsa össze a szivattyút és a vezetékkarimákat a szivattyú mindkét oldalán. Ellenőrizze a csavarok illeszkedését.
4. Csavarok segítségével rögzítse a csővezetéket a szivattyúhoz. Ne erőltesse a csővezetéket a helyére.
5. Ha szükséges, a magasság beállításához használjon szabályozó alátéteket.

   Az esetleges távtartókat mindig közvetlenül a horgonycsavarok jobb- és baloldalára, az alaplemez és a horgony közé illessze. Ha az egyes csavarok közötti távolság (L) > 800 mm, akkor az extra távtartókat félúton a csavarfuratok között helyezze el.
6. Ügyeljen arra, hogy a szabályozó lemezek teljesen egy síkban feküdjenek.
7. Illessze a horgonycsavarokat a meglévő furatokba.
8. Illessze a horgonycsavarokat a horgonyba a beton használatával.
9. Várja meg, amíg a beton megszilárdul, majd szintezze az alaplemezt.
10. Húzza meg a alapzatcsavarokat egyenletesen és szorosan.

Figyelem:
- Alaplemez alkalmazása esetén célszerű az alaplemezt kis zsugorodású betonnal kiönteni.
- Ha a rezgések átvitele zavaró lehet, helyezzen rezgéscsillapítókat a szivattyú és a szivattyúalap közé.

**A szivattyú alapkeretre erősítése**

Ellenőrizze, hogy teljesülnek-e az alábbi követelmények:
- Az alapkeret erős, üzem közben nem csavarodik el és nem vibrál.
- A szivattyú lábának és a motornak az alapkereten lévő szerelőfelülete kellőképpen sima (célszerű megmunkálni ezeket a felületeket).
- A szivattyú és a motor szilárdan vannak rögzítve.
- A szivattyú és a motor között megfelelő hely maradt; ennek nagysága a használt tengelykapcsoló fajtájától függ.
- A szivattyú és az alapkeret közötti távolság úgy van beállítva szabályozó lemezekkel, hogy csere esetén a fenék és a középvonal között ugyanaz a távolság legyen beállítható (az ajánlott függőleges beállítás 4–6 mm).

### 4.3.2 Csövezés ellenőrzőlistája

Ellenőrizze az alábbi követelmények teljesülését:
- A szívómagasság vezetéke úgy van kialakítva, hogy emelkedik, pozitív szívómagasság esetén pedig a szivattyú felé lejt.
- A szivattyú névleges átmérői legalább egyenlőek a szivattyúcsatlakozások névleges átmérőivel.
- A csővezetékek a szivattyú közvetlen közelében vannak megtámasztva, és feszültség, illetve nyúlásmentesen vannak csatlakoztatva.

**VIGYÁZAT:**

A csővezetékekben található hegesztési gyöngyök, a vízkő és más szennyeződések károsítják a szivattyút.

- Tisztítsa meg ezért a csővezetéket minden szennyeződéstől.
- Szükség esetén szereljen be szűrőt.

### 4.3.3 A tengelykapcsoló egytengelyűségének beállítása

Az alap és a csőcsatlakozás szerelése után a tengelykapcsolót akkor is újra be kell állítani, ha az egységet teljes egészében a keretre szerelve szállították.

**A tengelykapcsoló védőburkolatának eltávolítása**

„Dróthálós” típus

A részletekért lásd: *Ábra 17* oldalszám: 398.

1. Csavarozza ki a rögzítőeszközöket (2).
2. Nyissa fel az emelőt (1).
   – Ne lazítsa ki a csavarokat, az alátéteket és az anyákat.

„Tok” típus

A részletekért lásd: *Ábra 18* oldalszám: 400.

1. Csavarozza ki a rögzítőeszközöket — (5) oldal.
2. Csavarozza ki a rögzítőeszközöket — (3) felső.
3. Távolítsa el a csatlakozóeszközt — (1) felső részt.
4. Csavarozza ki a rögzítőeszközöket — (4) alsó.
5. Távolítsa el a csatlakozóeszközt — (2) alsó rész.
6. Nyissa fel és emelje meg az alátámasztó / beállító gyűrűt (6).

**Egytengelyűség**

A részletekért lásd: *Ábra 19* oldalszám: 403.

1. Lazítsa ki az alátámasztás és a szivattyúláb csavarjait.
2. Helyezze a vonalzót (1) tengelyirányban a tengelykapcsoló mindkét felére.
3. Hagyja ebben a helyzetben a vonalzót (1), és forgassa el kézzel a tengelykapcsolót.
   – A csatlakozás akkor helyezkedik el megfelelően, ha az egyes tengelyek „a” és a „b” távolságai ugyanazoknál a pontoknál találhatóak az egység kerületén.
   – A csatlakozás két fele közötti radiális és axiális eltérés nem lépheti túl a gyártó által beállított értékeket a felfüggesztés során, illetve az üzemi hőmérsékletnél és a bemenet nyomásánál sem.
4. Ellenőrizze a mérővel (2) a csatlakozás két fele közötti távolságot a kerületen.
   – A csatlakozás akkor helyezkedik el megfelelően, ha a csatlakozás két fele közötti távolság az egység kerületének minden pontján megegyezik.
   – A csatlakozás két fele közötti radiális és axiális eltérés nem lépheti túl a gyártó által beállított értékeket a felfüggesztés során, illetve az üzemi hőmérsékletnél és a bemenet nyomásánál sem.A csatlakozás két fele közötti radiális és axiális eltérés nem lépheti túl a gyártó által beállított értékeket a felfüg-

gesztés során, illetve az üzemi hőmérsékletnél és a bemenet nyomásánál sem.

5. Szorítsa meg újra az alátámasztás és a szivattyúláb csavarjait anélkül, hogy nyomást fejtene ki rá, vagy meghúzná azt.

Vonalzó és vastagságmérő helyett mérőórákat használhat.

A kérésekkel vagy információkkal kapcsolatban forduljon a helyi kereskedelmi és szervizképviselethez.

MEGJEGYZÉS: Meleg hőmérsékleten való üzemelésnél, illetve rendszernyomás esetén megfelelő nyomásnál szükség szerint ellenőrizze ismét a csatlakozás elhelyezkedését. Győződjön meg róla, hogy az egység kézzel is könnyen elfordítható.

**MEGJEGYZÉS:**

Az egység egytengelyűségének rossz beállítása károsíthatja a tengelykapcsolót és az egységet.

**A tengelykapcsoló védőburkolatának felszerelése**

**VIGYÁZAT:**

SOHA NE működtesse a szivattyút, ha a csatlakozóvédő nincs megfelelően felszerelve.

„Dróthálós” típus

A részletekért lásd: *Ábra 17* oldalszám: 398.

1. Nyissa fel és helyezze el úgy a védőeszközt (1), hogy az lefedje a csapágy borítását és az alátámasztó / beállító gyűrűt (6).
2. Az alátámasztó /beállító csavart (6) nyomja axiálisan a motorhoz.
3. Csavarozza be a rögzítőeszközöket (2).

„Tok” típus

A részletekért lásd: *Ábra 18* oldalszám: 400.

1. Helyezze a csatlakozásvédőt — alsó fél (2) a rögzítőeszközök segítségével — alsó (4).
2. Nyissa fel és helyezze be az alátámasztó / beállító gyűrűt (6) úgy, hogy a nyílás lefelé nézzen,majd nyomja axiálisan a motorhoz.
3. Helyezze a csatlakozásvédőt — felső fél (1) a rögzítőeszközök segítségével — felső (3).
4. Csavarozza be a rögzítőeszközöket — (5) oldal.

### 4.3.4 Elektromos berendezés

1. Távolítsa el a kapcsolódoboz fedelének csavarjait.
2. A vonatkozó kapcsolási rajznak megfelelően csatlakoztassa és rögzítse a tápkábeleket.

   A bekötési rajzért lásd *Ábra 20* oldalszám: 404. A diagramok a kapcsolódoboz fedelének hátoldalán is megtalálhatók.

a) Kösse be a földvezetéket.

   Gondoskodjon róla, hogy a földvezeték hosszabb legyen a fázisvezetékeknél.

b) Csatlakoztassa a fázisvezetékeket.

3. Szerelje fel a csatlakozódoboz fedelét.

**MEGJEGYZÉS:**

Húzza meg kellően a tömszelencét, hogy ne csúszhasson ki a kábel, és ne juthasson nedvesség a csatlakozódobozba.

4. Ha a motor nem rendelkezik automatikusan visszaálló hővédelemmel, akkor állítsa be a túlterhelés elleni védelmet az alábbi módon.
   - Ha a motor teljes terhelésen üzemel, állítsa be az értéket az elektromos szivattyú névleges áramfelvételéhez (adatlap)
   - Ha a motor részterhelésen üzemel, állítsa be az értéket az üzemi áramfelvételéhez (például áramerősség mérővel mért értékre).
   - Ha a szivattyú csillag-delta indítórendszerrel rendelkezik, a hőrelét a névleges áram 58%-ára vagy az üzemi áramra állítsa be (kizárólag a háromfázisú motorok esetében).

## 5 Próbaüzemeltetés, elindítás, működtetés és leállítás

**Óvintézkedések**

**FIGYELMEZTETÉS:**

- Ügyeljen, hogy a szivattyúzott folyadék ne okozhasson személyi sérülést vagy anyagi kárt.
- A motorvédők a motor váratlan újraindulását okozhatják. Ez súlyos személyi sérülést okozhat.
- SOHA NE működtesse a szivattyút, ha a csatlakozóvédő nincs megfelelően felszerelve.

**VIGYÁZAT:**

- A szivattyú és a motor külső felületének hőmérséklete üzem közben meghaladhatja a 40 °C (104°F) értéket. Ne érjen hozzá védőfelszerelés nélkül.
- Ne helyezzen üzemanyagot a szivattyú közelébe.

**MEGJEGYZÉS:**

- NE működtesse a szivattyút a minimális névleges átfolyási szint alatt, ne működtesse szárazon és feltöltés nélkül.
- Ne működtesse a szivattyút pár másodpercnél hosszabban elzárt elmenő oldali elzárószeleppel.
- Ne működtesse a szivattyút elzárt szívó oldali elzárószeleppel.
- Ne tegye ki a nem működő szivattyút fagyos körülményeknek. Ürítse le a szivattyú belsejében lévő valamennyi folyadékot. Ellenkező esetben a folyadék megfagyhat a szivattyú belsejében és a berendezés sérülhet.
- A szívóoldali nyomás (vezetékek, gravitációs tartály) és a szivattyú által előállított maximális nyomás összege nem haladhatja meg a szivattyú megengedett maximális üzemi nyomását (névleges nyomás, PN).
- Ne használja a szivattyút, ha kavitáció lép fel. A kavitáció károsíthatja a szivattyú belső elemeit.

### 5.1 A szivattyú feltöltése

A további szivattyúcsatlakozásokra vonatkozó információt lásd a következő helyen: *Ábra 21* oldalszám: 405.

**Telepítés szivattyú feletti folyadékszint esetén (szívómagasság)**

A szivattyúdugó helyének illusztrációját lásd a következő helyen: *Ábra 22* oldalszám: 407.

1. Zárja el a nyomóoldali csővezetéken lévő zárószelepet.
2. Távolítsa el a feltöltő- (3) vagy / mérődugót (1) és nyissa meg a szívóoldali elzárószelepet, amíg áramlani nem kezd a víz kifelé a nyíláson.

a) Zárja le a feltöltő- (3) vagy mérődugót (1).

**Telepítés a szivattyú alatti folyadékszint esetén (szívómagasság)**

A szivattyúdugó helyének illusztrációját lásd a következő helyen: *Ábra 23* oldalszám: 408.

1. A teljes csőrendszer üres:

a) Nyissa ki a szívóoldali csővezetéken lévő zárószelepet.
b) Távolítsa el a feltöltő- (3) és a mérőnyílás dugóját (1). Használjon egy tölcsért a szivattyú feltöltéséhez a feltöltőnyíláson keresztül, amíg a víz ki nem folyik ebből a nyílásból.
c) Szerelje vissza a feltöltő- (3) és a mérőnyílás dugóját (1).

2. A nyomóvezeték-rendszer fel van töltve:

a) Nyissa meg a szívóoldali elzárószelepet, majd nyissa meg a nyomóoldali zárószelepet is.
b) Távolítsa el a mérőnyílás dugóját (1), amíg víz nem folyik ki a lyukból.
c) Szorítsa meg a mérőnyílás dugóját (1).

### 5.2 Ellenőrizze a forgásirányt (háromfázisú motor)

Kövesse ezt az eljárást indítás előtt.

1. A megfelelő forgásirány meghatározásához keresse meg az adapteren vagy a motor ventilátorának burkolatán lévő nyilakat.
2. Indítsa el a motort.
3. A tengelykapcsoló védőborításán vagy a motor ventilátorának borításán ellenőrizze gyorsan a forgásirányt.
4. Állítsa le a motort.
5. Ha a forgásirány nem megfelelő, a következőképpen járjon el:

a) Húzza ki a tápkábelt.
b) A motor kapocstábláján vagy a villamos kapcsolótáblán cserélje meg a tápkábel három vezetéke közül kettőnek a bekötését.

   A bekötési rajzért lásd *Ábra 20* oldalszám: 404.
c) Ellenőrizze ismételten a forgásirányt.

### 5.3 A szivattyú elindítása

A szivattyúzott folyadék megfelelő áramlásának és hőmérsékletének ellenőrzése a telepítő vagy a tulajdonos felelőssége.

A szivattyú elindítását megelőzően győződjön meg a következőkről:

- A szivattyú megfelelően van a tápfeszültséghez csatlakoztatva.
- A szivattyú helyes feltöltésére vonatkozó útmutatás a *Szivattyú feltöltése* című részben található (5. fejezet).
- A szivattyú nyomóágán található zárószelep zárva van.

1. Indítsa el a motort.
2. Fokozatosan nyissa meg a szivattyú nyomóoldali csővezetékén lévő elzárószelepet.

   A várt üzemi feltételek mellett a szivattyúnak simán és csendesen kell járnia. Ha nem így működik, lásd *Hibaelhárítás* oldalszám: 232.

## 6 Karbantartás

**Óvintézkedések**

**Elektromos veszély:**

Karbantartási és beszerelési műveletek végzése előtt az egységet áramtalanítsa, és biztosítja véletlen elindítás ellen.

**FIGYELMEZTETÉS:**

- A karbantartási és javítási munkálatokat csak szakképzett személyzet végezheti.
- Tartsa be a hatályos baleset-megelőzési előírásokat.
- Használjon megfelelő védőfelszerelést.
- Ügyeljen, hogy a szivattyúzott folyadék ne okozhasson személyi sérülést vagy anyagi kárt.

### 6.1 Szerviz

Amennyiben a felhasználó tervszerű megelőző karbantartási határidőket kíván előre ütemezni, akkor azokat a szivattyúzott folyadéktól és a szivattyú üzemi körülményeitől függően kell megállapítani.

A tervszerű karbantartással vagy szervizeléssel kapcsolatos kérésekkel vagy információkkal kapcsolatban forduljon a helyi kereskedelmi és szervizképviselethez.

Rendkívüli karbantartás válhat szükségessé a folyadékkal érintkező részek tisztítása és/vagy az elhasználódott alkatrészek cseréje miatt.

**Egész élettartamukra zsírozott csapágyakkal működő szivattyúk**

Az egész élettartamukra zsírozott csapágyakkal működő szivattyúk nem igényelnek rendszeres karbantartást.

**Újrakenhető csapágyakkal működő szivattyúk**

- Kenés 4000 üzemóra után, de legalább évente egyszer. Először tisztítsa meg a zsírzószemeket.
- HEGI 2 minőségű vagy azzal egyenértékű zsírt használjon.

A kérésekkel vagy információkkal kapcsolatban forduljon a helyi kereskedelmi és szervizképviselethez.

**Motorcsapágyak**

Nagyjából öt év elteltével a motorcsapágyak zsírja annyira elöregszik, hogy a csapágyak cseréje lesz javasolt. A csapágyakat 25 000 üzemóra után vagy

a motor beszállítója által közölt karbantartási utasítások szerint kell cserélni, amelyik előbb bekövetkezik.

**Kenhető csapágyakkal szerelt motor**

Kövesse a motor szállítójának karbantartási utasításait.

**Kapcsolószerkezet**

Rendszeresen, legalább évente egyszer ellenőrizze a csatlakozó elemek közötti hézagot. Javasoljuk, hogy 1000 üzemóránként vagy három havonta ellenőrizze azt, attól függően, melyik a korábbi időpont.

### 6.2 Az ellenőrzések listája

| | |
|---|---|
| A tengelykapcsoló ellenőrzése | Ellenőrizze a tengelykapcsoló rugalmas részeit. Ha kopásra utaló jeleket észlel, cserélje ki a fontosabb részeket, és ellenőrizze az egytengelyűséget. |
| A mechanikus tömítés ellenőrzése | Ellenőrizze, hogy nem szivárog-e a mechanikus tömítés. Ha szivárgást tapasztal, cserélje ki a mechanikus tömítést. |
| A csapágytömítések ellenőrzése | Ellenőrizze, hogy a tengelyre szerelt axiális tömítőgyűrűk megfelelően ülnek-e. Csak finoman érintkezhetnek a tömítőperemmel. |
| Ellenőrzés csendes futás szempontjából | Ellenőrizze rendszeresen a szivattyút rezgésmérő eszközzel csendes futás szempontjából. |

### 6.3 A szivattyú alkatrészeinek kiszerelése és cseréje

A pótalkatrészekre, valamint a szivattyú összeszerelésére és szétszerelésére vonatkozó további információkért forduljon a helyi értékesítési és szervizképviselőhöz.

## 7 Hibaelhárítás

### 7.1 Hibaelhárítás felhasználók számára

A főkapcsoló be van kapcsolva, de az elektromos szivattyú nem indul be.

| Ok | Megoldás |
|---|---|
| A szivattyúba épített termikus védelem (ha van) aktiválódott. | Várjon, amíg lehűl a szivattyú. A termikus védelem automatikusan visszaáll. |
| A szárazon működés elleni védőeszköz aktiválódott. | Ellenőrizze a tartályban lévő folyadékszintet vagy a vízvezeték nyomását. |

Az elektromos szivattyú beindul, de változó idő elteltével a termikus védelem aktiválódik.

| Ok | Megoldás |
|---|---|
| A szivattyú belsejében a járókereket blokkoló idegen tárgyak (szilárd vagy rostos anyagok) vannak. | Forduljon az Értékesítési és Szervizszolgálathoz. |
| A szivattyú túlterhelt, mivel sűrűbb és viszkózusabb folyadékot szállít. | Ellenőrizze a szivattyúzott folyadék jellemzőin alapuló aktuális teljesítményigényt, és forduljon az Értékesítési és Szervizszolgálathoz. |

Jár a szivattyú, de túl kevés vizet szállít, illetve nem szállít folyadékot.

| Ok | Megoldás |
|---|---|
| A szivattyú eltömődött. | Forduljon az Értékesítési és Szervizszolgálathoz. |

Az alábbi táblázatban található hibaelhárítási utasítások csak a telepítést végző szakembereknek szólnak.

### 7.2 A főkapcsoló be van kapcsolva, de az elektromos szivattyú nem indul be

| Ok | Megoldás |
|---|---|
| Nincs tápfeszültség | • Állítsa helyre a tápellátást.<br>• Győződjön meg arról, hogy a tápellátáshoz kapcsolódó valamennyi villamos csatlakozás ép legyen. |
| A szivattyúba épített termikus védelem (ha van) aktiválódott. | Várjon, amíg lehűl a szivattyú. A termikus védelem automatikusan visszaáll. |
| A hőkioldó vagy a villamos kapcsolótáblán lévő motorvédelem aktiválódott. | Állítsa alaphelyzetbe a hőkioldót. |
| A szárazon működés elleni védőeszköz aktiválódott. | Ellenőrizze a következőt:<br>• a tartályban lévő folyadékszintet vagy a vízvezeték nyomását<br>• a védőberendezést és a védőberendezés kábeleit |
| A szivattyú vagy a segédáramkör biztosítékai kiolvadtak. | Cserélje ki a biztosítékokat. |

### 7.3 Az elektromos szivattyú beindul, de a termikus védelem azonnal aktiválódik vagy kiolvadnak a biztosítékok

| Ok | Megoldás |
|---|---|
| Sérült a tápkábel. | Ellenőrizze, szükség esetén pedig cserélje a kábelt. |
| A termikus védelem vagy a biztosítékok nem a motor áramfelvételére vannak méretezve. | Ellenőrizze, szükség esetén pedig cserélje a az alkatrészeket. |
| A villanymotor rövidzárlatos. | Ellenőrizze, szükség esetén pedig cserélje a az alkatrészeket. |
| A motort túlterhelés éri. | Ellenőrizze a szivattyú működési körülményeit és állítsa alapállapotba a védelmet. |

### 7.4 Az elektromos szivattyú beindul, de rövid idő elteltével a termikus védelem aktiválódik vagy kiolvadnak a biztosítékok

| Ok | Megoldás |
|---|---|
| Az elektromos kapcsolótábla túl meleg helyen van, vagy közvetlen napsugárzás éri. | Védje a kapcsolótáblát a hőforrásoktól és a közvetlen napsugárzástól. |
| A tápfeszültség nem esik a motor működési tartományába. | Ellenőrizze a motor működési feltételeit. |
| Hiányzik az áramellátás egyik fázisa. | Ellenőrizze<br>• az áramellátást<br>• villamos csatlakozások |

### 7.5 Az elektromos szivattyú beindul, de a termikus védelem változó idő elteltével aktiválódik

| Ok | Megoldás |
|---|---|
| A szivattyú belsejében a járókereket blokkoló idegen tárgyak (szilárd vagy rostos anyagok) vannak. | Forduljon a helyi értékesítési és szervizképviselethez. |
| A szivattyú az adattábláján feltüntetett értéknél nagyobb kapacitással üzemel. | Részlegesen zárja a nyomóoldali zárószelepet, amíg a nyújtott kapacitás vissza nem tér az adattáblán megadott értékek közé. |
| A szivattyú túlterhelt, mivel sűrűbb és viszkózusabb folyadékot szállít. | A szivattyúzott folyadék jellemzői alapján ellenőrizze a ténylegesen szükséges teljesítményt, és ennek megfelelően cserélje ki a motort. |
| A motor csapágyai elkoptak. | Forduljon a helyi értékesítési és szervizképviselethez. |

### 7.6 Az elektromos szivattyú beindul, de a rendszer általános védelme aktiválódik

| Ok | Megoldás |
|---|---|
| Az elektromos rendszer rövidzárlata. | Ellenőrizze a villamos rendszert. |

### 7.7 Az elektromos szivattyú beindul, de a rendszer maradékáram védelmi rendszere (RCD) aktiválódik

| Ok | Megoldás |
|---|---|
| Földzárlatveszteség tapasztalható. | Ellenőrizze a villamos rendszer alkatrészeinek szigetelését. |

### 7.8 Jár a szivattyú, de túl kevés vizet szállít, illetve nem szállít folyadékot.

| Ok | Megoldás |
|---|---|
| Levegő került a szivattyúba vagy a csővezetékbe. | • Légtelenítsen. |
| A szivattyú nem megfelelően van feltöltve. | Állítsa le a szivattyút és ismételje meg a felszívási eljárást.<br>Ha a probléma nem szűnik meg.<br>• Ellenőrizze a mechanikus tömítések megfelelő tömítettségét.<br>• Ellenőrizze a szívó csővezeték tökéletes tömítettségét.<br>• Cserélje ki az összes szivárgó szelepet. |
| Túl nagy mértékű a nyomóoldali fojtás. | Nyissa ki a szelepet. |
| A szelepek zárt, vagy részben zárt helyzetben ragadtak. | Szerelje szét és tisztítsa meg a szelepeket. |
| A szivattyú eltömődött. | Forduljon a helyi értékesítési és szervizképviselethez. |
| A csővezeték eltömődött. | Ellenőrizze és tisztítsa ki a csővezetéket. |
| A járókerék forgásiránya nem megfelelő<br>(háromfázisú változat)<br>. | Cseréljen meg két fázist a motor sorkapocslemezén vagy az elektromos kapcsolótáblán. |
| Az emelési magasság túl nagy, vagy túl nagy a szívóoldali csővezeték áramlási ellenállása. | Ellenőrizze a szivattyú működési feltételeit. Szükség esetén végezze el az alábbi műveletet:<br>• csökkentse a szívómagasságot<br>• növelje a szívócső átmérőjét |

### 7.9 Az elektromos szivattyú leáll, majd rossz irányba kezd forogni

| Ok | Megoldás |
|---|---|
| Szivárgás az alábbi részegységek egyikénél vagy mindkettőnél:<br>• szívócső<br>• lábszelep vagy visszacsapó szelep | Javítsa meg, vagy cserélje ki a hibás alkatrészt. |
| Levegő van a szívóoldali csővezetékben. | Légtelenítse a csővezetéket. |

### 7.10 A szivattyú túl gyakran indul el

| Ok | Megoldás |
|---|---|
| Szivárgás az alábbi részegységek egyikénél vagy mindkettőnél:<br>• szívócső<br>• lábszelep vagy visszacsapó szelep | Javítsa meg, vagy cserélje ki a hibás alkatrészt. |
| Átszakadt a membrán, vagy nincs levegő előtöltés a kiegyenlítőtartályban. | Lásd a kiegyenlítőtartály kézikönyvében az erre vonatkozó utasításokat. |

### 7.11 A szivattyú rezonál és túl nagy zajt kelt.

| Ok | Megoldás |
|---|---|
| A szivattyú kavitációban működik | A szivattyú nyomóoldali zárószelepének részleges zárásával csökkentse az igényelt kapacitást. Ha a probléma továbbra is fennáll, ellenőrizze a szivattyú üzemelési körülményeit (pl. szintkülönbség, áramlási ellenállás, folyadék-hőmérséklet). |
| A motor csapágyai elkoptak. | Forduljon a helyi értékesítési és szervizképviselethez. |
| Idegen tárgy került a szivattyúba. | Forduljon a helyi értékesítési és szervizképviselethez. |
| A járókerék a kopógyűrűnek dörzsölődik | Forduljon a helyi értékesítési és szervizképviselethez. |
| Nem megfelelően elhelyezett csatlakozás | Ellenőrizze a csatlakozás elhelyezkedését. |
| A csatlakozás rugalmas elemei kopottak | Ellenőrizze és cserélje ki a kopott alkatrészeket. |

Bármilyen más esetben forduljon a helyi kereskedelmi és szervizképviselethez.

## 1 Introducere şi măsuri de protecţie a muncii

### 1.1 Introducere

**Scopul acestui manual**

Scopul acestui manual este de a furniza informaţiile necesare pentru:

- Instalare
- Exploatare
- Întreţinere

**PRECAUŢII:**

Înainte de a instala şi utiliza produsul, citiţi cu atenţie acest manual. Utilizarea necorespunzătoare a produsului poate cauza vătămări corporale şi deteriorarea proprietăţii şi poate anula garanţia.

**NOTĂ:**

Faceţi o copie a acestui manual pentru referiri ulterioare şi păstraţi-o disponibilă la locul de amplasare a unităţii.

#### 1.1.1 Utilizatori amatori

**AVERTISMENT:**

Acest produs poate fi exploatat numai de către personal calificat.

Ţineţi cont de următoarele precauţii:

- Utilizarea acestui produs este interzisă persoanelor cu handicap fizic sau psihic sau persoanelor fără cunoştinţe şi experienţă relevantă, cu excepţia cazului în care au primit instrucţiuni privind utilizarea echipamentului şi riscurile asociate sau sunt supravegheate de o persoană responsabilă.
- Copii trebuie supravegeaţi, pentru a vă asigura că nu se joacă cu produsul sau în jurul acestuia.

### 1.2 Terminologie şi simboluri pentru siguranţă

**Despre mesajele de siguranţă**

Înainte de a manevra produsul, este extrem de important să citiţi, să vă însuşiţi şi să respectaţi cu atenţie mesajele de siguranţă şi reglementările. Acestea sunt publicate pentru a preveni pericolele următoare:

- Accidente corporale şi probleme de sănătate
- Daune aduse produsului şi mediului înconjurător
- Funcţionarea defectuoasă a produsului

**Niveluri de pericol**

| Nivel de pericol | | Indicaţie |
|---|---|---|
| ⚠ | **AVERTIZARE:** | O situaţie periculoasă care, dacă nu este evitată, va avea ca rezultat decesul sau vătămarea gravă |
| ⚠ | **AVERTISMENT:** | O situaţie periculoasă care, dacă nu este evitată, ar putea avea ca rezultat decesul sau vătămarea gravă |
| ⚠ | **PRECAUŢII:** | O situaţie periculoasă care, dacă nu este evitată, ar putea avea ca rezultat vătămarea minoră sau moderată |
| **NOTĂ:** | | Notificările se utilizează atunci când există riscul deteriorării echipamentelor sau scăderii randamentului, dar nu şi pentru vătămare corporală. |

**Simboluri speciale**

Unele categorii de pericole au simboluri specifice, ca în tabelul următor.

| Pericol de electrocutare | | Pericol privind câmpurile magnetice | |
|---|---|---|---|
| ⚡ | **Pericol de electrocutare:** | 🧲 | **PRECAUŢII:** |

**Pericol de suprafeţe fierbinţi**

Pericolele de suprafeţe fierbinţi sunt indicate de un simbol specific care înlocuieşte simbolurile tipice pentru nivelurile de pericol:

**PRECAUŢII:**

**Descrierea simbolurilor pentru utilizator şi instalator**

| | |
|---|---|
| 🔧 | Informaţii specifice pentru personalul însărcinat cu instalarea produsului în sistem (aspecte privind instalaţiile de apă-canalizare şi electrice) sau însărcinat cu întreţinerea. |
| 🧍 | Informaţii specifice utilizatorilor produsului. |

**Instrucţiuni**

Instrucţiunile şi avertizările furnizate în acest manual se referă la versiunea standard, conform descrierii din documentul de vânzare. Este posibil ca pompele de versiune specială să fie furnizate cu broşuri de instrucţiuni suplimentare. Consultaţi contractul de vânzare pentru orice modificări sau caracteristici de versiune specială. Pentru instrucţiuni, situaţii sau evenimente care nu sunt prevăzute în acest manual sau în documentul de vânzare, contactaţi cel mai apropiat Centru de service .

## 1.3 Eliminarea ambalajului şi a produsului

Respectaţi codurile şi reglementările locale în vigoare privind eliminarea sortată a deşeurilor.

## 1.4 Garanţia

Pentru informaţii privind garanţia, consultaţi contractul de vânzare.

## 1.5 Piese de schimb

**AVERTISMENT:**

Pentru a înlocui orice componentă uzată sau defectă, utilizaţi numai piese de schimb originale Utilizarea pieselor de schimb neadecvate poate cauza disfuncţionalităţi, defecţiuni şi răniri precum şi pierderea garanţiei.

**PRECAUŢII:**

Specificaţi întotdeauna cu exactitate tipul produsului şi reperul atunci când solicitaţi informaţii tehnice sau piese de schimb de la Departamentul de vânzări şi servicii.

Pentru informaţii suplimentare privind piesele de schimb pentru produs, vizitaţi site-ul web al reţelei de vânzări.

## 1.6 DECLARAŢII DE CONFORMITATE

### 1.6.1 Declaraţie de conformitate CE (Original)

Xylem Service Italia S.r.l., cu sediul în Via Vittorio Lombardi 14 - 36075 Montecchio Maggiore VI - Italy, declară prin prezenta că produsul:

**Unitate de pompare electrică (consultaţi eticheta de pe prima pagină)**

respectă prevederile relevante ale următoarelor directive europene:

- 2006/42/CE privind echipamentele tehnice (ANEXA II - persoana fizică sau juridică autorizată să compileze dosarul tehnic: Xylem Service Italia S.r.l.).
- 2009/125/CE privind proiectarea ecologică, Regulamentul (UE) nr. 640/2009 şi Regulamentul (UE) nr. 4/2014 (motor 3 ~, 50 Hz, PN ≥ 0,75 kW) în cazul marcajului IE2 sau IE3, Regulamentul (UE) nr. 547/2012 (pompe de apă) în cazul marcajului MEI

şi următoarele standarde tehnice

- EN ISO 12100:2010, EN 809:1998+A1:2009, EN 60204-1:2006+A1:2009
- EN 60034-30:2009, EN 60034-30-1:2014

Montecchio Maggiore, 11.03.2016
Amedeo Valente
(Director, Departamentul de proiectare şi cercetare-dezvoltare)
rev.01

### 1.6.2 Declaraţie de conformitate UE (Nr. EMCD01)

1. Produs/Model aparat:
   consultaţi eticheta de pe prima pagină
2. Numele şi adresa fabricantului:
   Xylem Service Italia S.r.l.
   Via Vittorio Lombardi 14
   36075 Montecchio Maggiore VI
   Italia
3. Prezenta declaraţie de conformitate este emisă exclusiv pe răspunderea fabricantului.
4. Obiectul declaraţiei:
   pompă electrică
5. Obiectul declaraţiei descrie mai sus este în conformitate cu legislaţia de armonizare relevantă a Uniunii:
   Directiva 2014/30/UE din 26 februarie 2014
   (compatibilitatea electromagnetică)
6. Referinţe la standardele armonizate relevante utilizate sau referinţe la celelalte specificaţii tehnice, în legătură cu care este declarată conformitatea:
   EN 61000-6-1:2007, EN 61000-6-3:2007
   +A1:2011
7. Organism notificat: -
8. Informaţii suplimentare: -

Semnat pentru şi în numele:
Xylem Service Italia S.r.l.

Montecchio Maggiore, 11.03.2016
Amedeo Valente
(Director, Departamentul de proiectare şi cercetare-dezvoltare)
rev.01

Lowara este o marcă comercială a Xylem Inc. sau a uneia dintre filialele sale.

### 1.6.3 Declaraţie de conformitate CE (original)

Xylem Service Italia S.r.l., cu sediul în Via Vittorio Lombardi 14 - 36075 Montecchio Maggiore VI - Italy, declară prin prezenta că produsul:

**Pompă (consultaţi eticheta de pe prima pagină)**

respectă prevederile relevante ale următoarelor directive europene:

- 2006/42/CE privind echipamentele tehnice (ANEXA II - persoana fizică sau juridică autorizată să compileze dosarul tehnic: Xylem Service Italia S.r.l.).
- 2009/125/CE privind proiectarea ecologică, Regulamentul (UE) Nr. 547/2012 (Pompe de apă) în cazul marcajului MEI

şi următoarele standarde tehnice

- EN ISO 12100:2010, EN 809:1998+A1:2009

Montecchio Maggiore, 11.03.2016
Amedeo Valente
(Director, Departamentul de proiectare şi cercetare-dezvoltare)
rev.01

Lowara este o marcă comercială a Xylem Inc. sau a uneia dintre filialele sale.

## 2 Transportul şi depozitarea

### 2.1 Inspectarea livrării

1. Verificaţi exteriorul pachetului pentru semne evidente de deteriorare.
2. Notificaţi distribuitorul în termen de opt zile de la data livrării, dacă produsul poartă semne vizibile de deteriorare.

**Despachetarea unităţii**

1. Urmaţi pasul aplicabil:
   – Dacă unitatea este împachetată într-un carton, scoateţi capsele şi deschideţi cartonul.
   – Dacă unitatea este împachetată într-o cutie de lemn, deschideţi capacul având grijă la cuie şi curele.
2. Scoateţi şuruburile de fixare sau curelele de pe baza de lemn.

### 2.1.1 Inspectarea unităţii

1. Înlăturaţi materialele de ambalare de la produs.
   Dezafectaţi toate materialele de ambalare în conformitate cu reglementările locale.
2. Inspectaţi produsul pentru a determina dacă există componente defecte sau lipsă.
3. Dacă este aplicabil, demontaţi produsul îndepărtând orice şurub, bulon sau cordon.
   Pentru protecţia dvs. personală, aveţi grijă când manevraţi cuiele şi cordoanele.
4. Contactaţi reprezentantul local de vânzări dacă apar orice probleme.

### 2.2 Instrucţiuni pentru transport

**Măsuri de precauţie**

**AVERTISMENT:**

- Respectaţi reglementările în vigoare privind prevenirea accidentelor.
- Pericol de strivire. Unitatea şi componentele pot fi grele. Utilizaţi metode de ridicare adecvate şi purtaţi tot timpul încălţăminte placată cu oţel la vârfuri.

Verificaţi greutatea brută indicată pe ambalaj pentru a selecta un echipament de ridicare corespunzător.

**Poziţionare şi fixare**

Pompa sau unitatea de pompare poate fi transportată exclusiv orizontal. Asiguraţi-vă că pompa sau unitatea de pompare este fixată ferm în timpul transportului şi nu se poate rostogoli sau nu poate cădea.

**AVERTISMENT:**

Nu utilizaţi şuruburi cu ureche înfiletate pe motor pentru manevrarea întregii unităţi a pompei electrice.

Nu utilizaţi capătul de ax al pompei sau al motorului pentru a manipula pompa, motorul sau unitatea.

- Şuruburile cu ureche înfiletate pe motor se pot utiliza în exclusivitate pentru manevrarea fiecărui motor în parte sau, dacă greutatea nu este egal distribuită, pentru ridicarea parţială a unităţii pe verticală pornind de la o deplasare pe orizontală.

Unitatea de pompare trebuie fixată şi transportată întotdeauna după cum se indică în *Figură 5* la pagina 380, iar pompa fără motor trebuie fixată şi transportată după cum se indică în *Figură 6* la pagina 380, în *Figură 7* la pagina 380 şi în *Figură 8* la pagina 380.

**Unitate fără motor**

**AVERTISMENT:**

În conformitate cu Directiva 2006/42/CE privind echipamentele tehnice, o pompă şi un motor care sunt achiziţionate separat şi apoi cuplate formează un nou echipament tehnic. Persoana care execută cuplarea răspunde de toate aspectele privind siguranţa unităţii combinate şi de marcajul CE.

## 2.3 Instrucţiuni pentru depozitare

**Locul de depozitare**

Produsul trebuie să fie depozitat într-un loc acoperit şi uscat, ferit de căldură, murdărie şi vibraţii.

**NOTĂ:**

Protejaţi produsul împotriva umidităţii, surselor de căldură şi defecţiunilor mecanice.

**NOTĂ:**

Nu plasaţi greutăţi mari pe produsul ambalat.

### 2.3.1 Depozitarea pe termen lung

Dacă unitatea este depozitată pe o perioadă mai mare de 6 luni, se aplică următoarele cerinţe:

- Depozitaţi într-un loc acoperit şi uscat.
- Depozitaţi unitatea într-un loc ferit de căldură, murdărie şi vibraţii.
- Rotiţi manual axul de câteva ori minimum o dată la trei luni.

Consultaţi producătorii unităţii de acţionare şi ai cuplajelor cu privire la procedura de depozitare pe termen lung.

Pentru întrebări privind serviciile de tratare pentru depozitarea pe termen lung, contactaţi reprezentantul local de vânzări şi service.

**Temperatură ambiantă**

Produsul trebuie depozitat la o temperatură ambiantă între -5 °C şi +40 °C (între 23 °F şi 104 °F).

# 3 Descrierea produsului

## 3.1 Designul pompei

Pompa este o pompă orizontală cu carcasă spiralată, cuplată strâns la motoare electrice standard.

Pompa poate fi utilizată pentru următoarele aplicaţii:

- Apă rece sau caldă
- Lichide curate
- Lichide care nu sunt agresive din punct de vedere chimic şi mecanic pentru materialele pompei.

Produsul se poate furniza ca unitate de pomp. (pompă şi motor electric) sau doar ca pompă.

**NOTĂ:**

Dacă aţi cumpărat o pompă fără motor, asiguraţi-vă că motorul este adecvat pentru cuplarea la pompă.

**Domeniu de utilizare**

Pompa este adecvată pentru:

- Alimentare cu apă şi tratarea apei
- Alimentare cu apă caldă şi rece în domenii industriale şi servicii de construcţii
- Sisteme de stropire şi irigare
- Sisteme de încălzire
- Aplicaţii de luptă împotriva incendiilor

Utilizări suplimentare pentru materialul opţional:

- Termoficare
- Domenii industriale generale

**Utilizarea necorespunzătoare**

**AVERTISMENT:**

Utilizarea neadecvată a pompei poate crea condiţii periculoase şi poate cauza răniri corporale şi deteriorarea proprietăţii.

O utilizare necorespunzătoare a produsului duce la pierderea garanţiei.

Exemple de utilizare incorectă:

- Lichide incompatibile cu materialele de construcţie a pompei
- Lichide periculoase (cum ar fi lichide toxice, explozive, inflamabile sau corozive)
- Lichide potabile, altele decât apa (de exemplu, vin sau lapte)

Exemple de instalare incorectă:

- Locaţii periculoase (cum ar fi atmosfere explozive sau corozive).
- Locaţii în care temperatura aerului este foarte ridicată sau ventilarea este slabă.
- Instalări exterioare unde nu există protecţie împotriva ploii sau a temperaturilor de îngheţ.

**AVERTIZARE:**

Nu utilizaţi această pompă pentru a manevra lichide inflamabile şi/sau explozive.

**NOTĂ:**

- Nu utilizaţi această pompă pentru a manevra lichide care conţin substanţe abrazive, solide sau fibroase.
- Nu utilizaţi pompa pentru debite care depăşesc debitele specificate pe placa de date.

**Aplicaţii speciale**

Contactaţi reprezentantul local de service şi vânzări în cazurile următoare:

- Dacă valoarea de densitate şi/sau vâscozitate a lichidului pompat depăşeşte valoarea apei, cum ar fi apa cu glicol; este posibil să necesite un motor mai puternic.
- Dacă lichidul pompat este tratat chimic (de exemplu, dedurizat, deionizat, demineralizat etc.).
- Orice situaţie diferită de cele descrise mai sus şi legată de natura lichidului.

## 3.2 Descriere denumire

Consultaţi *Figură 2* la pagina 363 pentru explicarea codului de denumire pentru pompă şi pentru un exemplu.

## 3.3 Placa de identificare

Placa de identificare este amplasată pe suportul de rulmenţi. Placa de identificare prezintă specificaţiile cheie ale produsului. Pentru mai multe informaţii, consultaţi *Figură 1* la pagina 357.

Placa de identificare oferă informații legate de materialul rotorului cu pale și al carcasei, garnitura de etanșare mecanică și materialele acesteia. Pentru mai multe informaţii, consultaţi *Figură 3* la pagina 375.

**IMQ, TUV, IRAM sau alte marcaje (numai pentru pompa electrică)**

Cu excepţia specificaţiilor contrare, pentru produsele cu un marcaj de aprobare privind siguranţa electrică, aprobarea se referă exclusiv la pompa electrică.

## 3.4 Descrierea pompei

- Dimensiuni de racordare în conformitate cu EN 733 (modelele 32-125…-200; 40-125…-250; 50-125…-250; 65-125…-315;80-160…-315; 100-200…-400; 125-250…-400; 150-315…-400).
- Pompă cu carcasă spiralată şi suport de rulmenţi extractabil.

## 3.5 Material

Părţile metalice ale pompei care intră în contact cu lichidul sunt fabricate din următoarele materiale:

| Cod material | Material carcasă/rotor cu pale | Standard / Opţional |
|---|---|---|
| CC | Fontă/fontă | Standard |
| CB | Fontă/bronz | Standard |
| SC | Fontă/ Oţel inoxidabil | Standard |
| CN | Fontă/ Oţel inoxidabil | Standard |
| DC | Fontă cu grafit nodular/fontă | Standard |
| DB | Fontă cu grafit nodular/bronz | Standard |
| DN | Fontă cu grafit nodular/oţel inoxidabil | Standard |
| NN | Oţel inoxidabil/ Oţel inoxidabil | Standard |
| RR | Fontă de tip duplex/fontă de tip duplex | Opţional |

## 3.6 Garnitură mecanică

Garnitură de etanșare mecanică singulară și neechilibrată cf. EN 12756, versiunea K.

## 3.7 Limite de aplicare

**Presiune de lucru maximă**

*Figură 4* la pagina 379 afișează presiunea maximă de lucru în funcţie de modelul pompei şi de temperatura lichidului pompat.

$P_{1max} + P_{max} \leq PN$

| | |
|---|---|
| $P_{1max}$ | Presiune de admisie maximă |
| $P_{max}$ | Presiune maximă generată de pompă |
| PN | Presiune de exploatare maximă |

**Intervale de temperatură pentru lichid**

*Figură 4* la pagina 379 afișează intervalele de temperatură de lucru.

Pentru cerințe speciale, contactați reprezentantul de vânzări și service.

**Număr maxim de porniri pe oră**

| kW | 0,25 - 3,00 | 4,00 - 7,50 | 11 - 15 | 18,5 - 22 | 30 - 37 | 45 - 75 | 90 - 160 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Porniri pe oră | 60 | 40 | 30 | 24 | 16 | 8 | 4 |

**Nivel de zgomot**

Pentru nivelurile de presiune sonoră pentru pompa echipată cu motorul din dotarea standard, consultaţi *Tabel 9* la pagina 380.

Pentru nivelurile de presiune sonoră pentru pompa fără motor, consultaţi secţiunea *Tabel 10* la pagina 384.

# 4 Instalarea

**Măsuri de precauţie**

**AVERTISMENT:**

- Respectaţi reglementările în vigoare privind prevenirea accidentelor.
- Utilizaţi un echipament şi elemente de protecţie adecvate.
- Ţineţi cont întotdeauna de reglementările, legislaţia și normele locale și/sau naţionale în vigoare cu privire la alegerea amplasamentului instalării şi cu privire la conexiunile pentru instalaţii de apă și canal și de energie electrică.

**Pericol de electrocutare:**

- Asiguraţi-vă că toate conexiunile sunt efectuate de către tehnicieni de instalare calificaţi şi în conformitate cu reglementările în vigoare.
- Înainte de a începe lucrul la unitate, asiguraţi-vă că unitatea şi panoul de control sunt izolate faţă de sursa de energie şi nu pot fi puse sub tensiune. Aceste reguli se aplică şi la circuitul de comandă.

**Împământarea (legarea la pământ)**

**Pericol de electrocutare:**

- Conectaţi întotdeauna conductorul de protecţie externă la borna de împământare (legare la pământ) înainte de a efectua alte conexiuni electrice.
- Trebuie să împământaţi (legaţi la pământ) toate echipamentele electrice. Această regulă se aplică la echipamentul pompei, la motorul de acţionare şi la orice echipament de monitorizare. Testaţi conductorul de împământare (legare la pământ) pentru a verifica dacă este conectat corect.
- În cazul în care cablul motorului este smuls din greşeală, conductorul de împământare (legare la pământ) trebuie să fie ultimul conductor care să se desprindă de la borna sa. Asiguraţi-vă că este mai lung conductorul de împământare (legare la pământ) decât conductorii de fază. Această regulă se aplică la ambele capete ale cablului motorului.
- Adăugaţi protecţii suplimentare împotriva electrocutării. Instalaţi un întrerupător diferenţial cu sensibilitate ridicată (30 mA) [dispozitiv curent rezidual RCD].

## 4.1 Cerinţe pentru instalare

### 4.1.1 Amplasarea pompei

**AVERTIZARE:**

Nu utilizaţi unitatea în medii care pot conţine gaze sau pulberi inflamabile/explozive sau agresive din punct de vedere chimic.

**Îndrumări**

Respectaţi următoarele îndrumări referitoare la amplasarea pompei.

- Asiguraţi-vă că niciun obstacol nu împiedică fluxul normal al aerului de răcire furnizat de ventilatorul motorului.
- Asiguraţi-vă că zona de montare este protejată împotriva scurgerilor de lichid sau inundării.
- Dacă este posibil, amplasaţi pompa puţin deasupra nivelului solului.
- Temperatura ambiantă trebuie să fie între 0 °C (+32 °F) şi +40 °C (+104 °F).
- Umiditatea relativă a aerului ambiant trebuie să fie sub 50% la +40 °C (+104 °F).
- Contactaţi Departamentul de vânzări şi servicii dacă:
  - Condiţiile de umiditate relativă a aerului depăşesc îndrumările.
  - Temperatura încăperii depăşeşte +40 °C (+104 °F).
  - Unitatea este amplasată la peste 1.000 m (3.000 ft) deasupra nivelului mării. Este posibil ca performanţele motorului să necesite reducere sau ca motorul să fie înlocuit cu unul mai puternic.

Pentru informaţii privind valoarea de reducere a performanţelor motorului, consultaţi *Tabel 11* la pagina 392.

**Poziţiile pompei şi spaţiul liber**

Asiguraţi spaţiu liber şi lumină corespunzătoare în jurul pompei. Asigurați-vă că aceasta este ușor accesibilă pentru operațiuni de instalare și întreținere.

**Instalarea deasupra sursei de lichid (înălţimea de aspiraţie)**

Înălţimea maximă teoretică de aspiraţie a oricărei pompe este de 10,33 m. Practic, capacitatea de aspiraţie a pompei este influenţată de factorii următori:

- Temperatura lichidului
- Înălţimea faţă de nivelul mării (într-un sistem deschis)
- Presiunea sistemului (într-un sistem închis)
- Rezistenţa conductelor
- Rezistenţa hidraulică intrinsecă a pompei
- Diferenţele de înălţime

Se utilizează următoarea ecuaţie pentru a calcula înălţimea maximă deasupra nivelului de lichid la care se poate instala pompa:

$(p_b*10,2 - Z) \geq NPSH + H_f + H_v + 0,5$

| | |
|---|---|
| $p_b$ | Presiune barometrică în bari (în sistem închis este presiunea sistemului) |
| NPSH | Valoarea în metri a rezistenţei hidraulice intrinseci a pompei |
| $\hat{I}_f$ | Pierderile totale în metri cauzate de trecerea lichidului în conducta de aspiraţie a pompei |
| $\hat{I}_v$ | Presiunea de vapori în metri care corespunde temperaturii lichidului T °C |
| 0,5 | Toleranţa de siguranţă recomandată (m) |
| Z | Înălţimea maximă la care se poate instala pompa (m) |

$(p_b*10,2 - Z)$ trebuie să fie întotdeauna un număr pozitiv.

Pentru mai multe informaţii, consultaţi *Figură 12* la pagina 392.

**NOTĂ:**

Nu depăşiţi capacitatea de absorbţie a pompei deoarece prin aceasta s-ar cauza cavitaţia şi deteriorarea pompei.

### 4.1.2 Cerinţe privind conductele

**Măsuri de prevedere**

**AVERTISMENT:**

- Utilizaţi conducte adecvate pentru presiunea maximă de lucru a pompei. În caz contrar, poate surveni deteriorarea sistemului, cu riscul de vătămare.
- Asiguraţi-vă că toate conexiunile sunt efectuate de către tehnicieni de instalare calificaţi şi în conformitate cu reglementările în vigoare.

**NOTĂ:**

Respectaţi toate reglementările emise de către autorităţile care au jurisdicţie în regiunea dvs. şi de către companiile care gestionează alimentarea publică cu apă, în cazul în care pompa este conectată la un sistem de apă public. Dacă este necesar, instalaţi un dispozitiv de prevenire a curgerii în sens invers pe partea de absorbţie..

**Lista de verificare a conductelor**

Verificaţi dacă sunt îndeplinite următoarele cerinţe:

- Toate conductele sunt susţinute independent, conductele nu trebuie să aplice o greutate asupra unităţii.
- Conductele flexibile sau racordurile se utilizează pentru a evita transmiterea vibraţiilor pompei către conducte şi invers.
- Utilizaţi coturi late, evitaţi utilizarea coturilor ascuţite care provoacă rezistenţă hidraulică excesivă.
- Conductele de aspiraţie sunt etanşate perfect, inclusiv la aer.
- Dacă pompa se utilizează într-un circuit deschis, diametrul conductei de aspiraţie este corespunzător condiţiilor de instalare. Conducta de aspiraţie nu trebuie să fie mai mică decât diametrul orificiului de aspiraţie.
- În cazul în care conducta de aspiraţie trebuie să fie mai mare decât partea de aspiraţie a pompei, este instalat un reductor excentric pentru conductă.
- Dacă pompa se amplasează deasupra nivelului lichidului, se fixează o supapă de aspiraţie la capătul conductei de aspiraţie.
- Supapa de aspiraţie se introduce complet în lichid pentru a împiedica pătrunderea aerului în turbionul de admisie atunci când lichidul se află la nivelul minim şi pompa este instalată deasupra sursei de lichid.
- Pe conducta de admisie şi cea de evacuare (în aval faţă de supapa de verificare) sunt montate supape de deschidere-închidere dimensionate corespunzător pentru reglarea capacităţii pompei, inspectarea pompei şi întreţinere.
- Pe conducta de admisie şi cea de evacuare (în aval faţă de supapa de verificare) sunt montate supape de deschidere-închidere dimensionate corespunzător pentru reglarea capacităţii pompei, inspectarea pompei şi întreţinere.
- Pentru a preveni refluxul în pompă când pompa este oprită, este instalată o supapă de control pe conducta de evacuare.

**AVERTISMENT:**

Nu menţineţi supapa pornit-oprit închisă pe partea de evacuare pentru a obtura pompa pentru mai mult de câteva secunde. Dacă pompa trebuie să funcţioneze cu partea de evacuare închisă pentru mai mult de câteva secunde, se va monta un circuit ocolitor pentru a împiedica supraîncălzirea lichidului în interiorul pompei.

Pentru ilustraţii care prezintă cerinţele pentru conducte, consultaţi *Figură 13* la pagina 392 și *Figură 14* la pagina 392.

## 4.2 Cerinţe din domeniul electric

- Reglementările locale în vigoare prevalează în faţa acestor cerinţe specifice.
- În cazul sistemelor împotriva incendiilor (hidranţi sau stropitori), verificaţi normele locale în vigoare.

**Verificarea conexiunilor electrice**

Verificaţi dacă sunt îndeplinite următoarele cerinţe:

- Cablurile electrice sunt protejate împotriva temperaturilor înalte, a vibraţiilor şi a coliziunilor.
- Linia de alimentare electrică este dotată cu:
  - Un dispozitiv de protecţie împotriva scurtcircuitelor
  - Un întrerupător izolator de reţea cu o toleranţă de contact de minim 3 mm

**Lista de verificare a panoului de control electrical**

**NOTĂ:**

Panoul de control trebuie să se potrivească cu valorile nominale ale pompei electrice. Combinaţiile necorespunzătoare pot să nu garanteze protecţia motorului.

Verificaţi dacă sunt îndeplinite următoarele cerinţe:

- Panoul de control trebuie să protejeze motorul împotriva suprasarcinii şi a scurtcircuitului.
- Instalaţi protecţia corectă împotriva suprasarcinii (releu termic sau un disjunctor de motor).

| Tip pompă | Protecţie |
|---|---|
| Pompă electrică standard monofazată ≤ 2,2 kW | – Protecţie ampermetrică şi termică încorporată cu resetare automată (protecţie motor)<br>– Protecţie la scurtcircuit (trebuie furnizată de instalator)[39] |

[39] siguranţe aM (pornirea motorului) sau întrerupător termomagnetic cu curbă C şi Icn ≥ 4,5 kA sau alt dispozitiv echivalent.

| Tip pompă | Protecţie |
|---|---|
| Pompă electrică trifazată[40] | – Protecţie termică (trebuie furnizată de instalator)<br>– Protecţie la scurtcircuit (trebuie furnizată de instalator) |

- Panoul de comandă trebuie echipat cu un sistem de protecţie pentru funcţionarea uscată la care se conectează un întrerupător de presiune, un întrerupător cu flotor, sonde sau alte dispozitive adecvate.
- Se recomandă următoarele dispozitive pentru utilizare pe partea de aspiraţie a pompei:
  – Când se pompează lichid de la un sistem de alimentare cu apă, utilizaţi un întrerupător manometric.
  – Când se pompează lichid de la un bazin sau un rezervor de stocare, utilizaţi un întrerupător cu flotor sau sonde.
- Când se utilizează relee termice, se recomandă relee sensibile la căderea fazei.

**Lista de verificare a motorului**

**AVERTISMENT:**
- Citiţi instrucţiunile de exploatare pentru a fi sigur că este furnizat un dispozitiv de protecţie dacă se utilizează un alt tip de motor decât cel standard.
- Dacă motorul este echipat cu dispozitive de protecţie termică automată, ţineţi cont de riscul pornirilor neaşteptate în conexiune cu suprasarcina. Nu utilizaţi aceste tipuri de motoare pentru aplicaţii de combatere a incendiilor.

**NOTĂ:**
- Utilizaţi motoarele echilibrate dinamic numai cu o cheie dimensionată pe jumătate în extensia axului (IEC 60034-14) şi cu o rată normală de vibraţie (N).
- Tensiunea şi frecvenţa reţelei trebuie să corespundă specificaţiilor de pe placa de date.

În general, motoarele pot funcţiona în următoarele toleranţe ale tensiunii de reţea:

| Frecvenţă Hz | Fază ~ | UN [V] ± % |
|---|---|---|
| 50 | 1 | 220 – 240 ± 6 |
| | 3 | 230/400 ± 10 |
| | | 400/690 ± 10 |
| 60 | 1 | 220 – 230 ± 6 |
| | 3 | 220/380 ± 5 |
| | | 380/660 ± 10 |

Utilizaţi cabluri conform normelor, cu 3 conductori (2+masă/împământare) pentru versiunile monofazate şi cu 4 conductori (3+masă/împământare) pentru versiunile trifazate.

## 4.3 Instalarea pompei

### 4.3.1 Instalarea mecanică

Verificați următoarele înainte de instalare:
- Util. beton cu forță de compr. cls. C12/15 ce resp. cer. clasei de expun. XC1 la EN 206-1.
- Suprafața de montare trebuie selectată pentru a fi complet orizontală și plană.
- Respectați greutățile indicate.

**Instalarea setului de pompare**

Pentru exemple de instalare pe orizontală, consultați *Figură 15* la pagina 395.

Verificaţi pregătirea fundaţiei în conformitate cu dimensiunile date în schema de proiect/schema generală de montaj.

Pentru informaţii despre baza pompei şi orificiile de ancorare, consultaţi *Figură 16* la pagina 395.

1. Poziționați setul de pompare pe fundație și nivelați-l cu ajutorul unei nivele cu bulă de aer așezate pe orificiul de evacuare.

   Deviația permisibilă este de 0,2 mm/m.
2. Scoateţi buşoanele care acoperă orificiile.
3. Aliniaţi flanşele pompei şi ale conductelor pe ambele părţi ale pompei. Verificaţi alinierea buloanelor.
4. Fixaţi conductele cu buloane pe pompă. Nu forţaţi fixarea conductelor în poziţie.
5. Utilizați garnituri de reglare pentru compensarea înălțimii, dacă este cazul.

   Fixați întotdeauna garnituri de reglare, dacă există, imediat la stânga și la dreapta buloanelor de fundație dintre placa de bază și fundație. Pentru o distanță între buloane (L) > 800 mm, fixați garnituri de reglare suplimentare la jumătatea distanței dintre orificiile pentru buloane.
6. Asigurați-vă că toate garniturile de reglare sunt îngropate complet.
7. Introduceți buloanele de fundație în orificiile prevăzute.
8. Utilizați beton pentru a fixa buloanele de fundație în fundație.
9. Așteptați întărirea betonului, apoi nivelați placa de bază.
10. Strângeți buloanele de fundație în mod egal și ferm.

Notă:
- Pentru placa de bază, se recomandă să cimentați placa de bază cu beton cu contractare scăzută.
- Dacă transmisia vibraţiilor este deranjantă, asiguraţi suporturi de amortizare a vibraţiilor între pompă şi fundaţie.

**Montarea pompei pe un cadru de bază**

Asigurați-vă că verificați respectarea următoarelor:
- Cadru de bază solid, ce nu se răsuc. și nu vibr. în expl. (rezonanță).
- Supr. de mont. plană pt. pic. pompei și mot. pe cadr. bază (prelucr.).

[40] Releu termic de suprasarcină cu clasa de declanşare 10A + siguranţe aM (pornirea motorului) sau întrerupător termomagnetic de protecţie a motorului cu clasa de pornire 10A.

- Fixarea fermă a pompei și motorului trebuie garantată.
- Este nec. spațiu adecv. între pompă și ax. mot., în fcț. de cupl. util.
- Între pompă și cadrul de bază este necesară o reglare corespunzătoare prin introducerea unei pene de reglaj, astfel încât, în caz de înlocuire, să se poată regla aceeași înălțime între linia inferioară și cea mediană (reglare pe verticală recomandată de 4-6 mm).

### 4.3.2 Lista de verificare a conductelor

Verificați respectarea următoarelor:

- Cond. de asp. are tras. asc., cond. de asp. poz. tras. desc. la pompă.
- Diametrele nominale ale conductelor sunt cel puţin egale cu diametrele nominale ale orificiilor pompei.
- Cond. sunt ancor. în aprop. pompei și conec. fără aplic. de sarc./tens.

**PRECAUŢII:**

Picăt. de sudură, piatra și alte impur. din cond. pot deteriora pompa.

- Eliminați impuritățile din conducte.
- Dacă este necesar, instalați un filtru.

### 4.3.3 Alinierea cuplajului

După montarea pe fundație și conectarea conductelor, cuplajul trebuie reglat din nou, chiar dacă unitatea a fost livrată montată complet pe cadru.

**Scoaterea apărătorii pentru cuplaj**

Tip „plasă metalică”

Pentru informaţii, consultaţi secţiunea *Figură 17* la pagina 398.

1. Deşurubaţi dispozitivele de fixare (2).
2. Deschideţi apărătoarea pentru dispozitivul de ridicare (1).
   – Nu slăbiţi şuruburile, şaibele şi piuliţele.

Tip „scoică”

Pentru informaţii, consultaţi secţiunea *Figură 18* la pagina 400.

1. Deşurubaţi dispozitivele de fixare - din lateral (5).
2. Deşurubaţi dispozitivele de fixare - din partea de sus (3).
3. Scoateţi apărătoarea pentru cuplaj - jumătatea superioară (1).
4. Deşurubaţi dispozitivele de fixare - din partea de jos (4).
5. Scoateţi apărătoarea pentru cuplaj - jumătatea inferioară (2).
6. Deschideţi şi ridicaţi inelul de susţinere/reglare (6).

**Alinierea**

Pentru informaţii, consultaţi secţiunea *Figură 19* la pagina 403.

1. Slăbiţi şuruburile piciorului pompei şi de susţinere.
2. Aşezaţi rigla de verificare (1) axial pe ambele părţi ale cuplajului.
3. Lăsați rigla de verificare (1) în această poziție și rotiți manual cuplajul.
   – Cuplajul este aliniat corect dacă distanțele „a” și „b” față de axurile respective sunt identice în toate punctele pe întreaga circumferință.
   – Deviația radială și axială între cele două părți ale cuplajului nu trebuie să depășească valorile stabilite de producător în stare de inactivitate, precum și la temperatura în stare de funcționare și sub presiunea de admisie.
4. Verificaţi distanţa dintre cele două jumătăţi ale cuplajului pe întreaga circumferinţă cu un aparat de măsură (2).
   – Cuplajul este aliniat corect dacă distanţa dintre cele două jumătăţi ale cuplajului este identică în toate punctele pe întreaga circumferinţă.
   – Deviația radială și axială între cele două părți ale cuplajului nu trebuie să depășească valorile stabilite de producător în stare de inactivitate, precum și la temperatura în stare de funcționare și sub presiunea de admisie.
5. Strângeţi din nou şuruburile piciorului pompei şi de susţinere fără a forţa sau a strânge excesiv.

În locul riglei şi al şublerului micrometric, se pot utiliza comparatoare cu cadran.

Pentru orice solicitări sau informaţii, contactaţi reprezentantul local de service şi vânzări.

NOTĂ: Verificați din nou alinierea cuplajului la exploatarea în condiții de căldură și de presiune a sistemului (dacă este cazul) și corectați, dacă este necesar. Asiguraţi-vă că unitatea poate fi rotită manual cu uşurinţă.

**NOTĂ:**

Alinierea necorespunzătoare a unității poate duce la deteriorarea cuplajului și a unității.

**Instalarea apărătorii pentru cuplaj**

**PRECAUŢII:**

Nu exploataţi niciodată pompa fără apărătoarea pentru cuplaj instalată corect.

Tip „plasă metalică”

Pentru informaţii, consultaţi secţiunea *Figură 17* la pagina 398.

1. Deschideţi şi amplasaţi apărătoarea (1) într-un mod prin care aceasta acoperă capacul rulmenţilor şi inelul de susţinere/reglare (6).
2. Apăsaţi inelul de susţinere/reglare (6) axial faţă de motor.
3. Înşurubaţi dispozitivele de fixare (2).

Tip „scoică”

Pentru informaţii, consultaţi secţiunea *Figură 18* la pagina 400.

1. Aşezaţi apărătoarea pentru cuplaj - jumătatea inferioară (2) utilizând dispozitivele de fixare - din partea de jos (4).
2. Deschideţi şi introduceţi inelul de susţinere/reglare (6) cu fanta orientată în jos şi apăsaţi-l axial faţă de motor.
3. Aşezaţi apărătoarea pentru cuplaj - jumătatea superioară (1) utilizând dispozitivele de fixare - din partea de sus (3).
4. Înşurubaţi dispozitivele de fixare - din lateral (5).

### 4.3.4 Instalaţia electrică

1. Scoateţi şuruburile de pe capacul cutiei terminale.
2. Conectaţi şi fixaţi cablurile de alimentare în conformitate cu schema de cablaj aplicabilă:

   Pentru schemele cablajului, consultaţi *Figură 20* la pagina 404. Diagramele sunt disponibile şi pe partea din spate a capacului cutiei terminale.

a) Conectați cablul de împământare (legare la pământ).

   Asiguraţi-vă că este mai lung cablul de împământare (legare la pământ) decât cablurile de fază.

b) Conectaţi cablurile de fază.

3. Montaţi capacul cutiei terminale.

**NOTĂ:**

Strângeţi cu atenţie mufele cablurilor pentru a vă asigura că nu alunecă şi că nu pătrunde umiditatea în cutia cu borne.

4. Dacă motorul nu este echipat cu protecţie termică cu resetare automată, reglaţi protecţia la suprasarcină conform listei de mai jos.
   – Dacă motorul se utilizează la sarcină maximă, setaţi valoarea la valoarea curentului nominal al pompei electrice (plăcuţa de date)
   – Dacă motorul se utilizează la sarcină parţială, setaţi valoarea la curentul de regim (de exemplu, măsurat cu aparatul de măsură).
   – Dacă pompa are un sistem de pornire stea-triunghi, reglaţi releul termic la 58% din curentul nominal sau curentul de exploatare (numai pentru motoare trifazate).

## 5 Punerea în funcţiune, pornirea, exploatarea şi oprirea

**Măsuri de precauţie**

**AVERTISMENT:**
- Asiguraţi-vă că lichidul drenat nu provoacă defecţiuni sau răni.
- Dispozitivele de protecţie a motorului pot determina ca motorul să repornească în mod neaşteptat. Ca urmare, ar putea rezulta vătămări grave.
- Nu exploataţi niciodată pompa fără protecţia cuplajului instalată corect.

**PRECAUŢII:**
- Suprafeţele exterioare ale pompei şi motorului pot depăşi 40º C (104º F) în timpul funcţionării. Nu atingeţi cu nicio parte a corpului fără echipament de protecţie.
- Nu puneţi niciun material combustibil în apropierea pompei.

**NOTĂ:**

- Nu exploataţi niciodată pompa sub debitul nominal minim, în stare uscată sau fără a fi amorsată.
- Nu exploataţi niciodată pompa cu ventilul DESCHIS-ÎNCHIS de evacuare închis mai mult de câteva secunde.
- Nu exploataţi niciodată pompa cu ventilul DESCHIS-ÎNCHIS de admisie închis.
- Nu expuneţi condiţiilor de îngheţ o pompă în repaus. Scurgeţi tot lichidul din interiorul pompei. Nerespectarea indicaţiei poate conduce la îngheţarea lichidului şi deteriorarea pompei.
- Suma presiunii de pe partea de aspiraţie (conducte, rezervor cu scurgere liberă) şi a presiunii maxime exercitate de pompă nu trebuie să depăşească presiunea maximă de lucru permisă (presiunea nominală PN) pentru pompă.
- Nu utilizaţi pompa dacă survine cavitaţia. Cavitaţia poate deteriora componentele interne.

### 5.1 Umplerea pompei

Pentru informaţii privind cuplajele suplimentare ale pompei, consultaţi *Figură 21* la pagina 405.

**Instalarea cu nivelul lichidului peste pompă (cap de aspiraţie)**

Pentru o imagine care afişează amplasarea buşoanelor pompei, consultaţi *Figură 22* la pagina 407.

1. Închideţi supapa pornit-oprit localizată în aval faţă de pompă.
2. Scoateţi buşonul de umplere (3) sau de calibrare (1) şi deschideţi supapa pornit-oprit aflată în amonte până când apa curge prin orificiu.

a) Închideţi buşonul de umplere (3) sau de calibrare (1).

**Instalarea cu nivelul lichidului sub pompă (înălţime de aspiraţie)**

Pentru o imagine care afişează amplasarea buşoanelor pompei, consultaţi *Figură 23* la pagina 408.

1. Întregul sistem de conducte este gol:

a) Deschideţi supapa pornit-oprit aflată în amonte faţă de pompă.
b) Scoateţi buşonul de umplere (3) şi buşonul de calibrare (1). Utilizaţi o pâlnie pentru a umple pompa prin orificiul de umplere până când apa iese prin acest orificiu.
c) Strângeţi buşonul de umplere (3) şi buşonul de calibrare (1).

2. Sistemul de conducte de evacuare este plin:

a) Deschideţi supapa pornit-oprit aflată în amonte faţă de pompă şi deschideţi supapa pornit-oprit aflată în aval.
b) Scoateţi buşonul de calibrare (1) până când apa curge prin orificiu.
c) Strângeţi buşonul de calibrare (1).

### 5.2 Verificaţi direcţia de rotaţie (motor trifazic)

Urmaţi această procedură înainte de pornire.

1. Localizaţi săgeţile de pe adaptor şi de pe capacul ventilatorului motorului pentru a determina direcţia de rotaţie corectă.
2. Porniţi motorul.

3. Verificaţi rapid direcţia de rotaţie prin apărătoarea cuplajului sau prin capacul ventilatorului motorului.
4. Opriţi motorul.
5. Dacă direcţia de rotaţie este incorectă, procedaţi după cum urmează.

a) Deconectaţi sursa de alimentare.
b) În tabloul de conexiune al motorului sau în panoul de control electric, schimbaţi poziţia a două din cele trei fire ale cablului de alimentare.

   Pentru schemele cablajului, consultaţi *Figură 20* la pagina 404
c) Verificaţi din nou direcţia de rotaţie.

### 5.3 Pornirea pompei

Responsabilitatea verificării debitului și a temperaturii corecte a lichidului pompat revine instalatorului sau proprietarului.

Înainte de a porni pompa, asiguraţi-vă că:

- Pompa este conectată corect la sursa de alimentare.
- Pompa este umplută corect în conformitate cu instrucţiunile din secţiunea *Umplerea pompei* (capitolul 5).
- Supapa de deschidere-închidere aflată în aval faţă de pompă este închisă.

1. Porniţi motorul.
2. Deschideţi treptat supapa pornit-oprit de pe partea de evacuare a pompei.

   În condiţiile de funcţionare normale, pompa trebuie să funcţioneze lin şi silenţios. În caz contrar, consultaţi *Depanarea* la pagina 244.

## 6 Întreţinerea

**Măsuri de precauţie**

**Pericol de electrocutare:**

Deconectaţi şi blocaţi alimentarea electrică înainte de a instala pompa sau înainte de a supune pompa operaţiunilor de service.

**AVERTISMENT:**

- Întreţinerea şi service-ul trebuie efectuate numai de personal competent şi calificat.
- Respectaţi reglementările în vigoare privind prevenirea accidentelor.
- Utilizaţi un echipament şi elemente de protecţie adecvate.
- Asiguraţi-vă că lichidul drenat nu provoacă defecţiuni sau răni.

### 6.1 Service

Dacă doriţi să programaţi termene de întreţinere periodică, acestea depind de tipul de lichid pompat şi de condiţiile de exploatare ale pompei.

Contactaţi reprezentantul local de vânzări şi servicii pentru orice solicitări sau informaţii privind service-ul sau întreţinerea de rutină.

Întreţinerea extraordinară poate fi necesară pentru a curăţa capătul cu lichid şi/sau a înlocui piese uzate.

**Pompe cu rulmenți lubrifiați pe viață**

Pompele cu rulmenți lubrifiați pe viață nu necesită întreținere de rutină programată.

**Pompe cu rulmenți cu posibilitate de reungere**

- Reungeți după 4000 de ore de funcționare, dar minimum o dată pe an. Mai întâi curățați racordurile de ungere (SN).
- Utilizați unsoare NLGI de gradul 2 sau echivalent.

Pentru orice solicitări sau informaţii, contactaţi reprezentantul local de service şi vânzări.

**Rulmenţii motorului**

După aproximativ cinci ani, unsoarea din rulmenții motorului este atât de învechită, încât se recomandă înlocuirea rulmenților. Rulmenții trebuie înlocuiți după 25.000 de ore de funcționare sau în conformitate cu instrucțiunile de întreținere ale furnizorului motorului, indiferent care durată este mai scurtă.

**Motor cu rulmenți cu posibilitate de reungere**

Respectați instrucțiunile de întreținere ale furnizorului motorului.

**Cuplaj**

Verificaţi periodic jocul din elementele cuplajului, cel puţin o dată pe an. Recomandăm verificarea la fiecare 1000 de ore de exploatare sau o dată la trei luni, indiferent care interval survine primul.

### 6.2 Listă de verificare pentru inspecție

| | |
|---|---|
| Verificarea cuplajului | Verificați elementele flexibile ale cuplajului. Înloc. piesele relev. dacă există orice indic. de uzură și ver. alin. |
| Verificarea garniturii de etanșare mecanice | Verificați dacă există scurgeri ale garniturii de etanșare mecanice. Înlocuiți garnitura de etanșare mecanică dacă există scurgeri. |
| Verificarea garniturilor de etanșare ale rulmenților | Verificați așezarea corectă a inelelor de etanșare axiale mont. pe ax. Se va stabili doar un contact ușor cu buza de etanșare. |
| Verificarea funcţionării silenţioase | Verificați frecvent funcționarea silențioasă a pompei cu instrumente de măsurare a vibrațiilor. |

### 6.3 Dezasamblarea și înlocuirea componentelor pompei

Pentru mai multe informaţii privind piesele de schimb, asamblarea şi dezasamblarea pompei, contactaţi reprezentatul local de vânzări şi service.

## 7 Depanarea

### 7.1 Depanare pentru utilizator

Întrerupătorul principal este pornit, dar pompa electrică nu porneşte.

| Cauză | Remediu |
|---|---|
| S-a declanşat protecţia termică încorporată în pompă (dacă există). | Aşteptaţi până când pompa se răceşte. Protecţia termică se va reseta automat. |
| S-a declanşat dispozitivul de protecţie împotriva funcţionării în gol. | Verificaţi nivelul lichidului din rezervor sau presiunea de reţea. |

Pompa elecctrică porneşte, dar protecţia termică se declanşează după aceea la intervale neregulate.

| Cauză | Remediu |
|---|---|
| Există corpuri străine (substanţe solide sau fibroase) în interiorul pompei care au blocat rotorul. | Contactaţi Departamentul de vânzări şi servicii. |
| Pompa este în suprasarcină deoarece pompează lichid mai dens şi mai vâscos. | Verificaţi cerinţele de alimentare electrică efective în funcţie de caracteristicile lichidului de pompă şi apoi contactaţi Departamentul de vânzări şi servicii. |

Pompa funcţionează, dar livrează prea puţin lichid sau deloc.

| Cauză | Remediu |
|---|---|
| Pompa este înfundată. | Contactaţi Departamentul de vânzări şi servicii. |

Instrucţiunile de depanare din tabelul de mai jos se adresează numai instalatorilor.

### 7.2 Întrerupătorul principal este pornit, dar pompa electrică nu porneşte

| Cauză | Remediu |
|---|---|
| Nu există alimentare electrică. | • Restabiliţi sursa de alimentare.<br>• Asiguraţi-vă că toate conexiunile electrice la sursa de alimentare sunt intacte. |
| S-a declanşat protecţia termică încorporată în pompă (dacă există). | Aşteptaţi până când pompa se răceşte. Protecţia termică se va reseta automat. |
| S-a declanşat releul termic sau disjunctorul motorului din panoul de control electric. | Resetaţi protecţia termică. |
| S-a declanşat dispozitivul de protecţie împotriva funcţionării în gol. | Verificaţi: |
| | • nivelul lichidului din rezervor sau presiunea de reţea<br>• dispozitivul de protecţie şi cablurile conectoare |
| S-au ars siguranţele pentru circuitele auxiliare sau de pompă. | Înlocuiţi siguranţele. |

### 7.3 Pompa electrică porneşte, dar se declanşează protecţia termică sau sar siguranţele imediat după aceea

| Cauză | Remediu |
|---|---|
| Cablul sursei de alimentare este deteriorat. | Verificaţi cablul şi înlocuiţi dacă este necesar. |
| Protecţia termică sau siguranţele nu sunt adecvate pentru curentul motorului. | Verificaţi componentele şi înlocuiţi dacă este necesar. |
| Motorul electric este în scurtcircuit. | Verificaţi componentele şi înlocuiţi dacă este necesar. |
| Motorul se supraîncarcă. | Verificaţi condiţiile de exploatare ale pompei şi resetaţi dispozitivul de protecţie. |

### 7.4 Pompa electrică porneşte, dar se declanşează protecţia termică sau sar siguranţele la scurt timp după aceea

| Cauză | Remediu |
|---|---|
| Panoul electric este situat într-o zonă supraîncălzită sau este expus luminii solare directe. | Protejaţi panoul electric împotriva surselor de căldură şi a luminii solare directe. |
| Tensiunea sursei de alimentare nu se încadrează limitelor de lucru ale motorului. | Verificaţi condiţiile de exploatare ale motorului. |
| Lipseşte o fază de putere. | Verificaţi<br>• sursa de alimentare<br>• conexiunea electrică |

### 7.5 Pompa elecctrică porneşte, dar protecţia termică se declanşează după aceea la intervale neregulate

| Cauză | Remediu |
|---|---|
| Există corpuri străine (substanţe solide sau fibroase) în interiorul | Contactaţi reprezentantul local de vânzări şi service. |

| Cauză | Remediu |
|---|---|
| pompei care au blocat rotorul. | |
| Viteza de pompare a pompei este mai ridicată decât limitele specificate pe placa de date. | Închideţi parţial supapa pornit-oprit din aval până când viteza de pompare este mai mică sau egală cu limitele specificate pe placa de date. |
| Pompa este în suprasarcină deoarece pompează lichid mai dens şi mai vâscos. | Verificaţi cerinţele de putere efective bazate pe caracteristicile lichidului pompat şi înlocuiţi motorul în mod corespunzător. |
| Lagărele motorului sunt uzate. | Contactaţi reprezentantul local de vânzări şi service. |

### 7.6 Pompa electrică porneşte, dar este activată protecţia generală a sistemului

| Cauză | Remediu |
|---|---|
| Un scurtcircuit în sistemul electric. | Verificaţi sistemul electric. |

### 7.7 Pompa electrică porneşte, dar dispozitivul de curent rezidual al sistemului (RCD) este activat

| Cauză | Remediu |
|---|---|
| Există o scurgere la împământare (legare la pământ). | Verificaţi izolaţia componentelor sistemului electric. |

### 7.8 Pompa funcţionează, dar livrează prea puţin lichid sau deloc

| Cauză | Remediu |
|---|---|
| Există aer în pompă sau în conducte. | • Purjaţi aerul |
| Pompa nu este amorsată corect. | Opriţi pompa şi repetaţi procedura de amorsare.<br>Dacă problema persistă:<br>• Verificaţi dacă garnitura mecanică prezintă scurgeri.<br>• Verificaţi dacă este strânsă perfect conducta de aspiraţie.<br>• Înlocuiţi orice supapă care prezintă scurgeri. |
| Sarcina pe partea de evacuare este prea mare. | Deschideţi supapa. |
| Supapele sunt blocate în poziţie închisă sau parţial închisă. | Demontaţi şi curăţaţi supapele. |
| Pompa este înfundată. | Contactaţi reprezentantul local de vânzări şi service. |
| Conductele sunt înfundate. | Verificaţi şi curăţaţi conductele. |
| Direcţia de rotaţie a rotorului este greşită<br>(versiune trifazată)<br>. | Schimbaţi poziţia a două faze pe regleta motorului sau în panoul electric de comandă. |
| Înălţimea de aspiraţie este prea ridicată sau rezistenţa hidraulică din conductele de aspiraţie este prea mare. | Verificaţi condiţiile de exploatare ale pompei. Dacă este cazul, efectuaţi următoarele:<br>• Reduceţi înălţimea de aspiraţie<br>• Măriţi diametrul conductei de aspiraţie |

### 7.9 Pompa electrică se opreşte şi apoi se roteşte în direcţie greşită

| Cauză | Remediu |
|---|---|
| Există o scurgere la una sau ambele componente următoare:<br>• Conducta de aspiraţie<br>• Supapa de admisie sau supapa de control | Reparaţi sau înlocuiţi componenta defectă. |
| Există aer în conducta de aspiraţie. | Purjaţi aerul. |

### 7.10 Pompa porneşte prea frecvent

| Cauză | Remediu |
|---|---|
| Există o scurgere la una sau ambele componente următoare:<br>• Conducta de aspiraţie<br>• Supapa de admisie sau supapa de control | Reparaţi sau înlocuiţi componenta defectă. |
| Există o menbrană ruptă sau nu există aer de preîncărcare în rezervorul de presiune. | Consultaţi instrucţiunile relevante din manualul rezervorului de presiune. |

### 7.11 Pompa vibrează şi generează prea mult zgomot

| Cauză | Remediu |
|---|---|
| Cavitaţia pompei | Reduceţi debitul necesar prin închiderea parţială a supapei pornit-oprit aflată în aval faţă de pompă. Dacă problema persistă, verificaţi condiţiile de funcţionare a pompei (de exemplu, diferenţa de înălţime, rezistenţa debitului, temperatura lichidului). |

| Cauză | Remediu |
|---|---|
| Lagărele motorului sunt uzate. | Contactaţi reprezentantul local de vânzări şi service. |
| Există obiecte străine în pompă. | Contactaţi reprezentantul local de vânzări şi service. |
| Rotorul cu pale se freacă de inelul de uzură | Contactaţi reprezentantul local de vânzări şi service. |

| Cauză | Remediu |
|---|---|
| Cuplaj aliniat incorect | Verificaţi alinierea cuplajului. |
| Elementele flexibile ale cuplajului sunt uzate | Verificaţi şi înlocuiţi piesele relevante dacă există semne de uzură. |

Pentru orice altă situaţie, consultaţi reprezentantul local de vânzări şi servicii.

# 1 Въведение и безопасност

## 1.1 Въведение

**Цел на това ръководство**

Целта на това ръководство е да предостави необходимата информация за:

- Инсталиране
- Работа
- Обслужване

**ВНИМАНИЕ:**

Прочетете ръководството внимателно, преди да инсталирате и използвате продукта. Неправилната употреба на продукта може да причини наранявания и да повреди съоръжението и може да направи гаранцията му невалидна.

**ОБЯВЛЕНИЕ:**

Запазете това ръководство, за да се консултирате с него в бъдеще и го съхранявайтена удобно място около оборудването.

### 1.1.1 Неопитни потребители

**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ:**

Този продукт е предназначен за експлоатация само от квалифициран персонал.

Имайте предвид следните предпазни мерки:

- Този продукт не трябва да се използва от лица с физически или умствени увреждания или някой, без съответния опит и познания, освен ако те не са получили инструкции за използването на оборудването и на свързаните с това рискове, или са под контрола на отговорно лице.
- Децата трябва да са под надзор, за да не играят с или около продукта.

## 1.2 Символи и терминология, свързани с безопасността

**Относно съобщенията за безопасност**

Изключително важно е да прочетете, разберете и спазвате инструкциите в съобщенията за безопасност и разпоредбите, преди да работите с продукта. Те са публикувани, за да помогнат да избегнете тези рискове:

- Инциденти и здравословни проблеми
- Повреда на продукта и неговото обкръжение
- Неизправна работа на продукта

**Степени на риск**

| Степен на риск | Индикация |
|---|---|
| **ОПАСНОСТ:** | Рискова ситуация която, ако не се избегне, ще доведе до смърт или сериозно нараняване. |
| **ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ:** | Рискова ситуация която, ако не се избегне, може да доведе до смърт или сериозно нараняване. |
| **ВНИМАНИЕ:** | Рискова ситуация която, ако не се избегне, може да доведе до малки или средни наранявания. |
| **ОБЯВЛЕНИЕ:** | Забележките се използват, когато е налице риск от повреда на оборудването или понижена производителност, но не е налице риск от телесна повреда. |

**Специални символи**

Някои категории опасности имат специфични символи, които са показани в следващата таблица.

| Електрически опасности | Опасност от магнитни полета |
|---|---|
| **Електрическите опасностите:** | **ВНИМАНИЕ:** |

**Опасност от гореща повърхност.**

Опасностите от гореща повърхност са посочени със специфичен символ, който заменя тези типични символи за ниво на опасност:

**ВНИМАНИЕ:**

**Описание на символите за потребители и лица, извършващи монтажа**

| | |
|---|---|
| | Специфична информация за персонала, отговорен за монтиране на продукта в системата (водопроводна и/или електрическа), или отговарящия по поддръжката. |
| | Специфична информация за потребителите на продукта. |

**Инструкции**

Инструкциите и предупрежденията, предоставени в този наръчник, са за стандартната версия, както е описано в документа за продажба. Специални версии на помпи могат да бъдат доставяни с допълнителни брошури с инструкции. Вижте договора за продажба за всякакви модификации или характеристики на специалните версии. За инструкции, ситуации или събития, неописани в този наръчник или документа за продажба, свържете се с най-близкия сервиз на .

## 1.3 Изхвърляне на опаковката и продукта

Спазвайте местните разпоредби и правила относно разделното изхвърляне на отпадъците.

## 1.4 Гаранция

За информация относно гаранцията, вж. договора.

## 1.5 Резервни части

**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ:**

Използвайте само оригинални резервни части, за да замените износените или повредени компоненти. Употребата на неподходящи резервни части може да причини повреда, щета и нараняване, както и отпадане на гаранцията.

**ВНИМАНИЕ:**

Винаги посочвайте точния тип продукт и номер на частта, когато искате техническа информация или резервни части от отдел Продажби и сервиз.

За повече информация относно резервните части за продуктите посетете интернет страницата за продажби.

## 1.6 ДЕКЛАРАЦИЯ ЗА СЪОТВЕТСТВИЕ

### 1.6.1 ЕС ДЕКЛАРАЦИЯ ЗА СЪОТВЕТСТВИЕ (ОРИГИНАЛ)

XYLEM SERVICE ITALIA SRL СЪС СЕДАЛИЩЕ В Via Vittorio Lombardi 14 - 36075 Montecchio Maggiore VI - Italy, С НАСТОЯЩОТО ДЕКЛАРИРА, ЧЕ ПРОДУКТЪТ:

**ЕЛЕКТРИЧЕСКА ПОМПА (ВЖ. ЕТИКЕТА НА ПЪРВАТА СТРАНИЦА)**

ОТГОВАРЯ НА СЪОТВЕТНИТЕ ИЗИСКВАНИЯ НА СЛЕДНИТЕ ЕВРОПЕЙСКИ ДИРЕКТИВИ:

- МАШИНИ 2006/42/ЕО (ПРИЛОЖЕНИЕ II: ФИЗИЧЕСКИ ИЛИ ЮРИДИЧЕСКИ ЛИЦА ОТОРИЗИРАНИ ДА СЪСТАВЯТ ТЕХНИЧЕСКОТО ДОСИЕ: Xylem Service Italia S.r.l.)
- ЕКО ДИЗАЙН 2009/125/ЕО, РЕГЛАМЕНТ (ЕК) № 640/2009 И РЕГЛАМЕНТ (ЕС) № 4/2014 (ДВИГАТЕЛ 3 ~, 50 Hz, PN ≥ 0,75 kW), АКО Е НАЛИЦЕ МАРКИРОВКА IE2 или E3, РЕГЛАМЕНТ (ЕС) № 547/2012 (ВОДНА ПОМПА), АКО Е НАЛИЦЕ МАРКИРОВКА MEI

И СЛЕДНИТЕ ТЕХНИЧЕСКИ СТАНДАРТИ:

- EN ISO 12100:2010, EN 809:1998+A1:2009, EN 60204- 1:2006 + A1:2009
- EN 60034-30-2009:, EN 60034-30-1:2014

Montecchio Maggiore, 11.03.2016
AMEDEO VALENTE
(ДИРЕКТОР НА ENGINEERING и R&D)
ревизия 01

### 1.6.2 ЕС Декларация за съответствие (Без EMCD01)

1. Модел на уред/Продукт:
   (ВИЖТЕ ЕТИКЕТА НА ПЪРВА СТРАНИЦА)
2. Име и адрес на производителя:
   Xylem Service Italia S.r.l.
   Via Vittorio Lombardi 14
   36075 Montecchio Maggiore VI
   Italy
3. Тази декларация за съответствие се издава само на отговорността на производителя.
4. Предмет на декларацията:
   електрическа помпа
5. Предметът на тази декларация, описан по-горе, отговаря на съответните закони за хармонизация на Съюза:
   Директива 2014/30/ЕО от 26 февруари 2014 г. (електромагнитна съвместимост)
6. Референции към съответните използвани хармонизирани стандарти или други технически спецификации, във връзка с които се декларира съответствие:
   EN 61000-6-1:2007, EN 61000-6-3:2007 +A1:2011
7. Нотифициран орган: -
8. Допълнителна информация: -

Подписано от и от името на:

Xylem Service Italia S.r.l.

Montecchio Maggiore, 11.03.2016 г.
AMEDEO VALENTE

(ДИРЕКТОР НА ENGINEERING
и R&D)
ред. 01

Lowara е търговска марка на Xylem Inc. или едно от техните дъщерни дружества.

### 1.6.3 ЕС ДЕКЛАРАЦИЯ ЗА СЪОТВЕТСТВИЕ (ПРЕВОД)

XYLEM SERVICE ITALIA SRL СЪС СЕДАЛИЩЕ В Via Vittorio Lombardi 14 - 36075 Montecchio Maggiore VI - Italy, С НАСТОЯЩОТО ДЕКЛАРИРА, ЧЕ ПРОДУКТЪТ:

**ПОМПА (ВЖ. ЕТИКЕТА НА ПЪРВАТА СТРАНИЦА)**

ОТГОВАРЯ НА СЪОТВЕТНИТЕ ИЗИСКВАНИЯ НА СЛЕДНИТЕ ЕВРОПЕЙСКИ ДИРЕКТИВИ:

- МАШИНИ 2006/42/ЕО (ПРИЛОЖЕНИЕ II: ФИЗИЧЕСКИ ИЛИ ЮРИДИЧЕСКИ ЛИЦА ОТОРИЗИРАНИ ДА СЪСТАВЯТ ТЕХНИЧЕСКОТО ДОСИЕ: Xylem Service Italia S.r.l.)
- ЕКО ДИЗАЙН 2009/125/ЕО, РЕГЛАМЕНТ (ЕС) № 547/2012 (ВОДНА ПОМПА), АКО Е НАЛИЦЕ МАРКИРОВКА MEI

И СЛЕДНИТЕ ТЕХНИЧЕСКИ СТАНДАРТИ:

- EN ISO 12100:2010, EN 809:1998+A1:2009

MONTECCHIO MAGGIORE,
11.03.2016 г.

AMEDEO VALENTE
(ДИРЕКТОР НА ENGINEERING
и R&D)
ревизия 01

Lowara е търговска марка на Xylem Inc. или едно от техните дъщерни дружества.

## 2 Транспорт и Съхранение

### 2.1 Проверете доставката

1. Проверете външната част на опаковката за видими следи от повреда.
2. Уведомете дистрибутора ни до осем дни след доставката, ако продуктът има видими признаци на повреда.

**Разопаковайте уреда**

1. Следвайте приложимите стъпки:
   - Ако уредът е опакован в кашон, свалете телбодовете и отворете кашона.
   - Ако уредът е опакован в дървен сандък, отворете капака, внимавайки за гвоздеи и каиши.
2. Свалете винтовете или каишите от дървената основа.

### 2.1.1 Проверете уреда

1. Отстранете опаковката от продукта.

   Изхвърлете всички опаковъчни материали в съответствие с местните разпоредби.
2. Проверете продукта, за да установите дали няма повредени или липсващи части.
3. Ако е приложимо, разопаковайте продукта, като отстраните винтовете, болтовете или лентите.

   За Ваша лична безопасност, бъдете внимателни, когато работите с пирони и ленти.
4. В случай на проблеми се свържете с Вашия местен търговски представител.

### 2.2 Препоръки при транспорт

**Предпазни мерки**

**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ:**
- Съблюдавайте стриктното спазване на правилата за безопасност.
- Риск от смазване. Уредът и неговите компоненти могат да бъдат тежки. Използвайте подходящи методи за повдигане и носете обувки със стоманени бомбета през цялото време.

Проверете брутното тегло, посочено на опаковката, за да изберете подходящо подемно оборудване.

**Позиция и закрепване**

Помпата или помпеният модул могат да се транспортират единствено хоризонтално. Уверете се, че помпата или помпеният модул е здраво закрепена при транспорт и не може да се претърколи или да падне.

**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ:**

Не използвайте шарнирни болтове, завинтени на двигателя за манипулиране на цялата електрическа помпена уредба.

Не използвайте края на вала на помпата или на двигателя, за да манипулирате помпата, двигателя или модула.

- Шарнирни болтове, завинтени на двигател, може да се използват единствено за манипулиране на единичен двигател или, в случай на небалансирано разпределение на теглата, частично да се повдигне устройството вертикално, започвайки с хоризонтално преместване.

Помпеният модул трябва винаги да се фиксира и транспортира както е показано на *Фигура 5* на страница 380, а помпата без двигател трябва да се фиксира и транспортира както е показано на *Фигура 6* на страница 380.*Фигура 7* на страница 380*Фигура 8* на страница 380

**Комплект без мотор**

**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ:**

Съгласно Директива за машините 2006/42/ЕС, помпа и мотор, закупени

отделно и след това сглобени водят до нова машина. Лицето, извършило монтажа, носи отговорност за всички аспекти на безопасността на комбинирания комплект и за CE маркировката.

## 2.3 Препоръки за съхранение

**Място за съхранение**

Уредът трябва да се съхранява на закрито и сухо място, далеч от високи температури, прах и вибрации.

**ОБЯВЛЕНИЕ:**

Защитете продукта от влага, топлинни източници и механично влияние.

**ОБЯВЛЕНИЕ:**

Не поставяйте тежки предмети върху опакования продукт.

### 2.3.1 Съхранение за дълъг период от време

Ако модулът се съхранява за период повече от 6 месеца, следвайте следните процедури:

- Съхранявайте на покрито и сухо място.
- Съхранявайте модула предпазвайки го от горещини, мърсотия и вибрации.
- Завъртайте вала няколко пъти на ръка най-малко на всеки три месеца.

Обърнете се към производителите на задвижващия модул и съединителя относно тяхното продължително съхранение.

За въпроси относно възможните услуги за продължително съхранение, моля, свържете се със своя местен търговски и сервизен представител.

**Температура на околната среда**

Продуктът трябва да се съхранява при околна температура от -5°C до +40°C (23°F to 104°F).

# 3 Описание на продукта

## 3.1 Дизайн на помпата

Помпата е хоризонтална помпа със спираловиден корпус, свързан чрез капсуловане към стандартни електродвигатели.

Помпата може да се използва за транспортиране на:

- Студена или топла вода
- Чисти течности
- Течности, които не са химически и механично агресивни към материалите на помпата.

Продуктът може да бъде доставен като помпен агрегат (помпа и ел.двигател) или само като помпа.

**ОБЯВЛЕНИЕ:**

Ако сте закупили помпа без мотор, уверете се, че моторът е подходящ за сдвояване с помпата.

**Предназначение и употреба**

Помпата е подходяща за:

- Водоснабдяване и преработка на вода
- Охлаждане и снабдяване с топла вода за промишлеността и битовите услуги
- Напоителни и пожарогасителни системи
- Отоплителни системи
- Пожарогасителни приложения

Допълнителна употреба за опционални материали:

- Централно отопление
- Обща промишлена употреба

**Неправилна употреба**

**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ:**

Неправилната употреба на помпата може да доведе до нараняване и повреда на оборудването.

Неправилната употреба на продукта води до анулиране на гаранцията.

Примери за неправилна употреба:

- Течността е несъвместима със съставните материали на помпата
- Опасни течности (като токсични, избухливи, запалими или разяждащи течности)
- Питейни течности, освен вода (например, вино или мляко)

Примери за неправилна инсталация:

- Опасни места (като избухливи или разяждащи атмосфери).
- Места, където температурата на въздуха е много висока или има лоша вентилация.
- Външни инсталации, където няма защита от дъжд или температури под нулата.

**ОПАСНОСТ:**

Не използвайте тази помпа за изпомпване на леснозапалими или взривоопасни течности.

**ОБЯВЛЕНИЕ:**

- Не използвайте тази помпа за изпомпване на течности, които съдържат абразивни, твърди или влакнести материали.
- Не използвайте помпата за дебити извън посочените на табелката с данни.

**Специални приложения**

Свържете се с местния търговски и сервизен представител в следните случаи:

- Ако плътността и/или вискозитетът на изпомпваната течност надвишават стойността на водата, като вода с гликол; тъй като може да е необходим по-мощен мотор.
- Ако изпомпваната течност е третирана химически (например омекотена, дейонизирана, деминерализирана и др.).
- Всяка ситуация, различна от описаните и свързана с естеството на течността.

## 3.2 Имена помпата

Вижте *Фигура 2* на страница 363 за обяснение на кода на помпата и един пример.

## 3.3 Табелка с данни

Табелката с данни се намира на конзолата за лагера. Табелката с данни изброява ключови харак-

теристика за уреда. За повече информация вижте *Фигура 1* на страница 357

Табелката с данни предоставя информация относно материала на работното колело и корпуса, механичното уплътнение и техните материали. За повече информация вижте *Фигура 3* на страница 375

**IMQ или TUV или IRAM или други обозначения (само за електрическо оборудване)**

Освен ако не е посочено друго, за продуктите с маркировка за одобрение на безопасност, свързана с електрическия ток, тя важи изключително за електрическата помпа.

## 3.4 Описание на помпата

- Размери на връзката съгласно EN 733 (модели 32-125…-200; 40-125…-250; 50-125…-250; 65-125…-315;80-160…-315; 100-200…-400; 125-250…-400; 150-315…-400).
- Помпа със спирален корпус с конзола за лагер със задно издваждане.

## 3.5 Материал

Металните части на помпата, които влизат в контакт с течност, са изработени от следното:

| Код на материала | Корпус на материала/ работното колело | Стандартен/ Допълнителен |
|---|---|---|
| CC | Чугун / чугун | Стандартен |
| CB | Чугун / бронз | Стандартен |
| CS | Чугун/ Неръждаема стомана | Стандартен |
| CN | Чугун/ Неръждаема стомана | Стандартен |
| DC | Сферографитен чугун / чугун | Стандартен |
| DB | Сферографитен чугун / бронз | Стандартен |
| DN | Сферографитен чугун / неръждаема стомана | Стандартен |
| NN | Неръждаема стомана/ Неръждаема стомана | Стандартен |
| RR | Дуплекс / дуплекс | Допълнителен |

## 3.6 Механично уплътнение

Небалансирано единично механично уплътнение съгл. EN 12756, версия K.

## 3.7 Ограничения при употреба

**Максимално работно налягане**

*Фигура 4* на страница 379 показва максималното работно налягане в зависимост от модела на помпата и температурата на изпомпваната течност.

$P_{1max} + P_{max} \leq PN$

| | |
|---|---|
| $P_{1max}$ | Максимално входящо налягане |
| $P_{max}$ | Максимално налягане, генерирано от помпата |
| PN | Максимално работно налягане |

**Обхвати на температурата на течността**

*Фигура 4* на страница 379 показва диапазоните на работна температура.

За специални изисквания се свържете с търговския и сервизен представител.

**Максимален брой стартирания на час**

| kW | 0,25 - 3,00 | 4,00 - 7,50 | 11 - 15 | 18,5 - 22 | 30 - 37 | 45 - 75 | 90 - 160 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Стартирания на час | 60 | 40 | 30 | 24 | 16 | 8 | 4 |

**Ниво на шума**

За нивата на звуковото натоварване на помпата, оборудвана със стандартно доставяния двигател, вижте *Маса 9* на страница 380.

За нивата на звуковото натоварване на помпата без двигател, вижте*Маса 10* на страница 384

# 4 Инсталиране

**Предпазни мерки**

**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ:**

- Съблюдавайте стриктното спазване на правилата за безопасност.
- За защита използвайте подходящо оборудване.
- Винаги съблюдавайте местните и/или национални изисквания и разпоредби касаещи инсталирането и свързването на оборудването към водопроводната и ел.мрежа.

**Електрически опасностите:**

- Проверете дали всички връзки са направени от квалифициран специалист в съответствие с действащите разпоредби.
- Преди да започнете работа с уреда, се убедете, че уредът и контролният панел са изолирани от електрозахранването и не могат да се включат. Това се отнася и за контролната верига.

**Заземяване**

**Електрически опасностите:**

- Винаги свързвайте външния защитен проводник към клемата за заземяване, преди да извършвате други електрически присъединявания.
- Трябва да заземите цялото електрическо оборудване. Това се отнася за помпата, задвижващото устройство, както и за оборудването за наблюдение. Проверете дали заземяването е правилно свързано, като го тествате.
- Ако кабелът на двигателя е оставен свободен поради грешка, то проводникът за заземяване трябва да е последният свободен проводник за тази клема. Уверете се, че проводникът за заземяването е подълъг от фазовите проводници. Това се отнася и за двата края на кабела на двигателя.
- Добавете допълнителна защита против смъртоносен удар. Инсталирайте високо чувствителен диференциален датчик (30 mA) [датчик на остатъчен ток ДОТ].

## 4.1 Изисквания на съоръжението

### 4.1.1 Място на помпата.

**ОПАСНОСТ:**

Не използвайте това оборудване в среда, която може да съдържа запалими/взривоопасни или химически агресивни газове или прах.

**Насоки**

Спазвайте следните насоки относно мястото на продукта:

- Уверете се, че няма препятствия, които пречат на нормалния поток на охлаждащия въздух, доставян от витлото на мотора.
- Уверете се, че мястото на монтажа е защитено от течове и наводняване.
- Ако е възможно, поставете помпата малко повисоко от нивото на пода.
- Околната температура трябва да е между 0°C (+32°F) и +40°C (+104°F).
- Относителната влажност на околния въздух трябва да бъде под 50% при +40°C (+104°F).
- Свържете се с отдел Продажба и сервиз:
  - Относителната влажност на въздуха надвишава насоките.
  - Температурата на помещението е над +40°C.
  - Уредът се намира на над 1000 м над морското равнище. Работата на мотора може да се нуждае от намаление или смяна с по-мощен мотор.

За информация относно коя стойност на мотора да намалите, вж. *Маса 11* на страница 392

**Позиция на помпата и безопасно разстояние**

Предоставете адекватно осветление и разстояние около помпата. Уверете се, че достъпът до нея е лесен за операции по монтаж и обслужване.

**Монтаж над източника на течност (смукателна височина)**

Максималната Теоритичната смукателна височина на всяка помпа е 10,33 м. На практика, следното влияе на смукателния капацитет на помпата:

- Температурата на течността
- Височина над морското равнище (в отворена система)
- Системно налягане (в затворена система)
- Съпротивлението на тръбите
- Собственото вътрешно съпротивление на потока на помпата
- Денивелация

Следното уравнение се използва за изчисление на максималната височина над нивото на течност, на която може да се постави помпата:

= ($p_b$*10,2) - NPSH - $H_f$ - $H_v$ - 0,5

| | |
|---|---|
| $p_b$ | Барометричното налягане в бара (в затворена система е системното налягане) |
| NPSH | Стойност в метри на собственото вътрешно съпротивление на потока на помпата |
| $H_f$ | Общите загуби в метри, причинени от преминаване на течност през всмукателната тръба на помпата. |
| $H_v$ | Налягане на парата в метри, отговарящо на температурата на течността T °C |
| 0,5 | Препоръчвана граница на безопасност (m) |
| Z | Максимална височина, на която може да бъде монтирана помпата (m) |

($p_b$*10.2 - Z) трябва да бъде винаги положително число.

За повече информация вж. *Фигура 12* на страница 392

**ОБЯВЛЕНИЕ:**

Не превишавайте всмукателния капацитет на помпата, тъй като това може да причини кавитация и повреда.

### 4.1.2 Изисквания на тръбите

**Предпазни мерки**

**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ:**

- Използвайте само тръби, които са пригодени да издържат на максималното работно налягане на помпата. В противен случай това може да повреди системата или причини наранявания.
- Проверете дали всички връзки са направени от квалифициран специалист в съответствие с действащите разпоредби.

**ОБЯВЛЕНИЕ:**

Спазвайте всички нормативни актове, издадени от органи, имащи юрисдикция и от дружества, които управляват обществото водоснабдяване, ако помпата е свързана към обществена водоснабдителна система. При изискване се налага да инсталирате от страната на всмукване на помпа-

та, подходящо устройство, което да възпрепятства обратния поток. .

**Контролен списък на тръби**

Проверете дали са изпълнени следните изисквания:

- Всички тръби се поддържат отделно, тръбите не трябва да натоварват уреда.
- Използват се гъвкави тръби или муфи, за де се избегне предаването на помпените вибрации на тръбите или обратно.
- Използвайте широки възли, избягвайте употребата на колена, които предизвикват прекалено съпротивление на потока.
- Всмукателните тръби са идеално уплътнени и водонепроницаеми.
- Ако помпата се използва в отворена верига, диаметърът на всмукателната тръба трябва да е подходящ за условията на инсталация. Всмукателната тръба не трябва да е по-малка от диаметъра на всмукателния порт.
- Ако всмукателната тръба трябва да е по-голяма от всмукателната страна на помпата, се инсталира ексцентричен тръбен редуктор.
- Ако помпата е поставена над нивото на течността, монтира се клапан в долния край на смукателния тръбопровод.
- Клапанът в долния край на смукателния тръбопровод е потопен в течността така, че да не може да влезе въздух чрез завихряне при всмукване, когато течността е на минимално ниво и помпата е монтирана над повърхността на източника на течността.
- Двупозиционни спирателни кранове са монтирани на всмукателния и на захранващия тръбопроводи (надолу към възвратния вентил) за регулиране на капацитета на помпата, за инспектирането помпата и за поддръжка.
- Двупозиционни спирателни кранове сподходящи размери са монтирани на захранващия тръбопровод (надолу към възвратния вентил) за регулиране на капацитета на помпата, за инспектиране на помпата и за поддръжка.
- За да се предотврати обратен поток в помпата, когато бъде изключена, на смукателния тръбопровод е инсталиран възвратен вентил.

**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ:**

Не използвайте вентила за вкл/изкл затворен от нагнетателната страна за задвижване на помпата за повече от няколко секунди. Ако помпата трябва да работи със затворена нагнетателна страна за повече от няколко секунди, трябва да се инсталира обходна верига, за да се избегне пренагряване на течността в помпата.

За илюстрации, показващи изискванията за тръбите вижте *Фигура 13* на страница 392 и *Фигура 14* на страница 392.

## 4.2 Електрически изисквания

- Валидните местни разпоредби са с приоритет над тези специфични изисквания.
- Относно противопожарните системи (хидранти и/или разпръсквачи), проверете какви са местните правила в сила.

**Пълен списък на електрическите връзки**

Проверете дали са изпълнени следните изисквания:

- Електрическите проводници са защитени от високи температури, вибрации и удари.
- Захранващият проводник е оборудван с:
  - устройство за защита от къси съединения
  - Изолатор на главното захранване с разстояние за контакт поне 3 mm

**Списък за проверка на електрическото контролно табло**

**ОБЯВЛЕНИЕ:**

Номиналите на контролно табло трябва да съвпадат с тези на електрическата помпа. Неправилни комбинации могат да развалят защитата на мотора.

Проверете дали са изпълнени следните изисквания:

- Контролното табло трябва да пази мотора от претоварване и къси съединения.
- Поставете подходяща защита от претоварване (топлинно реле или защита на мотора).

| Тип помпа | Защита |
|---|---|
| Еднофазна стандартна електрическа помпа ≤ 2,2 kW | – Вградена, с автоматично възстановяване, термична-амперометрична защита (защитно устройство на мотора)<br>– Защита против късо съединение (трябва да бъде доставена от лицето, извършващо монтажа)[41] |
| Трифазна електрическа помпа[42] | – Защита против късо съединение (трябва да бъде доставена от лицето, извършващо монтажа)<br>– Защита против късо съединение (трябва да бъде доставена от лицето, извършващо монтажа) |

- Контролното табло трябва да бъде оборудвано със система за защита от работа на сухо, към която е свързано реле за налягане, поплавъчен прекъсвач или друго подходящо устройство.

41 предпазители aM (стартиране на мотора) или магнитно-термичен прекъсвач с крива C и Icn ≥ 4,5 kA или друго еквивалентно устройство.

42 Термично реле за претоварване с работен клас 10A + прекъсвачи aM (стартиране на мотора) или магнитно-термичен прекъсвач за защита на мотора с работен клас 10A.

- Следните устройства се препоръчват за употреба от всмукателната страна на помпата:
  - Когато течността се изпомпва от водна система, използвайте ключ за налягане.
  - Когато течността се изпомпва от резервоар, използвайте поплавъчен прекъсвач или сензори за поток или пробки.
- Когато се използват термични релета, се препоръчват релета, чувствителни на фазова неизправност.

**Списък за проверка на двигателя**

**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ:**

- Прочетете работните инструкции, за да се уверите дали е предоставено защитно устройство, ако се използва мотор, различен от стандартния.
- Ако двигателят е оборудван с автоматични термични предпазители, имайте предвид риска от неочаквани стартирания във връзка с претоварването му. Не използвайте подобни двигатели за пожарогасителни приложения.

**ОБЯВЛЕНИЕ:**

- Използвайте само динамично балансирани двигатели с намален ключ в удължението на вала (IEC-60034-14) и с нормална стойност на вибрациите (N).
- Напрежението и честотата на мрежата трябва да са в съответствие със спецификациите върху табелките с данни.

Като цяло, моторите могат да работят при следните отклонения на мрежово напрежение:

| Честота Hz | Фаза ~ | UN [V] ± % |
|---|---|---|
| 50 | 1 | 220 – 240 ± 6 |
| | 3 | 230/400 ± 10 |
| | | 400/690 ± 10 |
| 60 | 1 | 220 – 230 ± 6 |
| | 3 | 220/380 ± 5 |
| | | 380/660 ± 10 |

Използвайте кабел в съответствие с правилата с 3 проводника (2+земя/земя) за еднофазни версии и с 4 проводника (3+ земя/земя) за трифазна версия.

## 4.3 Инсталирайте помпата

### 4.3.1 Механичен монтаж

Проверете следното преди монтажа:

- Използвайте бетон с якост на компресия C12/15, който отговаря на изискванията на клас на излагане XC1 според EN 206-1.
- Монтажната повърхност трябва да се е втвърдила и трябва да е напълно хоризонтална и равна.
- Спазвайте посочените тегла.

**Монтирайте помпения модул.**

За примери за хоризонтални инсталации вижте *Фигура 15* на страница 395

Уверете се, че фундаментът е подготвен в съответствие с посочените на сборния/общия чертеж размери.

За информация относно основата на помпата и отвори за застопоряване, вж. *Фигура 16* на страница 395.

1. Поставете помпения модул върху фундамента и го нивелирайте със спиртен нивелир, поставен върху изходната дюза.

   Допустимото отклонение е 0,2 mm/m.
2. Свалете тапите, покриващи портовете.
3. Приравнете помпата и фланците на тръбите от двете страни на помпата. Проверете центроването на болтовете.
4. Затегнете тръбата за помпата с болтове. Не форсирайте тръбата в мястото ѝ.
5. Използвайте клинове за компенсиране на височината, ако това е необходимо.

   Винаги поставяйте клинове, ако има такива, непосредствено отляво и отдясно на фундаментните болтове между основната плоча/фундамента. При разстояние между болтовете (L) > 800 mm поставете допълнителни клинове на половината на разстоянието между отворите за болтовете.
6. Уверете се, че всички клинове са вкарани напълно.
7. Поставете фундаментните болтове в предвидените за тях отвори.
8. Използвайте бетон, за да фиксирате фундаментните болтове във фундамента.
9. Изчакайте докато бетонът изсъхне добре и след това нивелирайте основната плоча.
10. Затегнете фундаментните болтове равномерно и докрай.

Забележка:

- За основни плочи се препоръчва да намажете основната плоча с нискосвиваем бетон.
- Ако предаването на вибрции може да е смущаващо, осигурете основи, спиращи вибрацията, между помпата и основата.

**Монтирайте помпата към основната рама**

Не забравяйте да проверите дали е спазено следното:

- Здрава основна рама, която не се усуква и не вибрира по време на работа (резонанс).
- Монтажните повърхности на краката на помпата и двигателя върху основната рама трябва да са равни (препоръчва се извършването на механична обработка).
- Трябва да се гарантира безопасно фиксиране на помпата и двигателя.
- Трябва да се осигури достатъчно място между помпата и вала на двигателя в зависимост от използвания съединител.
- Между помпата и основната рама трябва да се поставят подходящи клинове, така че да може да се осигури същата височина и осева линия в случай на евентуална смяна (препоръчително вертикално регулиране 4-6 mm).

### 4.3.2 Контролен списък на тръби

Уверете се, че се спазва следното:

- Линията на засмукване е положена с нарастващ наклон, при положителен смукателен напор с наклон надолу към помпата.
- Номиналните диаметри на тръбопроводите са най-малкото равни на номиналните диаметри на отворите на помпата.
- Тръбопроводите са свързани в непосредствена близост към помпата и са свързани през прехвърляне на натоварвания или напрежения.

**ВНИМАНИЕ:**

Заваръчните пръски, окалината или другите замърсявания повреждат помпата.

- Почистете помпата от всякакви замърсявания.
- Ако е необходимо, монтирайте филтър.

### 4.3.3 Центроване на съединителя

След монтиране върху фундамента и свързване на тръбопровода, съединителят трябва да се центрова отново, дори и ако модулът е доставен изцяло монтиран върху рамата.

**Свалете щита на съединителя.**

Тип "телена мрежа"

За информация вижте *Фигура 17* на страница 398.

1. Развийте фиксиращите устройства (2).
2. Отворете предпазителя за всмукване (1).
   – Не разхлабвайте болтовете, гайките и шайбите.

Тип "мида"

За информация вижте *Фигура 18* на страница 400

1. Развийте фиксиращите устройства - отстрани (5).
2. Развийте фиксиращите устройства - отгоре (3).
3. Свалете щита на съединителя - горна половина (1).
4. Развийте фиксиращите устройства - отдолу (4).
5. Свалете щита на съединителя - долна половина (2).
6. Отворете и вдигнете опорния/коригиращ пръстен (6).

**Подравняване**

За информация вижте *Фигура 19* на страница 403

1. Разхлабете винтовете на опората и крачето на помпата.
2. Поставете линията (1) аксиално на двете половини на съединителя.
3. Оставете линията (1) в това положение и завъртете съединителя на ръка.
   – Съединителят е правилно центрован, ако разстоянията a и b до съответните валове са еднакви във всички точки по обиколката.
   – Радиалното и аксиалното отклонение между двете половини на съединителя не трябва да превишават стойностите, зададени от производителя, в състояние на покой, както и при работна температура и при входно напрежение.
4. Проверете разстоянието между двете половини на съединителя около обиколката с мерител (2).
   – Съединителят е идеално центрован, ако разстоянието между двете половини на съединителя е едно и също във всички точки по обиколката.
   – Радиалното и аксиалното отклонение между двете половини на съединителя не трябва да превишават стойностите, зададени от производителя, в състояние на покой, както и при работна температура и при входно напрежение.
5. Завийте отново винтовете на опората и крачето на помпата без да прехвърляте никакъв натиск или опън.

Вместо линия може да се използват индикаторен часовник и дебеломер.

Свържете се с местния представител за продажба и обслужване за всякакви заявки или информация.

Забележка: Проверете центроването на съединителя отново в горещо състояние по време на работа и при системно налягане (ако е налице) и го коригирайте, ако това е наложително. Уверете се, че модулът може лесно да се върти ръчно.

**ОБЯВЛЕНИЕ:**

Неправилното центроване на модула може да доведе до повреди на съединителя и модула.

**Монтирайте щита на съединителя.**

**ВНИМАНИЕ:**

Никога не манипулирайте с помпата, ако не е поставен правилно нейният съединителен предпазител.

Тип "телена мрежа"

За информация вижте *Фигура 17* на страница 398

1. Отворете и поставете щита (1) така, че да обгръща капака на лагера и опорния/коригиращия пръстен (6).
2. Натиснете опорния/коригиращия пръстен (6) аксиално към мотора.
3. Завийте фиксиращите устройства (2).

Тип "мида"

За информация вижте *Фигура 18* на страница 400

1. Поставете съединителния предпазител - долна половина (2), като използвате фиксиращите устройства - долу (4).
2. Отворете и вкарайте опорния/коригиращия пръстен (6) с отвора надолу и го натиснете аксиално към мотора.
3. Поставете съединителния предпазител - горна половина (1), като използвате фиксиращите устройства - горе (3).
4. Завийте фиксиращите устройства - отстрани (5).

### 4.3.4 Електрическа инсталация

1. Свалете винтовете на капака на клемната кутия.
2. Свържете и затегнете захранващите кабели съгласно приложимата електрическа схема.

   За електрически схеми, вж. *Фигура 20* на страница 404 Диаграмите са налични също на гърба на капака на клемната кутия.

a) Свържете заземяващия кабел.

   Уверете се, че проводникът за заземяването е по-дълъг от проводниците за напрежението.

b) Свържете фазовите проводници.

3. Поставете капака на клемната кутия.

**ОБЯВЛЕНИЕ:**

Затегнете внимателно кабелната муфа, за да осигурите защита против подхлъзване на кабела и навлизане на влага в клемната кутия.

4. Ако моторът не е оборудван с автоматично възстановяване на термичната защита, регулирайте защитата срещу претоварване в съответствие със списъка, даден по-долу.
   – Ако моторът се използва с пълно натоварване, задайте стойност на номиналния ток на електрическата помпа (табелка с данни)
   – Ако моторът се използва с частично натоварване, задайте стойност на работния ток (например измерен с щипки за ток).
   – Ако помпата Ви има стартираща система звезда-делта, регулирайте топлинното реле до 58% от номиналния ток или работния ток (само за трифазни мотори).

## 5 Подготовка, стартиране, работа и изключване

**Предпазни мерки**

**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ:**

- Проверете дали няма опасност дренираната течност да причини наранявания или щети.
- Защитните устройства на двигателя могат да го рестартират непредвидено. Това може да доведе до сериозни наранявания.
- Никога не манипулирайте с помпата, ако не е поставен правилно нейният съединителен предпазител.

**ВНИМАНИЕ:**

- Външните повърхности на помпата и мотора може да превишават 40ºC (104ºF) по време на работа. Не докосвайте с нито една част на тялото без предпазни средства.
- Не оставяйте лесно запалими материали в близост до помпата.

**ОБЯВЛЕНИЕ:**

- Не работете с помпата при по-ниски от препоръчаните нива да дебита, когато помпата е суха или без да е потопена.
- Никога не работете с помпата, ако напорният клапан ON-OFF е бил затворен за по-дълго от няколко секунди.
- Никога не работете с помпата, когато е затворен всмукателният клапан вкл.-изкл.
- Не излагайте празната помпа на температури на замръзване. Източете цялата течност от помпата. В противен случай това може да доведе до нейното замръзване и повреждане на помпата.
- Сумата от налягането от смукателната страна (основен вход, гравитационен резервоар) и максималното налягане, осигурявано от помпата, ня трябва да навдишава максимално позволеното работно налягане (номиналното налягане PN) за помпата.
- Не използвайте помпата в случай на възникнала кавитация. Кавитацията може да повреди вътрешните компоненти.

### 5.1 Пълнене на помпата

За информация относно допълнителните връзки на помпата вижте *Фигура 21* на страница 405.

**Инсталации с ниво на течността над помпата (смукателна височина)**

За илюстрация, показваща къде са пробките на помпата, вж. *Фигура 22* на страница 407.

1. затворете клапата за вкл/изкл, намираща се по течението от помпата.
2. Отстранете пробката за пълнене (3) или контролната пробка (1) и отворете входния клапан вкл./изкл. докато водата изтече от отвора.

a) Затворете пробката за пълнене (3) или контролната пробка (1).

**Инсталации с ниво на течността под помпата (смукателна височина)**

За илюстрация, показваща къде са пробките на помпата, вж. *Фигура 23* на страница 408.

1. Цялата тръбопроводна система е празна:

a) Отворете клапана за вкл/изкл, намиращ се преди помпата.
b) Свалете пробката за пълнене (3) и контролната пробка (1). Използвайте фуния, за да напълните помпата през пробката за пълнене, докато през отвора не започне да изтича вода.
c) Затегнете пробката за пълнене (3) и контролната пробка (1).

2. Пълна система на изходящия тръбопровод:

a) Отворете входния клапан за вкл./изкл., който се намира преди помпата и затворете входния клапан за вкл./изкл. след помпата.
b) Свалетеконтролната пробка (1) докато от този отвор започне да тече вода.
c) Затегнете контролната пробка (1).

### 5.2 Проверете посоката на въртене (трифазен мотор)

Спазвайте следната процедура преди стартиране.

1. Намерете стрелките на адаптера или капака на ротора на мотора, за да определите правилната посока на въртене.
2. Стартирайте двигателя.
3. Бързо проверете посоката на въртене чрез предпазителя на куплунга или капака на ротора на мотора.
4. Спрете мотора.
5. Ако посоката на въртене е неправилна, направете както следва:

a) Изключете електрозахранването.
b) В клемното табло на мотора или в електрическото контролно табло, сменете позицията на две от трите жици на захранващия кабел.

   За електрическите схеми, вж. *Фигура 20* на страница 404
c) Проверете отново посоката на въртене.

### 5.3 Стартирайте помпата

Отговност за проверката на правилния дебит и температура на изпомпваната течност е на монтажника или собственика.

Преди да стартирате помпата, уверете се, че:

- Помпата е правилно свързана със захранването.
- Помпата е правилно напълнена съгласно инструкциите в *Напълнете помпата* (глава 5).
- Клапата за вкл/изкл, намираща се по течението на помпата, е затворена.

1. Стартирайте двигателя.
2. Постепенно отворете клапата за вкл/изкл. от страната за изхвърляне на помпата.

   При очаквани работни условия помпата трябва да работи плавно и тихо. Ако не, отнесете се към *Разрешаване на възникнали проблеми* на страница 258

## 6 Обслужване

**Предпазни мерки**

**Електрически опасностите:**

Преди инсталирането или обслужването на агрегата, прекъснете захранването.

**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ:**

- Обслужването и поддръжката трябва да се извършват от единствено от квалифициран персонал.
- Съблюдавайте стриктното спазване на правилата за безопасност.
- За защита използвайте подходящо оборудване.
- Проверете дали няма опасност дренираната течност да причини наранявания или щети.

### 6.1 Обслужване

Ако потребителят желае да насрочи редовни срокове за обслужване, те зависят от типа изпомпвана течност и работните условия на помпата.

Свържете се с местния търговски и сервизен представител за всякакви поръчки или информация относно рутинно обслужване или сервиз.

Извънредно обслужване може да е необходимо, за да се почисти края към течността и/или да се сменят износените части.

**Помпи с лагери, смазани за целия експлоатационен живот**

Помпите с лагери, смазани за целия експлоатационен живот, не изискват планирано рутинно техническо обслужване.

**Помпи с лагери, изискващи повторно гресиране**

- Извършвайте повторно гресиране на всеки 4000 часа работа, но най-малко по веднъж годишно. Най-напред почистете гресьорките (SN).
- Използвайте грес NLGI Клас 2 или еквивалентна.

Свържете се с местния представител за продажба и обслужване за всякакви заявки или информация.

**Лагери на двигателя**

След приблизително пет години греста в лагерите на двигателя е толкова остаряла, че се препоръчва подмяна на лагерите. Лагерите трябва да се подменят след 25000 работни часа или в съответствие с инструкциите за техническо обслужване на доставчика, което настъпи първо.

**Двигател с лагери, позволяващи повторно гресиране**

Следвайте инструкциите за техническо обслужване на доставчика на двигателя.

**Куплунг**

Проверявайте хлабината в куплунгите редовно, поне веднъж годишно. Препоръчваме проверка на всеки 1000 работни часа или на всеки три месеца, което се случи първо.-

### 6.2 Списък със задачи за проверка

| | |
|---|---|
| Проверете съединителя | Проверете гъвкавите елементи на съединителя. Сменете съответните части, ако е налице какъвто и да е признак за износване и проверете центроването. |
| Проверете механичното уплътнение | Проверете за течове на механичното уплътнение. Сменете механичното уплътнение, в случай че установите теч. |
| Проверка на лагерните уплътнения | Уверете се в правилния монтаж на аксиалните уплътнителни пръстени, монтирани на вала. Да се осъществява само лек контакт с уплътнителния ръб. |
| Уверете се в безшумната работа | Периодично проверявайте безшумната работа на помпата с ин- |

| | |
|---|---|
| | струменти за измерване на вибрациите. |

### 6.3 Разглобяване и смяна на частите на помпата

За повече информация относно резервни части и сглобяване и разглобяване на помпата, свържете се с местния представител за продажби и обслужване.

## 7 Разрешаване на възникнали проблеми

### 7.1 Отстраняване на неизправности за ппотребители

Главният прекъсвач е включен, но помпата не се стартира.

| Причина | Решение |
|---|---|
| Термичната защита, вградена в помпата, се е изключила автоматично. | Изчакайте, докато помпата се охлади. Термичната защита ще се възстанови автоматично. |
| Защитното устройство против работа на сухо е изключено. | Проверете нивото на течност в резервоара или налягането в главния тръбопроводд. |

Електрическата помпа се стартира, но термичната зашита се изключва автоматично различно време след.

| Причина | Решение |
|---|---|
| Има чужди предмети (твърди или фибри), заседнали в помпата, които са задръстили ротора. | Свържете се с отдел Продажба и сервиз. |
| Помпата е претоварена, защото изпомпва течност, която е твърде плътна и вискозна. | Проверете актуалните изисквания за мощност, на базата характеристиките на изпомпваната течност, и тогава се свържете с отдел Продажби и сервиз. |

Помпата работи, но доставя твърде малко или никакво количество течност.

| Причина | Решение |
|---|---|
| Помпата е запушена. | Свържете се с отдел Продажба и сервиз. |

Инструкциите за отстраняване на неизправности в таблиците по-долу са само за лицата, извършващи монтажа.

### 7.2 Главният прекъсвач е включен, но помпата не се стартира

| Причина | Решение |
|---|---|
| Няма захранване. | • Върнете захранването.<br>• Уверете се, че всички електрически връзки към захранването са наред. |
| Термичната защита, вградена в помпата, се е изключила автоматично. | Изчакайте, докато помпата се охлади. Термичната защита ще се възстанови автоматично. |
| Термичното реле или защита на мотора в електрическото контролно табло се е изключило автоматъично. | Възстановете термичната защита. |
| Защитното устройство против работа на сухо е изключено. | Проверете:<br>• нивото на течност в резервоара или налягането в главните тръби<br>• защитното устройство и свързващите му кабели |
| Бушоните на помпата или вторичната верига са изгорели. | Сменете бушоните. |

### 7.3 Електрическата помпа се стартира, но термичната защита се изключва автоматично или предпазителите прегарят веднага след

| Причина | Решение |
|---|---|
| Захранващият кабел е повреден. | Проверете кабела и сменете при нужда. |
| Термичната защита или предпазителите са неподходящи за тока на мотора. | Проверете компонентите и сменете при нужда. |
| Късо съединение в електрическия мотор. | Проверете компонентите и сменете при нужда. |
| Моторът се претоварва. | Проверете работните условия на помпата и занулете защитата. |

### 7.4 Електрическата помпа се стартира, но термичната защита се изключва автоматично или предпазителите прегарят кратко време след

| Причина | Решение |
|---|---|
| Електрическото табло се намира на твърде затоплено място или е изложено на директна слънчева светлина. | Защитете електрическото табло от източници на топлина и директна слънчева светлина. |
| Напрежението на захранването не е в ра- | Проверете работните условия на мотора. |

| Причина | Решение |
|---|---|
| ботните граници на мотора. | |
| Липсва фаза за мощност. | Проверете<br>• захранването<br>• електрическата връзка |

### 7.5 Електрическата помпа се стартира, но термичната зашита се изключва автоматично различно време след

| Причина | Решение |
|---|---|
| Роторът е заседнал поради чужди предмети (твърди или фибри), заседнали в помпата. | Свържете се с местния търговски и сервизен представител. |
| Темпото на доставка на помпата е по-високо от границите, посочени на табелката с данни. | Частично затворете клапана за вкл/изкл. по течението, докато темпото на доставка е равно или помалко на границата, посочена на табелката с данни. |
| Помпата е претоварена, защото изпомпва течност, която е твърде плътна и вискозна. | Проверете реалните изисквания за мощност, базирани на характеристиките на изпомпваната течност и сменете мотора, както следва. |
| Лагерите на мотора са износени. | Свържете се с местния търговски и сервизен представител. |

### 7.6 Електрическата помпа се стартира, но общата защита на системата е активирана

| Причина | Решение |
|---|---|
| Късо съединение в електрическата система. | Проверете електрическата система. |

### 7.7 Електрическата помпа се стартира, но устройството за остатъчен ток на системата (RCD) е активирано

| Причина | Решение |
|---|---|
| Налице е утечка на заземяването. | Проверете изолацията на компонентите от електрическата система. |

### 7.8 Помпата работи, но доставя твърде малко или никакво количество течност

| Причина | Решение |
|---|---|
| Има въздух в помпата или тръбопровода. | • Източете въздуха. |
| Помпата не е правилно заредена. | Спрете помпата и повторете процедурата на зареждане.<br>Ако проблемът продължава:<br>• Проверете дали механичното уплътнение не тече.<br>• Проверете дали смукателната тръба е перфектно стегната.<br>• Сменете всеки клапан, който има теч. |
| Дроселирането от смукателната страна е твърде обширно. | Отворете клапана. |
| Клапите са застанали в затворена или полузатворена позиция. | Разглобете и почистете вентилите. |
| Помпата е запушена. | Свържете се с местния търговски и сервизен представител. |
| Тръбопроводът е запушен. | Проверете и почистете тръбите. |
| Посоката на въртене на ротора е грешна<br>(трифазна версия)<br>. | Променете положението на две от фазите на термичното табло на мотора или в контролното електрическо табло. |
| Всмукателният луфт е твърде висок или съпротивлението на потока във всмукателните тръби е твърде голямо. | Проверете работните условия на помпата. Ако е необходимо, направете следното:<br>• Намалете смукателната височина<br>• Увеличете диаметъра на смукателната тръба |

### 7.9 Електрическата помпа спира и след това се завърта в погрешна посока

| Причина | Решение |
|---|---|
| Има теч в един или два от следните компоненти:<br>• Смукателната тръба<br>• Клапанът в долниякрай на вертикалния смукателен тръбопровод или възвратният вентил | Ремонтирайте или сменете дефектния компонент. |
| Има въздух в смукателната тръба. | Източете въздуха. |

### 7.10 Помпата се стартира твърде често

| Причина | Решение |
|---|---|
| Има теч в един или два от следните компоненти:<br>• Смукателната тръба<br>• Клапанът в долния край на вертикалния смукателен тръбопровод или възвратният вентил | Ремонтирайте или сменете дефектния компонент. |
| Има скъсана мембрана или няма предварително зареден въздух в подаващия резервоар. | Вижте съответните инструкции в наръчника за резервоари за подаване под налягане. |

### 7.11 Помпата вибрира и генерира твърде много шум

| Причина | Решение |
|---|---|
| Кухини в помпата | Намалете необходимото темпо на поток, като частично затворите клапата за вкл/изкл. по течението от помпата. Ако проблемът продължи, проверете работните условия на помпата (например, разлика във височините, съпротивление на потока, температура на течността). |
| Лагерите на мотора са износени. | Свържете се с местния търговски и сервизен представител. |
| Има чужди предмети в помпата. | Свържете се с местния търговски и сервизен представител. |
| Роторът се трие в износващия се пръстен | Свържете се с местния търговски и сервизен представител. |
| Разместени куплунги | Проверете подредбата на куплунгите. |
| Износени гъвкави елементи на куплунга | Проверявайте и сменяйте съответните части, ако има някакви признаци на износване. |

За всяка друга ситуация се отнасяйте към местния търговски и сервизен представител.

## 1 Uvod in varnost

### 1.1 Uvod

**Namen tega priročnika**

Namen tega priročnika je priskrbeti informacije o naslednjih temah:

- Namestitev
- Upravljanje
- Vzdrževanje

**OPOZORILO:**

Pred namestitvijo in uporabo naprave natančno preberite ta priročnik. Nepravilna uporaba naprave lahko povzroči telesne poškodbe in poškodbe imetja ter izniči garancijo.

**OPOMBA:**

Ta priročnik shranite za poznejšo uporabo. Naj bo vedno na voljo in priložen napravi.

#### 1.1.1 Neizkušeni uporabniki

**OPOZORILO:**

Izdelek je namenjen le za uporabo s strani usposobljenega osebja.

Upoštevajte naslednje varnostne ukrepe:

- Tega izdelka ne sme uporabljati oseba s telesno ali duševno invalidnostjo ali oseba brez ustreznih znanj in izkušenj, razen če je prejela ustrezne informacije glede uporabe opreme in možnih tveganj ali pa njeno delo nadzoruje odgovorna oseba.
- Otroci morajo biti pod nadzorom in zagotoviti je treba, da se ne igrajo v bližini izdelka.

### 1.2 Terminologija v zvezi z varnostjo in simboli

**O varnostnih opozorilih**

Zelo pomembno je, da še pred začetkom uporabe naprave preberete varnostna opozorila in predpise, jih razumete in upoštevate. Njihov namen je preprečiti naslednje nevarnosti:

- Nesreče in zdravstvene težave oseb
- Poškodba izdelka in okolice
- Napake v delovanju naprave

**Ravni nevarnosti**

| Raven nevarnosti | Oznaka |
|---|---|
| **NEVARNO:** | Nevarna situacija, ki jo morate preprečiti, ker lahko povzroči smrt ali hudo poškodbo. |
| **OPOZORILO:** | Nevarna situacija, ki jo morate preprečiti, ker lahko povzroči smrt ali hudo poškodbo. |
| **OPOZORILO:** | Nevarna situacija, ki jo morate preprečiti, ker lahko povzroči manjšo ali srednje hudo poškodbo. |
| **OPOMBA:** | Obvestila se uporabljajo, kadar obstaja nevarnost poškodbe opreme ali |

| Raven nevarnosti | Oznaka |
|---|---|
| | slabšega delovanja, vendar ne poškodb oseb. |

**Posebni simboli**

Nekatere kategorije nevarnosti imajo posebne simbole, kot so prikazani v naslednji tabeli.

| Nevarnost električnega udara | | Nevarnost zaradi magnetnih polj | |
|---|---|---|---|
| | **Nevarnost električnega udara:** | | **OPOZORILO:** |

**Nevarnost vroče površine**

Nevarnosti vroče površine so označene s posebnim simbolom, ki nadomesti običajne simbole za raven nevarnosti:

**OPOZORILO:**

**Opis simbolov za uporabnika in inštalaterja**

| | |
|---|---|
| | Informacije namenjene osebam, ki so odgovorne za namestitev izdelka v sistem (vodovodni in/ali električni vidiki) ali za vzdrževanje. |
| | Informacije, namenjene uporabnikom izdelka. |

**Navodila**

Navodila in opozorila, ki so na voljo v tem priročniku, se nanašajo na standardno različico, kot je opisano v prodajnem dokumentu. Posebni različici črpalk so lahko priloženi prospekti z dodatnimi navodili. Glede morebitnih sprememb ali značilnosti posebne različice glejte prodajno pogodbo. Glede navodil, situacij ali dogodkov, ki niso omenjeni v tem priročniku ali prodajnem dokumentu, se obrnite na najbližji servisni center .

## 1.3 Odstranitev embalaže in izdelka

Pri odstranjevanju upoštevajte lokalne predpise in veljavne zakone glede ločevanja odpadkov.

## 1.4 Jamstvo

Za informacije o jamstvu si oglejte prodajno pogodbo.

## 1.5 Rezervni deli

**OPOZORILO:**

Obrabljene ali pokvarjene komponente zamenjujte samo z originalnimi rezervnimi deli. Če boste uporabili neustrezne rezervne dele, ima to lahko za posledico okvare, poškodbe in telesne poškodbe, prav tako pa tudi razveljavitev garancije.

**OPOZORILO:**

Ko Oddelek za prodajo in servis zaprosite za tehnične informacije ali rezervne dele, vedno navedite točen tip izdelka in številko dela.

Dodatne informacije o rezervnih delih izdelka najdete na spletnem mestu prodajne mreže.

## 1.6 IZJAVE O SKLADNOSTI

### 1.6.1 ES-izjava o skladnosti (Izvirnik)

Xylem Service Italia S.r.l. s sedežem na naslovu Via Vittorio Lombardi 14 - 36075 Montecchio Maggiore VI - Italy izjavlja, da je izdelek:

**Električna črpalna enota (glejte oznako na prvi strani)**

skladen z ustreznimi določbami spodaj navedenih evropskih direktiv

- Direktiva o strojih 2006/42/ES (Priloga II – fizična ali pravna oseba, pooblaščena za sestavo tehnične dokumentacije: Xylem Service Italia S.r.l.).
- Direktiva 2009/125/ES o okoljski primerni zasnovi izdelkov, Uredba (ES) št. 640/2009 in Uredba (EU) št. 4/2014 (motor 3 ~, 50 Hz, PN ≥ 0,75 kW), če ima oznako IE2 ali IE3, Uredba (EU) št. 547/2012 (vodna črpalka), če ima oznako MEI

in naslednjimi tehničnimi standardi:

- EN ISO 12100:2010, EN 809:1998+A1:2009, EN 60204-1:2006+A1:2009
- EN 60034-30:2009, EN 60034-30-1:2014

Montecchio Maggiore, 11. 3. 2016

Amedeo Valente

(Direktor inženiringa ter raziskav in razvoja)

rev. 01

### 1.6.2 Izjava EU o skladnosti (No EMCD01)

1. Model opreme/izdelek:
   glejte oznako na prvi strani
2. Ime in naslov proizvajalca:
   Xylem Service Italia S.r.l.
   Via Vittorio Lombardi 14
   36075 Montecchio Maggiore VI
   Italija
3. Za izdajo te izjave o skladnosti je odgovoren izključno proizvajalec.
4. Predmet izjave:
   električna črpalka
5. Predmet izjave, ki je opisan zgoraj, je skladen z ustrezno usklajevalno zakonodajo Unije:
   Direktiva 2014/30/EU z dne 26. februar 2014
   (elektromagnetna združljivost)

6. Sklicevanja na uporabljene usklajene standarde ali sklicevanja na druge tehnične podatke v zvezi s skladnostjo, ki je navedena v izjavi:
   EN 61000-6-1:2007, EN 61000-6-3:2007 +A1:2011
7. Priglašeni organ: -
8. Dodatne informacije: –

Podpisano za in v imenu:

Xylem Service Italia S.r.l.

Montecchio Maggiore, 11. 3. 2016
Amedeo Valente
(Direktor inženiringa ter raziskav in razvoja)
rev. 01

Lowara je blagovna znamka družbe Xylem Inc. ali ene od njenih hčerinskih družb.

### 1.6.3 ES-izjava o skladnosti (izvirnik)

Xylem Service Italia S.r.l. s sedežem na naslovu Via Vittorio Lombardi 14 - 36075 Montecchio Maggiore VI - Italy izjavlja, da je izdelek:

**Črpalka (glejte oznako na prvi strani)**

skladen z ustreznimi določbami spodaj navedenih evropskih direktiv

- Direktiva o strojih 2006/42/ES (Priloga II – fizična ali pravna oseba, pooblaščena za sestavo tehnične dokumentacije: Xylem Service Italia S.r.l.).
- Direktiva 2009/125/ES o okoljsko primerni zasnovi, uredba (ES) št. 547/2012 (vodna črpalka), če ima oznako MEI

in naslednjimi tehničnimi standardi:

- EN ISO 12100:2010, EN 809:1998+A1:2009

Montecchio Maggiore, 11. 3. 2016
Amedeo Valente
(Direktor inženiringa ter raziskav in razvoja)
rev. 01

Lowara je blagovna znamka družbe Xylem Inc. ali ene od njenih hčerinskih družb.

## 2 Prevoz in skladiščenje

### 2.1 Preverite dostavo

1. Preverite, če so na zunanji strani embalaže opazne poškodbe.
2. Če je izdelek vidno poškodovan, v osmih dneh po datumu dostave obvestite našega distributerja.

**Razpakiranje naprave**

1. Sledite ustreznemu koraku:
   – Če je enota zapakirana v karton, odstranite sponke in odprite karton.
   – Če je enota zapakirana v lesen zaboj, odprite pokrov, pri tem pa pazite na žeblje in trakove.
2. Z lesene podlage odstranite varnostne vijake ali trakove.

### 2.1.1 Pregled enote

1. Odstranite embalažo.
   Embalažo odvrzite v skladu z lokalnimi predpisi.
2. Preglejte izdelek in preverite, ali je kakšen del poškodovan oziroma manjka.
3. Po potrebi odstranite vijake, sornike ali trakove in odprite izdelek.
   Zaradi lastne varnosti bodite previdni pri delu z žeblji in trakovi.
4. V primeru težav se obrnite na lokalnega prodajnega predstavnika.

### 2.2 Smernice za prevoz

**Previdnostni ukrepi**

**OPOZORILO:**
- Upoštevajte veljavne predpise o preprečevanju nesreč.
- Nevarnost zmečkanin! Enota in komponente so lahko težke. Uporabljajte ustrezne metode dvigovanja in vedno imejte obute čevlje z jekleno kapico.

Za izbiro ustrezne dvižne opreme si oglejte bruto težo, ki je označena na paketu.

**Položaj in pritrjevanje**

Črpalko oz. črpalno enoto lahko prevažate le v vodoravnem položaju. Poskrbite, da je črpalka oz. črpalna enota med prevozom čvrsto pritrjena in da se ne more prevrniti ali pasti.

**OPOZORILO:**
Očesnih vijakov, ki so priviti na motor, ne uporabljajte za prenašanje ali dvigovanje celotne električne črpalne enote.
Črpalke, motorja ali enote pri ravnanju ne držite za del črpalke oz. motorja, kjer je gred.

- Očesne vijake, privite na motor, lahko uporabljate izključno za prenašanje oz. dvigovanje posameznega motorja, ali (če uteži niso uravnotežene) za delno dviganje enote navpično z vodoravnega položaja.

Črpalno enoto morate vedno pritrditi in prevažati, kot je prikazano na *Slika 5* na strani 380. Črpalko brez motorja morate pritrditi in prevažati, kot je prikazano na *Slika 6* na strani 380, *Slika 7* na strani 380 in *Slika 8* na strani 380.

**Enota brez motorja**

**OPOZORILO:**
V skladu z Direktivo o strojih 2006/42/EC črpalka in motor, ki ste ju kupili ločeno in sta nato povezana skupaj, predstavljata nov stroj. Oseba, ki ju poveže, je odgo-

vorna za vse varnostne vidike kombinirane enote in CE označevanje.

## 2.3 Smernice za skladiščenje

**Mesto skladiščenja**

Naprava mora biti skladiščena na pokriti in suhi lokaciji, zavarovani pred vročino, umazanijo in vibracijami.

**OPOMBA:**

Napravo zaščitite pred vlago, vročino in mehanskimi poškodbami.

**OPOMBA:**

Na zapakirano napravo ne odlagajte težkih predmetov.

### 2.3.1 Dolgotrajno skladiščenje

Če boste enoto shranili za več kot 6 mesecev, upoštevajte spodnje zahteve:

- Hranite na pokritem in suhem mestu.
- Enote ne izpostavljajte vročini, umazaniji in vibracijam.
- Vsaj enkrat na tri mesece večkrat ročno obrnite gred.

Za navodila za dolgotrajno skladiščenje pogonske enote in spojke se obrnite na proizvajalce teh delov.

Vprašanja o negovalnih storitvah pri dolgotrajnem skladiščenju lahko zastavite lokalnemu prodajnemu in servisnemu zastopniku.

**Temperatura okolja**

Izdelek mora biti skladiščen pri temperaturi okolja od -5 °C do +40 °C (od 23 °F do 104 °F).

# 3 Opis izdelka

## 3.1 Zasnova črpalke

Črpalka je vodoravna črpalka s spiralnim difuzorjem, trajno priključena na standardne električne motorje.

Črpalko lahko uporabljate za:

- Hladno ali toplo vodo
- Čiste tekočine
- Tekočine, ki niso kemično ali mehansko agresivne za material črpalke.

Izdelek se lahko dobavi kot črpalna enota (črpalka in električni motor) ali samo kot črpalka.

**OPOMBA:**

Če ste kupili črpalko z zunanjim motorjem, preverite, ali je motor primeren za montažo na črpalko.

**Predvidena uporaba**

Črpalka je primerna za:

- Dovod in prečiščevanje vode
- Hlajenje in dovod tople vode za industrijske in gradbene namene
- Namakalne in sprinkler sisteme
- Ogrevalne sisteme
- Gašenje požarov

Dodatni nameni uporabe za izbirne materiale:

- Daljinsko ogrevanje
- Splošna industrija

**Neprimerna uporaba**

**OPOZORILO:**

Nepravilna uporaba naprave lahko ustvari nevarne okoliščine in povzroči telesne poškodbe ter materialno škodo.

Neprimerna raba izdelka povzroči izgubo garancije.

Primeri nepravilne uporabe:

- Tekočine, ki niso združljive z gradbenimi materiali črpalke
- Nevarne tekočine (kot so strupene, eksplozivne, vnetljive ali jedke tekočine)
- Pitne tekočine razen vode (na primer vino ali mleko)

Primeri nepravilne namestitve:

- Nevarna mesta (kot so eksplozivna ali korozivna okolja).
- Mesta, kjer je temperatura zraka zelo visoka ali kjer je prezračevanje slabo.
- Namestitve zunaj, kjer ni zaščite pred dežjem ali nizkimi temperaturami.

**NEVARNO:**

Te črpalke ne uporabljajte za ravnanje z vnetljivimi in/ali eksplozivnimi tekočinami.

**OPOMBA:**

- Te črpalke ne uporabljajte za ravnanje s tekočinami, ki vsebujejo jedke, trdne ali vlaknate snovi.
- Črpalke ne uporabljate za hitrosti pretoka, ki so večje od določenih hitrosti pretoka na tipski ploščici.

**Posebne uporabe**

V naslednjih primerih se obrnite na lokalnega predstavnika za prodajo in servis:

- Če je vrednost gostote ali viskoznosti izčrpane tekočine višja od vrednosti vode, kot je voda z glikolom; saj je morda potreben močnejši motor.
- Če je izčrpana tekočina kemično obdelana (na primer zmehčana, deionizirana, demineralizirana itd.)
- Katera koli situacija, ki je drugačna od opisane in se nanaša na vrsto tekočine.

## 3.2 Naziv črpalke

Pojasnilo kode naziva črpalke skupaj z enim primerom najdete v tabeli *Slika 2* na strani 0 .

## 3.3 Napisna ploščica

Napisna ploščica je nameščena na nosilcu ležaja. Na napisni ploščici so navedeni ključni tehnični podatki o izdelku. Za več informacij si oglejte *Slika 1* na strani 357

Na napisni ploščici so navedene informacije o materialu rotorja in ohišja, o mehanskih tesnilih ter njihovih materialih. Za več informacij si oglejte *Slika 3* na strani 375

**IMQ ali TUV ali IRAM ali druge oznake (samo za električne črpalke)**

Če ni določeno drugače, se pri izdelkih z oznako za atest električne opreme ta atest nanaša zgolj na električno črpalko.

## 3.4 Opis črpalke

- Mere priključkov skladno s standardom EN 733 (modeli 32-125…-200; 40-125…-250; 50-125…-250; 65-125…-315;80-160…-315; 100-200…-400; 125-250…-400; 150-315…-400).
- Centrifugalna črpalka s spiralnim difuzorjem z izvlečnim nosilcem ležaja.

### 3.5 Material

Kovinski deli črpalke, ki pridejo v stik s tekočino, so izdelani iz:

| Koda materiala | Material ohišja/ rotorja | Standardno/ izbirno |
|---|---|---|
| CC | Lito železo /lito železo | Standardno |
| CB | Lito železo/bron | Standardno |
| CS | Lito železo/ Nerjavno jeklo | Standardno |
| CN | Lito železo/ Nerjavno jeklo | Standardno |
| DC | Kovno železo/ lito železo | Standardno |
| DB | Kovno železo/ bron | Standardno |
| DN | Kovno železo/ nerjavno jeklo | Standardno |
| NN | Nerjavno jeklo/ Nerjavno jeklo | Standardno |
| RR | Dvojno/dvojno | Izbirno |

### 3.6 Mehansko tesnilo

Neuravnoteženo enojno mehansko tesnilo skladno z EN 12756, različica K.

### 3.7 Omejitve pri uporabi

**Največji delovni tlak**

Na sliki *Slika 4* na strani 379 je prikazan največji delovni tlak glede na model črpalke in temperaturo načrpane tekočine.

$P_{1\ največ} + P_{najmanj} \leq PN$

| | |
|---|---|
| $P_{1\ največ}$ | Največji vstopni tlak |
| $P_{največ}$ | Največji tlak, ki ga ustvari črpalka |
| PN | Največji delovni tlak |

**Temperaturni intervali tekočine**

Na sliki *Slika 4* na strani 379 so prikazana delovna temperaturna območja.

Za posebne zahteve se obrnite na lokalnega predstavnika za prodajo in servis.

**Največje število zagonov na uro**

| kW | 0,25 - 3,00 | 4,00 - 7,50 | 11 - 15 | 18,5 - 22 | 30 - 37 | 45 - 75 | 90 - 160 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Zagoni na uro | 60 | 40 | 30 | 24 | 16 | 8 | 4 |

**Raven hrupa**

Informacije o ravneh zvočnega tlaka črpalke, ki je opremljena s standardnim priloženim motorjem, najdete v tabeli *Tabela 9* na strani 380.

Za ravni zvočnega tlaka črpalke brez motorja glejte *Tabela 10* na strani 384.

## 4 Namestitev

**Previdnostni ukrepi**

**OPOZORILO:**
- Upoštevajte veljavne predpise o preprečevanju nesreč.
- Uporabite ustrezno opremo in zaščito.
- Vedno preberite veljavna lokalna in/ali državna določila, zakonodajo in predpise o izbiri mesta namestitve, vodovodnih in napajalnih priključkih.

**Nevarnost električnega udara:**
- Priključitve naj izvajajo samo usposobljeni tehniki v skladu z veljavnimi predpisi.
- Pred uporabo enote se prepričajte, da enota in nadzorna plošča nista v stiku z virom napajanja in da ni nevarnosti vklopa. To velja tudi za krmilno vezje.

**Ozemljitev**

**Nevarnost električnega udara:**
- Pretvornik za zunanjo zaščito vedno priključite na ozemljitev (tla), preden ustvarite kakršno koli drugo električno povezavo.
- Ozemljiti morate vso električno opremo. To velja za opremo črpalke, pogon in nadzorno opremo. Preizkusite ozemljitveni vodnik in preverite, ali je pravilno priključen.
- Če se kabel motorja po nesreči iztakne, mora biti ozemljitveni vodnik zadnji vodnik, ki se iztakne iz priključka. Poskrbite, da bo ozemljitveni vodnik daljši od faznih vodnikov. To velja za oba konca kabla motorja.
- Namestite dodatno zaščito pred smrtnim udarom. Namestite visokoobčutljivo diferencialno stikalo (30 mA) [zaščitno stikalo na diferenčni tok RCD].

### 4.1 Zahteve pripomočka

#### 4.1.1 Namestitev črpalke

**NEVARNO:**

Te enote ne uporabljajte v okoljih, ki lahko vsebujejo vnetljive/eksplozivne ali kemično agresivne pline ali praške.

**Smernice**

Pri namestitvi izdelka upoštevajte naslednje smernice:

- Prepričajte se, da ni ovir, ki bi preprečevale običajen tok hladnega zraka, ki ga proizvaja ventilator motorja.
- Prepričajte se, da je območje za namestitev zaščiteno pred uhajanjem tekočin ali poplavljanjem.
- Če je to možno, črpalko namestite nekoliko nad tlemi.
- Temperatura okolice mora biti med 0 °C (+32 °F) in +40 °C (+104 °F).
- Relativna vlažnost zraka v okolici mora biti nižja od 50 % pri +40 °C (+104 °F).
- Obrnite se na Oddelek za prodajo in servis, če:
  - Je relativna vlažnost zraka višja od priporočene.
  - Je temperatura sobe višja od +40 °C (+104 °F).
  - Je enota več kot 1000 m (3000 čevljev) nad nadmorsko višino. Je treba delovanje motorja znižati ali ga zamenjati z močnejšim motorjem.

Za več informacij o vrednosti za znižanje delovanja motorja si oglejte *Tabela 11* na strani 392

**Položaji črpalke in razmik**

Poskrbite za ustrezno svetlobo in razmik okoli črpalke. Prepričajte se, da je enostavno dostopna za namestitev in vzdrževanje.

**Namestitev nad vir tekočine (sesalno dviganje)**

Teoretična največja višina sesanja katere koli črpalke je 10,33 m. V praksi na sesalno zmogljivost črpalke vpliva naslednje:

- Temperature tekočine
- Nadmorska višina (pri odprtem sistemu)
- Sistemski tlak (pri zaprtem sistemu)
- Upor cevi
- Lasten notranji pretočni upor črpalke
- Višinske razlike

Naslednja enačba se uporablja za izračun maksimalne višine za namestitev črpalke nad ravnjo tekočine:

$(p_b*10,2 - Z) \geq NPSH + H_f + H_v + 0,5$

| | |
|---|---|
| $p_b$ | Barometrični tlak v barih (v zaprtem sistemu je tlak sistema) |
| NPSH | Vrednost lastnega notranjega pretočnega upora črpalke v metrih |
| $H_f$ | Skupna izguba v metrih zaradi prehoda tekočine v sesalni cevi črpalke |
| $H_v$ | Tlak pare v metrih, glede na temperaturo tekočine T °C |
| 0,5 | Priporočena varnostna meja (m) |
| Z | Največja višina, pri kateri se lahko črpalko namesti (m) |

$(p_b*10,2 - Z)$ mora biti vedno pozitivno število.

Za več informacij si oglejte *Slika 12* na strani 392

**OPOMBA:**

Ne presezite sesalne zmogljivosti črpalke, saj lahko to povzroči kavitacijo in poškoduje črpalko.

### 4.1.2 Zahteve za cevovod

**Varnostni ukrepi**

**OPOZORILO:**

- Uporabite cevi, ki ustrezajo maksimalnemu delovnemu tlaku črpalke. V nasprotnem primeru lahko pride do poškodb sistema in telesnih poškodb.
- Priključitve naj izvajajo samo usposobljeni tehniki v skladu z veljavnimi predpisi.

**OPOMBA:**

Upoštevajte vse predpise, ki so jih izdali pristojni organi in podjetja, ki upravljajo javno preskrbo z vodo, če je črpalka priključena na javni sistem za preskrbo z vodo. Na sesalni strani namestite ustrezno napravo za preprečevanje povratnega pretoka, če je to potrebno.

**Kontrolni seznam za cevovod**

Izpolnjene morajo biti naslednje zahteve:

- Vse cevi so neodvisno podprte in ne obremenjujejo enote.
- Gibljive cevi ali členi se uporabljajo za preprečevanje oz. zmanjševanje vibracij črpalke na cevi in obratno.
- Uporabite široka kolena in se izognite uporabi ozkih, ki bi povzročila prevelik pretočni upor.
- Sesalne cevi so odlično zatesnjene in nepredušne.
- Če je črpalka uporabljena v odprtem tokokrogu, je premer sesalne cevi prilagojen pogojem namestitve. Sesalna cev ne sme biti manjša od premera sesalne odprtine.
- Če mora biti sesalna cev večja od sesalne strani črpalke, je nameščen ekscentrični reduktor cevi.
- Če črpalko postavite nad nivo tekočine, se nožni ventil namesti na konec sesalnih cevi.
- Nožni ventil se popolnoma potopi v tekočino, tako da zrak ne more vstopati skozi sesalni vrtinec, ko nivo tekočine minimalen, črpalka pa je nameščena nad vir tekočine.
- Ustrezno projektirani vklopni ventili so nameščeni na sesalne cevi in na odtočnih ceveh (proti protipovratnemu ventilu) za regulacijo zmogljivosti črpalke, za pregledovanje črpalke in za vzdrževanje.
- Ustrezno projektiran vklopni ventil je nameščen na odtočnih ceveh (proti protipovratnemu ventilu) za regulacijo zmogljivosti črpalke, za pregledovanje črpalke in za vzdrževanje.
- Da bi preprečili pretok nazaj v cev, ko je črpalka izklopljena, je na odtočnih ceveh nameščen kontrolni ventil.

**OPOZORILO:**

Za dušenje črpalke vklopnega ventila na izpustni strani ne zaprite za dlje kot nekaj sekund. Če mora črpalka delovati z zaprto izpustno stranjo za več kot nekaj sekund, je treba namestiti obvodni krogotok, da se prepreči pregrevanje tekočine v črpalki.

Za ilustracije glede zahtev za cevovode si oglejte *Slika 13* na strani 392 in *Slika 14* na strani 392.

## 4.2 Električne zahteve

- Veljavni lokalni predpisi prevladajo nad navedenimi zahtevami.
- V primeru gasilnih sistemov (hidranti in/ali pršilniki) preverite veljavne lokalne predpise.

**Kontrolni seznam električnih priključkov**

Izpolnjene morajo biti naslednje zahteve:

- Električni vodi so zaščiteni pred visoko temperaturo, vibracijami in trki.
- Napajalna linija je opremljena z:
  - Napravo za zaščito pred kratkimi stiki
  - Stikalom izolatorja omrežja s kontaktno odprtino najmanj 3 mm

**Kontrolni seznam električne nadzorne plošče**

**OPOMBA:**

Vrednosti nadzorne plošče se morajo ujemati z vrednostmi električne črpalke. Nepravilne kombinacije bi lahko onemogočile zaščito motorja.

Izpolnjene morajo biti naslednje zahteve:

- Nadzorna plošča mora motor ščititi pred preobremenitvijo in kratkimi stiki.
- Namestite ustrezno zaščito pred preobremenitvijo (toplotni rele ali zaščita motorja).

| Vrsta črpalke | Zaščita |
|---|---|
| Enofazna standardna električna črpalka ≤ 2,2 kW | – Vgrajeno samodejno ponastavljivo toplotno-amperometrično varovalo (zaščita za motor)<br>– Zaščita pred kratkim stikom (zagotoviti jo mora inštalater)[43] |
| Trifazna električna črpalka[44] | – Toplotna zaščita (zagotoviti jo mora inštalater)<br>– Zaščita pred kratkim stikom (zagotoviti jo mora inštalater) |

- Nadzorna plošča mora biti opremljena z zaščitnim sistemom za delovanje brez medija, na katerega je priključeno tlačno stikalo, plavajoče stikalo, sonde ali druge ustrezne naprave.
- Na črpalni strani črpalke je priporočena uporaba naslednjih naprav:
  - Pri črpanju tekočine iz vodnega sistema uporabite tlačno stikalo.
  - Pri črpanju tekočine iz zbiralnika ali rezervoarja uporabite plovno stikalo ali sonde.
- Pri uporabi toplotnih relejev je priporočena uporaba relejev, ki so občutljivi na fazno okvaro.

**Kontrolni seznam za motor**

**OPOZORILO:**

- Preberite si navodila za uporabo in se prepričajte, da je na voljo zaščitna naprava, če je uporabljen nestandardni motor.
- Če je motor opremljen z avtomatskimi toplotnimi varovali, upoštevajte nevarnost nepričakovanih zagonov pri preobremenitvi. Takih motorjev ne uporabljajte za gašenje požarov.

**OPOMBA:**

- Uporabljajte samo dinamično uravnotežene motorje s ključem polovične velikosti v koncu gredi (IEC 60034-14) in običajno stopnjo vibracij (N).
- Preverite, ali omrežna napetost in frekvenca ustrezata specifikacijam na tipski ploščici črpalke.

Na splošno lahko motorji delujejo pod naslednjimi tolerancami omrežne napetosti:

| Frekvenca Hz | Faza ~ | UN [V] ± % |
|---|---|---|
| 50 | 1 | 220 – 240 ± 6 |
| | 3 | 230/400 ± 10 |
| | | 400/690 ± 10 |
| 60 | 1 | 220 – 230 ± 6 |
| | 3 | 220/380 ± 5 |
| | | 380/660 ± 10 |

Uporabite kabel v skladu s pravili s 3 poli (2+ozemljitev) za enofazne različice in s 4 poli (3+ozemljitev) za trifazno različico.

## 4.3 Namestitev črpalke

### 4.3.1 Mehanska namestitev

Pred namestitvijo preverite naslednje:

- Uporabite beton z razredom tlačne trdnosti C12/15, ki ustreza zahtevam razreda izpostavljenosti XC1 do EN 206-1
- Montažna površina mora biti utrjena, popolnoma vodoravna in enakomerna.
- Upoštevajte označena težišča.

**Namestite komplet črpalke**

Za primere vodoravnih namestitev glejte *Slika 15* na strani 395.

Preverite, ali so bili temelji pripravljeni skladno z dimenzijami v skici/risbi splošne razporeditve.

Za informacije o podstavku črpalke in sidrnih odprtinah glejte *Slika 16* na strani 395.

1. Komplet s črpalko položite na temelje in ga izravnajte z libelo, položeno na odtočni ventil.

   Dovoljen odklon je 0,2 mm/m.
2. Odstranite čepe, ki prekrivajo vrata.
3. Poravnajte črpalko in prirobnice cevi na obeh straneh črpalke. Preverite poravnavo vijakov.
4. Z vijaki na črpalko pritrdite cevi. Pri nameščanju cevi ne uporabljajte prekomerne sile.

[43] Varovalke aM (zagon motorja) ali magnetno-termalno stikalo s krivuljo C in nazivno kratkostično zmogljivostjo Icn ≥ 4,5 kA ali drugo enakovredno napravo.

[44] Preobremenitveni toplotni rele z varovalkami razreda sprožitve 10 A + (zagon motorja) ali magnetno-termalnim stikalom razreda zagona 10 A.

5. Po potrebi uporabite izravnalne ploščice za višinsko kompenzacijo.

   Če nameščate izravnalne ploščice, jih vedno namestite levo in desno od temeljnih vijakov, med osnovno ploščo in temelj. Če želite razdaljo med vijaki (L) > 800 mm, na polovici med luknjami za vijake namestite dodatne izravnalne ploščice.
6. Zagotovite, da bodo vse izravnalne ploščice popolnoma ugreznjene.
7. Temeljne vijake vstavite v za to namenjene odprtine.
8. Z betonom pritrdite temeljne vijake v temelj.
9. Počakajte, da se beton popolnoma posuši, nato pa izravnajte osnovno ploščo.
10. Enakomerno in čvrsto privijte temeljne vijake.

Opomba:
- Za osnovne plošče je priporočljivo, da jih zalijete z betonom z nizkim krčenjem.
- Če je prenos tresljajev moteč, med črpalko in temelje namestite podporo za blaženje tresljajev.

**Namestite črpalko na osnovni okvir**

Preverite, ali so bile upoštevane naslednje točke:
- Trden osnovni okvir, ki se med obratovanjem ne zvija ali trese (resonanca).
- Montažne površine nog črpalke ter motor na osnovnem okvirju morajo biti vodoravno (priporočamo strojno obdelavo).
- Zagotovljena mora biti varna pritrditev črpalke in motorja.
- Med črpalko in gredjo motorja mora biti glede na uporabljeno spojko dovolj prostora.
- Med črpalko in osnovnim okvirjem mora biti ustrezna podložka, tako da v primeru zamenjave lahko nastavite isto višino med spodnjo in središčno črto (priporočena navpična nastavitev 4–6 mm).

### 4.3.2 Kontrolni seznam za cevovod

Preverite, ali so bile upoštevane naslednje točke:
- Sesalni dvižni vod je bil položen z dvigom, pri pozitivni sesalni glavi in s padcem proti črpalki.
- Nazivni premeri cevovodov so vsaj enaki nazivnim premerom vrat črpalke.
- Cevovodi so bili usidrani v neposredno bližino črpalke in priključeni brez naporov in obremenitev.

**OPOZORILO:**

Ostanki varjenja, vodni kamen in druge nečistoče v cevovodu lahko poškodujejo črpalko.

- Cevovodi morajo biti popolnoma čisti.
- Po potrebi namestite filter.

### 4.3.3 Poravnava spojke

Po namestitvi na temelje in priključitvi cevne napeljave morate znova prilagoditi spojko, tudi če je bila enota ob dostavi že nameščena na okvir.

**Odstranite varovalo spojke**

Vrsta žične mreže

Za informacije glejte *Slika 17* na strani 398.

1. Odvijte pritrdilne naprave (2).
2. Odprite dvižno varovalo (1).
   – Ne odvijajte vijakov, podložk in matic.

Vrsta oklepa

Za informacije glejte *Slika 18* na strani 400.

1. Odvijte pritrdilne naprave na strani (5).
2. Odvijte pritrdilne naprave zgoraj (3).
3. Odstranite zgornjo polovico varovala spojke (1).
4. Odvijte pritrdilne naprave spodaj (4).
5. Odstranite spodnjo polovico varovala spojke (2).
6. Odprite in dvignite podporni/namestitveni obroček (6).

**Poravnava**

Za informacije glejte *Slika 19* na strani 403.

1. Odvijte vijake podporne noge in noge črpalke.
2. Ravnilo (1) položite aksialno na obe polovici spojke.
3. Pustite ravnilo (1) v tem položaju in z roko zavrtite spojko.
   – Spojka je pravilno poravnana, če sta razdalji a in b do posameznih gredi enaki na vseh točkah okoli oboda.
   – Radialni in aksialni odklon med obema polovicama spojke v mirovanju, pri delovni temperaturi in pod dovodnim tlakom ne sme presegati vrednosti, ki jih je nastavil proizvajalec.
4. Z merilnikom preverite razdaljo med obema polovicama spojke okoli oboda (2).
   – Spojka je pravilno poravnana, če je razdalja med obema polovicama enaka na vseh točkah okoli oboda.
   – Radialni in aksialni odklon med obema polovicama spojke v mirovanju, pri delovni temperaturi in pod dovodnim tlakom ne sme presegati vrednosti, ki jih je nastavil proizvajalec.
5. Ponovno privijte vijake podporne noge in noge črpalke brez prenosa kakršnega koli pritiska in obremenitev.

Merilnike s tipalno iglo lahko uporabite na mestu ravnila in merilnika debeline.

Za kakršne koli zahteve ali informacije stopite v stik z lokalnim prodajnim in servisnim predstavnikom.

OPOMBA: Poravnavo spojke ponovno preverite pri delovanju v toplih razmerah in pod sistemskim tlakom, če je na voljo in je pravilen, ter po potrebi popravite. Prepričajte se, da je enoto mogoče enostavno obrniti z roko.

**OPOMBA:**

Nepravilna poravnanost enote lahko povzroči poškodbe spojke in enote.

**Namestite varovalo spojke**

**OPOZORILO:**

Črpalka ne sme nikoli delovati brez pravilno nameščenega varovala spojke.

Vrsta žične mreže

Za informacije glejte *Slika 17* na strani 398.

1. Odprite in namestite varovalo (1), tako da ovije pokrov ležaja in podporni/namestitveni obroček (6).
2. Podporni/namestitveni obroček (6) potisnite osno glede na motor.
3. Privijte pritrdilne naprave (2).

Vrsta oklepa

Za informacije glejte *Slika 18* na strani 400.

1. Spodnjo polovico varovala spojke (2) namestite z uporabo pritrdilnih naprav spodaj (4).
2. Odprite in vstavite podporni/namestitveni obroček (6) z režo, obrnjeno navzdol, in ga potisnite osno glede na motor.
3. Zgornjo polovico varovala spojke (1) namestite z uporabo pritrdilnih naprav zgoraj (3).
4. Privijte pritrdilne naprave na strani (5).

### 4.3.4 Električna napeljava

1. Odstranite vijake pokrova priključne omarice.
2. Napajalne kable priključite in pritrdite v skladu z ustrezno shemo ožičenja.

   Za sheme ožičenja glejte *Slika 20* na strani 404. Sheme najdete tudi na zadnji strani pokrova priključne omarice.

a) Priključite ozemljitveni vodnik.

   Poskrbite, da bo ozemljitveni vod daljši od faznih vodov.

b) Povežite fazne vodnike.

3. Namestite pokrov priključne omarice.

**OPOMBA:**

Previdno privijte kabelske člene, da zagotovite zaščito pred zdrsom kabla in vstopom vlage v priključno škatlo.

4. Če motor ni opremljen s samodejno ponastavljivim toplotnim varovalom, nastavite zaščito pred preobremenitvijo v skladu s spodnjim seznamom.
   - Če se motor uporablja s polno obremenitvijo, nastavite vrednost na nazivno vrednost toka električne črpalke (nazivna ploščica)
   - Če se motor uporablja z delno obremenitvijo, vrednost nastavite na delovni tok (npr. izmerjen s tokovnim merilnikom).
   - Če ima črpalka zagonski sistem star-delta, toplotni rele nastavite na 58 % nazivnega ali delovnega tok (samo za trifazne motorje).

## 5 Priprava na zagon, zagon, delovanje in zaustavitev

**Previdnostni ukrepi**

**OPOZORILO:**

- Poskrbite, da odtočena tekočina ne bo povzročala škode ali poškodb.
- Varovala motorja lahko povzročijo nepričakovan zagon motorja. To lahko povzroči resne poškodbe.
- Črpalka ne sme nikoli delovati brez pravilno nameščenega varovala spojke.

**OPOZORILO:**

- Zunanje površine črpalke in motorja lahko med delovanjem presežejo 40 °C (104 °F). Ne dotikajte se jih z nobenim delom telesa brez zaščitne opreme.
- V bližino črpalke ne odlagajte vnetljivih snovi.

**OPOMBA:**

- Črpalka naj nikoli ne deluje pod minimalno vrednostjo nazivnega pretoka, na suho ali brez začetnega polnjenja.
- Črpalke nikoli ne uporabljajte tako, da je vklopni odtočni ventil zaprt za več kot nekaj sekund.
- Če je sesalni vklopni ventil zaprt, črpalka ne sme delovati.
- Kadar je črpalka v prostem teku, je ne izpostavljajte zmrzovanju. Iz črpalke izčrpajte vso tekočino. Če tega ne napravite, lahko tekočina zmrzne in poškoduje črpalko.
- Vsota tlaka na sesalni strani (vodovodno omrežje, rezervoar za vodo) in največjega tlaka, ki ga ustvari črpalka, ne sme presegati največjega dovoljenega delovnega tlaka (nominalni tlak PN) za črpalko.
- Če pride do kavitacije, črpalke ne uporabljajte. Kavitacija lahko poškoduje notranje komponente.

### 5.1 Polnjenje črpalke

Informacije o dodatnih priključkih črpalke najdete na sliki *Slika 21* na strani 405.

**Namestitev z nivojem tekočine nad črpalko (sesalna glava)**

Za sliko, ki prikazuje mesta čepov, si oglejte *Slika 22* na strani 407.

1. Zaprite vklopni ventil, nameščen pod črpalko.
2. Odstranite čep za polnjenje (3) ali merjenje (1) in odprite vklopni ventil navzgor, dokler iz odprtine ne priteče voda.

a) Zaprite čep za polnjenje (3) ali merjenje (1).

**Namestitev z nivojem tekočine pod črpalko (sesalno dviganje)**

Za sliko, ki prikazuje mesta čepov, si oglejte *Slika 23* na strani 408.

1. Vsi cevovodi prazni:

a) Odprite vklopni ventil, nameščen nad črpalko.
b) Odstranite čep za polnjenje (3) in merjenje (1). V odprtino za polnjenje vstavite lij in napolnite črpalko, dokler voda ne priteče iz te odprtine.
c) Privijte čep za polnjenje (3) in merjenje (1).

2. Napolnjen odtočni cevovod:

a) Odprite vklopni ventil, ki je od črpalke navzgor, in odprite vklopni ventil od črpalke navzdol.
b) Odstranite čep za merjenje (1), dokler iz te odprtine ne priteče voda.
c) Privijte čep za merjenje (1).

### 5.2 Preverite smer vrtenja (trifazni motor)

Pred zagonom sledite temu postopku.

1. Poiščite puščice na adapterju ali pokrovu ventilatorja motorja, da določite pravilno smer vrtenja.
2. Zaženite motor.
3. Hitro preverite smer vrtenja skozi varovalo spojke ali skozi pokrov ventilatorja motorja.
4. Ustavite motor.
5. Če smer vrtenja ni pravilna, storite naslednje:

a) Izključite napajanje.
b) Na plošči s priključki motorja ali na električni nadzorni plošči zamenjajte položaje dveh ali treh žic napajalnega kabla.

   Za sheme ožičenja glejte *Slika 20* na strani 404.
c) Ponovno preverite smer vrtenja.

### 5.3 Zagon črpalke

Za preverjanje ustreznega pretoka in temperature črpane tekočine je odgovoren inštalater oz. lastnik.

Preden zaženete črpalko, se prepričajte, da:

- je črpalka pravilno priključena na napajanje,
- je črpalka pravilno napolnjena, skladno z navodili v poglavju *Polnjenje črpalke* (poglavje 5).
- je vklopni ventil pod črpalko zaprt.

1. Zaženite motor.
2. Vklopni ventil na odtočni strani črpalke počasi odprite.

   Pri pričakovanih delovnih pogojih mora črpalka delovati tekoče in tiho. Če ne, glejte *Odpravljanje težav*na strani 269.

## 6 Vzdrževanje

**Previdnostni ukrepi**

**Nevarnost električnega udara:**

Pred namestitvijo ali servisiranjem enote izklopite in blokirajte električno napajanje.

**OPOZORILO:**

- Vzdrževanje in servisna dela sme opravljati samo izurjeno osebje s primernimi pooblastili.
- Upoštevajte veljavne predpise o preprečevanju nesreč.
- Uporabite ustrezno opremo in zaščito.
- Poskrbite, da odtočena tekočina ne bo povzročala škode ali poškodb.

### 6.1 Servis

Če uporabnik želi določiti urnik rednega vzdrževanja, je ta odvisen od vrste načrpane tekočine in delovnih pogojev črpalke.

Če imate kakršne koli zahteve ali potrebujete informacije o rednem vzdrževanju ali servisiranju, se obrnite na lokalnega predstavnika za prodajo in servis.

Za čiščenje predela s tekočino in/ali zamenjavo obrabljenih delov bo morda potrebno izredno vzdrževanje.

**Črpalke z doživljenjsko namazanimi ležaji**

Črpalke z doživljenjsko namazanimi ležaji ne zahtevajo rednega vzdrževanja.

**Črpalke z ležaji, ki jih je treba mazati**

- Namažite vsakih 4.000 delovnih ur oz. vsaj enkrat letno. Najprej očistite mazalke (SN).
- Uporabite mast razreda NLGI Grade 2 oz. enakovredno.

Za kakršne koli zahteve ali informacije stopite v stik z lokalnim prodajnim in servisnim predstavnikom.

**Ležaji motorja**

Po približno petih letih je mast v ležajih motorja že tako stara, da priporočamo menjavo ležajev. Ležaje zamenjajte vsakih 25.000 delovnih ur oz. skladno z navodili za vzdrževanje, ki ste jih prejeli pri dobavitelju motorja (kar nastopi prej).

**Motor z ležaji za domazovanje**

Upoštevajte navodila za vzdrževanje, ki ste jih prejeli pri dobavitelju motorja.

**Spojka**

Razmik v spojkah pregledujte redno, vsaj enkrat letno. Priporočamo, da preverjanje izvajate vsakih 1000 delovnih ur ali vsake tri mesece, karkoli je prej.

### 6.2 Seznam za preverjanje

| | |
|---|---|
| Preverite spojko | Preverite fleksibilne dele spojke. Če opazite znake obrabe, zamenjajte ustrezne dele in preverite poravnanost. |
| Preverite mehansko tesnilo | Preverite, ali mehansko tesnilo pušča. Če mehansko tesnilo pušča, ga zamenjajte. |
| Preverite tesnila ležajev | Preverite, ali so aksialni tesnilni obroči na gredi pravilno nameščeni. Vzpostavljen mora biti le nežen stik tesnilnega roba. |
| Preverite tiho delovanje | Z orodji za merjenje vibracij pogosto preverjajte tiho delovanje črpalke. |

### 6.3 Razstavljanje in menjava delov črpalke

Za dodatne informacije o rezervnih delih ter sestavljanju in razstavljanju črpalke se obrnite na lokalnega prodajnega in servisnega zastopnika.

## 7 Odpravljanje težav

### 7.1 Odpravljanje težav za uporabnike

Glavno stikalo je vklopljeno, vendar se črpalka ne zažene.

| Vzrok | Rešitev |
|---|---|
| Toplotno varovalo, nameščeno v črpalki (če je), se je sprožilo. | Počakajte, da se črpalka ohladi. Toplotno varovalo se samodejno ponastavi. |
| Naprava za zaščito pred tekom na suho se je sprožila. | Preverite raven tekočine v rezervoarju ali tlak omrežja. |

Električna črpalka se zažene, vendar se pozneje (različno dolgo) sproži toplotno varovalo.

| Vzrok | Rešitev |
|---|---|
| V črpalki so tujki (trdna ali vlaknata telesa), zaradi katerih je rotor obtičal. | Obrnite se na Oddelek za prodajo in servis. |
| Črpalka je preobremenjena, ker črpa tekočino, ki je pregosta in preveč viskozna. | Preverite dejanske zahteve napajanja glede na karakteristike črpane tekočine in se nato obrnite na Oddelek za prodajo in servis. |

Črpalka deluje, vendar dovaja premalo ali nič tekočine.

| Vzrok | Rešitev |
|---|---|
| Črpalka je zamašena. | Obrnite se na Oddelek za prodajo in servis. |

Navodila za odpravljanje težav v spodnjih tabelah so namenjene samo inštalaterjem.

### 7.2 Glavno stikalo je vklopljeno, vendar se črpalka ne zažene

| Vzrok | Rešitev |
|---|---|
| Ni napajanja. | • Obnovite napajanje.<br>• Prepričajte se, da so vse električni priključki na napajanje nepoškodovane. |
| Toplotno varovalo, nameščeno v črpalki (če je), se je sprožilo. | Počakajte, da se črpalka ohladi. Toplotno varovalo se samodejno ponastavi. |
| Toplotni rele ali zaščita motorja na električni nadzorni plošči sta se sprožila. | Ponastavite toplotno varovalo. |
| Naprava za zaščito pred tekom na suho se je sprožila. | Preverite:<br>• raven tekočine v rezervoarju ali tlak omrežja<br>• zaščitna naprava in njeni priključni kabli |
| Varovalke za črpalko ali dodatne tokokroge je vrglo ven. | Zamenjajte varovalke. |

### 7.3 Električna črpalka se zažene, vendar se sproži toplotno varovalo ali varovalke takoj pregorijo

| Vzrok | Rešitev |
|---|---|
| Napajalni kabel je poškodovan. | Preverite kabel in ga po potrebi zamenjajte. |
| Toplotno varovalo ali varovalke niso primerni za tok motorja. | Preverite komponente in jih po potrebi zamenjajte. |
| Električni motor je v kratkem stiku. | Preverite komponente in jih po potrebi zamenjajte. |
| Motor je preobremenjen. | Preverite delovne pogoje črpalke in ponastavite zaščito. |

### 7.4 Električna črpalka se zažene, vendar se sproži toplotno varovalo ali varovalke kmalu pregorijo

| Vzrok | Rešitev |
|---|---|
| Električna plošča se nahaja v izredno ogrevanem območju ali pa je izpostavljena neposredni sončni svetlobi. | Električno ploščo zaščitite pred viri toplote in neposredno sončno svetlobo. |
| Napetost napajanja ni v delovnih mejah motorja. | Preverite pogoje delovanja motorja. |
| Manjka napajalna faza. | Preverite<br>• napajanje.<br>• Električni priključek |

### 7.5 Električna črpalka se zažene, vendar se pozneje (različno dolgo) sproži toplotno varovalo

| Vzrok | Rešitev |
|---|---|
| V črpalki so tujki (trdna ali vlaknata telesa), zaradi katerih je rotor obtičal. | Obrnite se na lokalnega predstavnika za prodajo in servis. |
| Hitrost črpalke je višja od meja, določenih na tipski ploščici. | Delno zaprite vklopni ventil spodaj, dokler hitrost črpalke ne bo enaka ali manjša od meja, določenih na tipski ploščici. |
| Črpalka je preobremenjena, ker črpa tekočino, ki je pregosta in preveč viskozna. | Preverite dejanske zahteve glede napajanja glede na značilnosti načrpane tekočine in ustrezno zamenjajte motor. |
| Ležaji motorja so obrabljeni. | Obrnite se na lokalnega predstavnika za prodajo in servis. |

### 7.6 Električna črpalka se zažene, vendar je splošna sistemska zaščita aktivirana

| Vzrok | Rešitev |
|---|---|
| Kratek stik v električnem sistemu. | Preverite električni sistem. |

### 7.7 Električna črpalka se zažene, vendar je sistemsko zaščitno stikalo na diferenčni tok (RCD) aktivirano

| Vzrok | Rešitev |
|---|---|
| Ozemljitev ni sklenjena. | Preverite izolacijo komponent električnega sistema. |

### 7.8 Črpalka deluje, vendar dovaja premalo ali nič tekočine

| Vzrok | Rešitev |
|---|---|
| V črpalki ali ceveh je zrak. | • Izpustite zrak. |
| Črpalka ni pravilno napolnjena z vodo. | Ustavite črpalko in ponovite postopek polnjenja.<br>Če težava ni odpravljena:<br>• Prepričajte se, da mehansko tesnilo ne pušča.<br>• Prepričajte se, da sesalna cev popolnoma tesni.<br>• Zamenjajte ventile, ki puščajo. |
| Dušenje na odtočni strani je premočno. | Odprite ventil. |
| Ventili so zaklenjeni v zaprtem ali delno zaprtem položaju. | Razstavite in očistite ventile. |
| Črpalka je zamašena. | Obrnite se na lokalnega predstavnika za prodajo in servis. |
| Cevi so zamašene. | Preverite in očistite cevi. |
| Smer vrtenja rotorja je napačna (trifazna različica) . | Spremenite položaj obeh faz na priključni plošči motorja ali na električni nadzorni plošči. |
| Dvig pri sesanju je previsok ali pa je pretočni upor v sesalnih ceveh prevelik. | Preverite pogoje delovanja črpalke. Po potrebi storite naslednje:<br>• zmanjšajte sesalno dviganje<br>• povečajte premer sesalne cevi |

### 7.9 Električna črpalka se ustavi in nato zavrti v napačno smer

| Vzrok | Rešitev |
|---|---|
| Prišlo je do uhajanja v eni ali obeh naslednjih komponentah:<br>• Sesalna cev<br>• Nožni ventil ali protipovratni ventil | Popravite ali zamenjajte okvarjeno komponento. |
| V sesalni cevi je zrak. | Izpustite zrak. |

### 7.10 Črpalka se prepogosto zaganja.

| Vzrok | Rešitev |
|---|---|
| Prišlo je do uhajanja v eni ali obeh naslednjih komponentah:<br>• Sesalna cev<br>• Nožni ventil ali protipovratni ventil | Popravite ali zamenjajte okvarjeno komponento. |
| V tlačnem rezervoarju je počena membrana ali ni prednapolnjen z zrakom. | Glejte ustrezna navodila v priročniku za tlačni rezervoar. |

### 7.11 Črpalka se trese in ustvarja preveč hrupa

| Vzrok | Rešitev |
|---|---|
| Kavitacija črpalke | Znižajte zahtevano hitrost pretoka, tako da delno zaprete vklopni ventil pod črpalko. Če težave ne morete odpraviti, preverite pogoje delovanja črpalke (npr. višinska razlika, pretočni upor, temperatura tekočine). |
| Ležaji motorja so obrabljeni. | Obrnite se na lokalnega predstavnika za prodajo in servis. |
| V črpalki so tujki. | Obrnite se na lokalnega predstavnika za prodajo in servis. |
| Rotor se drgne ob zarezni obroč | Obrnite se na lokalnega predstavnika za prodajo in servis. |
| Spojka je nepravilno poravnana | Preverite poravnavo spojke. |
| Prilagodljivi elementi spojke so izrabljeni. | Preverite in ponovno namestite zadevne dele, če se pojavijo znaki izrabe. |

V kakršni koli drugi situaciji se obrnite na lokalnega predstavnika za prodajo in servis.

## 1 Uvod i sigurnost

### 1.1 Uvod

**Svrha priručnika**

Svrha ovog priručnika je da pruži potrebne informacije u vezi s:

- Instalacijom
- Radom
- Održavanjem

**OPREZ:**

Pažljivo pročitajte ovaj priručnik prije instalacije i korištenja proizvoda. Nepravilno korištenje proizvoda može uzročiti tjelesne ozljede i oštećenje imovine, te može poništiti jamstvo.

**NAPOMENA:**

Spremite ovaj priručnik za buduću uporabu i držite ga lako dostupnim na mjestu na kome se jedinica nalazi.

### 1.1.1 Neiskusni korisnici

**UPOZORENJE:**

Ovaj proizvod je namijenjen za rukovanje samo od strane kvalificiranog osoblja.

Pripazite na sljedeće mjere opreza:

- Ovaj proizvod ne trebaju koristiti osobe s fizičkim ili mentalnim invaliditetom ili osobe bez relevantnog iskustva i znanja, osim ako su primile upute za korištenje opreme i o povezanim opasnostima ili ako to čine pod nadzorom odgovorne osobe.
- Djeca moraju biti pod nadzorom kako bi se osiguralo da se ne igraju na proizvodu ili oko njega.

## 1.2 Terminologija i simboli u vezi sa sigurnošću

**O sigurnosnim porukama**

Izuzetno je važno da pažljivo pročitate, razumjete i slijedite sigurnosne poruke i propise prije rukovanja proizvodom. Oni su objavljeni kao pomoć u sprječavanju ovih opasnosti:

- Osobne nezgode i zdravstveni problemi
- Oštećenje proizvoda i njegove okolice
- Neispravnost proizvoda

**Razine opasnosti**

| Razina opasnosti | Indikacija |
|---|---|
| **OPASNOST:** | Opasna situacija koja će, ako se ne izbjegne, rezultirati smrću ili teškim ozljedama |
| **UPOZORENJE:** | Opasna situacija koja može, ako se ne izbjegne, rezultirati smrću ili teškim ozljedama |
| **OPREZ:** | Opasna situacija koja može, ako se ne izbjegne, rezultirati manjim ili umjerenim ozljedama |
| **NAPOMENA:** | Obavijesti se koriste kada postoji opasnost od oštećenja opreme ili smanjenih izvedbi, ali ne i osobnih ozljeda. |

**Posebni simboli**

Neke kategorije opasnosti imaju specifične simbole, kao što je prikazano u sljedećoj tablici.

| Opasnost od električne struje | Opasnost od magnetskog polja |
|---|---|
| **Električna opasnost:** | **OPREZ:** |

**Opasnost od vrele površine**

Opasnost od vrele površine označena je posebnim simbolom koji zamjenjuje tipične simbole opasnosti:

**OPREZ:**

**Opis simbola za korisnike i instalatera**

| | |
|---|---|
| | Posebne informacije za osoblje zaduženo za instaliranje proizvoda u sustav (koje se odnose na cijevi i/ili električni sustav) ili osoblje zaduženo za održavanje. |
| | Posebne informacije za korisnike proizvoda. |

**Upute**

Upute i upozorenja koje se nalaze u priručniku odnose se na standardnu verziju, kao što je opisano u kupoprodajnom ugovoru. Posebne verzije pumpi mogu se isporučivati uz dodatne brošure s uputama. Pogledajte kupoprodajni ugovor u vezi bilo kakvih izmjena ili karakteristika posebne verzije. Za upute, situacije ili događaje koji nisu uzeti u obzir u ovom priručniku ili kupoprodajnom ugovoru, obratite se najbližem servisnom centru.

## 1.3 Odlaganje pakiranja i proizvoda

Poštujte lokalne propise i pravila koji su na snazi u vezi s odlaganjem sortiranog otpada.

## 1.4 Jamstvo

Za informacije o jamstvu, pogledajte kupoprodajni ugovor.

## 1.5 Zamjenski dijelovi

**UPOZORENJE:**

Koristite samo izvorne zamjenske dijelove za zamjenu bilo kojih pohabanih ili neispravnih komponenti. Korištenje neprikladnih dijelova može prouzročiti kvarove, oštećenja i ozljede, a može i poništiti jamstvo.

**OPREZ:**

Uvijek navedite točnu vrstu proizvoda i identifikacijski kod kada od odjela prodaje i servisa zahtijevate tehničke informacije ili zamjenske dijelove.

Za više informacija o zamjenskim dijelovima proizvoda, posjetite web stranicu prodajne mreže.

## 1.6 IZJAVE O SUKLADNOSTI

### 1.6.1 EC Izjava o sukladnosti (Original)

Xylem Service Italia S.r.l., sa sjedištem u Via Vittorio Lombardi 14 - 36075 Montecchio Maggiore VI - Italy, ovime izjavljuje da sljedeći proizvod:

**Električna pumpa (pogledati naljepnicu na prvoj stranici)**

ispunjava relevantne odredbe sljedećih europskih direktiva:

- Direktive za strojeve 2006/42/EZ (PRILOG II - fizička ili pravna osoba ovlaštena za sastavljanje tehničke dokumentacije: Xylem Service Italia S.r.l.).
- Eco-design 2009/125/EC, Regulativa (EC) br. 640/2009 i Regulativa (EU) br. 4/2014 (Motor 3 ~, 50 Hz, PN ≥ 0,75 kW) ako je označen s IE2 ili IE3, Regulativa (EU) br. 547/2012 (pumpa za vodu) ako je označen s MEI

i sljedeće tehničke standarde:

- EN ISO 12100:2010, EN 809:1998+A1:2009, EN 60204-1:2006+A1:2009
- EN 60034-30:2009, EN 60034-30-1:2014

Montecchio Maggiore,
11.03.2016.
Amedeo Valente
(Director strojarstva i R&D)
rev.01

### 1.6.2 EC Izjava o sukladnosti (No EMCD01)

1. Model uređaja/Proizvod:
   pogledati naljepnicu na prvoj stranici
2. Naziv i adresa proizvođača:
   Xylem Service Italia S.r.l.
   Via Vittorio Lombardi 14
   36075 Montecchio Maggiore VI
   Italija
3. Ova izjava o sukladnosti izdana je pod isključivom odgovornošću proizvođača.
4. Predmet izjave:
   električna pumpa
5. Predmet deklaracije prethodno opisan u skladu je s odgovarajućim zakonodavstvom Unije za usklađivanje:
   Direktiva 2014/30/EU od 26. veljače 2014.
   (elektromagnetska kompatibilnost)
6. Upućivanje na odgovarajuće usklađene standarde u korištenju ili upućivanje na druge tehničke specifikacije, u odnosu na koje se sukladnost izjavljuje:
   EN 61000-6-1:2007, EN 61000-6-3:2007
   +A1:2011
7. Tijelo za ocjenu sukladnosti: -
8. Dodatne informacije: -

Potpisao za i u ime:
Xylem Service Italia S.r.l.

Montecchio Maggiore,
11.03.2016.
Amedeo Valente
(Direktor strojarstva i R&D)
rev.01

Lowara je zaštitni znak tvrtke Xylem Inc. ili neke od njenih podružnica.

### 1.6.3 EC Izjava o sukladnosti (prijevod)

Xylem Service Italia S.r.l., sa sjedištem u Via Vittorio Lombardi 14 - 36075 Montecchio Maggiore VI - Italy, ovime izjavljuje da sljedeći proizvod:

**Pumpa (pogledati naljepnicu na prvoj stranici)**

ispunjava relevantne odredbe sljedećih europskih direktiva:

- Direktive za strojeve 2006/42/EZ (PRILOG II - fizička ili pravna osoba ovlaštena za sastavljanje tehničke dokumentacije: Xylem Service Italia S.r.l.).
- Eco-design 2009/125/EC, Regulativa (EC) br. 547/2012 (Pumpa za vodu) ako je označen s MEI

i sljedeće tehničke standarde:

- EN ISO 12100:2010, EN 809:1998+A1:2009

Montecchio Maggiore,
11.03.2016.
Amedeo Valente
(Director strojarstva i R&D)
rev.01

Lowara je zaštitni znak tvrtke Xylem Inc. ili neke od njenih podružnica.

## 2 Transport i skladištenje

### 2.1 Provjerite isporuku

1. Provjerite vanjski dio pakiranja na očevidne znakove oštećenja.
2. Ako na proizvodu postoje vidljivi znakovi oštećenja, obavijestite našeg distributera u roku od osam dana od dana isporuke.

**Raspakirajte jedinicu**

1. Slijedite primjenjive korake:
   – Ukoliko je jedinica zapakirana u kutiju, uklonite spojnice i otvorite kutiju.
   – Ukoliko je jedinica zapakirana u drveni sanduk, otvorite poklopac vodeći računa o čavlima i trakama.
2. Uklonite sigurnosne vijke ili trake sa drvene baze.

### 2.1.1 Pregledajte jedinicu

1. Uklonite materijal za pakiranje s proizvoda.

   Odložite u smeće sav materijal za pakiranje u skladu s lokalnim propisima.
2. Pregledajte proizvod kako bi se utvrdilo da li postoje dijelovi koji su oštećeni ili nedostaju.
3. Ako je moguće, oslobodite proizvod uklanjanjem bilo kojih vijaka, zavrtnja ili traka.

   Radi vaše osobne sigurnosti, budite oprezni kod rukovanja čavlima i trakama.
4. U slučaju da se pojavi bilo kakav problem, kontaktirajte lokalnog zastupnika za prodaju.

## 2.2 Smjernice u vezi s transportom

**Mjere opreza**

**UPOZORENJE:**

- Obratite pažnju da li se poštivaju propisi za sprječavanje nezgoda.
- Opasnost od drobljenja. Jedinica i dijelovi mogu biti teški. Koristite odgovarajuće načine za podizanje, te sve vrijeme nosite cipele s čeličnim vrhom.

Provjerite bruto težinu naznačenu na pakiranju kako bi odabrali pravilnu opremu za dizanje.

**Položaj i pričvršćivanje**

Pumpu ili jedinicu pumpe je moguće transportirati samo u vodoravnom položaju. Pobrinite se da pumpa ili jedinica pumpe bude sigurno pričvršćena za vrijeme transporta, te da se ne može okrenuti ili ispasti.

**UPOZORENJE:**

Ne koristite očne vijke zavrnute na motor za manipuliranje cijelom jedinicom električne pumpe.

Ne koristite kraj vratila pumpe ili motora za manipuliranje pumpom, motorom ili jedinicom.

- Očni vijci zavrnuti na motor mogu se koristiti isključivo za rukovanje pojedinačnim motorom ili, u slučaju neuravnoteženom raspodjele težine, za djelomično okomito podizanje jedinice radi vodoravnog pomicanja.

Jedinica pumpe uvijek mora biti pričvršćena i mora se prevoziti kao što je prikazano na *Slika 5* na stranici 380, a pumpa bez motora uvijek mora biti pričvršćena i mora se prevoziti kao što je prikazano na *Slika 6* na stranici 380, *Slika 7* na stranici 380 i *Slika 8* na stranici 380.

**Jedinica bez motora**

**UPOZORENJE:**

Prema Direktivi za strojeve 2006/42/EZ, pumpa i motor koji su kupljeni zasebno, a zatim međusobno spojeni formiraju novi stroj. Osoba koja provodi spajanje odgovorna je za sve sigurnosne aspekte kombinirane jedinice i za CE označavanje.

## 2.3 Smjernice u vezi sa skladištenjem

**Mjesto skladištenja**

Proizvod treba skladištiti u natkrivenom i suhom mjestu bez topline, prljavštine, i vibracija.

**NAPOMENA:**

Zaštitite proizvod od vlage, izvora topline, te mehaničkih oštećenja.

**NAPOMENA:**

Ne stavljajte teške utege na pakiran proizvod.

### 2.3.1 Dugoročno skladištenje

Ako je jedinica uskladištena više od 6 mjeseci, vrijede sljedeći zahtijevi:

- Spremiti na pokrivenom i suhom mjestu.
- Spremiti dalje od vatre, prljavštine i vibracija.
- Okrenite osovinu rukom nekoliko puta najmanje jednom u svaka tri mjeseca.

Pogledajte postupke dugoročnog skladištenja proizvođača pogonske jedinice i spojke.

Za pitanja o mogućim uslugama čuvanja tijekom dugoročnog skladištenja, obratite se lokalnom zastupniku za prodaju i servis.

**Ambijentalna temperatura**

Proizvod se mora skladištiti na ambijentalnoj temperaturi od -5°C do +40°C (23°F do 104°F).

# 3 Opis proizvoda

## 3.1 Dizajn pumpe

Pumpa je vodoravna pumpa sa spiralnim kućištem spojenim sa standardnim elektromotorima.

Pumpa se može koristiti za obradu:

- Hladne ili tople vode
- Čistih tekućina
- Tekućina koje nisu kemijski i mehanički agresivne na materijale pumpe.

Proizvod može biti isporučen kao jedinica pumpe (pumpa i električni motor) ili samo kao pumpa.

**NAPOMENA:**

Ako ste kupili pumpu bez motora, pobrinite se da je motor prikladan za spajanje s pumpom.

**Namjena**

Pumpa je pogodna za:

- Vodoopskrbu i pročišćavanje vode
- Hlađenje i opskrbu toplom vodom u industrijama i graditeljstvu
- Sustave za navodnjavanje i prskalice
- Sustave za grijanje
- Protupožarne primjene

Dodatne primjene za izborni materijal:

- Daljinsko grijanje
- Opća industrija

**Nepravilno korištenje**

**UPOZORENJE:**

Nepravilno korištenje pumpe može stvoriti opasne uvjete i prouzročiti osobne ozljede i oštećenje imovine.

Nepravilno korištenje proizvoda dovodi do gubitka jamstva.

Primjeri nepravilnog korištenja:

- Tekućine koje nisu kompatibilne s materijalima od kojih je pumpa izrađena
- Opasne tekućine (kao što su otrovne, eksplozivne, zapaljive ili korozivne tekućine)
- Pitke tekućine osim vode (na primjer, vino ili mlijeko)

Primjeri nepravilne instalacije:

- Opasna mjesta (kao što su eksplozivne ili korozivne atmosfere).
- Mjesta gdje je temperatura zraka vrlo visoka ili gdje postoji slabo provjetravanje.
- Vanjske instalacije gdje ne postoji zaštita od kiše ili od temperatura smrzavanja.

**OPASNOST:**

Ne koristite ovu pumpu za obradu zapaljivih i/ili eksplozivnih tekućina.

**NAPOMENA:**

- Nemojte upotrebljavati ovu pumpu za rad s tekućinama koje sadrže nagrizajuće, krute ili vlaknaste tvari.
- Pumpu nemojte koristiti za brzine protoka izvan vrijednosti navedenih na pločici s podacima.

**Posebne primjene**

Kontaktirajte lokalnog zastupnika za prodaju i servis u sljedećim slučajevima:

- Ako vrijednost gustoće i/ili viskoznosti upumpane tekućine prelazi vrijednost vode, kao u slučaju smjese vode i glikola, s obzirom da se može zahtijevati snažniji motor.
- Ako je upumpana tekućina kemijski obrađena (primjerice omekšana, deionizirana, demineralizirana itd.).
- Svaka situacija koja je različita od onih koje su opisane a odnosi se na prirodu tekućine.

## 3.2 Pumpa denominacija

Pogledajte *Slika 2* na stranici 363 u vezi objašnjenja šifre denominacije za pumpu i jedan primjer.

## 3.3 Natpisna pločica

Natpisna pločica se nalazi na nosaču ležaja. Natpisna pločica sadrži ključne specifikacije proizvoda. Za više informacija, pogledajte *Slika 1* na stranici 357.

Natpisna pločica pruža informacije o materijalu rotora i kućišta, mehaničkom zatvaraču i njegovom materijalu. Za više informacija, pogledajte *Slika 3* na stranici 375.

**IMQ ili TUV ili IRAM ili druge oznake (samo za električne pumpe)**

Osim ako je drugačije navedeno, za proizvode s oznakom odobrenja koja se odnosi na električnu sigurnost, odobrenje se odnosi isključivo na električnu pumpu.

## 3.4 Opis pumpe

- Dimenzije spojeva sukladno EN 733 (modeli 32-125…-200; 40-125…-250; 50-125…-250; 65-125…-315;80-160…-315; 100-200…-400; 125-250…-400; 150-315…-400).
- Pumpa sa spiralnim kućištem spojena sa zadnjim izvlačivim nosačem ležaja.

## 3.5 Materijal

Metalni dijelovi pumpe koji dolaze u dodir s tekućinom izrađeni su od sljedećeg:

| Šifra materijala | Materijal kućišta / rotora | Standardno/ Izborno |
|---|---|---|
| CC | Lijevano željezo/Lijevano željezo | Standardno |
| CB | Lijevano željezo/Bronca | Standardno |
| CS | Lijevano željezo/ Nehrđajući čelik | Standardno |
| CN | Lijevano željezo/ Nehrđajući čelik | Standardno |
| DC | Nodularno željezo / Lijevano željezo | Standardno |
| DB | Nodularno željezo / Bronca | Standardno |
| DN | Nodularno željezo / Nehrđajući čelik | Standardno |
| NN | Nehrđajući čelik / Nehrđajući čelik | Standardno |
| RR | Duplex/Duplex | Izborno |

## 3.6 Mehanički zatvarač

Neuravnotežena jedna mehanička brtva prema EN 12756, verzije K.

## 3.7 Ograničenja u primjeni

**Najveći radni tlak**

*Slika 4* na stranici 379 pokazuje najveći radni tlak ovisno o modelu pumpe i temperaturi upumpane tekućine.

$P_{1max} + P_{max} \leq PN$

| | |
|---|---|
| $P_{1max}$ | Najveći usisni tlak |
| $P_{max}$ | Najveći tlak koji generira pumpa |
| PN | Najveći radni tlak |

**Temperaturni intervali tekućine**

*Slika 4* na stranici 379 pokazuje raspone radnih temperatura.

Za posebne zahtjeve, obratite se zastupniku prodaje i servisa.

**Najveći broj pokretanja na sat**

| kW | 0,25 - 3,00 | 4,00 - 7,50 | 11 - 15 | 18,5 - 22 | 30 - 37 | 45 - 75 | 90 - 160 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Pokretanja na sat | 60 | 40 | 30 | 24 | 16 | 8 | 4 |

**Razina buke**

Za razine zvučnog tlaka pumpe opremljene standardnim isporučenim motorom pogledajte *Tablica 9* na stranici 380.

Za razine zvučnog tlaka pumpe bez motora pogledajte *Tablica 10* na stranici 384.

# 4 Instalacija

**Mjere opreza**

**UPOZORENJE:**

- Obratite pažnju da li se poštivaju propisi za sprječavanje nezgoda.
- Koristite prikladnu opremu i zaštite.
- Uvijek se pridržavajte važećih lokalnih i/ili nacionalnih odredbi, zakona i pravilnika koji se odnose na odabir mjesta ugradnje, opreme ili sustava za vodovod i priključivanja vode i struje.

**Električna opasnost:**

- Pobrinite se da sve spojeve formiraju kvalificirani tehničari za instalaciju i da su u skladu s propisima na snazi.
- Prije početka rada na jedinici provjerite jesu li jedinica i upravljačka ploča izolirane od napajanja te da ne može doći do punjenja energijom. To se, također, odnosi na kontrolni krug.

**Uzemljenje**

**Električna opasnost:**

- Uvijek spajajte vanjski zaštitni provodnik na izvod za uzemljenje prije stvaranja drugih električnih spojeva.
- Morate uzemljiti svu električnu opremu. To se odnosi na pumpu, pogonski sklop i na bilo kakvu opremu za praćenje. Ispitajte izvod uzemljenja kako biste provjerili da li je ispravno spojen.
- Ako se kabel motora greškom odspoji trzajem, provodnik uzemljenja mora biti posljednji provodnik koji će se osloboditi iz priključka. Provjerite da li je provodnik uzemljenja dulji od provodnika faze. To se odnosi na oba kraja kabela motora.
- Dodajte dodatnu zaštitu protiv smrtonosnog udara. Instalirajte diferencijalnu sklopku visoke osjetljivosti (30 mA) [sklopka na diferencijalnu struju RCD].

## 4.1 Zahtjevi u vezi objekta

### 4.1.1 Lokacija pumpe

**OPASNOST:**

Ne koristite ovu jedinicu u okruženjima koja mogu sadržavati zapaljive/eksplozivne ili kemijski agresivne plinove ili prahove.

**Smjernice**

Obratite pozornost na sljedeće smjernice u vezi s lokacijom proizvoda:

- Pobrinite se da nikakve prepreke ne ometaju normalan protok zraka za hlađenje koji doprema ventilator motora.
- Pobrinite se da je područje instalacije zaštićeno od bilo kakvih curenja tekućine ili poplavljivanja.
- Ako je moguće, postavite pumpu malo više od razine poda.
- Ambijentalna temperatura mora biti između 0°C (32°F) i +40°C (104°F).
- Relativna vlažnost okolnog zraka mora biti manja od 50% na +40°C (+104°F).
- Obratite se odjelu prodaje i servisa u sljedećim slučajevima:
  - Uvjeti relativne vlažnosti zraka nisu unutar smjernica.
  - Sobna temperatura prelazi +40°C (+104°F).
  - Jedinica se nalazi više od 1000 m (3000 ft) iznad razine mora. Može biti potrebno smanjti učinkovitost motora ili zamijeniti ga s jačim motorom.

Za informacije o tome na koju vrijednost smanjiti nazivnu snagu motora, pogledajte *Tablica 11* na stranici 392.

**Položaji pumpe i zazor**

Osigurajte odgovarajuće svjetlo i zazor oko pumpe. Pobrinite se da se pumpi može lako pristupiti za postupke instalacije i održavanja.

**Instalacija iznad izvora tekućine (usisna visina)**

Teorijska maksimalna usisna visina bilo koje pumpe je 10,33 m. U praksi, na usisni kapacitet pumpe utječe sljedeće:

- Temperatura tekućine
- Nadmorska visina iznad razine mora (u otvorenom sustavu)
- Tlak sustava (u zatvorenom sustavu)
- Otpornost cijevi
- Vlastita unutarnja otpornost na protok pumpe
- Razlika u visini

Sljedeća jednadžba koristi se za izračunavanje maksimalne visine iznad razine tekućine na kojoj pumpa može biti instalirana:

$(p_b*10,2 - Z) \geq NPSH + H_f + H_v + 0,5$

| | |
|---|---|
| $p_b$ | Barometarski tlak u barima (u zatvorenom sustavu pokazuje tlak u sustavu) |
| NPSH | Vrijednost unutarnje otpornosti na protok pumpe u metrima |
| $H_f$ | Ukupni gubici u metrima uzrokovani prolazom tekućine u usisnu cijev pumpe |
| $H_v$ | Tlak pare u metrima koji odgovara temperaturi tekućine T °C |
| 0,5 | Preporučeni dodatak za sigurnost (m) |

Z Maksimalna visina na kojoj pumpa može biti instalirana (m)

($p_b$*10,2 - Z) uvijek mora biti pozitivni broj.

Za više informacija, pogledajte *Slika 12* na stranici 392.

**NAPOMENA:**

Nemojte prelaziti kapacitet usisavanja pumpe, jer to može uzročiti kavitaciju i oštećenje pumpe.

### 4.1.2 Zahtjevi u vezi cjevovoda

**Mjere opreza**

**UPOZORENJE:**

- Koristite cijevi prilagođene najvećem radnom tlaku pumpe. U protivnom može doći do puknuća sustava, što može rezultirati ozljedama.
- Pobrinite se da sve spojeve formiraju kvalificirani tehničari za instalaciju i da su u skladu s propisima na snazi.

**NAPOMENA:**

Poštujte sve propise koje izdaju ovlašteni organi koji imaju nadležnost i tvrtke koje upravljaju sustavima za opskrbu vodom, ako je pumpa spojena na javni vodoopskrbni sustav. Ako je potrebno, instalirajte odgovarajući uređaj za sprječavanje protustruje na usisnoj strani.

**Kontrolni popis za cjevovod**

Provjerite jesu li ispunjeni sljedeći zahtjevi:

- Sve cijevi su neovisno podržane; cijevi ne smiju predstavljati teret za jedinicu.
- Elastične cijevi ili cijevni spojevi se koriste kako bi se izbjeglo prenošenje vibracija sa pumpe na cijevi i obratno.
- Koristite široke zavoje, izbjegavajte korištenje koljena koja uzrokuju prekomjernu otpornost na protok.
- Usisni cjevovod savršeno je zabrtvljen i hermetičan.
- Ako se pumpa koristi u otvorenom krugu, promjer usisne cijevi prilagođen je uvjetima ugradnje. Usisna cijev ne smije biti manja od promjera usisnog priključka.
- Ako usisni cjevovod mora biti veći od usisne strane pumpe, instalira se reduktor s ekscentričnom cijevi.
- Ukoliko se pumpa postavi iznad razine tekućine, nožni ventil se instalira na kraju usisnog cjevovoda.
- Nožni ventil potpuno je uronjen u tekućinu, tako da zrak ne može ući kroz usisni vrtlog kada je tekućina na minimalnoj razini i pumpa instalirana iznad izvora tekućine.
- On-off ventili odgovarajuće veličine instaliraju se na usisnoj cijevi i na dopremnoj cijevi (nizvodno do kontrolnog ventila) za regulaciju kapaciteta pumpe, provjeru pumpe, kao i za održavanje.
- On-off ventil odgovarajuće veličine instalira se na dopremnoj cijevi (nizvodno do kontrolnog ventila) za regulaciju kapaciteta pumpe, provjeru pumpe, kao i za održavanje.
- Kako bi se spriječio povratni tok u pumpu kada je ona isključena, na dopremnoj cijevi je instaliran kontrolni ventil.

**UPOZORENJE:**

Nemojte koristiti on-off ventil u zatvorenom položaju na odvodnoj strani kako bi pumpu prigušili za više od nekoliko sekundi. Ako pumpa mora raditi s zatvorenom tlačnom stranom više od nekoliko sekundi, mora se instalirati zaobilazni krug kako bi se spriječilo pregrijavanje tekućine unutar pumpe.

Za slike koje pokazuju zahtjeve u vezi cjevovoda, pogledajte *Slika 13* na stranici 392 i *Slika 14* na stranici 392.

## 4.2 Električni zahtjevi

- Lokalni propisi na snazi imaju prednost nad tim specificiranim zahtjevima.
- U slučaju protupožarnih sustava (hidranti i/ili sprinkleri), provjerite lokalne propise na snazi.

**Kontrolni popis za električne spojeve**

Provjerite jesu li ispunjeni sljedeći zahtjevi:

- Električni izvodi su zaštićeni od visoke temperature, vibracija te sudara.
- Napojni vod je opremljen:
  - Uređajem za zaštitu od kratkog spoja
  - Sklopkom za odvajanje od mreže s razmakom između kontakata od najmanje 3 mm

**Kontrolni popis za električnu upravljačku ploču**

**NAPOMENA:**

Upravljačka ploča mora odgovarati nazivnim vrijednostima električne pumpe. Nepodesne kombinacije mogu dovesti do nemogućnosti zaštite motora.

Provjerite jesu li ispunjeni sljedeći zahtjevi:

- Upravljačka ploča mora štititi motor od preopterećenja i kratkog spoja.
- Instalirati ispravnu zaštitu od preopterećenja (toplinski relej ili zaštita motora).

| Vrsta pumpe | Zaštita |
|---|---|
| Jednofazna standardna električna pumpa ≤ 2,2 kW | – Ugrađena automatska toplinsko-amperometrijska zaštita od resetiranja (zaštita motora)<br>– Zaštita od kratkog spoja (mora je osigurati instalater)[45] |
| Trofazna električna pumpa[46] | – Toplinska zaštita (mora je osigurati instalater)<br>– Zaštita od kratkog spoja (mora je osigurati instalater) |

[45] osigurači aM (pokretanje motora) ili magnetsko-toplinska sklopka s krivuljom C i Icn ≥ 4,5 kA ili drugi odgovarajući uređaj.

[46] Toplinski relej s osiguračima aM klase aktiviranja 10A + (pokretanje motora) ili magnetsko-toplinska sklopka za zaštitu motora s klasom rada od 10A.

- Upravljačka ploča mora biti opremljena sustavom za zaštitu od rada na suho na koji se spaja tlačna sklopka, davač razine, sonde ili drugi prikladni uređaj.
- Sljedeći uređaji se preporučaju za korištenje na usisnoj strani pumpe:
  - Kada se tekućina upumpava iz vodovoda, koristite tlačnu sklopku.
  - Kada se tekućina upumpava iz spremnika ili rezervoara, koristite davač razine ili sonde.
- Kada se koriste toplinski releji, preporučaju se releji koji su osjetljivi na zatajenje faze.

**Kontrolni popis za motor**

**UPOZORENJE:**

- Pročitati upute za uporabu kako bi se osigurala isporuka zaštitnog uređaja ako se koristi motor koji nije standardan.
- Ako je motor opremljen automatskim toplinskim zaštitnicima, vodite računa o opasnosti od neočekivanih pokretanja u vezi s preopterećenjem. Nemojte koristiti takve motore u primjenama za gašenje požara.

**NAPOMENA:**

- Koristite samo dinamički uravnotežene motore s ključem smanjene veličine u nastavku osovine (IEC 60034-14) i sa normalnom razinom vibracija (N).
- Mrežni napon i frekvencija moraju se složiti sa specifikacijama na pločici s podacima.

Općenito, motori mogu raditi pod sljedećim tolerancijama mrežnog napona:

| Frekvencija u Hz | Faza ~ | UN [V] ± % |
|---|---|---|
| 50 | 1 | 220 – 240 ± 6 |
| | 3 | 230/400 ± 10 |
| | | 400/690 ± 10 |
| 60 | 1 | 220 – 230 ± 6 |
| | 3 | 220/380 ± 5 |
| | | 380/660 ± 10 |

Koristite kabel prema pravilima s 3 izvoda (2+uzemljenje) za jednofazne verzije i s 4 izvoda (3+uzemljenje) za trofazne verzije.

## 4.3 Instalirajte pumpu

### 4.3.1 Mjehanička instalacija

Prije instalacije provjerite sljedeće:

- Koristite beton klase tlačne čvrstoće C12/15 koja zadovoljava zahtjeve klase izloženosti XC1 do EN 206-1.
- Montažna površina mora biti postavljena i mora biti potpuno vodoravna i ravna.
- Obratite pozornost na naznačene težine.

**Instaliranje sklopa pumpe**

Za primjere vodoravnih instalacija pogledajte *Slika 15* na stranici 395

Provjerite je li temelj pripremljen u skladu s dimenzijama danim u strukturnom crtežu/crtežu općeg rasporeda.

Za informacije o bazi pumpe i pričvrsnim otvorima, pogledajte *Slika 16* na stranici 395.

1. Postavite sklop pumpe na temelj i poravnajte je uz pomoć libele koja je postavljena na otvor za pražnjenje.

   Dopušteno odstupanje je 0,2 mm/m.
2. Uklonite zatvarače koji pokrivaju priključke.
3. Poravnajte pumpu i prirubnice cjevovoda na obje strane pumpe. Provjerite poravnanje vijaka.
4. Vijcima pričvrstite cjevovod na pumpu. Nemojte na silu gurati cijevi na mjesto.
5. Koristite podmetače za kompenzaciju visine, ako je potrebno.

   Uvijek stavljajte podmetače, ako ih ima, odmah s lijeve i desne strane temeljnih vijaka između postolja baze/temelja. Za udaljenost između vijaka (L) > 800 mm, postavite dodatne podmetače na pola puta između otvora za vijke.
6. Provjerite jesu li svi podmetači savršeno poravnati.
7. Umetnite temeljne vijke u predviđene otvore.
8. Koristite beton za postavljanje temeljnih vijaka u temelj.
9. Pričekajte da se beton potpuno stvrdne, a zatim poravnajte postolje baze.
10. Ravnomjerno i čvrsto zategnite temeljne vijke.

Napomena:

- Za postolje baze se preporuča stavljanje ispune oko postolja baze s betonom koji se malo skuplja.
- Ako prijenos vibracija može biti uznemirujuć, između pumpe i temelja osigurajte potporu za prigušenje vibracija.

**Postavite pumpu na okvir baze**

Obavezno provjerite da li se poštivaju sljedeći zahtjevi:

- Čvrsti okvir baze koji se ne okreće niti vibrira tijekom rada (rezonancija).
- Plohe za montažu stopala pumpe i motora na okviru baze moraju biti ravne (preporuča se obrada strojem).
- Mora se jamčiti sigurno pričvršćivanje pumpe i motora.
- Odgovarajući prostor između pumpe i osovine motora mora biti lijevo, ovisno o korištenoj spojki.
- Između pumpe i okvira baze moraju postojati adekvatne podloške, tako da se u slučaju zamjene može podesiti ista visina između donje i središnje linije (preporučeno okomito podešavanje 4-6 mm).

### 4.3.2 Kontrolni popis za cjevovod

Provjerite da li se poštivaju sljedeći zahtjevi:

- Vod za usisnu visinu je položen sa rastućim nagibom, a vod za pozitivnu usisnu visinu sa opadajućim nagibom prema pumpi.
- Nominalni promjeri cjevovoda su jednaki ili manji od nominalnih promjera ulaza pumpe.
- Cjevovodi su usidreni u blizini pumpe i spojeni bez prijenosa naprezanja ili napetosti.

**OPREZ:**

Zavareni slojevi, kamenac i druge nečistoće u cijevima oštećuju pumpu.

- Uklonite sve nečistoće iz cjevovoda.
- Ako je potrebno instalirajte filter.

### 4.3.3 Poravnanje spojki

Nakon montaže na temelj i priključenja cijevi, spojke se moraju ponovo prilagoditi, čak i ako je jedinica bila isporučena u potpunosti montirana na okvir.

**Uklanjanje zaštite spojke**

Vrsta „žičane mreže“

Za informacije pogledajte *Slika 17* na stranici 398.

1. Odvijte naprave za pričvršćivanje (2).
2. Otvorite zaštitu dizalice (1).
   – Nemojte popuštati vijke, podloške i matice.

Vrsta „čahure“

Za informacije pogledajte *Slika 18* na stranici 400.

1. Odvijte naprave za pričvršćivanje - bočno (5).
2. Odvijte naprave za pričvršćivanje - gore (3).
3. Uklonite zaštitu spojke - gornja polovica (1).
4. Odvijte naprave za pričvršćivanje - dolje (4).
5. Uklonite zaštitu spojke - donja polovica (2).
6. Otvorite i podignite potporni prsten/prsten za podešavanje (6).

**Poravnanje**

Za informacije pogledajte *Slika 19* na stranici 403.

1. Popustite vijke na potpori i osloncu pumpe.
2. Postavite ravnalo (1) aksijalno na obje polovice spojke.
3. Ostavite ravnalo (1) u tom položaju i okrenite spojku rukom.
   – Spojka je ispravno poravnata ako su udaljenosti „a“ i „b“ do odgovarajućih osovina iste na svim točkama oko oboda.
   – Radijalno i aksijalno odstupanje između dvije polovice spojke ne smije biti veće od vrijednosti datih od strane proizvođača, tijekom mirovanja, kao i na radnoj temperaturi i pod ulaznim tlakom.
4. Provjerite udaljenost između dvije polovice spojke oko oboda pomoću mjerača (2).
   – Spojka je ispravno poravnata ako je udaljenost između dvije polovice spojke ista u svim točkama oko oboda.
   – Radijalno i aksijalno odstupanje između dvije polovice spojke ne smije biti veće od vrijednosti datih od strane proizvođača, tijekom mirovanja, kao i na radnoj temperaturi i pod ulaznim tlakom.
5. Ponovno zategnite vijke na potpori i osloncu pumpe, bez prijenosa bilo kakvih naprezanja i deformacija.

Umjesto ravnala i mjerača debljine može se koristiti mjerni instrument s brojčanikom.

Kontaktirajte lokalnog predstavnika prodaje i servisa u vezi bilo kojih zahtjeva ili informacija.

NAPOMENA: Ponovno provjerite poravnanje spojke u toplim uvjetima rada i pri tlaku sustava (ako postoji) i popravite, ako je to potrebno. Provjerite može li se jedinica lako okrenuti rukom.

**NAPOMENA:**

Nepravilno poravnanje jedinice može dovesti do oštećenja spojke i jedinice.

**Instalacija zaštite spojke**

**OPREZ:**

Nikad ne koristite pumpu bez ispravno instalirane zaštitne spojke.

Vrsta „žičane mreže“

Za informacije pogledajte *Slika 17* na stranici 398.

1. Otvorite i postavite zaštitu (1) tako da obavija poklopac ležaja i potporni prsten/prsten za podešavanje (6).
2. Pritisnite potporni prstena/prsten za podešavanje (6) aksijalno na motor.
3. Pritegnite naprave za pričvršćivanje (2).

Vrsta „čahure“

Za informacije pogledajte *Slika 18* na stranici 400.

1. Postavite zaštitu spojke - donju polovicu (2) pomoću naprava za pričvršćivanje - dolje (4).
2. Otvorite i umetnite potporni prsten/prsten za podešavanje (6) s utorom okrenutim prema dolje i pritisnite ga aksijalno na motor.
3. Postavite zaštitu spojke - gornju polovicu (1) pomoću naprava za pričvršćivanje - gore (3).
4. Pričvrstite naprave za pričvršćivanje - bočno (5).

### 4.3.4 Električne instalacije

1. Uklonite vijke poklopca priključne kutije.
2. Spojite i zategnite energetske kabele sukladno važećoj shemi ožičavanja:

   Za sheme ožičavanja pogledajte *Slika 20* na stranici 404. Sheme su također dostupne na poleđini poklopca priključne kutije.

a) Spojite izvod uzemljenja.

   Provjerite da li je izvod uzemljenja dulji od izvoda faze.

b) Spojite izvode faze.

3. Montirajte poklopac priključne kutije.

**NAPOMENA:**

Pažljivo zategnite kabelske brtve kako bi se osigurala zaštita protiv klizanja kabela i ulaska vlage u priključnu kutiju.

4. Ako motor nije opremljen toplinskom zaštitom od automatskog resetiranja, prilagodite zaštitu od preopterećenja prema donjem popisu.
   – Ako se motor koristi s punim opterećenjem, postavite vrijednost na nazivnu vrijednost struje električne pumpe (ploča s podacima)
   – Ako se motor koristi s djelomičnim opterećenjem, postavite vrijednost na vrrijednost rad-

ne struje (npr. struja mjerena strujnim kliještima).
– Ako pumpa ima sustav za pokretanje vrste zvijezda-trokut, prilagodite toplinski relej na 58% nazivne struje ili radne struje (samo za trofazne motore).

# 5 Puštanje u rad, pokretanje, rad i isključenje

**Mjere opreza**

**UPOZORENJE:**
- Provjerite da drenirana tekućina ne uzrokuje oštećenja ili ozljede.
- Štitnici motora mogu uzrokovati neočekivano ponovno pokretanje motora. To bi moglo rezultirati teškim ozljedama.
- Nikad ne koristite pumpu bez ispravno instalirane zaštitne spojke.

**OPREZ:**
- Temperatura vanjskih površina pumpe i motora tijekom rada može prelaziti 40ºC (104°F). Ne dodirujte bilo kojim dijelom tijela bez zaštitne opreme.
- Ne stavljajte nikakve zapaljive materijale u blizini pumpe.

**NAPOMENA:**
- Nikad ne koristite pumpu ispod najmanjeg nazivnog protoka, kada je suha, ili bez punjenja.
- Nikada ne radite s pumpom kada je dopremni ON-OFF ventil zatvoren dulje od nekoliko sekundi.
- Nikada ne radite s pumpom kada je usisni ON-OFF ventil zatvoren.
- Ne izlažite pumpu u mirovanju uvjetima zamrzavanja. Ispustite svu tekućinu koja se nalazi unutar pumpe. Ako to ne učinite, može doći do zamrzavanja tekućine i oštećenja pumpe.
- Zbroj tlaka na usisnoj strani (vodovod, gravitacijski spremnik) i najvećeg tlaka koji pumpa predaje ne smije preći najveći radni tlak (nazivni tlak PN) koji je dopušten za pumpu.
- Ne koristite pumpu ako dođe do kavitacije. Kavitacija može oštetiti unutarnje komponente.

## 5.1 Punjenje pumpe

Za informacije o dodatnim priključcima pumpe pogledajte *Slika 21* na stranici 405.

**Instalacija kada je razina tekućine iznad pumpe (usisna visina)**

Za ilustraciju koja pokazuje gdje su priključci pumpe, pogledajte *Slika 22* na stranici 407.

1. Zatvorite on-off ventil smješten nizvodno od pumpe.
2. Skinite priključak za ispunu (3) ili mjerenje (1) i otvorite on/off ventil uzvodno dok voda ne protječe iz otvora.

a) Zatvorite priključak za ispunu (3) ili mjerenje (1).

**Instalacija kada je razina tekućine ispod pumpe (usisna visina)**

Za ilustraciju koja pokazuje gdje su priključci pumpe, pogledajte *Slika 23* na stranici 408.

1. Cio sustav cjevovoda je prazan:

a) Otvorite on-off ventil smješten uzvodno od pumpe.
b) Uklonite priključak za ispunu (3) i mjerenje (1). Koristite lijevak za punjenje pumpe kroz otvor za ispunu sve dok voda ne počne istjecati iz ovog otvora.
c) Zategnite priključak za ispunu (3) i mjerenje (1).

2. Ispunjen sustav odvodne cijevi:

a) Otvorite on-off ventil smješten uzvodno od pumpe i otvorite on-off ventil nizvodno od pumpe.
b) Uklonite priključak za mjerenje (1) dok voda ne potječe iz ovog otvora.
c) Zategnite priključak za mjerenje (1).

## 5.2 Provjeriti smjer okretanja (trofazni motor)

Slijedite ovaj postupak prije stavljanja u rad.

1. Pronađite strelice na prilagodniku ili poklopcu ventilatora motora kako bi se utvrdio ispravan smjer okretanja.
2. Pokrenite motor.
3. Brzo provjerite smjer okretanja kroz štitnik spojke ili kroz poklopac ventilatora motora.
4. Zaustavite motor.
5. Ako je smjer okretanja pogrešan, učinite kako slijedi:

a) Odspojite napajanje.
b) Na priključnoj ploči motora ili na električnoj upravljačkoj ploči, izmijenite položaj dvije od tri žice kabela napajanja.

   Za sheme ožičavanja pogledajte *Slika 20* na stranici 404.
c) Ponovno provjerite smjer okretanja.

## 5.3 Pokrenite pumpu

Provjera ispravnosti protoka i temperature upumpane tekućine je obaveza instalatera ili vlasnika.

Prije pokretanja pumpe, pobrinite se da vrijedi sljedeće:
- Pumpa je ispravno spojena na napajanje.
- Pumpa je ispravno napunjena sukladno uputama u dijelu *Punjenje pumpe* (poglavlje 5).
- On-off ventil smješten nizvodno od pumpe je zatvoren.

1. Pokrenite motor.
2. Postupno otvorite on-off ventil na odvodnoj strani pumpe.

   U očekivanim radnim uvjetima, pumpa mora raditi ravnomjerno i tiho. U protivnom, pogledajte *Rješavanje problema* na stranici 281.

# 6 Održavanje

**Mjere opreza**

**Električna opasnost:**

Odspojite i zaključajte električno napajanje prije instaliranja ili servisiranja jedinice.

**UPOZORENJE:**

- Održavanje i servisiranje mora obavljati samo iskusno i stručno osoblje.
- Obratite pažnju da li se poštivaju propisi za sprječavanje nezgoda.
- Koristite prikladnu opremu i zaštite.
- Provjerite da drenirana tekućina ne uzrokuje oštećenja ili ozljede.

## 6.1 Servisiranje

Ako korisnik želi isplanirati rokove redovitog održavanja, oni ovise o vrsti upumpane tekućine i uvjetima rada pumpe.

Obratite se lokalnom zastupniku za prodaju i servis za bilo kakve zahtjeve ili informacije koje se odnose na redovito održavanje ili servisiranje.

Izvanredno održavanje može biti potrebno radi čišćenja kraja s tekućinom i/ili zamjene istrošenih dijelova.

**Pumpe s trajno podmazanim ležajevima**

Pumpe s trajno podmazanim ležajevima ne zahtijevaju zakazano redovito održavanje.

**Pumpe s ležajevima koji se mogu ponovno podmazivati**

- Podmažite ponovno na 4000 radnih sati, a najmanje jednom godišnje. Prvo očistite priključke za podmazivanje (SN).
- Koristite mast NLGI Grade 2 ili ekvivalentno.

Kontaktirajte lokalnog predstavnika prodaje i servisa u vezi bilo kojih zahtjeva ili informacija.

**Ležajevi motora**

Nakon približno pet godina, mast u ležajevima motora je toliko stara da se preporučuje zamjena ležajeva. Ležajevi se moraju zamijeniti nakon 25.000 radnih sati ili prema uputama za održavanje dobavljača motora, koji god period je kraći.

**Motor s ležajevima koji se mogu ponovno podmazivati**

Slijedite upute za održavanja dobavljača motora.

**Spojka**

Redovito provjeravajte zazor elemenata spojke, a najmanje jednom godišnje. Preporučujemo provjeravanje na svakih 1.000 radnih sati ili na svaka tri mjeseca, što prije nastupi.

## 6.2 Kontrolni popis za pregled

| | |
|---|---|
| Provjerite spojku | Provjerite savitljive elemente spojke. Zamijenite odgovarajuće dijelove ako postoje bilo kakvi znaci habanja i provjerite poravnanje. |
| Provjerite mehanički zatvarač | Provjerite propuštanje mehaničkog zatvarača. Zamijenite mehanički zatvarač ako postoji propuštanje. |
| Provjera brtve ležaja | Provjerite ispravan položaj aksijalnih brtvenih prstenova montiranih na osovinu. Potrebno je da postoji samo blagi kontakt brtvenog vijenca. |
| Provjera tihog rada | Često provjeravajte tihi rad pumpe alatima za mjerenje vibracija. |

## 6.3 Rastavljanje i zamjena dijelova pumpe

Za više informacija o rezervnim dijelovima i montaži i demontaži pumpe, obratite se lokalnom zastupniku za prodaju i servis.

# 7 Rješavanje problema

## 7.1 Otklanjanje problema za korisnike

Glavna sklopka je uključena, ali se električna pumpa ne pokreće.

| Uzrok | Rješenje |
|---|---|
| Toplinska zaštita ugrađena u pumpu (ako postoji) je isključena. | Pričekajte dok se pumpa ne ohladi. Toplinska zaštita će se automatski resetirati. |
| Isključen je uređaj za zaštitu od rada na suho. | Provjerite razinu tekućine u spremniku ili mrežni tlak. |

Električna pumpa se pokreće, ali se toplinska zaštita isključuje nakon različitog vremena.

| Uzrok | Rješenje |
|---|---|
| Unutar pumpe postoje strani predmeti (čvrste ili vlaknaste tvari) koji su zaglavili rotor. | Obratite se odjelu prodaje i servisa. |
| Pumpa je preopterećena jer pumpa tekućinu koja je suviše gusta i viskozna. | Provjerite stvarne zahtjeve u pogledu snage na temelju karakteristika upumpane tekućine, a zatim se obratite odjelu prodaje i servisa. |

Pumpa radi ali predaje premalo ili nimalo tekućine.

| Uzrok | Rješenje |
|---|---|
| Pumpa je začeplje-na. | Obratite se odjelu prodaje i servisa. |

Upute za otklanjanje problema u donjoj tablici su samo za instalatere.

## 7.2 Glavna sklopka je uključena, ali se električna pumpa ne pokreće

| Uzrok | Rješenje |
|---|---|
| Nema napajanja. | • Vratite napajanje.<br>• Provjerite jesu li svi električni priključci za napajanje netaknuti. |
| Toplinska zaštita ugrađena u pumpu (ako postoji) je isključena. | Pričekajte dok se pumpa ne ohladi. Toplinska zaštita će se automatski resetirati. |
| Isključen je toplinski relej ili zaštita motora u električnoj upravljačkoj ploči. | Ponovno postavite toplinsku zaštitu. |
| Isključen je uređaj za zaštitu od rada na suho. | Provjerite sljedeće:<br>• razinu tekućine u spremniku ili mrežni tlak<br>• uređaj za zaštitu i njegove kabele za spajanje |
| Osigurači za pumpu ili pomoćni krugovi su pregorijeli. | Zamijenite osigurače. |

### 7.3 Električna pumpa se pokreće, ali se toplinska zaštita isključuje ili osigurači pregorijevaju odmah nakon toga

| Uzrok | Rješenje |
|---|---|
| Kabel za napajanje je oštećen. | Provjerite kabel i zamijenite prema potrebi. |
| Toplinska zaštita ili osigurači nisu pogodni za struju motora. | Provjerite dijelove i zamijenite prema potrebi. |
| Električni motor je u kratkom spoju. | Provjerite dijelove i zamijenite prema potrebi. |
| Motor je preopterećen. | Provjerite uvjete rada pumpe i ponovno postavite zaštitu. |

### 7.4 Električna pumpa se pokreće, ali se toplinska zaštita isključuje ili osigurači pregorijevaju ubrzo nakon toga

| Uzrok | Rješenje |
|---|---|
| Električna ploča se nalazi u pretjerano grijanom području ili je izložena izravnoj sunčevoj svjetlosti. | Zaštitite električnu ploču od izvora topline i izravne sunčeve svjetlosti. |
| Napon napajanja nije unutar radnih ograničenja motora. | Provjerite uvjete rada motora. |
| Nedostaje faza napajanja. | Provjerite<br>• napajanje,<br>• električni spoj |

### 7.5 Električna pumpa se pokreće, ali se toplinska zaštita isključuje nakon različitog vremena

| Uzrok | Rješenje |
|---|---|
| Unutar pumpe postoje strani predmeti (čvrste ili vlaknaste tvari) koji su zaglavili rotor. | Kontaktirajte lokalnog zastupnika za prodaju i servis. |
| Brzina isporuke pumpe je veća od vrijednosti navedenih na pločici s podacima. | Djelomično zatvorite on-off ventil nizvodno dok brzina isporuke ne postane jednaka ili manja od vrijednosti navedenih na pločici s podacima. |
| Pumpa je preopterećena jer pumpa tekućinu koja je suviše gusta i viskozna. | Na temelju karakteristika upumpane tekućine provjerite stvarne zahtijeve u pogledu snage i sukladno tome zamijenite motor. |
| Ležajevi motora su pohabani. | Kontaktirajte lokalnog zastupnika za prodaju i servis. |

### 7.6 Električna pumpa se pokreće, ali je aktivirana opća zaštita sustava

| Uzrok | Rješenje |
|---|---|
| Kratak spoj u električnom sustavu. | Provjerite električni sustav. |

### 7.7 Električna pumpa se pokreće, ali se aktvira sklopka na diferencijalnu struju (RCD) sustava

| Uzrok | Rješenje |
|---|---|
| Postoji propuštanje ka uzemljenju. | Provjerite izolaciju dijelova električnog sustava. |

### 7.8 Pumpa radi ali predaje premalo ili nimalo tekućine.

| Uzrok | Rješenje |
|---|---|
| Unutar pumpe ili cijevi postoji zrak. | • Odzračite |
| Pumpa nije ispravno napunjena. | Zaustavite pumpu i ponovite postupak punjenja.<br>Ako se problem nastavi:<br>• Provjerite da li mehanički zatvarač curi.<br>• Provjerite da li je usisna cijev savršeno zaptivena.<br>• Zamijenite sve ventile koji cure. |
| Prigušenje na dopremnoj strani previše je veliko. | Otvorite ventil. |

| Uzrok | Rješenje |
|---|---|
| Ventili su zaključani u zatvorenom ili djelomično zatvorenom položaju. | Rastavite i očistite ventile. |
| Pumpa je začepljena. | Kontaktirajte lokalnog zastupnika za prodaju i servis. |
| Cijevi su začepljene. | Provjerite i očistite cijevi. |
| Smjer okretanja rotora je pogrešan (trofazna verzija) . | Promijenite položaj dvije faze na priključnoj ploči motora ili na električnoj upravljačkoj ploči. |
| Usisni podizač je previsok ili je otpornost na protok u usisnim cijevima prevelika. | Provjerite uvjete rada pumpe. Ako je potrebno, učinite sljedeće:<br>• Smanjite usisnu visinu<br>• Povećajte promjer usisne cijevi |

### 7.9 Električna pumpa se zaustavlja, a zatim se okreće u pogrešnom smjeru

| Uzrok | Rješenje |
|---|---|
| Jedna ili obje sljedeće komponente cure:<br>• Usisna cijev<br>• Nožni ventil ili kontrolni ventil | Popravite ili zamijenite neispravnu komponentu. |
| U usisnoj cijevi postoji zrak. | Odzračite. |

### 7.10 Pumpa se pokreće previše često

| Uzrok | Rješenje |
|---|---|
| Jedna ili obje sljedeće komponente cure:<br>• Usisna cijev<br>• Nožni ventil ili kontrolni ventil | Popravite ili zamijenite neispravnu komponentu. |
| Postoji raspuknuta membrana ili nema zraka u tlačnom spremniku. | Pogledajte odgovarajuće upute u priručniku za tlačni spremnik. |

### 7.11 Pumpa vibrira i stvara preveliku buku

| Uzrok | Rješenje |
|---|---|
| Kavitacija pumpe | Smanjite zahtijevanu brzinu protoka djelomičnim zatvaranjem on-off ventila nizvodno od pumpe. Ako se problem nastavi provjerite uvjete rada pumpe (visinsku razliku, otpornost na protok, temperaturu tekućine itd.). |
| Ležajevi motora su pohabani. | Kontaktirajte lokalnog zastupnika za prodaju i servis. |
| Unutar pumpe postoje strani predmeti. | Kontaktirajte lokalnog zastupnika za prodaju i servis. |
| Rotor se tare o prsten | Kontaktirajte lokalnog zastupnika za prodaju i servis. |
| Spojka nije poravnata | Provjerite poravnanje spojke. |
| Fleksibilni elementi spojke su pohabani | Provjerite i zamijenite odgovarajuće dijelove ako postoje bilo kakvi znakovi habanja. |

U bilo kojoj drugoj situaciji obratite se lokalnom zastupniku za prodaju i servis.

## 1 Uvod i sigurnost

### 1.1 Uvod

**Svrha priručnika**

Svrha ovog priručnika je da pruži neophodne informacije za:

- Instalaciju
- Rad
- Održavanje

**OPREZ:**

Pažljivo pročitajte ovaj priručnik pre instalacije i korišćenja proizvoda. Nepravilno korišćenje proizvoda može uzrokovati telesne povrede i oštećenje imovine i može poništiti garanciju.

**NAPOMENA:**

Sačuvajte ovaj priručnik za buduću upotrebu i držite ga lako dostupnim na mestu na kome se jedinica nalazi.

#### 1.1.1 Korisnici bez iskustva

**UPOZORENJE:**

Ovaj proizvod je namenjen za rukovanje isključivo od strane kvalifikovanog osoblja.

Pripazite na sledeće mere opreza:

- Ovaj proizvod ne bi trebalo da koriste osobe sa fizičkim ili mentalnim invaliditetom ili osobe bez relevantnog iskustva i znanja, osim ako su dobile uputstva za upotrebu opreme i o povezanim opasnostima ili ako to čine pod nadzorom odgovorne osobe.
- Deca moraju biti pod nadzorom kako bi se obezbedilo da se ne igraju na proizvodu ili oko njega.

## 1.2 Terminologija i simboli u vezi sigurnosti

**O sigurnosnim porukama**

Izuzetno je važno da pre rukovanja proizvodom pažljivo pročitate, razumete i poštujete sigurnosne poruke i propise. One se objavljuju radi sprečavanja sledećih opasnosti:

- Lične povrede i zdravstveni problemi
- Oštećenje proizvoda i okoline
- Neispravnost proizvoda

**Nivoi opasnosti**

| Nivo opasnosti | | Indikacija |
|---|---|---|
| ⚠ | **OPASNOST:** | Opasna situacija koja će, ako se ne izbegne, dovesti do smrti ili ozbiljne povrede |
| ⚠ | **UPOZORENJE:** | Opasna situacija koja, ako se ne izbegne, može dovesti do smrti ili ozbiljne povrede |
| ⚠ | **OPREZ:** | Opasna situacija koja, ako se ne izbegne, može dovesti do manje ili umerene povrede |
| **NAPOMENA:** | | Obaveštenja se koriste kada postoji opasnost od oštećenja opreme ili oslabljenih performansi, ali ne telesnih povreda. |

**Specijalni simboli**

Neke kategorije opasnosti imaju specifične simbole, kao što je prikazano u sledećoj tabeli.

| Opasnost od električne struje | | Opasnost od magnetnih polja | |
|---|---|---|---|
| ⚠ | **Električna opasnost:** | ⚠ | **OPREZ:** |

**Opasnost od vrele površine**

Opasnost od vrele površine označena je posebnim simbolom koji zamenjuje tipične simbole opasnosti:

⚠ **OPREZ:**

**Opis simbola za korisnika i instalatera**

| | |
|---|---|
| 🔧 | Posebne informacije za osoblje zaduženo za instaliranje proizvoda u sistem (u pogledu cevi i/ili elektrike) ili zaduženo za održavanje. |
| 🧍 | Posebne informacije za korisnike proizvoda. |

**Uputstva**

Uputstva i upozorenja koja se nalaze u ovom priručniku odnose se na standardnu verziju, kao što je opisano u kupoprodajnom ugovoru. Pumpe posebne verzije mogu se isporučivati uz dodatne brošure sa uputstvima. Pogledajte kupoprodajni ugovor u vezi bilo kakvih izmena ili karakteristika posebne verzije. Za uputstva, situacije ili događaje koji nisu uzeti u obzir u ovom priručniku ili kupoprodajnom ugovoru, kontaktirajte najbliži servisni centar.

## 1.3 Odlaganje pakovanja i proizvoda

Poštujte lokalne propise i zakone koji su na snazi u pogledu odlaganja sortiranog otpada.

## 1.4 Garancija

Za informacije o garanciji pogledajte kupoprodajni ugovor.

## 1.5 Rezervni delovi

⚠ **UPOZORENJE:**

Koristite samo originalne rezervne delove za zamenu bilo kojih istrošenih ili neispravnih komponenti. Upotreba neodgovarajućih rezervnih delova može uzrokovati kvarove, oštećenja i povrede, kao i poništenje garancije.

⚠ **OPREZ:**

Uvek navedite tačan tip proizvoda i broj dela kada od Službe prodaje i servisa zahtevate tehničke informacije ili rezervne delove.

Za više informacija o rezervnim delovima proizvoda, posetite veb stranicu prodajne mreže.

## 1.6 IZJAVE O USKLAĐENOSTI

### 1.6.1 EZ Izjava o usklađenosti (Original)

Xylem Service Italia S.r.l., sa sedištem u Via Vittorio Lombardi 14 - 36075 Montecchio Maggiore VI - Italy, ovime izjavljuje da sledeći proizvod:

**Električna pumpa (pogledati nalepnicu na prvoj stranici)**

ispunjava relevantne odredbe sledećih evropskih direktiva:

- Mašinske direktive 2006/42/EZ (PRILOG II - fizičko ili pravno lice ovlašćeno za sastavljanje tehničke dokumentacije: Xylem Service Italia S.r.l.).
- Eco-design 2009/125/EC, Regulativa (EC) br. 640/2009 i Regulativa (EU) br. 4/2014 (Motor 3 ~,

50 Hz, PN ≥ 0,75 kW) ako je označen sa IE2 ili IE3, Regulativa (EU) br. 547/2012 (pumpa za vodu) ako je označen sa MEI

i sledeće tehničke standarde:

- EN ISO 12100:2010, EN 809:1998+A1:2009, EN 60204-1:2006+A1:2009
- EN 60034-30:2009, EN 60034-30-1:2014

Montecchio Maggiore,
11.03.2016.
Amedeo Valente
(Direktor inženjeringa i R&D)
rev.01

### 1.6.2 EU Izjava o usklađenosti (No EMCD01)

1. Model uređaja/Proizvod:
   pogledati nalepnicu na prvoj stranici
2. Naziv i adresa proizvođača:
   Xylem Service Italia S.r.l.
   Via Vittorio Lombardi 14
   36075 Montecchio Maggiore VI
   Italija
3. Ova izjava o usklađenosti izdana je pod isključivom odgovornošću proizvođača.
4. Predmet izjave:
   električna pumpa
5. Predmet deklaracije prethodno opisan u skladu je sa odgovarajućim zakonodavstvom Unije za usklađivanje:
   Direktiva 2014/30/EU od 26. februara 2014. (elektromagnetna kompatibilnost)
6. Upućivanje na odgovarajuće usklađene standarde u upotebi ili upućivanje na druge tehničke specifikacije, u odnosu na koje se usklađenost izjavljuje:
   EN 61000-6-1:2007, EN 61000-6-3:2007 +A1:2011
7. Ovlašćeno telo: -
8. Dodatne informacije: -

Potpisao za i u ime:

Xylem Service Italia S.r.l.

Montecchio Maggiore, 11.03.2016
Amedeo Valente
(Direktor inženjeringa i R&D)
rev.01

Lowara je zaštitni znak kompanije Xylem Inc. ili neke od njenih podružnica.

### 1.6.3 EZ Izjava o usklađenosti (prevod)

Xylem Service Italia S.r.l., sa sedištem u Via Vittorio Lombardi 14 - 36075 Montecchio Maggiore VI - Italy, ovime izjavljuje da sledeći proizvod:

**Pumpa (pogledati nalepnicu na prvoj stranici)**

ispunjava relevantne odredbe sledećih evropskih direktiva:

- Mašinske direktive 2006/42/EZ (PRILOG II - fizičko ili pravno lice ovlašćeno za sastavljanje tehničke dokumentacije: Xylem Service Italia S.r.l.)
- Eco-design 2009/125/EZ, Regulativa (EZ) br. 547/2012 (pumpa za vodu) ako postoji oznaka MEI

i sledeće tehničke standarde:

- EN ISO 12100:2010, EN 809:1998+A1:2009

Montecchio Maggiore, 11.03.2016
Amedeo Valente
(Direktor inženjeringa i R&D)
rev.01

Lowara je zaštitni znak kompanije Xylem Inc. ili neke od njenih podružnica.

## 2 Transport i skladištenje

### 2.1 Proverite isporuku

1. Proverite spoljašnji deo pakovanja na vidne znakove oštećenja.
2. Ako na proizvodu postoje vidljivi znaci oštećenja, obavestite našeg distributera u roku od osam dana od dana isporuke.

**Raspakovanje jedinice**

1. Sledite primenljive korake:
   – Ukoliko je jedinica upakovana u kutiju, uklonite spojnice i otvorite kutiju.
   – Ukoliko je jedinica upakovana u drveni sanduk, otvorite poklopac vodeći računa o eksserima i trakama.
2. Uklonite sigurnosne zavrtnje ili trake sa drvene baze.

### 2.1.1 Proverite jedinicu

1. Uklonite materijal za pakovanje sa proizvoda.
   Odložite u otpad sav materijal za pakovanje u skladu sa lokalnim propisima.
2. Pregledajte proizvod da biste utvrdili da li postoje delovi koji su oštećeni ili nedostaju.
3. Ako je moguće, oslobodite proizvod uklanjajući bilo koje zavrtnje, reze ili trake.
   Radi vaše lične bezbednosti, vodite računa prilikom rukovanja ekserima i trakama.
4. Obratite se lokalnom predstavniku prodaje u slučaju bilo kakvog problema.

### 2.2 Smernice za transport

**Mere opreza**

**UPOZORENJE:**

- Obratite pažnju da li se poštuju propisi za sprečavanje nezgoda.
- Opasnost od drobljenja. Jedinica i komponente mogu biti teški. Koristite odgovarajuće metode podizanja i uvek nosite cipele sa čeličnim vrhom.

Proverite bruto težinu navedenu na ambalaži da biste izabrali odgovarajuću opremu za dizanje.

**Položaj i učvršćivanje**

Pumpu ili jedinicu pumpe je moguće transportovati samo u horizontalnom položaju. Pobrinite se da pumpa ili jedinica pumpe bude bezbedno pričvršćena za vreme transporta, tako da ne može da se okrene ili ispadne.

**UPOZORENJE:**

Ne koristite ušice koje su za motor učvršćene zatezanjem za rukovanje celom jedinicom električne pumpe.

Ne koristite kraj osovine pumpe ili motora za rukovanje pumpom, motorom ili jedinicom.

- Ušice koje su za motor učvršćene zatezanjem mogu se koristiti isključivo za rukovanje pojedinačnim motorom ili, u slučaju da težina nije ravnomerno raspoređena, za delimično vertikalno podizanje jedinice prilikom horizontalnog pomeranja.

Jedinica pumpe se uvek mora pričvrstiti i transportovati kao što je prikazano na *Slika 5* na stranici 380, a pumpa bez motora se mora pričvrstiti i transportovati kao što je prikazano na *Slika 6* na stranici 380, *Slika 7* na stranici 380 i *Slika 8* na stranici 380.

**Jedinica bez motora**

**UPOZORENJE:**

Prema Mašinskoj direktivi 2006/42/EC, pumpa i motor koji su kupljeni odvojeno a zatim međusobno priključeni predstavljaju novu mašinu. Osoba koja obavlja priključivanje odgovorna je za sve bezbednosne aspekte kombinovane jedinice i postavljanje CE oznake.

## 2.3 Smernice za skladištenje

**Lokacija za skladištenje**

Proizvod se mora skladištiti na pokrivenom i suvom mestu na kome nema visokih temperatura, prašine i vibracija.

**NAPOMENA:**

Zaštitite proizvod od vlage, izvora toplote i mehaničkih oštećenja.

**NAPOMENA:**

Ne stavljajte teške predmete na upakovan proizvod.

### 2.3.1 Dugoročno skladištenje

Ako je jedinica uskladištena više od 6 meseci, primenjuju se sledeći zahtevi:

- Čuvati na pokrivenom i suvom mestu.
- Čuvati dalje od vatre, prljavštine i vibracija.
- Okrenite osovinu rukom nekoliko puta najmanje jednom u svaka tri meseca.

Pogledajte postupke dugoročnog skladištenja proizvođača pogonske jedinice i spojnice.

Za pitanja o mogućim uslugama čuvanja tokom dugoročnog skladištenja, obratite se lokalnom predstavniku prodaje i servisa.

**Temperatura okoline**

Proizvod se mora skladištiti na temperaturi okoline od -5°C do +40°C (23°F do 104°F).

# 3 Opis proizvoda

## 3.1 Dizajn pumpe

Pumpa je horizontalna pumpa sa spiralnim kućištem spojenim sa standardnim elektromotorima.

Pumpa se može koristiti za obradu:

- Hladne ili tople vode
- Čistih tečnosti
- Tečnosti koje nisu hemijski i mehanički agresivne na materijale pumpe.

Proizvod se isporučuje kao jedinica pumpe (pumpa i električni motor) ili samo kao pumpa.

**NAPOMENA:**

Ako ste kupili pumpu bez motora, uverite se da je motor prikladan za spajanje sa pumpom.

**Namena**

Pumpa je pogodna za:

- Vodosnabdevanje i pročišćavanje vode
- Hlađenje i snabdevanje toplom vodom u industrijama i građevinarstvu
- Sisteme za navodnjavanje i prskalice
- Sisteme za grejanje
- Protivpožarne primene

Dodatne primene za opcionalni materijal:

- Daljinsko grejanje
- Opšta industrija

**Nepravilno korišćenje**

**UPOZORENJE:**

Nepravilno korišćenje pumpe može stvoriti opasne uslove i uzrokovati lične povrede i oštećenje imovine.

Nepravilno korišćenje proizvoda dovodi do gubitka garancije.

Primeri nepravilnog korišćenja:

- Tečnosti koje nisu kompatibilne sa materijalima od kojih je pumpa izrađena
- Opasne tečnosti (kao što su otrovne, eksplozivne, zapaljive ili korozivne tečnosti)
- Pitke tečnosti različite od vode (na primer vino ili mleko)

Primeri nepravilne instalacije:

- Opasne lokacije (kao što su eksplozivne ili korozivne atmosfere).
- Lokacije na kojima je temperatura vazduha veoma visoka ili gde postoji slabo provetravanje.
- Spoljne instalacije gde ne postoji zaštita od kiše ili od temperatura mržnjenja.

**OPASNOST:**

Ne koristite pumpu za obradu zapaljivih i/ili eksplozivnih tečnosti.

**NAPOMENA:**

- Ne koristite pumpu za obradu tečnosti koje sadrže abrazivne, čvrste ili vlaknaste supstance.
- Ne koristite pumpu ako su brzine protoka izvan specifikovanih brzina protoka navedenih na pločici sa podacima.

**Posebne primene**

Kontaktirajte lokalnog predstavnika prodaje i servisa u sledećim slučajevima:

- Ako gustina i/ili viskoznost upumpane tečnosti prelazi vrednost vode, kao u slučaju smese vode i glikola, s obzirom na to da se može zahtevati snažniji motor.
- Ako je upumpana tečnost hemijski obrađena (na primer, omekšana, dejonizovana, demineralizovana itd.).
- Svaka situacija koja se razlikuje od onih koje su opisane a odnosi se na prirodu tečnosti.

## 3.2 Pumpa denominacija

Pogledajte *Slika 2* na stranici 363 u vezi objašnjenja šifre denominacije za pumpu i jedan primer.

## 3.3 Natpisna pločica

Natpisna pločica se nalazi na nosaču ležaja. Natpisna pločica sadrži bitne specifikacije proizvoda. Za više informacija, pogledajte *Slika 1* na stranici 357.

Natpisna pločica pruža informacije o materijalu rotora i kućišta, mehaničkom zatvaraču i njegovom materijalu. Za više informacija, pogledajte *Slika 3* na stranici 375.

**IMQ ili TUV ili IRAM ili druge oznake (samo za električnu pumpu)**

Osim ako nije drugačije navedeno, za proizvode sa oznakom odobrenja za električnu bezbednost, odobrenje se odnosi isključivo na električnu pumpu.

## 3.4 Opis pumpe

- Dimenzije spojeva prema standardu EN 733 (modeli 32-125…-200; 40-125…-250; 50-125…-250; 65-125…-315;80-160…-315; 100-200…-400; 125-250…-400; 150-315…-400).
- Pumpa sa spiralnim kućištem i zadnjim izvlačivim nosačem ležaja.

## 3.5 Materijal

Metalni delovi koji dolaze u kontakt sa tečnošću izrađeni su od sledećeg:

| Kod materijala | Materijal kućišta / rotora | Standardno/ Opcionalno |
|---|---|---|
| CC | Liveno gvožđe/ Liveno gvožđe | Standardno |
| CB | Liveno gvožđe/ Bronza | Standardno |
| CS | Liveno gvožđe/ Nerđajući čelik | Standardno |
| CN | Liveno gvožđe/ Nerđajući čelik | Standardno |
| DC | Nodularno gvožđe / Liveno gvožđe | Standardno |
| DB | Nodularno gvožđe / Bronza | Standardno |
| DN | Nodularno gvožđe / Nerđajući čelik | Standardno |
| NN | Nerđajući čelik / Nerđajući čelik | Standardno |
| RR | Dupleks/ Dupleks | Opcionalno |

## 3.6 Mehanički zatvarač

Neuravnoteženi jedan mehanički zatvarač prema EN 12756, verzija K.

## 3.7 Ograničenja u primeni

**Maksimalni radni pritisak**

*Slika 4* na stranici 379 pokazuje maksimalni radni pritisak u zavisnosti od modela pumpe i temperature upumpane tečnosti.

$P_{1max} + P_{max} \leq PN$

| | |
|---|---|
| $P_{1max}$ | Maksimalni ulazni pritisak |
| $P_{max}$ | Maksimalni pritisak koji generiše pumpa |
| PN | Maksimalni radni pritisak |

**Temperaturni intervali tečnosti**

*Slika 4* na stranici 379 pokazuje opsege radnih temperatura.

Za posebne zahteve kontaktirajte predstavnika prodaje i servisa.

**Maksimalni broj pokretanja na sat**

| kW | 0,25 - 3,00 | 4,00 - 7,50 | 11 - 15 | 18,5 - 22 | 30 - 37 | 45 - 75 | 90 - 160 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Pokretanja na sat | 60 | 40 | 30 | 24 | 16 | 8 | 4 |

**Nivo buke**

Za nivoe zvučnog pritiska pumpe opremljene standardnim isporučenim motorom pogledajte *Tabela 9* na stranici 380.

Za nivoe zvučnog pritiska pumpe bez motora pogledajte *Tabela 10* na stranici 384.

# 4 Instalacija

**Mere opreza**

**UPOZORENJE:**

- Obratite pažnju da li se poštuju propisi za sprečavanje nezgoda.
- Koristite prikladnu opremu i zaštitu.
- Uvek poštujte lokalne i/ili nacionalne propise, zakonodavstvo i pravilnike koji su na snazi, u vezi izbora mesta instalacije, cevovoda i struje.

**Električna opasnost:**

- Pobrinite se da sve spojeve formiraju kvalifikovani tehničari za instalaciju i da su u skladu sa propisima na snazi.
- Pre početka rada na jedinici, uverite se da su jedinica i kontrolna tabla izolovani od napajanja i da se ne mogu napajati. To se odnosi i na kontrolno kolo.

**Uzemljenje**

**Električna opasnost:**

- Uvek povezujte spoljni zaštitni provodnik sa priključkom za uzemljenje pre postavljanja drugih električnih veza.
- Morate uzemljiti svu električnu opremu. To se odnosi na pumpu, pogonski sklop i na bilo kakvu opremu za nadzor. Ispitajte izvod uzemljenja da biste proverili da li je ispravno povezan.
- Ako se kabl motora greškom odspoji trzajem, provodnik uzemljenja mora biti poslednji provodnik koji će se osloboditi iz priključka. Proverite da li je provodnik uzemljenja duži od provodnika faze. To se odnosi na oba kraja kabla motora.
- Dodajte dodatnu zaštitu od smrtonosnog električnog udara. Instalirajte diferencijalni prekidač visoke osetljivosti (30 mA) [uređaj za rezidualnu struju (RCD)].

## 4.1 Zahtevi u vezi objekta

### 4.1.1 Lokacija pumpe

**OPASNOST:**

Ne koristite ovu jedinicu u okruženjima koja mogu sadržati zapaljive/eksplozivne ili hemijski agresivne gasove ili prahove.

**Smernice**

Obratite pažnju na sledeće smernice u vezi lokacije proizvoda:

- Pobrinite se da nikakve prepreke ne ometaju normalan protok vazduha za hlađenje koji dovodi ventilator motora.
- Uverite se da je područje instalacije zaštićeno od bilo kakvih curenja tečnosti ili poplava.
- Ako je moguće, postavite pumpu malo više iznad nivoa poda.
- Ambijentalna temperatura mora biti između 0°C (+32°F) i +40°C (+104°F).
- Relativna vlažnost okolnog vazduha mora biti manja od 50% na +40°C (+104°F).
- Kontaktirajte Službu prodaje i servisa u sledećim slučajevima:
  - Uslovi relativne vlažnosti vazduha nisu u okviru smernica.
  - Temperatura prostorije prelazi +40°C (+104°F).
  - Jedinica se nalazi više od 1000 m (3000 ft) iznad nivoa mora. Može biti potrebno da se smanji nazivna snaga motora ili da se motor zameni jačim.

Za informacije o tome na koju vrednost smanjiti nazivnu snagu motora, pogledajte *Tabela 11* na stranici 392.

**Položaji pumpe i zazor**

Obezbedite odgovarajuće svetlo i zazor oko pumpe. Pobrinite se da se pumpi može lako pristupiti za postupke instalacije i održavanja.

**Instalacija iznad izvora tečnosti (usisni podizač)**

Teoretska maksimalna visina usisavanja za bilo koju pumpu iznosi 10,33 m. U praksi, na usisni kapacitet pumpe utiče sledeće:

- Temperatura tečnosti
- Elevacija iznad nivoa mora (u otvorenom sistemu)
- Pritisak sistema (u zatvorenom sistemu)
- Otpornost cevi
- Sopstvena unutrašnja otpornost na protok pumpe
- Razlika u visini

Sledeća jednačina koristi se za izračunavanje maksimalne visine iznad nivoa tečnosti na koju se pumpa može instalirati:

$(p_b*10,2 - Z) \geq NPSH + H_f + H_v + 0,5$

| | |
|---|---|
| $p_b$ | Barometarski pritisak u barima (u zatvorenom sistemu pokazuje pritisak u sistemu) |
| NPSH | Vrednost unutrašnje otpornosti na protok pumpe u metrima |
| $H_f$ | Ukupni gubici u metrima uzrokovani prolaskoom tečnosti u usisnu cev pumpe |
| $H_v$ | Pritisak pare u metrima koji odgovara temperaturi tečnosti od T °C |
| 0,5 | Preporučeni sigurnosni razmak (m) |
| Z | Maksimalna visina na koju se pumpa može instalirati (m) |

$(p_b*10,2 - Z)$ mora uvek biti pozitivan broj.

Za više informacija, pogledajte *Slika 12* na stranici 392.

**NAPOMENA:**

Nemojte prelaziti kapacitet usisavanja pumpe, jer to može uzrokovati kavitaciju i oštetiti pumpu.

### 4.1.2 Zahtevi u vezi cevovoda

**Mere opreza**

**UPOZORENJE:**

- Koristite cevi prilagođene najvećem radnom pritisku pumpe. Ako to ne

učinite, može doći do pucanja sistema, uz opasnost od povrede.
- Pobrinite se da sve spojeve formiraju kvalifikovani tehničari za instalaciju i da su u skladu sa propisima na snazi.

**NAPOMENA:**

Pridržavajte se svih propisa izdatih od strane organa vlasti koji imaju nadležnost i preduzeća koja upravljaju javnim vodosnabdevanjem, ako se pumpa povezana na javnu vodovodnu mrežu. Ako je potrebno, instalirajte odgovarajući uređaj za sprečavanje protivstruje na usisnoj strani.

**Kontrolna lista za cevi**

Proverite da li su ispunjeni sledeći zahtevi:

- Ceo cevovod ima nezavisnu potporu; cevovod ne sme predstavljati teret za jedinicu.
- Koriste se savitljive cevi ili spojevi kako bi se izbeglo prenošenje vibracija pumpe na cevi i obrnuto.
- Koristite široke zavoje, izbegavajte upotrebu kolena koja uzrokuju preveliku otpornost na protok.
- Usisni cevovod je savršeno zaptiven i hermetičan.
- Ako se pumpa koristi u otvorenom kolu, prečnik usisne cevi je prilagođen uslovima ugradnje. Usisna cev ne sme biti manja od prečnika usisnog priključka.
- Ako usisni cevovod mora da bude veći od usisne strane pumpe, instalira se reduktor sa ekscentričnom cevčicom.
- Ukoliko se pumpa nalazi iznad nivoa tečnosti, na kraj usisne cevi se ugrađuje nožni ventil.
- Nožni ventil je potpuno uronjen u tečnost, tako da vazduh ne može ući kroz usisni vrtlog, kada je tečnost na minimalnom nivou a pumpa ugrađena iznad izvora tečnosti.
- On-off ventili odgovarajuće veličine se ugrađuju na usisnim cevima i dopremnim cevima (nizvodno do kontrolnog ventila) radi regulacije kapaciteta pumpe, pregleda pumpe, kao i za održavanje.
- On-off ventil odgovarajuće veličine se ugrađuje na dopremnim cevima (nizvodno do kontrolnog ventila) radi regulacije kapaciteta pumpe, pregleda pumpe, kao i za održavanje.
- Da bi se sprečio povratni tok u pumpu kada je ona isključena instaliran je kontrolni ventil na dopremnim cevima.

**UPOZORENJE:**

Nemojte da koristite on-off ventil na ispusnoj strani u zatvorenom položaju kako bi se prigušila pumpa duže od nekoliko sekundi. Ako pumpa mora da radi kada je ispusna strana zatvorena duže od nekoliko sekundi, mora se ugraditi zaobilazno kolo kako bi se sprečilo pregrevanje tečnosti unutar pumpe.

Za slike koje pokazuju zahteve u vezi cevovoda, pogledajte *Slika 13* na stranici 392 i *Slika 14* na stranici 392.

## 4.2 Električni zahtevi

- Lokalni propisi na snazi imaju prednost nad tim specifikovanim zahtevima.
- U slučaju protivpožarnih sistema (hidranti i/ili prskalice), proverite lokalne propise koji su na snazi.

**Kontrolna lista za električne veze**

Proverite da li su ispunjeni sledeći zahtevi:

- Električni izvodi su zaštićeni od visoke temperature, vibracija i sudara.
- Vod za napajanje je opremljen:
  - Uređajem za zaštitu od kratkog spoja
  - Prekidačem za odvajanje od mreže sa minimalnim razmakom kontakata od 3 mm

**Kontrolna lista za elektronsku kontrolnu tablu**

**NAPOMENA:**

Kontrolna tabla mora odgovarati nazivnim vrednostima električne pumpe. Neodgovarajuće kombinacije mogu dovesti do nemogućnosti zaštite motora.

Proverite da li su ispunjeni sledeći zahtevi:

- Kontrolna tabla mora da štiti motor od preopterećenja i kratkog spoja.
- Instalirati ispravnu zaštitu od preopterećenja (termički relej ili zaštita motora).

| Tip pumpe | Zaštita |
|---|---|
| Jednofazna standardna električna pumpa ≤ 2,2 kW | – Ugrađena termo-ampermetarska zaštita od automatskog resetovanja (zaštita motora)<br>– Zaštita od kratkog spoja (mora je obezbediti instalater)[47] |
| Trofazna električna pumpa[48] | – Termička zaštita (mora je obezbediti instalater)<br>– Zaštita od kratkog spoja (mora je obezbediti instalater) |

- Kontrolna tabla mora da sadrži sistem zaštite od rada na suvo na koji je priključen prekidač pritiska, plivajući prekidač, sonde ili drugi pogodan uređaj.
- Sledeći prekidači se preporučuju za upotrebu na usisnoj strani pumpe:
  - Kada se tečnost upumpava iz vodovodai, koristite prekidač pritiska.
  - Kada se tečnost upumpava iz rezervoara za skladištenje ili cisterne, koristite plutajući prekidač ili sonde.
- Kada se koriste termički releji, preporučuju se releji koji su osetljivi na neispravnost faze.

**Kontrolna lista za motor**

[47] osigurači aM (pokretanje motora) ili magnetno-termički prekidač sa krivom C i strujom Icn ≥ 4,5 kA ili drugi ekvivalentni uređaj.

[48] Termički relej preopterećenja sa aM osiguračima·klase aktiviranja 10 A + (pokretanje motora) ili magnetno-termički prekidač za zaštitu motora klase pokretanja 10 A.

**UPOZORENJE:**

- Pročitati uputstva za upotrebu kako bi se osiguralo postojanje zaštitnog uređaja ako se koristi motor koji nije standardan.
- Ako je motor opremljen automatskim termičkim osiguračima, vodite računa o opasnosti od neočekivanih pokretanja u vezi s preopterećenjem. Ne koristite takve motore u primenama za gašenje požara.

**NAPOMENA:**

- Koristite samo dinamički uravnotežene motore sa ključem smanjene veličine u nastavku osovine (IEC 60034-14) i sa normalnim nivoom vibracija (N).
- Mrežni napon i frekvencija moraju odgovarati specifikacijama na pločici sa podacima.

Uopšteno se motorima može rukovati pod sledećim tolerancijama mrežnog napona:

| Frekvencija u Hz | Faza ~ | UN [V] ± % |
|---|---|---|
| 50 | 1 | 220 – 240 ± 6 |
| | 3 | 230/400 ± 10 |
| | | 400/690 ± 10 |
| 60 | 1 | 220 – 230 ± 6 |
| | 3 | 220/380 ± 5 |
| | | 380/660 ± 10 |

Koristite kabl prema pravilima sa 3 izvoda (2+uzemljenje) za jednofazne verzije i sa 4 izvoda (3+uzemljenje) za trofazne verzije.

## 4.3 Instalirajte pumpu

### 4.3.1 Mehanička instalacija

Pre instalacije proverite sledeće:

- Koristite beton klase čvrstoće C12/15 koja zadovoljava zahteve klase izloženosti XC1 do EN 206-1.
- Površina za montažu mora biti postavljena i mora biti potpuno horizontalna i ravna.
- Obratite pažnju na naznačene težine.

**Instalirajte sklop pumpe**

Za primere horizontalnih instalacija pogledajte *Slika 15* na stranici 395.

Proverite da li je temelj pripremljen u skladu s dimenzijama datim u strukturnom crtežu/crtežu opšteg rasporeda.

Za informacije o bazi pumpe i sidrenim otvorima, pogledajte *Slika 16* na stranici 395.

1. Postavite sklop pumpe na temelj i poravnajte je uz pomoć libele koja je postavljena na otvor za pražnjenje.

   Dozvoljeno odstupanje iznosi 0,2 mm/m.
2. Uklonite zatvarače koji pokrivaju priključke.
3. Poravnajte pumpu i prirubnice cevovoda na obe strane pumpe. Proverite poravnanje zavrtnja.
4. Pričvrstite cevovod na pumpu pomoću zavrtnja. Nemojte na silu gurati cevi na mesto.
5. Koristite podloške za kompenzaciju visine, ako je potrebno.

   Uvek stavljajte podloške, ako ih ima, odmah sa leve i desne strane temeljnih zavrtanja između postolja baze/temelja. Za udaljenost između zavrtnjeva (L) > 800 mm, postavite dodatne podloške na pola puta između otvora za zavrtnje.
6. Proverite da li su sve podloške savršeno poravnate.
7. Umetnite temeljne zavrtnjeve u predviđene otvore.
8. Koristite beton za postavljanje temeljnih zavrtnjeva u temelj.
9. Sačekajte da se beton potpuno stvrdne, a zatim poravnajte postolje baze.
10. Ravnomerno i čvrsto zategnite temeljne zavrtnje.

Napomena:

- Za postolje baze se preporučuje stavljanje ispune oko postolja baze sa betonom koji se malo skuplja.
- Ako prenos vibracija može ometati rad, između pumpe i temelja postavite potporu za prigušenje vibracija.

**Postavite pumpu na okvir baze**

Obavezno proverite da li su ispunjeni sledeći zahtevi:

- Čvrst okvir baze koji se ne okreće niti vibrira tokom rada (rezonancija).
- Površine za montažu stopala pumpe i motora na okviru baze moraju biti ravne (preporučuje se mašinska obrada).
- Mora se garantovati bezbedno pričvršćivanje pumpe i motora.
- Odgovarajući prostor između pumpe i osovine motora mora biti s leve strane, zavisno od korišćene spojnice.
- Između pumpe i okvira baze moraju da postoje adekvatne podloške, tako da se u slučaju zamene može podesiti ista visina između donje i centralne linije (preporučeno vertikalno podešavanje 4-6 mm).

### 4.3.2 Kontrolna lista za cevi

Provjerite da li su ispunjeni sledeći zahtevi:

- Vod za usisnu visinu je položen sa rastućim nagibom, a vod za pozitivnu usisnu visinu sa opadajućim nagibom prema pumpi.
- Nominalni prečnici cevovoda su jednaki ili manji od nominalnih prečnika otvora pumpe.
- Cevovodi su usidreni u blizini pumpe i spojeni bez prenošenja naprezanja ili napetosti.

**OPREZ:**

Varevi, kamenac i druge nečistoće u cevima oštećuju pumpu.

- Uklonite sve nečistoće iz cevovoda.
- Ako je potrebno instalirajte filter.

### 4.3.3 Poravnanje spojnice

Nakon montiranja na temelj i priključenja cevi, spojnica se mora ponovo prilagoditi, čak i ako je jedinica bila isporučena u potpunosti montirana na okvir.

**Uklanjanje zaštitne spojnice**

Tip „žičana mreža“

Za informacije pogledajte *Slika 17* na stranici 398.

1. Odvrtite elemente za fiksiranje (2).
2. Otvorite zaštitu dizalice (1).
   – Nemojte popuštati zavrtnje, podloške i navrtke.

Tip „čaura“

Za informacije pogledajte *Slika 18* na stranici 400.

1. Odvrtite elemente za fiksiranje - bočno (5).
2. Odvrtite elemente za fiksiranje - gore (3).
3. Uklonite zaštitnu spojnicu - gornja polovina (1).
4. Odvrtite elemente za fiksiranje - dole (4).
5. Uklonite zaštitnu spojnicu - donja polovina (2).
6. Otvorite i podignite potporni prsten/prsten za podešavanje (6).

**Poravnanje**

Za informacije pogledajte *Slika 19* na stranici 403.

1. Popustite zavrtnje na potpori i osloncu pumpe.
2. Postavite lenjir (1) aksijalno na obe polovine spojnice.
3. Ostavite lenjir (1) u tom položaju i rukom okrenite spojnicu.
   – Spojnica je ispravno poravnata ako su udaljenosti „a“ i „b“ do odgovarajućih osovina iste na svim tačkama oko oboda.
   – Radijalno i aksijalno odstupanje između dve polovine spojnice ne sme biti veće od vrednosti koje je postavio proizvođač, za vreme mirovanja, kao i na radnoj temperaturi i pod ulaznim pritiskom.
4. Proverite udaljenost između dve polovine spojnice oko oboda pomoću merača (2).
   – Spojnica je ispravno poravnata ako je udaljenost između dve polovine spojnice ista u svim tačkama oko oboda.
   – Radijalno i aksijalno odstupanje između dve polovine spojnice ne sme biti veće od vrednosti koje je postavio proizvođač, za vreme mirovanja, kao i na radnoj temperaturi i pod ulaznim pritiskom.
5. Ponovo pritegnite zavrtnje na potpori i osloncu pumpe, bez prenosa bilo kakvih naprezanja i deformacija.

Umesto lenjira i merača debljine se može koristiti instrument sa brojčanikom.

Kontaktirajte lokalnog predstavnika prodaje i servisa u vezi sa bilo kojim zahtevima ili informacijama.

NAPOMENA: Ponovo proverite poravnanje spojnice u toplim uslovima rada i pri pritisku sistema (ako postoji) i prema potrebi popravite. Proverite da li se jedinica može lako okretati rukom.

**NAPOMENA:**

Nepravilno poravnanje jedinice može dovesti do oštećenja spojnice i jedinice.

**Instalacija zaštite spojnice**

**OPREZ:**

Nikad ne rukujte pumpom bez ispravno instalirane zaštite spojnice.

Tip „žičana mreža“

Za informacije pogledajte *Slika 17* na stranici 398.

1. Otvorite i postavite zaštitu (1) tako da obavija poklopac ležaja i potporni prsten/prsten za podešavanje (6).
2. Pritisnite potporni prstena/prsten za podešavanje (6) aksijalno na motor.
3. Pritegnite elemente za fiksiranje (2).

Tip „čaura“

Za informacije pogledajte *Slika 18* na stranici 400.

1. Postavite zaštitnu spojnicu - donju polovinu (2) pomoću elemenata za fiksiranje - dole (4).
2. Otvorite i umetnite potporni prsten/prsten za podešavanje (6) sa prorezom okrenutim prema dole i pritisnite ga aksijalno na motor.
3. Postavite zaštitnu spojnicu - gornju polovinu (1) pomoću elemenata za fiksiranje - gore (3).
4. Pritegnite elemente za fiksiranje - bočno (5).

### 4.3.4 Električna instalacija

1. Uklonite zavrtnje poklopca priključne kutije.
2. Povežite i pritegnite kablove za napajanje prema važećoj šemi ožičenja.

   Za šeme ožičenja pogledajte *Slika 20* na stranici 404. Šeme su dostupne i na poleđini poklopca priključne kutije.

a) Povežite izvod uzemljenja.

   Proverite da li je izvod uzemljenja duži od izvoda faze.

b) Povežite izvode faze.

3. Postavite poklopac priključne kutije.

**NAPOMENA:**

Pažljivo zategnite uvodnice kabla kako bi se obezbedila zaštita od klizanja kabla i prodora vlage u priključnu kutiju.

4. Ako motor nije opremljen termičkom zaštitom od automatskog resetovanja, prilagodite zaštitu od preopterećenja prema donjoj listi.
   – Ako se motor koristi pod punim opterećenjem, postavite vrednost na vrednost nazivne struje električne pumpe (pločica sa podacima).
   – Ako se motor koristi pod delimičnim opterećenjem, postavite vrednost na radnu struju (npr. merena strujnim kliještima).
   – Ako pumpa ima sistem za pokretanje zvezda-trougao, prilagodite termički relej na 58% nazivne struje ili radne struje (samo za trofazne motore).

## 5 Puštanje u rad, pokretanje, rad i isključenje

**Mere opreza**

**UPOZORENJE:**

- Uverite se da ispuštena tečnost ne uzrokuje oštećenja ili povrede.
- Štitnici motora mogu uzrokovati neočekivano ponovno pokretanje motora.

To bi moglo uzrokovati teške povrede.
- Nikad ne rukujte pumpom bez ispravno instalirane zaštite spojnice.

**OPREZ:**
- Temperatura spoljašnjih površina pumpe i motora može da pređe 40ºC (104ºF) u toku rada. Ne dodirujte površine bilo kojim delom tela bez zaštitne opreme.
- Ne ostavljajte nikakve zapaljive materijale u blizini pumpe.

**NAPOMENA:**
- Nikad ne koristite pumpu ispod minimalnog nazivnog protoka, kada je suva ili bez punjenja.
- Nikada ne koristite pumpu ako je dopremni ON-OFF ventil zatvoren duže od nekoliko sekundi.
- Nikada ne koristite pumpu kada je usisni ON-OFF ventil zatvoren.
- Ne izlažite pumpu u mirovanju uslovima mržnjenja. Ispustite svu tečnost koja se nalazi unutar pumpe. Ako to ne učinite, može doći do mržnjenja tečnosti i oštećenja pumpe.
- Zbir pritiska na usisnoj strani (vodovod, gravitacioni rezervoar) i maksimalnog pritiska koji pumpa predaje ne sme da pređe maksimalni dozvoljeni radni pritisak (nazivni pritisak PN) pumpe.
- Ne koristite pumpu ako dođe do kavitacije. Kavitacija može oštetiti unutrašnje komponente.

### 5.1 Punjenje pumpe

Za informacije o dodatnim priključcima pumpe pogledajte *Slika 21* na stranici 405.

**Instalacija kada je nivo tečnosti iznad pumpe (usisni pritisak)**

Za ilustraciju koja pokazuje gde se nalaze priključci pumpe, pogledajte *Slika 22* na stranici 407.

1. Zatvorite on-off ventil lociran nizvodno od pumpe.
2. Uklonite priključak za ispunu (3) ili merenje (1) i otvorite on/off ventil uzvodno dok voda ne počne da protiče kroz otvor.

a) Zatvorite priključak za ispunu (3) ili merenje (1).

**Instalacija kada je nivo tečnosti ispod pumpe (usisni podizač)**

Za ilustraciju koja pokazuje gde se nalaze priključci pumpe, pogledajte *Slika 23* na stranici 408.

1. Cio sistem cevovoda je prazan:

a) Otvorite on-off ventil lociran uzvodno od pumpe.
b) Uklonite priključak za ispunu (3) i merenje (1). Koristite levak da biste napunili pumpu kroz otvor za ispunu sve dok voda ne počne da ističe iz ovog otvora.
c) Zategnite priključak za ispunu (3) i merenje (1).

2. Ispunjen sistem cevi za pražnjenje:

a) Otvorite on-off ventil lociran uzvodno od pumpe i otvorite on-off ventil nizvodno od nje.
b) Uklonite priključak za merenje (1) dok voda ne počne da protiče kroz ovaj otvor.
c) Zategnite priključak za merenje (1).

### 5.2 Proverite smer rotacije (trofazni motor)

Pre pokretanja sledite ovu proceduru.

1. Pronađite strelice na adapteru ili poklopcu ventilatora motora kako bi se utvrdio ispravan smer rotacije.
2. Pokrenite motor.
3. Brzo proverite smer rotacije kroz štitnik spojnice ili kroz poklopac ventilatora motora.
4. Zaustavite motor.
5. Ako je smer rotacije pogrešan, uradite sledeće:

a) Isključite napajanje.
b) Na priključnoj tabli motora ili na električnoj kontrolnoj tabli, izmenite položaj dve od tri žice kabla za napajanje.

   Za šeme ožičenja pogledajte *Slika 20* na stranici 404.
c) Ponovo proverite smer rotacije.

### 5.3 Pokrenite pumpu

Instalater i vlasnik su odgovorni za proveru ispravnosti protoka i temperature upumpane tečnosti.

Pre pokretanja pumpe, uverite se da važi sledeće:
- Pumpa ispravno povezana na napajanje.
- Pumpa ispravno napunjena u skladu sa uputstvima datim u delu *Punjenje pumpe* (poglavlje 5).
- On-off ventil lociran nizvodno od pumpe zatvoren.

1. Pokrenite motor.
2. Postupno otvarajte on-off ventil na ispusnoj strani pumpe.

   Pri očekivanim radnim uslovima pumpa mora da radi tiho i bez problema. U suprotnom, pogledajte *Rešavanje problema* na stranici 293.

## 6 Održavanje

**Mere opreza**

**Električna opasnost:**

Isključite i zaključajte električno napajanje pre instaliranja ili servisiranja pumpe.

**UPOZORENJE:**
- Održavanje i servisiranje mora obavljati samo iskusno i stručno osoblje.
- Obratite pažnju da li se poštuju propisi za sprečavanje nezgoda.
- Koristite prikladnu opremu i zaštitu.
- Uverite se da ispuštena tečnost ne uzrokuje oštećenja ili povrede.

### 6.1 Servisiranje

Ako korisnik želi da isplanira rokove redovnog održavanja, oni zavise od tipa upumpane tečnosti i uslova rada pumpe.

Kontaktirajte lokalnog predstavnika prodaje i servisa u vezi bilo kakvih zahteva ili informacija koje se odnose na redovno održavanje ili servisiranje.

Vanredno održavanje može biti neophodno radi čišćenja kraja s tečnošću i/ili zamene istrošenih delova.

**Pumpe sa trajno podmazanim ležajevima**

Pumpe sa trajno podmazanim ležajevima ne zahtevaju zakazano redovno održavanje.

**Pumpe sa ležajevima koji se mogu ponovo podmazivati**

- Podmažite ponovo na 4000 radnih sati, a najmanje jednom godišnje. Prvo očistite priključke za podmazivanje (SN).
- Koristite mazivo NLGI Grade 2 ili ekvivalentno.

Kontaktirajte lokalnog predstavnika prodaje i servisa u vezi sa bilo kojim zahtevima ili informacijama.

**Ležajevi motora**

Posle približno pet godina, mazivo u ležajevima motora je toliko staro da se preporučuje zamena ležajeva. Ležajevi se moraju zameniti nakon 25.000 radnih sati ili u skladu sa uputstvima za održavanje dobavljača motora, koji god period je kraći.

**Motor sa ležajevima koji se mogu ponovo podmazivati**

Sledite uputstva za održavanja dobavljača motora.

**Spojnica**

Redovno proveravajte zazor elemenata spojnice, a najmanje jednom godišnje. Preporučujemo da proveru vršite na svakih 1.000 radnih sati ili na svaka tri meseca, do čega prvo dođe.

### 6.2 Kontrolna lista za pregled

| | |
|---|---|
| Proverite spojnicu | Proverite fleksibilne elemente spojnice. Zamenite odgovarajuće delove ako postoje bilo kakvi znaci habanja i proverite poravnanje. |
| Proverite mehanički zatvarač | Proverite propuštanje mehaničkog zatvarača. Zamenite mehanički zatvarač ako postoji propuštanje. |
| Provera zaptivača ležaja | Proverite ispravan položaj aksijalnih zaptivnih prstenova montiranih na osovinu. Potrebno je da postoji samo blagi kontakt zaptivnog venca. |
| Provera tihog rada | Često proveravajte tihi rad pumpe alatima za merenje vibracija. |

### 6.3 Rastavljanje i postavljanje delova pumpe

Za više informacija o rezervnim delovima i montaži i demontaži pumpe obratite se lokalnom predstavniku prodaje i servisa.

## 7 Rešavanje problema

### 7.1 Otklanjanje problema za korisnike

Glavni prekidač je uključen, ali se električna pumpa ne pokreće.

| Uzrok | Rešenje |
|---|---|
| Termički osigurač koji je ugrađen u pumpu (ako postoji) je isključen. | Pričekajte dok se pumpa ne ohladi. Termički osigurač će se automatski resetovati. |
| Isključen je uređaj za zaštitu od rada na suvo. | Proverite nivo tečnosti u rezervoaru ili pritisak u vodovodu. |

Električna pumpa se pokreće, ali se termički osigurač isključuje nakon toga.

| Uzrok | Rešenje |
|---|---|
| Unutar pumpe postoje strani predmeti (čvrste ili vlaknaste supstance) koji su zaglavili rotor. | Kontaktirajte Službu prodaje i servisa. |
| Pumpa je preopterećena jer pumpa tečnost koja je suviše gusta i viskozna. | Proverite stvarne zahteve u vezi snage na osnovu karakteristika upumpane tečnosti, a zatim kontaktirajte Službu prodaje i servisa. |

Pumpa radi ali predaje premalo ili nimalo tečnosti.

| Uzrok | Rešenje |
|---|---|
| Pumpa je začeplјena. | Kontaktirajte Službu prodaje i servisa. |

Uputstva za otklanjanje problema u donjim tabelama namenjena su isključivo instalaterima.

### 7.2 Glavni prekidač je uključen, ali se električna pumpa ne pokreće

| Uzrok | Rešenje |
|---|---|
| Nema napajanja. | • Vratite napajanje.<br>• Proverite da li su svi električni priključci za napajanje netaknuti. |
| Termički osigurač koji je ugrađen u pumpu (ako postoji) je isključen. | Pričekajte dok se pumpa ne ohladi. Termički osigurač će se automatski resetovati. |
| Termički relej ili zaštita motora u električnoj kontrolnoj tabli su isključeni. | Ponovo postavite toplotnu zaštitu. |
| Uređaj za zaštitu od rada na suvo je isključen. | Proverite:<br>• nivo tečnosti u rezervoaru ili pritisak u vodovodu<br>• uređaj za zaštitu i njegove kablove |
| Osigurači za pumpu ili pomoćna kola su pregoreli. | Zamenite osigurače. |

### 7.3 Električna pumpa se pokreće, ali se termički osigurač isključuje ili osigurači pregorevaju odmah nakon toga

| Uzrok | Rešenje |
|---|---|
| Kabl za napajanje je oštećen. | Proverite kabl i zamenite prema potrebi. |
| Termički osigurač ili osigurači nisu odgovarajući za struju motora. | Proverite komponente i zamenite prema potrebi. |
| Kratak spoj električnog motora. | Proverite komponente i zamenite prema potrebi. |
| Motor je preopterećen. | Proverite uslove rada pumpe i resetujte zaštitu. |

### 7.4 Električna pumpa se pokreće, ali se termički osigurač isključuje ili osigurači pregorevaju ubrzo nakon toga

| Uzrok | Rešenje |
|---|---|
| Električna tabla se nalazi u pregrejanoj oblasti ili je izložena direktnoj sunčevoj svetlosti. | Zaštitite električnu tablu od izvora toplote i direktne sunčeve svetlosti. |
| Napon napajanja nije unutar radnih ograničenja motora. | Proverite uslove rada motora. |
| Nedostaje faza napajanja. | Proverite:<br>• napajanje<br>• električnu vezu |

### 7.5 Električna pumpa se pokreće, ali se termički osigurač isključuje nakon toga

| Uzrok | Rešenje |
|---|---|
| Unutar pumpe postoje strani predmeti (čvrste ili vlaknaste supstance) koji su zaglavili rotor. | Kontaktirajte lokalnog predstavnika prodaje i servisa. |
| Brzina isporuke pumpe je veća od ograničenja navedenih na pločici sa podacima. | Delimično zatvorite on-off ventil nizvodno dok brzina isporuke ne postane jednaka ili manja od vrednosti navedenih na pločici sa podacima. |
| Pumpa je preopterećena jer pumpa tečnost koja je suviše gusta i viskozna. | Na osnovu karakteristika upumpane tečnosti proverite stvarne zahteve u pogledu snage i, u skladu s tim, zamenite motor. |
| Ležajevi motora su pohabani. | Kontaktirajte lokalnog predstavnika prodaje i servisa. |

### 7.6 Električna pumpa se pokreće, ali je aktivirana opšta zaštita sistema

| Uzrok | Rešenje |
|---|---|
| Kratak spoj u električnom sistemu. | Proverite električni sistem. |

### 7.7 Električna pumpa se pokreće, ali se aktivira uređaj za rezidualnu struju (RCD) sistema

| Uzrok | Rešenje |
|---|---|
| Postoji propuštanje ka uzemljenju. | Proverite izolaciju komponenti električnog sistema. |

### 7.8 Pumpa radi ali predaje premalo ili nimalo tečnosti.

| Uzrok | Rešenje |
|---|---|
| Unutar pumpe ili cevovoda postoji vazduh. | • Ispustite vazduh |
| Pumpa nije ispravno napunjena. | Zaustavite pumpu i ponovite postupak punjenja.<br>Ako se problem nastavi:<br>• Proverite da li mehanički zatvarač curi.<br>• Proverite da li je usisna cev idealno zaptivena.<br>• Zamenite sve ventile koji cure. |
| Prigušenje na dopremnoj strani je preveliko. | Otvorite ventil. |
| Ventili su zaključani u zatvorenom ili delimično zatvorenom položaju. | Rastavite i očistite ventile. |
| Pumpa je začeplјena. | Kontaktirajte lokalnog predstavnika prodaje i servisa. |
| Cevi su začepljene. | Proverite i očistite cevi. |
| Smer rotacije rotora je pogrešan<br>(trofazna verzija)<br>. | Promenite položaj dve faze na priključnoj tabli motora ili na električnoj kontrolnoj tabli. |
| Usisni podizač je previsok ili je otpornost na protok u usisnim cevima prevelika. | Proverite uslove rada pumpe. Ako je potrebno uradite sledeće:<br>• Spustite usisni podizač<br>• Povećajte prečnik usisne cevi |

### 7.9 Električna pumpa se zaustavlja, a zatim rotira u pogrešnom smeru

| Uzrok | Rešenje |
|---|---|
| Jedna ili obe navedene komponente cure:<br>• Usisna cev<br>• Nožni ventil ili kontrolni ventil | Popravite ili zamenite neispravnu komponentu. |
| U usisnoj cevi postoji vazduh. | Ispustite vazduh. |

### 7.10 Pumpa se pokreće previše često

| Uzrok | Rešenje |
|---|---|
| Jedna ili obe navedene komponente cure:<br>• Usisna cev<br>• Nožni ventil ili kontrolni ventil | Popravite ili zamenite neispravnu komponentu. |
| Postoji raspuknuta membrana ili nema vazduha u rezervoaru pod pritiskom. | Pogledajte važeća uputstva u priručniku za rezervoar pod pritiskom. |

### 7.11 Pumpa vibrira i stvara preveliku buku

| Uzrok | Rešenje |
|---|---|
| Kavitacija pumpe | Smanjite zahtevanu brzinu protoka delimičnim zatvaranjem on-off ventila nizvodno od pumpe. Ako se problem nastavi proverite uslove rada pumpe (na primer, razliku u visini, otpornost na protok, temperaturu tečnosti). |
| Ležajevi motora su pohabani. | Kontaktirajte lokalnog predstavnika prodaje i servisa. |
| Unutar pumpe se nalaze strani predmeti. | Kontaktirajte lokalnog predstavnika prodaje i servisa. |
| Rotor se tare o habajući prsten | Kontaktirajte lokalnog predstavnika prodaje i servisa. |
| Spojnica nije poravnata | Proverite poravnanje spojnice. |
| Fleksibilni elementi spojnice su pohabani | Proverite i zamenite odgovarajuće delove ako postoje bilo kakvi znaci habanja. |

Za bilo koje druge situacije obratite se lokalnom predstavniku prodaje i servisa.

## 1 Εισαγωγή και ασφάλεια

### 1.1 Εισαγωγή

**Σκοπός του παρόντος εγχειριδίου**

Ο σκοπός του παρόντος εγχειριδίου είναι να παρέχει τις απαραίτητες πληροφορίες για:

- Εγκατάσταση
- Λειτουργία
- Συντήρηση

**ΠΡΟΣΟΧΗ:**

Διαβάστε προσεκτικά το παρόν εγχειρίδιο, πριν από την εγκατάσταση και τη χρήση του προϊόντος. Η μη ενδεδειγμένη χρήση του προϊόντος μπορεί να προκαλέσει τραυματισμό και υλικές ζημιές και, ενδεχομένως, να ακυρώσει την εγγύηση.

**ΣΗΜΕΙΩΣΗ:**

Φυλάξτε το παρόν εγχειρίδιο για τυχόν μελλοντική παραπομπή και φροντίστε να είναι ανά πάσα στιγμή διαθέσιμο στην περιοχή όπου είναι εγκατεστημένη η μονάδα.

#### 1.1.1 Χρήστες χωρίς εμπειρία

**ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ:**

Αυτό το προϊόν προορίζεται για λειτουργία μόνο από εξειδικευμένο προσωπικό.

Να έχετε υπόψη σας τις ακόλουθες προφυλάξεις:

- Αυτό το προϊόν δεν προορίζεται για χρήση από κανέναν με σωματικές ή πνευματικές αναπηρίες ή κανέναν χωρίς σχετική εμπειρία και γνώση, εκτός αν έχει λάβει οδηγίες για τη χρήση του εξοπλισμού και των σχετικών κινδύνων ή βρίσκεται υπό την επίβλεψη ενός υπεύθυνου ατόμου.
- Τα παιδιά πρέπει να επιτηρούνται για να διασφαλιστεί ότι δεν παίζουν επάνω ή γύρω από την αντλία.

### 1.2 Ορολογία και σύμβολα ασφαλείας

**Σχετικά με τα μηνύματα ασφαλείας**

Είναι εξαιρετικά σημαντικό να διαβάσετε, να κατανοήσετε και να ακολουθείτε πολύ προσεκτικά τα μηνύματα και τους κανονισμούς ασφαλείας, πριν από το χειρισμό του προϊόντος. Αυτά δημοσιεύονται για να βοηθήσουν στην πρόληψη των παρακάτω κινδύνων:

- Ατυχήματα και προβλήματα υγείας
- Ζημιά στο προϊόν και στα παρελκόμενά του
- Δυσλειτουργία του προϊόντος

**Επίπεδα κινδύνου**

| Επίπεδο κινδύνου | Ένδειξη |
|---|---|
| **ΚΙΝΔΥΝΟΣ:** | Μια επικίνδυνη κατάσταση, η οποία, εάν δεν αποφευχθεί, θα οδηγήσει σε θάνατο ή σοβαρό τραυματισμό |
| **ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ:** | Μια επικίνδυνη κατάσταση, η οποία, εάν δεν αποφευχθεί, είναι πιθανό να οδηγήσει σε θάνατο ή σοβαρό τραυματισμό |

| Επίπεδο κινδύνου | Ένδειξη |
|---|---|
| **ΠΡΟΣΟΧΗ:** | Μια επικίνδυνη κατάσταση, η οποία, εάν δεν αποφευχθεί, είναι πιθανό να οδηγήσει σε ελαφρύ ή μέτριο τραυματισμό |
| **ΣΗΜΕΙΩΣΗ:** | Οι ειδοποιήσεις χρησιμοποιούνται όταν υπάρχει κίνδυνος παρουσίασης βλάβης στον εξοπλισμό ή μειωμένη απόδοση, αλλά χωρίς τραυματισμό. |

**Ειδικά σύμβολα**

Μερικές κατηγορίες κινδύνου φέρουν συγκεκριμένα σύμβολα, όπως φαίνεται στον παρακάτω πίνακα.

| Ηλεκτρικός κίνδυνος | Κίνδυνος μαγνητικών πεδίων |
|---|---|
| **Κίνδυνος ηλεκτροπληξίας:** | **ΠΡΟΣΟΧΗ:** |

**Κίνδυνος καυτής επιφάνειας**

Οι κίνδυνοι καυτής επιφάνειας υποδεικνύονται με ένα συγκεκριμένο σύμβολο που αντικαθιστά τα τυπικά σύμβολα του επιπέδου του κινδύνου:

**ΠΡΟΣΟΧΗ:**

**Περιγραφή συμβόλων για χρήστη και υπεύθυνο εγκατάστασης**

| | |
|---|---|
| | Συγκεκριμένες πληροφορίες για το προσωπικό που είναι υπεύθυνο για την εγκατάσταση του προϊόντος στο σύστημα (υδραυλικά και/ή ηλεκτρικά θέματα) ή για το προσωπικό που είναι υπεύθυνο για τη συντήρηση. |
| | Συγκεκριμένες πληροφορίες για χρήστες του προϊόντος. |

**Οδηγίες**

Οι οδηγίες και οι προειδοποιήσεις που παρέχονται σε αυτό το εγχειρίδιο αφορούν τη στάνταρ έκδοση, όπως περιγράφεται στο παραστατικό αγοράς. Υπάρχει δυνατότητα αγοράς ειδικών εκδόσεων αντλιών με συμπληρωματικά φυλλάδια οδηγιών. Ανατρέξτε στη σύμβαση πωλήσεων για τυχόν τροποποιήσεις ή χαρακτηριστικά της ειδικής έκδοσης. Για οδηγίες, καταστάσεις ή περιστατικά που δεν υπάρχουν σε αυτό το εγχειρίδιο ή στο παραστατικό αγοράς, επικοινωνήστε με το κοντινότερο Κέντρο Εξυπηρέτησης της .

## 1.3 Απόρριψη συσκευασίας και προϊόντος.

Τηρείτε τους ισχύοντες τοπικούς κανονισμούς και κώδικες σχετικά με την απόρριψη απορριμάτων μετά τη διαλογή.

## 1.4 Εγγύηση

Για πληροφορίες σχετικά με την εγγύηση, δείτε το παραστατικό αγοράς.

## 1.5 Ανταλλακτικά

**ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ:**

Χρησιμοποιήστε μόνο γνήσια ανταλλακτικά, για την αντικατάσταση φθαρμένων ή ελαττωματικών εξαρτημάτων. Η χρήση ακατάλληλων ανταλλακτικών μπορεί να προκαλέσει δυσλειτουργίες, ζημιές και τραυματισμούς, καθώς και να ακυρώσει την εγγύηση.

**ΠΡΟΣΟΧΗ:**

Να καθορίζετε πάντα τον ακριβή τύπο προϊόντος και τον αριθμό εξαρτήματος όταν ζητάτε τεχνικές πληροφορίες ή ανταλλακτικά από το Τμήμα πωλήσεων και εξυπηρέτησης.

Για περισσότερες πληροφορίες σχετικά με τα ανταλλακτικά του προϊόντος, επισκεφθείτε τον ιστότοπο του δικτύου πωλήσεων της εταιρείας μας.

## 1.6 ΔΗΛΩΣΕΙΣ ΣΥΜΜΟΡΦΩΣΕΙΣ

### 1.6.1 Δήλωση συμμόρφωσης με την Ευρωπαϊκή Κοινότητα (Πρωτότυπο)

Η Xylem service italia s.r.l., με κεντρικά γραφεία στην οδό Via Vittorio Lombardi 14 - 36075 Montecchio Maggiore VI - Italy, με το παρόν δηλώνει ότι το προϊόν:

**Ηλεκτρική μονάδα αντλίας (βλ. ετικέτα στην πρώτη σελίδα)**

πληροί τις σχετικές διατάξεις των ακολούθων Ευρωπαϊκών οδηγιών:

- Μηχανήματα 2006/42/ΕΚ (ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ II - φυσικό ή νομικό πρόσωπο με εξουσιοδότηση για τη σύνταξη τεχνικού αρχείου: Xylem Service Italia S.r.l.)
- Eco-design 2009/125/ΕΚ, Κανονισμός (ΕΚ) Αρ. 640/2009 & Κανονισμός (ΕΕ) Αρ. 4/2014 (Κινητήρας 3 ~, 50 Hz, PN 0,75 kW) αν υπάρχει σήμανση IE2 ή E3, Κανονισμός (ΕΕ) Αρ. 547/2012 (Αντλία νερού) αν υπάρχει σήμανση MEI

και των παρακάτω τεχνικών προτύπων:

- EN ISO 12100:2010, EN 809:1998+A1:2009, EN 60204-1:2006+A1:2009
- EN 60034-30:2009, EN 60034-30-1:2014

Montecchio Maggiore, 11.03.2016
Amedeo Valente
(Διευθυντής Engineering και R&D)
αναθ.01

### 1.6.2 Δήλωση συμμόρφωσης της ΕΕ (Αρ. EMCD01)

1. Μοντέλο συστήματος/Προϊόν:
   βλ. ετικέτα στην πρώτη σελίδα
2. Όνομα και διεύθυνση κατασκευαστή:
   Xylem Service Italia S.r.l.
   Via Vittorio Lombardi 14
   36075 Montecchio Maggiore VI
   Ιταλία
3. Αυτή η δήλωση συμμόρφωσης εκδίδεται με μοναδική ευθύνη του κατασκευαστή.
4. Αντικείμενο δήλωσης:
   ηλεκτρική αντλία
5. Το αντικείμενο της δήλωσης που περιγράφεται παραπάνω συμμορφώνεται με τη σχετική ενωσιακή νομοθεσία εναρμόνισης:
   Οδηγία 2014/30/ΕΕ της 26ης Φεβρουαρίου 2014
   (ηλεκτρομαγνητική συμβατότητα)
6. Οι αναφορές στα σχετικά ενωσιακά πρότυπα εναρμόνισης που χρησιμοποιούνται ή αναφορές σε άλλες τεχνικές προδιαγραφές, σε σχέση με το ποια συμμόρφωση δηλώνεται:
   EN 61000-6-1:2007, EN 61000-6-3:2007
   +A1:2011
7. Κοινοποιημένο όργανο: -
8. Πρόσθετες πληροφορίες: -

Με την υπογραφή και εκ μέρους:
Xylem Service Italia S.r.l.

Montecchio Maggiore, 11.03.2016
Amedeo Valente
(Διευθυντής Engineering και R&D)
αναθ.01

Η ονομασία Lowara είναι εμπορικό σήμα της Xylem Inc. ή των θυγατρικών της.

### 1.6.3 Δήλωση Συμμόρφωσης ΕΚ (πρωτότυπο)

Η Xylem service italia s.r.l., με κεντρικά γραφεία στην οδό Via Vittorio Lombardi 14 - 36075 Montecchio Maggiore VI - Italy, με το παρόν δηλώνει ότι το προϊόν:

**Αντλία (βλ. ετικέτα στην πρώτη σελίδα)**

πληροί τις σχετικές διατάξεις των ακολούθων Ευρωπαϊκών οδηγιών:

- Μηχανήματα 2006/42/ΕΚ (ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ II - φυσικό ή νομικό πρόσωπο με εξουσιοδότηση για τη σύνταξη τεχνικού αρχείου: Xylem Service Italia S.r.l.)
- Οικολογικός σχεδιασμός 2009/125/ΕΚ, Κανονισμός (ΕΚ) αριθ. 547/2012 (υδραντλία) εάν εχεθ επισημανθεί ως MEI

και των παρακάτω τεχνικών προτύπων:

- EN ISO 12100:2010, EN 809:1998+A1:2009

Montecchio Maggiore, 11.03.2016
Amedeo Valente
(Διευθυντής Engineering και R&D)
αναθ.01

Η ονομασία Lowara είναι εμπορικό σήμα της Xylem Inc. ή των θυγατρικών της.

## 2 Μεταφορά και αποθήκευση

### 2.1 Επιθεώρηση του παραδιδόμενου εξοπλισμού

1. Ελέγξτε το εξωτερικό της συσκευασίας για σημάδια ζημιάς.
2. Ειδοποιήστε τον διανομέα μας εντός οκτώ ημερών από την παράδοση, εάν το προϊόν έχει ορατά σημάδια ζημιάς.

**Αποσυσκευασία της μονάδας**

1. Ακολουθήστε τα ισχύοντα βήματα:
   – Εάν η μονάδα είναι συσκευασμένη σε κούτα, βγάλτε τα συνδετικά και ανοίξτε την κούτα.
   – Εάν η μονάδα είναι συσκευασμένη σε ξύλινη κούτα, ανοίξτε το κάλυμμα ενώ προσέχετε τα καρφιά και τους ιμάντες.
2. Βγάλτε τις βίδες ασφάλισης ή τους ιμάντες από την ξύλινη βάση.

### 2.1.1 Επιθεώρηση της μονάδας

1. Αφαιρέστε τα υλικά συσκευασίας από το προϊόν.
   Απορρίψτε όλα τα υλικά συσκευασίας, σύμφωνα με τους τοπικούς κανονισμούς.
2. Επιθεωρήστε το προϊόν για να εξακριβώσετε εάν υπάρχουν εξαρτήματα που λείπουν ή που έχουν υποστεί ζημιά.
3. Εάν είναι δυνατό, λύστε το προϊόν αφαιρώντας τυχόν βίδες, μπουλόνια ή λουριά.
   Για την ασφάλειά σας, να είστε προσεκτικός κατά το χειρισμό καρφιών και λουριών.
4. Απευθυνθείτε στον τοπικό αντιπρόσωπο πωλήσεων αν υπάρχει κάποιο πρόβλημα.

### 2.2 Κατευθυντήριες οδηγίες μεταφοράς

**Προφυλάξεις**

**ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ:**

- Τηρήστε τους ισχύοντες κανονισμούς πρόληψης ατυχημάτων.
- Κίνδυνος σύνθλιψης. Η μονάδα και τα μέρη της μπορεί να είναι βαριά. Χρησιμοποιήστε κατάλληλες μεθόδους ανύψωσης και, πάντοτε, να φοράτε παπούτσια με μεταλλική μύτη.

Ελέγξτε το μεικτό βάρος που δηλώνεται στη συσκευασία για να επιλέξετε τον σωστό εξοπλισμό ανύψωσης.

**Τοποθέτηση και στερέωση**

Η μεταφορά της αντλίας ή της μονάδας της αντλίας μπορεί να γίνει μόνο σε οριζόντια θέση. Βεβαιωθείτε ότι η αντλία ή η μονάδα της αντλίας έχει στερεωθεί με ασφάλεια κατά τη μεταφορά και δεν μπορεί να κυλήσει ή να πέσει.

**ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ:**

Μην χρησιμοποιείτε βιδοθηλιές βιδωμένες επάνω στον κινητήρα για χειρισμό ολόκληρης της μονάδας της ηλεκτρικής αντλίας.

Μην χρησιμοποιείτε το ακραξόνιο της αντλίας ή του κινητήρα για χειρισμό της αντλίας, του κινητήρα ή της μονάδας.

- Οι βιδοθηλιές που βιδώνονται επάνω στον κινητήρα ενδέχεται να χρησιμοποιούνται αποκλειστικά για τον χειρισμό του μεμονωμένου κινητήρα, ή σε περίπτωση μη ισοσκελισμένης κατανομής του βάρους, ώστε να ανασηκωθεί μερικώς η μονάδα κάθετα, ξεκινώντας από οριζόντια τοποθέτηση.

Η μονάδα της αντλίας πρέπει πάντα να στερεώνεται και να μεταφέρεται όπως φαίνεται στην εικόνα *Εικόνα 5* στη σελίδα 380, και η αντλία χωρίς κινητήρα πρέπει να στερεώνεται και να μεταφέρεται όπως φαίνεται στην εικόνα *Εικόνα 6* στη σελίδα 380, *Εικόνα 7* στη σελίδα 380 και *Εικόνα 8* στη σελίδα 380

**Μονάδα χωρίς κινητήρα**

**ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ:**

Σύμφωνα με την Οδηγία περί μηχανημάτων 2006/42/ΕΚ, μια αντλία και ένας κινητήρας πωλούνται χωριστά και έπειτα ζευγοποιούνται δημιουργώντας ένα νέο μηχάνημα. Το άτομο που πραγματοποιεί τη σύζευξη είναι υπεύθυνο για όλα τα θέματα ασφαλείας της συνδυασμένης μονάδας και για σήμανση CE.

## 2.3 Κατευθυντήριες οδηγίες αποθήκευσης

**Χώρος αποθήκευσης**

Το προϊόν θα πρέπει να αποθηκεύεται σε στεγασμένο και στεγνό χώρο, χωρίς πηγές θερμότητας, βρωμιά και κραδασμούς.

**ΣΗΜΕΙΩΣΗ:**

Προστατέψτε το προϊόν από την υγρασία, τις πηγές θερμότητας και τις μηχανικές ζημιές.

**ΣΗΜΕΙΩΣΗ:**

Μην τοποθετείτε μεγάλα βάρη πάνω στο συσκευασμένο προϊόν.

### 2.3.1 Μακροχρόνια αποθήκευση

Αν η μονάδα αποθηκευτεί για περισσότερους από 6 μήνες, ισχύουν οι παρακάτω απαιτήσεις:

- Αποθηκεύστε σε καλυμμένο και ξηρό χώρο.
- Αποθηκεύστε τη μονάδα σε σημείο που να είναι απαλλαγμένο από τη θερμότητα, τη βρωμιά και τις δονήσεις.
- Περιστρέφετε τον άξονα αρκετές φορές με το χέρι, τουλάχιστον κάθε τρεις μήνες.

Ανατρέξτε στους κατασκευαστές της μονάδα μετάδοσης κίνησης και των συνδέσμων για τις αντίστοιχες διαδικασίες μακροπρόθεσμης αποθήκευσης.

Για ερωτήσεις σχετικά με πιθανές υπηρεσίες συντήρησης μακροπρόθεσμης αποθήκευσης, παρακαλούμε επικοινωνήστε με τον τοπικό αντιπρόσωπο πωλήσεων και σέρβις.

**Θερμοκρασία περιβάλλοντος:**

Πρέπει να αποθηκεύσετε το προϊόν σε θερμοκρασία περιβάλλοντος από -5°C έως +40°C (23°F έως 104°F).

# 3 Περιγραφή προϊόντος

## 3.1 Σχεδίαση αντλίας

Η αντλία είναι μια οριζόντια αντλία με στήριγμα εδράνων σπειροειδούς κελύφους σε συνδυασμό με τυπικούς ηλεκτροκινητήρες.

Η αντλία μπορεί να χρησιμοποιηθεί για χειρισμό:

- Ψυχρού ή ζεστού νερού
- Καθαρά υγρά
- Υγρά τα οποία δεν είναι χημικά και μηχανικά επιθετικά στα υλικά της αντλίας.

Το προϊόν μπορεί να παραδοθεί ως μονάδα αντλίας (αντλία και ηλεκτρικός κινητήρας) ή μόνο ως αντλία.

**ΣΗΜΕΙΩΣΗ:**

Αν έχετε αγοράσει μια αντλία χωρίς κινητήρα, βεβαιωθείτε ότι ο κινητήρας είναι κατάλληλος για τη σύζευξη με την αντλία.

**Προβλεπόμενη χρήση**

Η αντλία είναι κατάλληλη για τις εξής χρήσεις:

- Παροχή και επεξεργασία νερού
- Ψύξη και παροχή ζεστού νερού σε βιομηχανίες και κτηριακές υπηρεσίες
- Συστήματα άρδευσης και καταιονισμού
- Συστήματα θέρμανσης
- Εφαρμογές πυρόσβεσης

Πρόσθετες χρήσεις για προαιρετικό υλικό:

- Τηλεθέρμανση
- Γενικές βιομηχανίες

**Ακατάλληλη χρήση**

**ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ:**

Η μη ενδεδειγμένη χρήση της αντλίας μπορεί να δημιουργήσει επικίνδυνες συνθήκες λειτουργίας και να προκαλέσει τραυματισμό και υλικές ζημιές.

Η ακατάλληλη χρήση του προϊόντος οδηγεί στη λήξη ισχύος της εγγύησης.

Παραδείγματα ακατάλληλης χρήσης:

- Υγρά που δεν είναι συμβατά με υλικά κατασκευής αντλιών
- Επικίνδυνα υγρά (όπως τοξικά, εκρηκτικά, εύφλεκτα ή διαβρωτικά υγρά)
- Πόσιμα υγρά πέρα από νερό (για παράδειγμα, κρασί ή γάλα)

Παραδείγματα ακατάλληλης εγκατάστασης:

- Επικίνδυνες τοποθεσίες (όπως εκρηκτικά ή διαβρωτικά περιβάλλοντα).
- Τοποθεσία όπου η θερμοκρασία του αέρα είναι πολύ υψηλή ή υπάρχει κακός εξαερισμός.
- Εξωτερικές εγκαταστάσεις όπου δεν υπάρχει προστασία από τη βροχή ή τις παγωμένες θερμοκρασίες.

**ΚΙΝΔΥΝΟΣ:**

Μην χρησιμοποιείτε αυτήν την αντλία για το χειρισμό εύφλεκτων και/ή εκρηκτικών υγρών.

**ΣΗΜΕΙΩΣΗ:**

- Μην χρησιμοποιείτε αυτήν την αντλία για το χειρισμό υγρών που περιέχουν εκτριπτικές, στερεές ή ινώδεις ουσίες.
- Μην χρησιμοποιείτε την αντλία για τιμές ροής πέρα από τις καθορισμένες τιμές ροής που υπάρχουν στην πινακίδα στοιχείων.

**Ειδικές εφαρμογές**

Απευθυνθείτε στον τοπικό αντιπρόσωπο πωλήσεων και σέρβις στις ακόλουθες περιπτώσεις:

- Εάν η τιμή πυκνότητας και/ή ιξώδους του υγρού που αντλείται υπερβαίνει την τιμή του νερού, όπως νερό με γλυκόλη, απαιτείται ισχυρότερος κινητήρας.
- Εάν το υγρό που αντλείται είναι χημικά επεξεργασμένο (για παράδειγμα, έχει μαλακώσει, απιοντιστεί, απιονιστεί κ.λπ).
- Οποιαδήποτε περίπτωση διαφέρει από αυτές που περιγράφονται και σχετίζεται με τη φύση του υγρού.

## 3.2 Περιγραφή ονομαστική αξία

Βλ. *Εικόνα 2* στη σελίδα 363 για εξήγηση του κώδικα ονομαστικής αξίας για την αντλία και για ένα παράδειγμα.

## 3.3 Πινακίδα στοιχείων

Η πινακίδα στοιχείων βρίσκεται επάνω στον βραχίονα του ρουλεμάν. Η πινακίδα στοιχείων αναγράφει τα βασικότερα τεχνικά χαρακτηριστικά του προϊόντος. Για περισσότερες πληροφορίες, βλέπε *Εικόνα 1* στη σελίδα 357.

Η πινακίδα στοιχείων παρέχει πληροφορίες σχετικά με το υλικό της φτερωτής και του περιβλήματος, της μηχανικής στεγανοποίησης και των υλικών τους. Για περισσότερες πληροφορίες, βλέπε *Εικόνα 3* στη σελίδα 375.

**IMQ ή TUV ή IRAM ή άλλες σημάνσεις (μόνο για ηλεκτρική αντλία)**

Για προϊόντα με σήμανση έγκρισης, σχετικά με την ασφάλεια ηλεκτρικού, η έγκριση αναφέρεται αποκλειστικά στην ηλεκτρική αντλία, εκτός αν ορίζεται διαφορετικά.

## 3.4 Περιγραφή αντλίας

- Διαστάσεις σύνδεσης σύμφωνα με το πρότυπο EN 733 (μοντέλα 32-125…-200, 40-125…-250, 50-125…-250, 65-125…-315, 80-160…-315, 100-200…-400, 125-250…-400, 150-315…-400).
- Αντλία σπειροειδούς κελύφους με Βραχίονα ρουλεμάν που αφαιρείται από πίσω

## 3.5 Υλικό

Τα μεταλλικά εξαρτήματα της αντλίας που έρχονται σε επαφή με το υγρό κατασκευάζονται από τα εξής:

| Κωδικός υλικού | Περίβλημα υλικού/φτερωτή | Στάνταρ / Προαιρετικό |
|---|---|---|
| CC | Χυτοσίδηρος / Χυτοσίδηρος | Στάνταρ |
| CB | Χυτοσίδηρος / Μπρούντζος | Στάνταρ |
| CS | Χυτοσίδηρος/ Ανοξείδωτος χάλυβας | Στάνταρ |
| CN | Χυτοσίδηρος/ Ανοξείδωτος χάλυβας | Στάνταρ |
| DC | Όλκιμος χυτοσίδηρος / Χυτοσίδηρος | Στάνταρ |
| DB | Όλκιμος χυτοσίδηρος / Μπρούντζος | Στάνταρ |
| DN | Όλκιμος χυτοσίδηρος / Ανοξείδωτος χάλυβας | Στάνταρ |
| NN | Ανοξείδωτος χάλυβας/ Ανοξείδωτος χάλυβας | Στάνταρ |
| RR | Διπλής όψης / Διπλής όψης | Προαιρετικό |

## 3.6 Μηχανική στεγανοποίηση

Μη ισορροπημένη ενιαία μηχανική στεγανοποίηση σύμφωνα με το EN 12756, , έκδοση K.

## 3.7 Όρια εφαρμογής

**Μέγιστη πίεση λειτουργίας**

Στο *Εικόνα 4* στη σελίδα 379 φαίνεται η μέγιστη πίεση λειτουργίας ανάλογα με το μοντέλο της αντλίας και τη θερμοκρασία του υγρού που αντλείται.

$P_{1max} + P_{max}$

$P_{1max}$ Μέγιστη πίεση εισόδου

$P_{max}$ Μέγιστη πίεση που παράγεται από την αντλία

PN Μέγιστη λειτουργική πίεση

**Διαστήματα θερμοκρασιών υγρού**

Στο *Εικόνα 4* στη σελίδα 379 φαίνονται τα εύρη θερμοκρασίας λειτουργίας.

Για ειδικές απαιτήσεις, επικοινωνήστε με τον αντιπρόσωπο πωλήσεων και σέρβις.

**Μέγιστος αριθμός εκκινήσεων ανά ώρα**

| kW | 0,25 - 3,00 | 4,00 - 7,50 | 11 - 15 | 18,5 - 22 | 30 - 37 | 45 - 75 | 90 - 160 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Εκκινήσεις | 60 | 40 | 30 | 24 | 16 | 8 | 4 |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| ανά ώρα | | | | | | | |

**Επίπεδο θορύβου**

Για τα επίπεδα πίεσης του ήχου αντλίας εξοπλισμένης με πρότυπο κινητήρα, βλ. *Πίνακας 9* στη σελίδα 380.

Για επίπεδα πίεσης της αντλίας χωρίς κινητήρα, βλ. *Πίνακας 10* στη σελίδα 384.

# 4 Εγκατάσταση

**Προφυλάξεις**

**ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ:**

- Τηρήστε τους ισχύοντες κανονισμούς πρόληψης ατυχημάτων.
- Χρησιμοποιήστε κατάλληλο εξοπλισμό και μέσα προστασίας.
- Να συμβουλεύεστε πάντοτε τους ισχύοντες τοπικούς και/ή εθνικούς κανονισμούς, νόμους και κώδικες αναφορικά με την επιλογή του χώρου εγκατάστασης, τα υδραυλικά και τις συνδέσεις νερού και ηλεκτρικής τροφοδοσίας.

**Κίνδυνος ηλεκτροπληξίας:**

- Βεβαιωθείτε ότι όλες οι συνδέσεις εκτελούνται από εξειδικευμένους τεχνικούς εγκατάστασης και σε συμμόρφωση με τους ισχύοντες κανονισμούς.
- Πριν ξεκινήσετε να εργάζεστε με τη μονάδα, βεβαιωθείτε ότι η μονάδα και ο πίνακας ελέγχου έχουν απομονωθεί από την ηλεκτρική τροφοδοσία και ότι δεν υπάρχει περίπτωση να τεθούν υπό τάση. Αυτό ισχύει και για το κύκλωμα ελέγχου.

**Γείωση**

**Κίνδυνος ηλεκτροπληξίας:**

- Συνδέετε πάντα τον αγωγό εξωτερικής προστασίας με τον ακροδέκτη της γείωσης πριν δημιουργήσετε άλλες ηλεκτρικές συνδέσεις.
- Ο ηλεκτρικός εξοπλισμός στο σύνολό του πρέπει να είναι γειωμένος. Αυτό ισχύει για τον εξοπλισμό της αντλίας, τον άξονα μετάδοσης κίνησης και οποιονδήποτε εξοπλισμό παρακολούθησης. Ελέγξτε τον αγωγό γείωσης με κατάλληλα όργανα δοκιμών, για να βεβαιωθείτε ότι είναι συνδεδεμένος σωστά.
- Αν το καλώδιο του κινητήρα αποσπαστεί κατά λάθος, π.χ. από κάποιο τράνταγμα, ο αγωγός γείωσης θα πρέπει να είναι ο τελευταίος αγωγός που αποσυνδέεται από τον ακροδέκτη του. Βεβαιωθείτε ότι ο αγωγός γείωσης είναι μεγαλύτερος σε μήκος από τους αγωγούς φάσης. Αυτό ισχύει και για τα δύο άκρα του καλωδίου του κινητήρα.
- Προσθέστε επιπλέον προστασία από θανατηφόρα ηλεκτροπληξία. Εγκαταστήστε ένα διακόπτη διαφορικού υψηλής ευαισθησίας (30 mA) [μηχανισμός προστασίας από διαρροή ρεύματος RCD].

## 4.1 Απαιτήσεις εγκατάστασης

### 4.1.1 Θέση αντλίας

**ΚΙΝΔΥΝΟΣ:**

Μη χρησιμοποιείτε τη μονάδα σε περιβάλλοντα τα οποία μπορεί να περιέχουν εύφλεκτα/εκρηκτικά ή χημικά διαβρωτικά αέρια ή σκόνες.

**Βασικές οδηγίες**

Τηρήστε πιστά τις ακόλουθες βασικές οδηγίες σχετικά με τη θέση του προϊόντος:

- Βεβαιωθείτε ότι δεν υπάρχουν παρακωλύσεις που επιβραδύνουν την κανονική ροή του αέρα ψύξης που παραδίδεται από τον ανεμιστήρα του κινητήρα.
- Βεβαιωθείτε ότι ο χώρος εγκατάστασης προστατεύεται από οποιαδήποτε διαρροή υγρού ή πλυμμήρα.
- Εάν είναι δυνατόν, τοποθετήστε την αντλία ελαφρώς πιο ψηλά από το επίπεδο του δαπέδου.
- Η θερμοκρασία περιβάλλοντος πρέπει να είναι ανάμεσα στους 0°C (+32°F) και +40°C (+104°F).
- Η σχετική υγρασία του αέρα περιβάλλοντος πρέπει να είναι λιγότερη από 50% στους +40°C (+104°F).
- Επικοινωνήστε με το Τμήμα Πωλήσεων και Εξυπηρέτησης στις ακόλουθες περιπτώσεις:
  - Οι συνθήκες της σχετικής υγρασίας του αέρα υπερβαίνουν αυτές που αναφέρονται στις βασικές οδηγίες.
  - Η θερμοκρασία δωματίου υπερβαίνει τους +40°C (+104°F).
  - Η μονάδα βρίσκεται περισσότερα από 1000 m (3000 ft) πάνω από τη στάθμη της θάλασσας. Η απόδοση του κινητήρα ενδέχεται να χρειάζεται μείωση ή αντικατάσταση με έναν πιο ισχυρό κινητήρα.

Για πληροφορίες σχετικά με ποια τιμή να μειώσετε τον κινητήρα, βλ. *Πίνακας 11* στη σελίδα 392.

**Θέσεις αντλίας και διάκενο**

Παρέχετε τον κατάλληλο φωτισμό και διάκενο γύρω από την αντλία. Βεβαιωθείτε ότι το προϊόν είναι εύκολα προσβάσιμο για τις εργασίες εγκατάστασης και συντήρηση, .

**Εγκατάσταση πάνω από την πηγή υγρού (ανύψωση αναρρόφησης)**

Το θεωρητικό μέγιστο ύψος αναρρόφησης οποιασδήποτε αντλίας είναι 10,33m. Στην πράξη, τα ακόλουθα επηρεάζουν την ικανότητα αναρρόφησης της αντλίας:

- Θερμοκρασία του υγρού
- Ανύψωση πάνω από τη στάθμη της θάλασσας (σε ανοικτό σύστημα)
- Πίεση συστήματος (σε κλειστό σύστημα)
- Αντίσταση των σωληνών

- Εγγενής αντίσταση της ροής της αντλίας
- Διαφορές ύψους

Η ακόλουθη εξίσωση χρησιμοποιείται για να υπολογίσετε το μέγιστο ύψος πάνω από τη στάθμη του υγρού, στο οποίο μπορεί να τοποθετηθεί η αντλία:

$(p_b*10,2 - Z) \geq NPSH + H_f + H_v + 0,5$

| | |
|---|---|
| $p_b$ | Βαρομετρική πίεση σε μπαρ (σε κλειστό σύστημα είναι η πίεση του συστήματος) |
| NPSH | Τιμή σε μέτρα της εγγενούς αντίστασης ροής της αντλίας |
| $H_f$ | Οι συνολικές απώλειες σε μέτρα προκαλούνται από το πέρασμα υγρού στον σωλήνα αναρρόφησης της αντλίας |
| $H_v$ | Η πίεση ατμού σε μέτρα αντιστοιχεί στη θερμοκρασία του υγρού T °C |
| 0,5 | Συνιστώμενο περιθώριο ασφαλείας (m) |
| Z | Μέγιστο ύψος στο οποίο μπορεί να εγκατασταθεί η αντλία (m) |

$(p_b*10,2 - Z)$ πρέπει πάντα να είναι θετικός αριθμός.

Για περισσότερες πληροφορίες, βλ. *Εικόνα 12* στη σελίδα 392.

**ΣΗΜΕΙΩΣΗ:**

Μην υπερβαίνετε την αναρροφητική ικανότητα της αντλίας, καθώς αυτό μπορεί να προκαλέσει σπηλαίωση και ζημιές στην αντλία.

### 4.1.2 Απαιτήσεις σωληνώσεων

**Μέτρα προφύλαξης**

**ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ:**

- Χρησιμοποιήστε σωλήνες κατάλληλους για την μέγιστη πίεση λειτουργίας της αντλίας. Σε αντίθετη περίπτωση, μπορεί να σημειωθεί διάρρηξη στο σύστημα, με πρόκληση τραυματισμού.
- Βεβαιωθείτε ότι όλες οι συνδέσεις εκτελούνται από εξειδικευμένους τεχνικούς εγκατάστασης και σε συμμόρφωση με τους ισχύοντες κανονισμούς.

**ΣΗΜΕΙΩΣΗ:**

Διαβάστε προσεκτικά όλους τους κανονισμούς που εκδίδονται από τις αρχές με δικαιοδοσία και από τις εταιρείες που διαχειρίζονται τις δημόσιες παροχές ύδατος αν η αντλία είναι συνδεδεμένη σε κάποιο δημόσιο σύστημα ύδατος. Αν απαιτείται, εγκαταστήστε κατάλληλη διάταξη αντεπιστροφής στην πλευρά αναρρόφησης..

**Λίστα ελέγχου σωληνώσεων**

Ελέγξτε ότι ισχύουν οι ακόλουθες απαιτήσεις:

- Όλες οι σωληνώσεις στηρίζονται ανεξάρτητα, οι σωληνώσεις δεν πρέπει να προσθέτουν βάρος στην αντλία.
- Οι εύκαμπτοι σωλήνες ή ενώσεις χρησιμοποιούνται για να αποφευχθεί μεταφορά των κραδασμών της αντλίας στους σωλήνες και αντίστροφα.
- Χρησιμοποιείτε φαρδιές καμπύλες, αποφεύγοντας να χρησιμοποιείτε γωνίες που μπορεί να προκαλέσουν υπερβολική αντίσταση ροής.
- Οι σωληνώσεις αναρρόφησης είναι εντελώς στεγανές και χωρίς αέρα.
- Εάν χρησιμοποιείτε την αντλία σε ανοικτό κύκλωμα, τότε βεβαιωθείτε ότι η διάμετρος του σωλήνα αναρρόφησης είναι κατάλληλη για τις συνθήκες εγκατάστασης. Ο σωλήνας αναρρόφησης δεν πρέπει να είναι μικρότερος από τη διάμετρο της θύρας αναρρόφησης.
- Εάν ο σωλήνας αναρρόφησης πρέπει να είναι μεγαλύτερος από την πλευρά αναρρόφησης της αντλίας, τότε πρέπει να εγκαταστήσετε έναν μειωτήρα έκκεντρου σωλήνα.
- Εάν η αντλία έχει τοποθετηθεί πάνω από τη στάθμη του νερού, εγκαταστήστε μια ποδοβαλβίδα στο άκρο της σωλήνωσης αναρρόφησης.
- Η ποδοβαλβίδα είναι πλήρως εμβαπτισμένη στο υγρό ώστε να μην μπορεί να εισχωρήσει αέρας στη δίνη αναρρόφησης, όταν το υγρό βρίσκεται στη χαμηλότερη στάθμη και η αντλία έχει εγκατασταθεί πάνω από την πηγή του υγρού.
- Πραγματοποιείται εγκατάσταση βαλβίδων διακοπής κυκλώματος (on-off) στο σωστό μέγεθος πάνω στις σωληνώσεις αναρρόφησης και στις σωληνώσεις παροχής (κατευθυντικά στη βαλβίδα ελέγχου) για ρύθμιση της χωρητικότητας της αντλίας, για έλεγχο της αντλίας και για συντήρηση.
- Πραγματοποιείται εγκατάσταση βαλβίδας διακοπής κυκλώματος (on-off) στο σωστό μέγεθος πάνω στις σωληνώσεις παροχής (κατευθυντικά στη βαλβίδα ελέγχου) για ρύθμιση της χωρητικότητας της αντλίας, για έλεγχο της αντλίας και για συντήρηση.
- Για να αποφύγετε την ανάποδη ροή στην αντλία όταν αυτή είναι απενεργοποιημένη, πρέπει να εγκαταστήσετε μια βαλβίδα ελέγχου στις σωληνώσεις παροχής.

**ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ:**

Μην χρησιμοποιείτε τη βαλβίδα διακοπής κυκλώματος (on-off) κλειστή στην πλευρά εκκένωσης ώστε να επιταχύνετε τη ροή της αντλίας για περισσότερα από μερικά δευτερόλεπτα. Εάν η αντλία πρέπει να λειτουργήσει με την πλευρά εκκένωσης κλειστή για περισσότερο από μερικά δευτερόλεπτα, πρέπει να εγκατασταθεί ένα κύκλωμα παράκαμψης ώστε να αποτραπεί η υπερθέρμανση του υγρού στο εσωτερικό της αντλίας.

Για εικόνες που δείχνουν τις απαιτήσεις των σωληνώσεων, βλέπε *Εικόνα 13* στη σελίδα 392 και *Εικόνα 14* στη σελίδα 392.

## 4.2 Ηλεκτρικές απαιτήσεις

- Οι ισχύοντες τοπικοί κανονισμοί υπερισχύουν αυτών των συγκεκριμένων απαιτήσεων.
- Σε περίπτωση πυροσβεστικών συστημάτων (πυροσβεστικοί κρουνοί και/ή ψεκαστήρες), ελέγξτε τους ισχύοντες τοπικούς κανονισμούς.

**Λίστα ελέγχου ηλεκτρικής σύνδεσης**

Ελέγξτε ότι ισχύουν οι ακόλουθες απαιτήσεις:

- Τα καλώδια ρεύματος προστατεύονται από υψηλές θερμοκρασίες, δονήσεις και προσκρούσεις.
- Η γραμμή τροφοδοσίας παρέχεται με τα εξής:

– Μια συσκευή προστασίας από βραχυκυκλώματα
– Έναν κύριο διακόπτη απομόνωσης με κενό επαφής τουλάχιστον 3 mm

**Η λίστα ελέγχου του ηλεκτρικού πίνακα για τον έλεγχο**

**ΣΗΜΕΙΩΣΗ:**

Ο πίνακας ελέγχου πρέπει να έχει τις ίδιες αξιολογήσεις με εκείνες της ηλεκτρικής αντλίας. Οι ακατάλληλοι συνδυασμοί θα μπορούσαν να οδηγήσουν σε αθέτηση της εγγύησης όσον αφορά την προστασία του κινητήρα.

Ελέγξτε ότι ισχύουν οι ακόλουθες απαιτήσεις:

- Ο πίνακας ελέγχου πρέπει να προστατεύει τον κινητήρα από υπερφόρτωση και βραχυκύκλωμα.
- Εγκαταστήστε τη σωστή θερμική προστασία (θερμικό ρελέ ή προστατευτικό κινητήρα).

| Τύπος αντλίας | Προστασία |
|---|---|
| Πρότυπη μονοφασική ηλεκτρική αντλία ≤ 2,2 kW | – Ενσωματωμένη θερμική-αμπερομετρική προστασία αυτόματης επαναφοράς (προστατευτικός κινητήρας)<br>– Προστασία από βραχυκύκλωμα (πρέπει να παρέχεται από τον εγκαταστάτη)[49] |
| Τριφασική ηλεκτρική αντλία[50] | – Θερμική προστασία (πρέπει να παρέχεται από τον εγκαταστάτη)<br>– Προστασία από βραχυκύκλωμα (πρέπει να παρέχεται από τον εγκαταστάτη) |

- Ο πίνακας ελέγχου πρέπει να είναι εξοπλισμένος με σύστημα προστασίας από λειτουργία εν ξηρώ, στο οποίο συνδέονται ένας διακόπτης πίεσης, διακόπτη φλοτέρ, ανιχνευτήρες ή άλλο κατάλληλο μηχανισμό.
- Οι ακόλουθοι μηχανισμοί και αισθητήρες συνιστώνται για χρήση στην πλευρά αναρρόφησης της αντλίας:
  – Όταν το υγρό αντλείται από ένα σύστημα νερού, χρησιμοποιήστε έναν διακόπτη πίεσης.
  – Όταν το υγρό αντλείται από δεξαμενή ή ρεζερβουάρ αποθήκευσης, χρησιμοποιήστε έναν διακόπτη με πλωτήρα ή αισθητήρες.
- Όταν χρησιμοποιούνται θερμικά ρελέ, συνιστώνται ρελέ που είναι ευαίσθητα σε έλλειψη φάσης.

**Λίστα ελέγχου του κινητήρα**

**ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ:**

- Διαβάστε τις οδηγίες λειτουργίας για να διασφαλίσετε εάν παρέχεται συσκευή προστασίας σε περίπτωση χρήσης άλλου κινητήρα από τον πρότυπο.
- Αν ο κινητήρας διαθέτει αυτόματες διατάξεις θερμικής προστασίας, έχετε υπόψη σας τον κίνδυνο απότομων εκκινήσεων σε περίπτωση υπερφόρτωσης. Μην χρησιμοποιείτε τέτοιου είδους κινητήρες για εφαρμογές πυρόσβεσης.

**ΣΗΜΕΙΩΣΗ:**

- Χρησιμοποιήστε μόνο δυναμικά ζυγοσταθμισμένους κινητήρες με μισή σφήνα στην προέκταση του άξονα (IEC 60034-14) και με κανονικό επίπεδο κραδασμών (N).
- Η τάση και η συχνότητα του δικτύου ηλεκτροδότησης πρέπει να συμφωνούν με τα τεχνικά χαρακτηριστικά που αναγράφονται στην πινακίδα στοιχείων.

Γενικά, οι κινητήρες μπορούν να λειτουργήσουν κάτω από τις ακόλουθες ανοχές τάσης δικτύου ρεύματος:

| Συχνότητα Hz | Φάση ~ | UN [V] ± % |
|---|---|---|
| 50 | 1 | 220 – 240 ± 6 |
| | 3 | 230/400 ± 10 |
| | | 400/690 ± 10 |
| 60 | 1 | 220 – 230 ± 6 |
| | 3 | 220/380 ± 5 |
| | | 380/660 ± 10 |

Χρησιμοποιείτε καλώδιο σύμφωνα με τους κανόνες με 3 ακροδέκτες (2+γείωση) για μονοφασικές εκδόσεις και με 4 ακροδέκτες (3+γείωση) για τριφασική έκδοση.

## 4.3 Εγκατάσταση της αντλίας

### 4.3.1 Μηχανική εγκατάσταση

Ελέγξτε τα παρακάτω πριν την εγκατάσταση.

- Χρησιμοποιήστε σκυρόδεμα συγκεκριμένης θλιπτική αντοχής κλάσης C12/15, η οποία πληροί τις απαιτήσεις της κλάσης έκθεσης XC1 έως EN 206-1.
- Η επιφάνεια τοποθέτησης πρέπει να έχει προετοιμαστεί και να είναι εντελώς οριζόντια και επίπεδη.
- Τηρήστε τα συνιστώμενη βάρη.

**Εγκατάσταση του σετ αντλίας**

Για παραδείγματα οριζόντιων εγκαταστάσεων, βλ. *Εικόνα 15* στη σελίδα 395

Ελέγξτε ότι η θεμελίωση έχει προετοιμαστεί σύμφωνα με τις διαστάσεις που αναφέρονται στο σχέδιο περιγράμματος και στο σχέδιο γενικής διαρρύθμισης.

Για πληροφορίες σχετικά με τη βάση της αντλίας και τις οπές αγκίστρωσης, βλ.*Εικόνα 16* στη σελίδα 395

[49] ασφάλειες aM (εκκίνηση κινητήρα), ή μαγνητικός-θερμικός διακόπτης με καμπύλη C και Icn ≥ 4,5 kA ή άλλη ισοδύναμη συσκευή.

[50] Ρελέ θερμικής υπερφόρτωσης με κλάση απόζευξης 10A + ασφάλειες aM (εκκίνηση κινητήρα) ή προστασία κινητήρα με μαγνητικό-θερμικό διακόπτη με κλάση εκκίνησης 10A.

1. Τοποθετήστε την αντλία στη θεμελίωση και ευθυγραμμίστε τη χρησιμοποιώντας ένα αλφάδι που τοποθετείται στη θύρα εκτόνωσης.

   Η επιτρεπτή απόκλιση είναι 0,2 mm/m.
2. Βγάλτε τις τάπες που καλύπτουν τις θύρες.
3. Ευθυγραμμίστε την αντλία και τις φλάντζες των σωληνώσεων και στις δύο πλευρές της αντλίας. Ελέγξτε την ευθυγράμμιση των μπουλονιών.
4. Δέστε τις σωληνώσεις με μπουλόνια στην αντλία. Μην πιέζετε τις σωληνώσεις για να μπουν στη σωστή θέση.
5. Χρησιμοποιήστε αποστάτες για αντιστάθμιση στο ύψος, αν είναι απαραίτητο.

   Φροντίστε έτσι ώστε να τοποθετείτε τους αποστάτες, αν χρειάζεται, ακριβώς αριστερά και δεξιά των μπουλονιών θεμελίωσης μεταξύ της βάσης στήριξης/θεμελίωσης. Για απόσταση από μπουλόνι σε μπουλόνι (L) > 800 mm, τοποθετήστε επιπλέον αποστάτες στο ενδιάμεσο μεταξύ των οπών των μπουλονιών.
6. Βεβαιωθείτε ότι όλοι οι αποστάτες τα shims είναι ισεπίπεδοι.
7. Τοποθετήστε τα μπουλόνια θεμελίωσης μέσα στις παρεχόμενες οπές.
8. Χρησιμοποιήστε σκυρόδεμα για να στερεώσετε τα μπουλόνια θεμελίωσης στη θεμελίωση.
9. Περιμένετε μέχρις ότου δέσει καλά το σκυρόδεμα, και στη συνέχεια ευθυγραμμίστε τη βάση στήριξης.
10. Σφίξτε τα μπουλόνια της θεμελίωσης ομοιόμορφα και σταθερά.

Σημείωση:

- Για τις βάσεις στήριξης, συνιστάται να τοποθετήσετε τσιμεντοκονίαμα με σκυρόδεμα χαμηλής συρρίκνωσης.
- Εάν η μεταφορά των δονήσεων είναι ενοχλητική, παρέχετε στηρίγματα για την κατάργηση των δονήσεων ανάμεσα στην αντλία και τη βάση.

**Τοποθετήστε την αντλία σε ένα πλαίσιο βάσης**

Ελέγξτε ότι τηρούνται τα ακόλουθα:

- Στερεό πλαίσιο βάσης που δεν στρίβει ή δονείται κατά τη λειτουργία (συντονισμός).
- Οι επιφάνειες τοποθέτησης των ποδιών της αντλίας και του κινητήρα στο πλαίσιο της βάσης πρέπει να είναι επίπεδες (συνιστάται μηχανική κατεργασία).
- Πρέπει να διασφαλιστεί η ασφαλής στερέωση της αντλίας και του κινητήρα.
- Πρέπει να υπάρχει επαρκής χώρος μεταξύ της αντλίας και του άξονα του κινητήρα ανάλογα με τον σύνδεσμο που χρησιμοποιήθηκε.
- Πρέπει να υπάρχουν επαρκείς αποστάτες μεταξύ της αντλία και του πλαισίου βάσης, έτσι ώστε σε περίπτωση αντικατάστασης να είναι δυνατή η ρύθμιση στο ίδιο ύψος της απόστασης μεταξύ της βάσης και της κεντρικής γραμμής (συνιστάται κάθετη προσαρμογή 4-6 mm).

### 4.3.2 Λίστα ελέγχου σωληνώσεων

Ελέγξτε ότι τηρούνται τα ακόλουθα:

- Η γραμμή ύψους αναρρόφησης έχει αυξανόμενη κλίση, σε θετική γραμμή πέλματος αναρρόφησης με κατωφερή κλίση προς την αντλία.
- Οι ονομαστικές διάμετροι των αγωγών είναι τουλάχιστον ίσες προς τις ονομαστικές διαμέτρους των θυρών των αντλιών.
- Οι αγωγοί έχουν αγκυρωθεί σε κοντινή απόσταση από την αντλία και συνδεθεί χωρίς να μεταδίδουν τάσεις ή καταπονήσεις.

**ΠΡΟΣΟΧΗ:**

Τα κορδόνια συγκόλλησης, τα άλατα και άλλες ακαθαρσίες των σωληνώσεων μπορούν να προκαλέσουν ζημιά στην αντλία.

- Καθαρίστε τις σωληνώσεις από τυχόν ακαθαρσίες.
- Αν είναι απαραίτητο, τοποθετήστε ένα φίλτρο.

### 4.3.3 Ευθυγράμμιση συνδέσμων

Μετά την τοποθέτηση της θεμελίωσης και της σύνδεσης των σωληνώσεων, πρέπει να προσαρμοστεί ξανά ο σύνδεσμος, ακόμη κι αν η μονάδα παραδόθηκε πλήρως μονταρισμένη στο πλαίσιο.

**Αφαίρεση του οδηγού συνδέσμων**

Τύπος «μεταλλικό πλέγμα»

Για πληροφορίες, βλ. *Εικόνα 17* στη σελίδα 398.

1. Ξεβιδώστε τις συσκευές στερέωσης (2).
2. Ανοίξτε προστατευτικό (1).
   – Μην ξεσφίγγετε βίδες, ροδέλες και παξιμάδια.

Τύπος «κέλυφος»

Για πληροφορίες, βλ. *Εικόνα 18* στη σελίδα 400.

1. Ξεβιδώστε τις συσκευές στερέωσης — πλαϊνά (5).
2. Ξεβιδώστε τις συσκευές στερέωσης — επάνω (3).
3. Αφαιρέστε το προστατευτικό σύζευξης — επάνω μισό (1).
4. Ξεβιδώστε τις συσκευές στερέωσης — κάτω (4).
5. Αφαιρέστε το προστατευτικό σύζευξης — κάτω μισό (2).
6. Ανοίξτε και ανασηκώστε τον δακτύλιο υποστήριξης/ρύθμισης (6).

**Ευθυγράμμιση**

Για πληροφορίες, βλ. *Εικόνα 19* στη σελίδα 403.

1. Ξεβιδώστε τις βίδες του στηρίγματος και του ποδιού της αντλίας.
2. Τοποθετήστε τον χάρακα (1) αξονικώς ως προς και τα δύο ήμισυ των συνδέσμων.
3. Αφήστε τον χάρακα (1) σε αυτή τη θέση και στρέψτε τους συνδέσμους με το χέρι.
   – Ο σύνδεσμος είναι σωστά ευθυγραμμισμένος, αν οι αποστάσεις «α» και «β» ως προς τους αντίστοιχους άξονες είναι ίδιες σε όλα τα σημεία γύρω από την περιφέρεια.
   – Η ακτινική και αξονική απόκλιση μεταξύ των δύο ημίσεων του συνδέσμου δεν πρέπει να υπερβαίνει τις τιμές του πίνακα που ορίζει ο κατασκευαστής, κατά τη διάρκεια θερμοκρασίας ακινησίας καθώς και λειτουργίας και υπό πίεση εισόδου.
4. Ελέγξτε την απόσταση ανάμεσα στα δύο μισά της σύζευξης γύρω από την περίμετρο με έναν δείκτη (2).

– Ο σύνδεσμος είναι σωστά ευθυγραμμισμένος αν η απόσταση μεταξύ των τμημάτων της ζεύξης δύο είναι το ίδιο σε όλα τα σημεία γύρω από την περιφέρεια.
– Η ακτινική και αξονική απόκλιση μεταξύ των δύο ημίσεων του συνδέσμου δεν πρέπει να υπερβαίνει τις τιμές του πίνακα που ορίζει ο κατασκευαστής, κατά τη διάρκεια θερμοκρασίας ακινησίας καθώς και λειτουργίας και υπό πίεση εισόδου.

5. Επανασφίξτε τις βίδες του στηρίγματος και το πόδι της αντλίας χωρίς να μεταδίδονται καθόλου τάσεις και παραμορφώσεις.

Ο επιλογέας μπορεί να χρησιμοποιηθεί στη θέση του δείκτη οδηγού και πάχους.

Επικοινωνήστε με τα τοπικά καταστήματα και τον αντιπρόσωπο σέρβις για τυχόν αιτήματα ή πληροφορίες.

ΣΗΜΕΙΩΣΗ: Ελέγχει την ευθυγράμμιση του συνδέσμου σε θερμή κατάσταση λειτουργίας και υπό πίεση του συστήματος, αν υφίσταται, και τη διορθώνει αν χρειάζεται. Βεβαιωθείτε ότι η μονάδα μπορεί να περιστραφεί εύκολα με το χέρι.

**ΣΗΜΕΙΩΣΗ:**

Η κακή ευθυγράμμιση της μονάδας μπορεί να έχει ως αποτέλεσμα ζημία στη μονάδα και τον σύνδεσμο.

**Τοποθετήστε το προστατευτικό συνδέσμων**

**ΠΡΟΣΟΧΗ:**

Ποτέ μη λειτουργείτε την αντλία χωρίς το προστατευτικό συνδέσμου τοποθετημένο σωστά.

Τύπος «μεταλλικό πλέγμα»

Για πληροφορίες, βλ. *Εικόνα 17* στη σελίδα 398.

1. Ανοίξτε και τοποθετήστε το προστατευτικό (1) με τρόπο που περικλείει το κάλυμμα του ρουλεμάν και τον δακτύλιο υποστήριξης/ρύθμισης (6).
2. Πιέστε τον δακτύλιο υποστήριξης/ρύθμισης (6) αξονικά στον κινητήρα.
3. Βιδώστε τις συσκευές στερέωσης (2).

Τύπος «κέλυφος»

Για πληροφορίες, βλ. *Εικόνα 18* στη σελίδα 400.

1. Τοποθετήστε το προστατευτικό σύζευξης — κάτω ήμισυ (2) χρησιμοποιώντας τις συσκευές στερέωσης — κάτω (4).
2. Ανοίξτε και τοποθετήστε τον δακτύλιο υποστήριξης/ρύθμισης (6) με την σχισμή προς τα κάτω και πιέστε στον κινητήρα.
3. Τοποθετήστε το προστατευτικό σύζευξης — άνω ήμισυ (1) χρησιμοποιώντας τις συσκευές στερέωσης — άνω (3).
4. Βιδώστε τις συσκευές στερέωσης — πλαϊνά (5).

### 4.3.4 Ηλεκτρική εγκατάσταση

1. Βγάλτε τις βίδες από τα κάλυμμα του τερματικού κιβωτίου.
2. Συνδέστε και σφίξτε τα καλώδια τροφοδοσίας σύμφωνα με το ισχύον διάγραμμα καλωδίωσης:

   Για διαγράμματα καλωδίωσης, βλ.*Εικόνα 20* στη σελίδα 404. Τα διαγράμματα διατίθενται επίσης στο πίσω μέρος του καλύμματος του τερματικού κιβωτίου.

a) Συνδέστε το καλώδιο γείωσης.

   Βεβαιωθείτε ότι το καλώδιο γείωσης είναι μεγαλύτερο σε μήκος από τα καλώδια φάσης.

b) Συνδέστε τα καλώδια φάσης.

3. Τοποθετήστε το κάλυμμα του κουτιού ακροδεκτών.

**ΣΗΜΕΙΩΣΗ:**

Σφίξτε προσεκτικά τους στυπιοθλίπτες καλωδίων για να διασφαλίσετε την προστασία από ολίσθηση των καλωδίων και την εισαγωγή υγρασίας στο κουτί ακροδεκτών.

4. Εάν ο κινητήρας δεν είναι εξοπλισμένος με θερμική προστασία αυτόματης επαναφοράς, τότε ρυθμίστε την προστασία από υπερφόρτωση σύμφωνα με την παρακάτω λίστα.
   – Εάν ο κινητήρας χρησιμοποιείται με πλήρες φορτίο, τότε ρυθμίστε την τιμή στην ονομαστική τιμή ρεύματος της ηλεκτρικής αντλίας (πλακέτα στοιχείων)
   – Εάν ο κινητήρας χρησιμοποιείται με μερικό φορτίο, τότε ρυθμίστε την τιμή στο λειτουργικό ρεύμα (για παράδειγμα μέτρηση με τσιμπίδα ρεύματος).
   – Εάν η αντλία διαθέτει σύστημα εκκίνησης star-delta, τότε ρυθμίστε το θερμικό ρελέ στο 58% του ονομαστικού ρεύματος ή στο ρεύμα λειτουργίας (μόνο για τριφασικούς κινητήρες).

## 5 Θέση σε λειτουργία, εκκίνηση, λειτουργία και τερματισμός λειτουργίας

**Προφυλάξεις**

**ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ:**

- Βεβαιωθείτε ότι το αποστραγγισμένο υγρό δεν μπορεί να προκαλέσει τραυματισμούς ή υλικές ζημιές.
- Τα συστήματα προστασίας του κινητήρα μπορεί να προκαλέσουν απότομη επανεκκίνηση του κινητήρα. Αυτό μπορεί να προκαλέσει σοβαρό τραυματισμό.
- Ποτέ μη λειτουργείτε την αντλία χωρίς το προστατευτικό συνδέσμου τοποθετημένο σωστά.

**ΠΡΟΣΟΧΗ:**

- Οι εξωτερικές επιφάνειες της αντλίας και του κινητήρα μπορούν να ξεπεράσουν σε θερμοκρασία τους 40°C (104°F) κατά τη λειτουργία. Μην αγγίζετε κανένα μέρος του σώματος χωρίς προστατευτικό εξοπλισμό.
- Μην τοποθετείτε εύφλεκτα υλικά κοντά στην αντλία.

**ΣΗΜΕΙΩΣΗ:**

- Μη θέσετε ποτέ σε λειτουργία την αντλία κάτω από την ελάχιστη ονομαστική τιμή παροχής, εν ξηρώ ή χωρίς αρχική πλήρωση.
- Ποτέ μην λειτουργείτε την αντλία με τη βαλβίδα διακοπής λειτουργίας (ON-OFF) μεταφοράς κλειστή για περισσότερο από μερικά δευτερόλεπτα.

- Μην λειτουργείτε ποτέ την αντλία με τη βαλβίδα διακοπής λειτουργίας (ON-OFF) αναρρόφησης κλειστή.
- Μην εκθέτετε την αντλία, όταν είναι σε αδράνεια, σε συνθήκες πάγου. Αποστραγγίστε όλο το υγρό που υπάρχει μέσα στην αντλία. Σε αντίθετη περίπτωση, μπορεί να προκληθεί πάγωμα του υγρού, με επακόλουθη πρόκληση ζημιών στην αντλία.
- Το σύνολο της πίεσης στην πλευρά της αναρρόφησης (παροχή ύδρευσης, δοχείο τύπου βαρύτητας) και η μέγιστη πίεση που δέχεται η αντλία δεν πρέπει να υπερβαίνουν τη μέγιστη επιτρεπόμενη πίεση λειτουργίας (ονομαστική πίεση PN) για την αντλία.
- Μην χρησιμοποιήσετε την αντλία, σε περίπτωση που παρουσιάζει σπηλαίωση. Η σπηλαίωση μπορεί να προκαλέσει ζημιές στα εσωτερικά μέρη της αντλίας.

## 5.1 Πλήρωση της αντλίας

Για πληροφορίες σχετικά με επιπρόσθετες συνδέσεις της αντλίας, βλ. εικόνα *Εικόνα 21* στη σελίδα 405.

**Εγκαταστάσεις με στάθμη υγρού πάνω από την αντλία (κεφαλή αναρρόφησης)**

Για μια εικόνα των ταπών της αντλίας, βλ. *Εικόνα 22* στη σελίδα 407.

1. Κλείστε τη βαλβίδα διακοπής λειτουργίας (on/off) που βρίσκεται προς τη φορά κίνησης από την αντλία.
2. Αφαιρέστε την τάπα πλήρωσης (3) ή τον μετρητή (1) και ανοίξτε τη βαλβίδα διακοπής λειτουργίας (on/off) που βρίσκεται αντίθετα προς τη φορά κίνησης μέχρι το νερό να ρέει έξω από την οπή.

a) Κλείστε την τάπα πλήρωσης (3) ή τον μετρητή (1).

**Εγκαταστάσεις με στάθμη υγρού κάτω από την αντλία (ανύψωση αναρρόφησης)**

Για μια εικόνα των ταπών της αντλίας, βλ. *Εικόνα 23* στη σελίδα 408.

1. Όλο το σύστημα σωληνώσεων κενό:

a) Ανοίξτε τη βαλβίδα διακοπής λειτουργίας (on/off) που βρίσκεται προς την είσοδο από την αντλία.
b) Αφαιρέστε την τάπα πλήρωσης (3) και τον μετρητή (1). Χρησιμοποιήστε μια χοάνη για να πληρώσετε την αντλία μέσω της οπής πλήρωσης έως ότου το νερό βγει από αυτήν την οπή.
c) Σφίξτε την τάπα πλήρωσης (3) και τον μετρητή (1).

2. Γεμάτο σύστημα απορροής σωληνώσεων:

a) Ανοίξτε τη βαλβίδα διακοπής λειτουργίας (on-off) που βρίσκεται αντίθετα προς τη φορά κίνησης της αντλίας και ανοίξτε τη βαλβίδα διακοπής λειτουργίας (on-off) που βρίσκεται προς τη φορά κίνησης της αντλίας.
b) Αφαιρέστε τον μετρητή (1) έως ότου το νερό να ρέει έξω από την οπή.
c) Σφίξτε τον μετρητή (1).

## 5.2 Ελέγξτε την κατεύθυνση περιστροφής (τριφασικός κινητήρας)

Ακολουθήστε αυτήν τη διαδικασία πριν την εκκίνηση.

1. Βρείτε τα βέλη του προσαρμογέα ή το κάλυμμα του ανεμιστήρα του κινητήρα για να καθορίσετε τη σωστή κατεύθυνση περιστροφής.
2. Εκκινήστε τον κινητήρα.
3. Αμέσως ελέγξτε την κατεύθυνση περιστροφής μέσω του προστατευτικού σύζευξης ή μέσω του καλύμματος του ανεμιστήρα του κινητήρα.
4. Σταματήστε τον κινητήρα.
5. Εάν η κατεύθυνση περιστροφής είναι σωστή, τότε κάντε τα εξής:

a) Αποσυνδέστε την ηλεκτρική τροφοδοσία.
b) Στον τερματικό πίνακα του κινητήρα ή στον ηλεκτρικό πίνακα ελέγχου, ανταλλάξτε τη θέση των δύο από τα τρία καλώδια παροχής.

   Για τα διαγράμματα καλωδίωσης, βλέπε*Εικόνα 20* στη σελίδα 404.
c) Ελέγξτε ξανά την κατεύθυνση περιστροφής.

## 5.3 Εκκινήστε την αντλία

Η ευθύνη για τον έλεγχο της ορθής ροής και της θερμοκρασίας του αντλούμενου υγρού εναπόκειται στον υπεύθυνο εγκατάστασης ή τον ιδιοκτήτη.

Πριν εκκινήσετε την αντλία, βεβαιωθείτε για τα εξής:

- Η αντλία είναι σωστά συνδεδεμένη στην παροχή ρεύματος.
- Η αντλία έχει πληρωθεί σωστά σύμφωνα με τις οδηγίες στο *Πλήρωση της αντλίας* (κεφάλαιο 5).
- Η βαλβίδα διακοπής λειτουργίας (on/off) που βρίσκεται προς τη φορά κίνησης της αντλίας είναι κλειστή.

1. Εκκινήστε τον κινητήρα.
2. Σταδιακά ανοίξτε τη βαλβίδα διακοπής λειτουργίας (on/off) στην πλευρά απόλυσης της αντλίας.

   Στις αναμενόμενες συνθήκες λειτουργίας, η αντλία πρέπει να λειτουργεί ομαλά και αθόρυβα. Διαφορετικά, βλέπε *Αντιμετώπιση προβλημάτων* στη σελίδα 306.

# 6 Συντήρηση

**Προφυλάξεις**

**Κίνδυνος ηλεκτροπληξίας:**
Απενεργοποιήστε και απομονώστε την ηλεκτρική τροφοδοσία, πριν εγκαταστήσετε ή εκτελέσετε σέρβις στη μονάδα.

**ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ:**

- Η συντήρηση και το σέρβις πρέπει να εκτελούνται μόνο από εξειδικευμένο και πεπειραμένο προσωπικό.
- Τηρήστε τους ισχύοντες κανονισμούς πρόληψης ατυχημάτων.
- Χρησιμοποιήστε κατάλληλο εξοπλισμό και μέσα προστασίας.
- Βεβαιωθείτε ότι το αποστραγγισμένο υγρό δεν μπορεί να προκαλέσει τραυματισμούς ή υλικές ζημιές.

## 6.1 Σέρβις

Εάν ο χρήστης επιθυμεί να προγραμματίσει ημερομηνίες τακτικής συντήρησης, αυτές εξαρτώνται από

τον τύπο του υγρού που αντλείται και από της συνθήκες λειτουργίας της αντλίας.

Επικοινωνήστε με τον τοπικό αντιπρόσωπο πωλήσεων και εξυπηρέτησης για οποιαδήποτε αιτήματα ή πληροφορίες σχετικά με τη συντήρηση ρουτίνας ή το σέρβις.

Η εξαιρετικά συχνή συντήρηση ενδεχομένως να είναι απαραίτητη για να καθαρίσετε το άκρο της αντλίας που έρχεται σε επαφή με υγρά και/ή να αντικαταστήσετε τα εξαρτήματα που έχουν φθαρεί.

**Αντλίες με έδρανα που φέρουν ισόβια λίπανση**

Οι αντλίες με έδρανα που φέρουν ισόβια λίπανση δεν χρειάζονται τακτική συντήρηση ρουτίνας.

**Αντλίες με επαναλιπαινόμενα έδρανα**

- Επαναλιπαινόμενα στις 4000 ώρες λειτουργίας, αλλά τουλάχιστον μία φορά ετησίως. Καθαρίστε πρώτα τα γρασαδοράκια (SN).
- Χρησιμοποιήστε γράσο NLGI βαθμού 2 ή ισοδύναμο.

Επικοινωνήστε με τα τοπικά καταστήματα και τον αντιπρόσωπο σέρβις για τυχόν αιτήματα ή πληροφορίες.

**Έδρανα κινητήρα**

Μετά από περίπου πέντε έτη, το γράσο στα έδρανα του κινητήρα έχει παλαιώσει τόσο πολύ που συνιστάται αντικατάσταση των εδράνων. Τα έδρανα πρέπει να αντικαθιστώνται μετά από 25.000 ώρες λειτουργίας ή σύμφωνα με τις οδηγίες συντήρησης του προμηθευτή του κινητήρα, όποια επιλογή απαιτεί συντομότερη αντικατάσταση.

**Κινητήρας με επαναλιπαινόμενα έδρανα**

Τηρήστε τις οδηγίες συσντήρησης του προμηθευτή του κινητήρα.

**Σύζευξη**

Ελέγχετε το διάκενο στα στοιχεία σύζευξης τακτικά, τουλάχιστον μία φορά τον χρόνο. Συνιστούμε να ελέγχετε κάθε 1000 ώρες λειτουργίας ή κάθε τρεις μήνες, όποιο επέλθει πρώτο.

## 6.2 Λίστα ελέγχου επιθεώρησης

| | |
|---|---|
| Ελέγξτε στον σύνδεσμο | Ελέγξτε τα εύκαμπτα στοιχεία του συνδέσμου. Αντικαταστήστε τα σχετικά εξαρτήματα, αν υπάρχει κάποια ένδειξη φθοράς και ελέγξτε την ευθυγράμμιση. |
| Ελέγξτε τη μηχανική στεγανοποίηση | Ελέγξτε για διαρροές από τη μηχανική στεγανοποίηση. Αντικαταστήστε τη μηχανική στεγανοποίηση αν διαπιστωθεί διαρροή. |
| Έλεγχος της στεγανοποίησης των εδράνων | Ελέγξτε τη σωστή εφαρμογή των δακτυλίων του αξονικού παρεμβύσματος που είναι τοποθετημένοι στον άξονα. Πρέπει να υπάρχει μόνο μια απαλή επαφή του χείλους στεγανοποίησης. |
| Ελέγξτε για αθόρυβη λειτουργία | Ελέγχετε συχνά για αθόρυβη λειτουργία της αντλίας με εργαλεία μέτρησης κραδασμών. |

## 6.3 Αποσυναρμολόγηση και αντικατάσταση εξαρτημάτων της αντλίας

Για περισσότερες πληροφορίες σχετικά με τα ανταλλακτικά και τη συναρμολόγηση και αποσυναρμολόγηση της αντλίας, επικοινωνήστε με τα τοπικά καταστήματα και τον αντιπρόσωπο σέρβις.

# 7 Αντιμετώπιση προβλημάτων

## 7.1 Αντιμετώπιση προβλημάτων για χρήστες

Ο κύριος διακόπτης είναι ανοικτός, αλλά η ηλεκτρική αντλία δεν ξεκινά να λειτουργεί.

| Αιτία | Διορθωτική ενέργεια |
|---|---|
| Η θερμική προστασία που είναι ενσωματωμένη στην αντλία (εάν υπάρχει) έχει ενεργοποιηθεί. | Περιμένετε μέχρι να κρυώσει η αντλία. Η θερμική προστασία θα πραγματοποιήσει αυτόματη επαναφορά. |
| Η συσκευή προστασίας από λειτουργία εν ξηρώ έχει ενεργοποιηθεί. | Ελέγξτε τη στάθμη του υγρού στη δεξαμενή ή την κύρια πίεση. |

Η ηλεκτρική αντλία αρχίζει να λειτουργεί, αλλά η θερμική προστασία ενεργοποιείται σε άλλο χρόνο μετά την έναρξη λειτουργίας.

| Αιτία | Διορθωτική ενέργεια |
|---|---|
| Υπάρχουν ξένα αντικείμενα (στερεές ή ινώδεις ουσίες) μέσα στην αντλία που έχουν μεταπηδήσει στη φτερωτή. | Επικοινωνήστε με το Τμήμα Πωλήσεων και Εξυπηρέτησης. |
| Η αντλία υπερφορτώνεται επειδή το υγρό άντλησης είναι ιδιαίτερα πυκνό και παχύρρευστο. | Ελέγξτε τις απαιτήσεις της πραγματικής ισχύος με βάση τα χαρακτηριστικά του αντλούμενου υγρού και, έπειτα, επικοινωνήστε με το Τμήμα Πωλήσεων και Εξυπηρέτησης. |

Η αντλία λειτουργεί αλλά αντλεί πολύ λίγο ή και καθόλου υγρό.

| Αιτία | Διορθωτική ενέργεια |
|---|---|
| Η αντλία έχει φράξει. | Επικοινωνήστε με το Τμήμα Πωλήσεων και Εξυπηρέτησης. |

Οι οδηγίες αντιμετώπισης προβλημάτων στους παρακάτω πίνακες ισχύουν μόνο για υπεύθυνους εγκατάστασης.

### 7.2 Ο κύριος διακόπτης είναι ανοικτός, αλλά η ηλεκτρική αντλία δεν ξεκινά να λειτουργεί

| Αιτία | Διορθωτική ενέργεια |
|---|---|
| Δεν υπάρχει παροχή ρεύματος. | • Αποκαταστήστε την παροχή ρεύματος.<br>• Βεβαιωθείτε ότι όλες οι ηλεκτρικές συνδέσεις προς την παροχή ρεύματος είναι ανέπαφες. |
| Η θερμική προστασία που είναι ενσωματωμένη στην αντλία (εάν υπάρχει) έχει ενεργοποιηθεί. | Περιμένετε μέχρι να κρυώσει η αντλία. Η θερμική προστασία θα πραγματοποιήσει αυτόματη επαναφορά. |
| Το θερμικό ρελέ ή η προστασία του κινητήρα στον πίνακα ηλεκτρονικού ελέγχου έχουν ενεργοποιηθεί. | Επανεκκινήστε τη θερμική προστασία. |
| Η συσκευή προστασίας από λειτουργία εν ξηρώ έχει ενεργοποιηθεί. | Ελέγξτε τα εξής:<br>• τη στάθμη του υγρού στη δεξαμενή ή την κύρια πίεση.<br>• τη συσκευή προστασίας και τα καλώδια με τα οποία συνδέεται |
| Οι ασφάλειες για την αντλία ή τα βοηθητικά κυκλώματα έχουν καεί. | Αντικαταστήστε τις ασφάλειες. |

### 7.3 Η ηλεκτρική αντλία αρχίζει να λειτουργεί, αλλά η θερμική προστασία ενεργοποιείται ή οι ασφάλειες καίγονται αμέσως μετά

| Αιτία | Διορθωτική ενέργεια |
|---|---|
| Το καλώδιο παροχής ρεύματος έχει υποστεί ζημιά | Ελέγξτε το καλώδιο και αντικαταστήστε, εφόσον απαιτείται. |
| Η θερμική προστασία ή οι ασφάλειες δεν είναι κατάλληλες για το ρεύμα του κινητήρα. | Ελέγξτε τα εξαρτήματα και αντικαταστήστε, εφόσον απαιτείται. |
| Υπάρχει βραχυκύκλωμα στον ηλεκτρικό κινητήρα. | Ελέγξτε τα εξαρτήματα και αντικαταστήστε, εφόσον απαιτείται. |
| Ο κινητήρας υπερφορτώνεται. | Ελέγξτε τις συνθήκες λειτουργίας της αντλίας και επανεκκινήστε την προστασία. |

### 7.4 Η ηλεκτρική αντλία αρχίζει να λειτουργεί, αλλά η θερμική προστασία ενεργοποιείται ή οι ασφάλειες καίγονται μετά από λίγο

| Αιτία | Διορθωτική ενέργεια |
|---|---|
| Ο ηλεκτρικός πίνακας βρίσκεται σε μέρος με υπερβολική θερμότητα ή είναι εκτεθειμένος σε άμεσο φως. | Προστατεύστε τον ηλεκτρικό πίνακα από την πηγή θερμότητας και το άμεσο φως. |
| Η τάση της παροχής ρεύματος δεν είναι μέσα στα όρια λειτουργίας του κινητήρα. | Ελέγξτε τις συνθήκες λειτουργίας του κινητήρα. |
| Λείπει μια φάση ρεύματος. | Ελέγξτε την<br>• παροχή ρεύματος<br>• ηλεκτρική σύνδεση |

### 7.5 Η ηλεκτρική αντλία αρχίζει να λειτουργεί, αλλά η θερμική προστασία ενεργοποιείται σε άλλο χρόνο μετά την έναρξη λειτουργίας

| Αιτία | Διορθωτική ενέργεια |
|---|---|
| Υπάρχουν ξένα αντικείμενα (στερεές ή ινώδεις ουσίες) μέσα στην αντλία που έχουν μεταπηδήσει στη φτερωτή. | Απευθυνθείτε στον τοπικό αντιπρόσωπο πωλήσεων και σέρβις. |
| Το πεδίο παροχής της αντλίας είναι μεγαλύτερο από τα όρια που καθορίζονται στην πινακίδα στοιχείων. | Κλείστε σταδιακά τη βαλβίδα διακοπής παροχής προς τη φορά κίνησης μέχρι το πεδίο παροχής να είναι ίσο ή μικρότερο από τα όρια που καθορίζονται στην πινακίδα στοιχείων. |
| Η αντλία υπερφορτώνεται επειδή το υγρό άντλησης είναι ιδιαίτερα πυκνό και παχύρρευστο. | Ελέγξτε τις πραγματικές απαιτήσεις του ρεύματος με βάση τα χαρακτηριστικά του υγρού που αντλείται και αντικαταστήστε τον κινητήρα αναλόγως. |
| Τα ρουλεμάν του κινητήρα έχουν φθαρεί. | Απευθυνθείτε στον τοπικό αντιπρόσωπο πωλήσεων και σέρβις. |

### 7.6 Η ηλεκτρική αντλία αρχίζει να λειτουργεί, αλλά η γενική προστασία του συστήματος είναι ενεργοποιημένη

| Αιτία | Διορθωτική ενέργεια |
|---|---|
| Βραχυκύκλωμα στο ηλεκτρικό σύστημα. | Ελέγξτε το ηλεκτρικό σύστημα. |

### 7.7 Η ηλεκτρική αντλία αρχίζει να λειτουργεί, αλλά ο μηχανισμός προστασίας από διαρροή ρεύματος (RCD) του συστήματος, είναι ενεργοποιημένος

| Αιτία | Διορθωτική ενέργεια |
|---|---|
| Υπάρχει διαρροή στη γείωση. | Ελέγξτε τη μόνωση των εξαρτημάτων του ηλεκτρικού συστήματος. |

### 7.8 Η αντλία λειτουργεί αλλά αντλεί πολύ λίγο ή και καθόλου υγρό.

| Αιτία | Διορθωτική ενέργεια |
|---|---|
| Υπάρχει αέρας στο εσωτερικό της αντλίας ή στις σωληνώσεις. | • Βγάλτε τον αέρα |
| Δεν έχει γίνει σωστά η πρώτη προετοιμασία της αντλίας. | Διακόψτε τη λειτουργία της αντλίας και επαναλάβετε την αρχική διαδικασία.<br>Εάν το πρόβλημα συνεχίζεται:<br>• Ελέγξτε ότι το σημείο μηχανικής στεγανοποίησης δεν παρουσιάζει διαρροές.<br>• Ελέγξτε τον σωλήνα αναρρόφησης για τέλεια σύσφιξη.<br>• Αντικαταστήστε όποιες βαλβίδες παρουσιάζουν διαρροή. |
| Η επιτάχυνση στην πλευρά παροχής είναι εξαιρετικά εκτεταμένη. | Ανοίξτε τη βαλβίδα. |
| Οι βαλβίδες είναι κλειστές ή σχεδόν κλειστές. | Αποσυναρμολογήστε και καθαρίστε τις βαλβίδες. |
| Η αντλία έχει φράξει. | Απευθυνθείτε στον τοπικό αντιπρόσωπο πωλήσεων και σέρβις. |
| Οι σωληνώσεις έχουν φράξει. | Ελέγξτε και καθαρίστε τους σωλήνες. |
| Η κατεύθυνση περιστροφής της φτερωτής είναι λάθος (τριφασική έκδοση) . | Αλλάξτε τη θέση των δύο από τις φάσεις στον πίνακα ακροδεκτών του κινητήρα ή στον ηλεκτρικό πίνακα ελέγχου. |
| Το ύψος αναρρόφησης είναι πολύ υψηλό ή η αντίσταση της ροής στους σωλήνες αναρρόφησης είναι πολύ μεγάλη. | Ελέγξτε τις συνθήκες λειτουργίας της αντλίας. Εάν απαιτείται, προβείτε στα παρακάτω:<br>• Μειώστε την ανύψωση αναρρόφησης<br>• Αυξήστε τη διάμετρο του σωλήνα αναρρόφησης |

### 7.9 Η ηλεκτρική αντλία διακόπτει τη λειτουργία της, και στη συνέχεια, περιστρέφεται στη λάθος κατεύθυνση

| Αιτία | Διορθωτική ενέργεια |
|---|---|
| Υπάρχει διαρροή σε ένα ή δύο από τα ακόλουθα εξαρτήματα: | Επισκευάστε ή |
| • Στον σωλήνα αναρρόφησης<br>• Στην ποδοβαλβίδα ή τη βαλβίδα ελέγχου | αντικαταστήστε το ελαττωματικό εξάρτημα. |
| Υπάρχει αέρας στον σωλήνα αναρρόφησης. | Βγάλτε τον αέρα. |

### 7.10 Η αντλία τίθεται σε λειτουργία πολύ συχνά

| Αιτία | Διορθωτική ενέργεια |
|---|---|
| Υπάρχει διαρροή σε ένα ή δύο από τα ακόλουθα εξαρτήματα:<br>• Στον σωλήνα αναρρόφησης<br>• Στην ποδοβαλβίδα ή τη βαλβίδα ελέγχου | Επισκευάστε ή αντικαταστήστε το ελαττωματικό εξάρτημα. |
| Υπάρχει μια διερρηγμένη μεμβράνη ή δεν υπάρχει αέρας από πριν στη δεξαμενή πίεσης. | Δείτε τις σχετικές οδηγίες στο εγχειρίδιο δεξαμενής πίεσης. |

### 7.11 Η αντλία δονείται και παράγει πολύ θόρυβο

| Αιτία | Διορθωτική ενέργεια |
|---|---|
| Σπηλαίωση αντλίας | Μειώστε την απαιτούμενη τιμή ροής κλείνοντας σταδιακά τη βαλβίδα διακοπής κυκλώματος (on/off) κατά τη φορά της κίνησης της αντλίας. Εάν το πρόβλημα επιμείνει, ελέγξτε τις συνθήκες λειτουργίας της αντλίας (για παράδειγμα, διαφορά ύψους, αντίσταση ροής, θερμοκρασία υγρού). |
| Τα ρουλεμάν του κινητήρα έχουν φθαρεί. | Απευθυνθείτε στον τοπικό αντιπρόσωπο πωλήσεων και σέρβις. |
| Υπάρχουν ξένα σώματα στο εσωτερικό της αντλίας. | Απευθυνθείτε στον τοπικό αντιπρόσωπο πωλήσεων και σέρβις. |
| Η φτερωτή τρίβεται στον δακτύλιο φθοράς | Απευθυνθείτε στον τοπικό αντιπρόσωπο πωλήσεων και σέρβις. |
| Αστοχία ευθυγράμμισης συνδέσμων | Ελέγξτε την ευθυγράμμιση συνδέσμων. |
| Ευέλικτα στοιχεία του φθαρμένου συνδέσμου | Ελέγξτε και αντικαταστήστε τα σχετικά εξαρτήματα αν υπάρχει σημάδι φθοράς. |

Για οποιαδήποτε άλλη περίπτωση, συμβουλευτείτε τον τοπικό αντιπρόσωπο πωλήσεων και σέρβις.

# 1 Giriş ve Güvenlik

## 1.1 Giriş

**Bu el kitabının amacı**

Bu el kitabının amacı aşağıdakiler için gerekli bilgileri vermektir:

- Montaj
- Çalıştırma
- Bakım

**DİKKAT:**

Ürünü monte etmeden ve kullanmadan önce bu el kitabını dikkatlice okuyun. Ürünün uygun olmayan kullanımı yaralanmalara ve maddi hasara yol açabileceği gibi, garantiyi de geçersiz kılabilir.

**UYARI:**

Bu el kitabını gelecekte başvurmak üzere saklayın ve ürünün yakınında hazır bulundurun.

### 1.1.1 Deneyimsiz kullanıcılar

**UYARI:**

Bu ürün sadece kalifiye personel tarafından kullanılmalıdır.

Aşağıdaki uyarılara dikkat edin:

- Bu ürün, ekipmanın kullanımı ve kullanımına bağlı riskler hakkında bilgilendirilmedikçe veya bir sorumlunun gözetiminde olmadıkça, fiziksel veya zihinsel kusurları bulunan veya uygun deneyim ve bilgiye sahip olmayan kişiler tarafından kullanılmamalıdır.
- Çocukların ürün üzerinde ya da çevresinde oynamadıklarından emin olunmalıdır.

## 1.2 Güvenlik terminolojisi ve sembolleri

**Güvenlik mesajları hakkında**

Ürünü kullanmadan önce emniyet mesajlarını ve yönetmeliklerini okumanız, anlamanız ve bunları takip etmeniz son derece önemlidir. Bunlar aşağıdaki tehlikelerin önlenmesine yardımcı olmak için yayınlanmışlardır:

- Kişisel kazalar ve sağlık sorunları
- Ürün ya da çevresindekilerde hasar
- Ürünün arızalanması

**Tehlike seviyeleri**

| Tehlike seviyesi | Anlamı |
|---|---|
| **TEHLİKE:** | Önlenmezse ölüm veya ağır yaralanmayla sonuçlanacak tehlikeli bir durum |
| **UYARI:** | Önlenmezse ölüm veya ağır yaralanmayla sonuçlanabilecek tehlikeli bir durum |
| **DİKKAT:** | Önlenmezse hafif veya orta derecede yaralanmayla sonuçlanabilecek tehlikeli bir durum |
| **UYARI:** | Ekipman hasarı ya da düşük performans riski varken fakat yaralanma riski yokken uyarılar kullanılır. |

**Özel semboller**

Aşağıdaki tabloda gösterildiği gibi bazı tehlike kategorilerinin özel sembolleri vardır.

| Elektrik Çarpma Tehlikesi | Manyetik Alan Tehlikesi |
|---|---|
| **Elektrik Tehlikesi:** | **DİKKAT:** |

**Sıcak yüzey tehlikesi**

Sıcak yüzey tehlikeleri, tipik tehlike seviyesi sembollerinin yerine geçen özel bir sembol tarafından belirtilir:

**DİKKAT:**

**Kullanıcı ve kurucu sembollerinin açıklaması**

| | |
|---|---|
| | Sisteme ürünü kurmakla (tesisat ve/veya elektriksel) ya da bakımdan sorumlu personel için spesifik bilgiler. |
| | Ürün kullanıcıları için spesifik bilgiler. |

**Talimatlar**

Bu kılavuzda yer alan talimatlar ve uyarılar, satış belgesinde belirtildiği şekilde standart versiyonu ilgilendirir. Özel pompa versiyonları ilave talimat broşürleriyle verilebilir. Değişiklikler veya özel versiyon özellikleri için satış sözleşmesine başvurun. Bu kılavuzda veya satış belgesinde yer almayan talimatlar, durumlar veya olaylar için en yakın Servis Merkezine başvurun.

## 1.3 Ambalaj ve ürünün atılması

Ayrılan atıkların imhasıyla ilgili yerel yönetmeliklere ve kanunlara uyun.

## 1.4 Garanti

Garanti hakkında bilgi için satış sözleşmesine bakın.

## 1.5 Yedek parçalar

**UYARI:**

Aşınmış veya arızalı bileşenleri değiştirmek için sadece orijinal parçalar kullanın. Uygun olmayan parçalarının kullanılması yanlış çalışma, hasar ve yaralanmalara yol açtığı gibi garantiyi de geçersiz kılar.

**DİKKAT:**

Satış ve Servis Bölümünden teknik bilgi veya yedek parça isterken her zaman ürün türünü ve parça numarasını eksiksiz olarak belirtin.

Ürünün yedek parçaları hakkında daha fazla bilgi için, satış ağının web sitesini ziyaret edin.

### 1.6 UYGUNLUK BEYANI

#### 1.6.1 AT Uygunluk Beyanı (Orijinal)

Merkez ofisi Via Vittorio Lombardi 14 - 36075 Montecchio Maggiore VI - Italy adresinde bulunan Xylem Service Italia S.r.l., işbu belge ile ürünün aşağıdaki teknik standartlara uygunluğunu beyan eder:

**Elektrikli pompa ünitesi (ilk sayfadaki etikete bakın)**

aşağıdaki Avrupa direktiflerinin geçerli koşullarını karşılar:

- Makineler 2006/42/EC (EK II - teknik dosyayı yorumlayacak doğal ya da yasal kişi: Xylem Service Italia S.r.l.)
- Eco-design 2009/125/EC, Yönetmelik (AT) No 640/2009 & Yönetmelik (AB) No 4/2014 (Motor 3 ~, 50 Hz, PN ≥ 0.75 kW) IE2 veya IE3 işaretliyse, Yönetmelik (AB) No 547/2012 (Su pompası) MEI işaretliyse

ve aşağıdaki teknik standartlar

- EN ISO 12100:2010, EN 809:1998+A1:2009, EN 60204-1:2006+A1:2009
- EN 60034-30:2009, EN 60034-30-1:2014

Montecchio Maggiore, 11.03.2016
Amedeo Valente
(Mühendislik ve Ar-Ge müdürü)
rev.01

#### 1.6.2 EU Uygunluk Beyanı (No EMCD01)

1. Cihaz modeli/Ürün:
   ilk sayfadaki etikete bakın
2. Üreticinin adı ve adresi:
   Xylem Service Italia S.r.l.
   Via Vittorio Lombardi 14
   36075 Montecchio Maggiore VI
   İtalya
3. Bu uygunluk beyanı, üreticinin yegane sorumluluğu altında sağlanmıştır.
4. Beyanın konusu:
   elektrik pompası
5. Yukarıda açıklanan beyanın hedefi, ilgili Birlik uyumlaştırma mevzuatı ile uyumludur:
   Direktif 2014/30/AB, 26 Şubat 2014
   (elektromanyetik uyumluluk)
6. Kullanılan ilgili uyumlaştırılmış standartlara ya da diğer teknik özelliklere yapılan atıflar, uygunluk beyanı ile uyumludur:
   EN 61000-6-1:2007, EN 61000-6-3:2007 +A1:2011
7. Onaylanmış kuruluş: -
8. Ek bilgiler: -

Aşağıdakiler adına İmza:

Xylem Service Italia S.r.l.

Montecchio Maggiore, 11.03.2016
Amedeo Valente
(Mühendislik ve Ar-Ge müdürü)
rev.01

Lowara, Xylem Inc. veya bağlı şirketlerinin ticari markasıdır.

#### 1.6.3 AT Uygunluk Beyanı (Orijinal)

Merkez ofisi Via Vittorio Lombardi 14 - 36075 Montecchio Maggiore VI - Italy adresinde bulunan Xylem Service Italia S.r.l., işbu belge ile ürünün aşağıdaki teknik standartlara uygunluğunu beyan eder:

**Pompa (ilk sayfadaki etikete bakın)**

aşağıdaki Avrupa direktiflerinin geçerli koşullarını karşılar:

- Makineler 2006/42/EC (EK II - teknik dosyayı yorumlayacak doğal ya da yasal kişi: Xylem Service Italia S.r.l.)
- Eco-design 2009/125/AT, 547/2012 Sayılı yönetmelik (AT) (Su pompası) if MEI işaretli

ve aşağıdaki teknik standartlar

- EN ISO 12100:2010, EN 809:1998+A1:2009

Montecchio Maggiore, 11.03.2016
Amedeo Valente
(Mühendislik ve Ar-Ge müdürü)
rev.01

Lowara, Xylem Inc. veya bağlı şirketlerinin ticari markasıdır.

## 2 Taşıma ve Depolama

### 2.1 Sevkiyatı kontrol etme

1. Hasar belirtileri için ambalajın dışını kontrol edin.
2. Üründe gözle görülür hasar belirtileri varsa, teslimat tarihinden sonraki sekiz gün içinde distribütörümüzü bilgilendirin.

**Üniteyi ambalajdan çıkartma**

1. İlgili adımı uygulayın:

– Birim karton kutuda ise, zımbaları çıkarın ve kutuyu açın.
– Birim ahşap sandıkta ise, çivilere ve şeritlere dikkat ederek kapağını açın.

2. Sabitleme vidalarını veya şeritleri ahşap tabandan çıkarın.

### 2.1.1 Üniteyi kontrol etme

1. Ambalaj malzemelerini üründen ayırın.

   Tüm ambalaj malzemesi yerel yönetmeliklere göre elden çıkartılmalıdır.

2. Herhangi bir parçanın hasarlı ve eksik olup olmadığını kontrol edin.
3. Uygulanabiliyorsa, tüm vidaları, cıvataları veya bağlantıları sökerek ürünü serbest bırakın.

   Emniyetiniz için çivileri veya kayışları kullanırken dikkatli olun.

4. Herhangi bir sorunla karşılaşmanız durumunda satış temsilcisi ile iletişime geçin.

## 2.2 Taşıma talimatları

**Önlemler**

**UYARI:**
- Geçerli kaza önleme yönetmeliklerine uyun.
- Ezilme tehlikesi. Ünite ve bileşenleri ağır olabilir. Doğru kaldırma yöntemlerini kullanın emin olun ve her zaman çelik parmak destekli ayakkabılar giyin.

Doğru kaldırma ekipmanını seçmek için paket üzerinde belirtilen brüt ağırlığı kontrol edin.

**Konum ve sabitleme**

Pompa ve pompa ünitesi, yalnızca yatay olarak taşınabilir. Taşıma sırasında pompa ve pompa ünitesinin sağlam bir şekilde sabitlendiğinden ve yuvarlanıp düşmeyeceğinden emin olun.

**UYARI:**

Tüm elektrikli pompa ünitesini taşımak için motorda vidalı halka cıvataları kullanmayın.

Pompa, motor veya üniteyi taşırken pompanın veya motorun mil ucunu kullanmayın.

- Motora vidalanan halka cıvatalar tek başına motoru kaldırmak için, ya da ağırlığın dengelenmemiş olması durumunda, yatay bir deplasmandan başlamak suretiyle dikey olarak üniteyi kısmen kaldırmak için kullanılabilir.

Pompa ünitesi her zaman *Şekil 5* sayfada 380'da gösterildiği gibi sabitlenmeli ve taşınmalı, motorsuz pompa ise *Şekil 6* sayfada 380, *Şekil 7* sayfada 380 ve *Şekil 8* sayfada 380'de gösterildiği gibi sabitlenmeli ve taşınmalıdır.

**Motorsuz ünite**

**UYARI:**

Makine direktifi 2006/42/EC'ye göre, ayrı olarak satın alınarak bir araya getirilen bir pompa ve motor, yeni bir makineyi meydana getirir. Kuplajı yapan kişi kombine ünitenin tüm güvenlik özelliklerinden ve CE işareti için sorumludur.

## 2.3 Depolama talimatları

**Depolama konumu**

Ürün üzeri örtülü bir şekilde ısı, kir ve titreşimin bulunmadığı kuru yerlerde depolanmalıdır.

**UYARI:**

Ürünü nem, ısı kaynakları ve mekanik hasarlara karşı koruyun.

**UYARI:**

Ambalajlı ürünün üzerine ağır yükler koymayın.

### 2.3.1 Uzun süreli depolama

Ünite 6 aydan uzun bir süre depolanmışsa, şu gereklilikler geçerlidir:
- Kapalı ve kuru bir yerde saklayın.
- Üniteyi ısı, kir ve titreşimlerden uzak tutun.
- Mili en az üç ayda bir birkaç kez el ile döndürün.

Uzun süreli depolama prosedürleri için tahrik ünitesi ve kaplin üreticilerine danışın.

Olası uzun süreli depolama işlemi hizmetleriyle ilgili sorularınız için lütfen yerel satış ve servis temsilciniz ile irtibata geçin.

**Ortam sıcaklığı**

Ürün, -5°C ila +40°C (23°F ila 104°F) arasında ortam sıcaklığında saklanmalıdır.

# 3 Ürün Açıklaması

## 3.1 Pompa tasarımı

Pompa, standart elektrik motorlara yakından bağlanmış, salyangoz gövdeli yatay bir pompadır.

Pompa, taşıma için kullanılabilir:
- Soğuk veya sıcak su
- Temiz sıvılar
- Pompa malzemelerine kimyasal ve mekanik bir zararı olmayan sıvılar.

Ürün, bir pompa ünitesi (pompa ve elektrik motoru) ya da sadece bir pompa olarak sağlanabilir.

**UYARI:**

Motorsuz bir pompa satın aldıysanız, motorun pompa kuplajına uygun olduğundan emin olun.

**Kullanım amacı**

Pompa şunlar için uygundur:
- Su tedariki ve su arıtımı
- Sanayi ve bina hizmetlerinde soğuk ve sıcak su tedariki
- Sulama ve yağmurlama sistemleri
- Isıtma sistemleri
- Yangınla mücadele uygulamaları

İsteğe bağlı materyaller için ilave kullanımlar:
- Merkezi ısıtma
- Genel sanayi

**Uygun olmayan kullanım**

**UYARI:**

Pompanın nizami olmayan kullanımı tehlikeli durumlar yaratabilir, yaralanmalara ve maddi hasara yol açabilir.

Ürünün uygunsuz kullanımı garantinin geçersiz olmasına neden olur.

Uygun olmayan kullanıma örnekler:

- Pompa üretim malzemeleriyle uyumlu olmayan sıvılar
- Tehlikeli sıvılar (toksik, patlayıcı, yanıcı veya korozif sıvılar)
- Su dışındaki içilebilir sıvılar (örneğin, şarap veya süt)

Uygun olmayan montaja örnekler:

- Tehlikeli konumlar (patlayıcı veya aşındırıcı atmosferler gibi).
- Hava sıcaklığının çok yüksek veya havalandırmanın kötü olduğu konumlar.
- Yağmur veya dondurucu hava sıcaklıklarına karşı koruma bulunmayan dış mekan kurulumları.

**TEHLİKE:**

Bu pompayı alev alabilir ve/veya patlayıcı sıvılar için kullanmayın.

**UYARI:**

- Bu pompayı aşındırıcı, katı veya lifli sıvılar için kullanmayın.
- Veri plakasında belirtilen akış hızlarını aşan akış hızları için pompayı kullanmayın.

**Özel uygulamalar**

Aşağıdaki durumlarda yerel satıcılar ve servis temsilcileriyle irtibat kurun:

- Pompalanan sıvının yoğunluğu ve/veya viskozite değeri su değerini aşarsa (örn. glikol içeren su); bu durumda daha güçlü bir motor gerekebilir.
- Pompalanan sıvı kimyasal işlem görmüşse (örneğin yumuşatma, deiyonize etme, demineralize etme, vs.).
- Açıklananlardan farklı olan ve sıvının yapısına uygun tüm durumlar.

## 3.2 Pompa adlandırması

Pompa adlandırma açıklaması için bkz. *Şekil 2* sayfada 0

## 3.3 İsim plakası

İsim plakası rulman braketinde yer alır. İsim plakası, ürünün önemli özelliklerini listeler. Daha fazla bilgi için bkz. *Şekil 1* sayfada 357.

İsim plakası, çark ve gövde malzemesi, mekanik keçe ve malzemeleriyle ilgili bilgi verir. Daha fazla bilgi için bkz. *Şekil 3* sayfada 375.

**IMQ , TUV veya IRAM ya da diğer işaretler (sadece elektrikli pompa için)**

Aksi belirtilmedikçe, elektrik güvenliği onay işareti olan ürünler için, onay özellikle elektrik pompasına işaret eder.

## 3.4 Pompa açıklaması

- EN 733'e göre bağlantı boyutları (modeller 32-125…-200; 40-125…-250; 50-125…-250; 65-125…-315;80-160…-315; 100-200…-400; 125-250…-400; 150-315…-400).
- Geri çekme rulman braketine sahip salyangoz gövde pompası.

## 3.5 Malzeme

Pompanın sıvı ile temas eden metal kısımları aşağıdakilerden yapılmıştır:

| Malzeme kodu | Malzeme gövdesi / çarkı | Standart/İsteğe Bağlı |
|---|---|---|
| CC | Dökme demir/ Dökme demir | Standart |
| CB | Dökme demir/ Bronz | Standart |
| CS | Dökme demir/ Paslanmaz çelik | Standart |
| CN | Dökme demir/ Paslanmaz çelik | Standart |
| DC | Dövülebilir demir / Dökme demir | Standart |
| DB | Dövülebilir demir / Bronz | Standart |
| DN | Dövülebilir demir / Paslanmaz çelik | Standart |
| NN | Paslanmaz çelik / Paslanmaz çelik | Standart |
| RR | Çift yönlü/Çift yönlü | İsteğe Bağlı |

## 3.6 Mekanik keçe

Dengesiz tek mekanik keçe EN 12756, K versiyonu.

## 3.7 Uygulama sınırları

**Maksimum çalışma basıncı**

*Şekil 4* sayfada 379, pompa modeline ve pompalanan sıvının sıcaklığına bağlı olarak maksimum çalışma basıncını gösterir.

$P_{1maks} + P_{maks} \leq PN$

| | |
|---|---|
| $P_{1maks}$ | Maksimum giriş basıncı |
| $P_{maks}$ | Pompanın ürettiği maksimum basınç |
| PN | Maksimum çalışma basıncı |

**Sıvı sıcaklığı aralıkları**

*Şekil 4* sayfada 379 çalışma sıcaklığı aralıklarını gösterir.

Özel gereklilikler için satış ve servis temsilcisiyle bağlantı kurun.

**Dakikadaki maksimum başlatma sayısı**

| kW | 0,25 - 3,00 | 4,00 - 7,50 | 11 - 15 | 18,5 - 22 | 30 - 37 | 45 - 75 | 90 - 160 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Saat başına başlatma sayısı | 60 | 40 | 30 | 24 | 16 | 8 | 4 |

**Gürültü seviyesi**

Standart verilen motor ile donatılan pompanın ses basınç seviyeleri için, bkz. *Tablo 9* sayfada 380.

Motorsuz pompanın ses basıncı seviyeleri için bkz. *Tablo 10* sayfada 384.

# 4 Montaj

**Önlemler**

**UYARI:**
- Geçerli kaza önleme yönetmeliklerine uyun.
- Uygun ekipmanlar ve korumalar kullanın.
- Montaj yerini, su tesisatı ve güç bağlantılarını seçerken her zaman yürürlükteki yerel ve/veya ulusal yönetmeliklere, yasa ve kurallara başvurun.

**Elektrik Tehlikesi:**
- Tüm bağlantıların kalifiye bir elektrik teknisyeni tarafından ve yürürlükteki yönetmeliklere uygun olarak yapıldığından emin olun.
- Birim üzerinde çalışmaya başlamadan önce birimin ve kumanda panelinin güç beslemesinden yalıtıldığından ve çalışmayacağından emin olun. Bu kumanda devresi için de geçerlidir.

**Topraklama**

**Elektrik Tehlikesi:**
- Diğer elektrik bağlantılarını yapmadan önce her zaman harici koruma kondüktörünü toprak terminaline bağlayın.
- Tüm elektrikli ekipmanı uygun şekilde topraklamalısınız. Bu, pompa ekipmanı, sürücü ve herhangi bir izleme ekipmanı için geçerlidir. Doğru bağlanmış olduğunu doğrulamak için toprak ucunu test edin.
- Motor kablosu yanlışlıkla sarsıntıyla gevşerse, terminalde gevşeyecek son iletken toprak kablosu olmalıdır. Toprak iletkeninin faz iletkenlerinden daha uzun olmasını sağlayın. Bu, motor kablosunun her iki ucu için geçerlidir.
- Ölümcül çarpmaya karşı ilave koruma ekleyin. Yüksek hassasiyetli bir fark svici (30 mA) takın [kalıntı akım aygıtı RCD].

## 4.1 Tesis gereklilikleri

### 4.1.1 Pompa konumu

**TEHLİKE:**

Bu üniteyi alevlenebilir/patlayabilir veya kimyasal olarak aşındırıcı gazlar veya tozlar içeren ortamlarda kullanmayın.

**Yönergeler**

Ürünün konumuyla ilgili olarak aşağıdaki yönergelere uyun:
- Motor fanının verdiği soğutucu havanın normal akışını hiçbir tıkanıklığın engellemediğinden emin olun.
- Montaj alanının herhangi bir kaçak ya da taşmadan korunduğundan emin olun.
- Mümkünse, pompayı zemin seviyesinden bir miktar yukarı yerleştirin.
- Ortam sıcaklığı 0°C (+32°F) ve +40°C (+104°F) arasında olmalıdır.
- Ortamdaki havanın bağıl nemi +40°C'de (+104°F) %50'den az olmalıdır.
- Aşağıdaki durumlarda Satış ve Servis Bölümüne başvurun:
  - Havanın bağıl nem şartları yönergeleri aşarsa.
  - Oda sıcaklığı +40°C'yi (+104°F) aşarsa.
  - Ünite deniz seviyesinin en az 1000 m (3000 fit) üzerine yerleştirilir. Motor performansının elektriksel kapasitesinin azaltılması veya motorun daha güçlü bir motorla değiştirilmesi gerekebilir.

Motorun elektriksel kapasitesinin hangi değere getirileceği hakkında bilgi için bkz. *Tablo 11* sayfada 392

**Pompa konumları ve açıklıklar**

Pompanın çevresinde yeterli ışık ve açıklık olmasını sağlayın. Kurulum ve bakım işlemleri için pompaya kolayca erişilebildiğinden emin olun.

**Sıvı kaynağı üzerine montaj (emiş kaldırması)**

Her bir pompanın teorik emiş yüksekliği 10,33 m'dir. Uygulamada, aşağıdakiler pompa emiş kapasitesini etkiler:
- Sıvının sıcaklığı
- Deniz seviyesi üstünde yükseklik (açık bir sistemde)
- Sistem basıncı (kapalı bir sistemde)
- Boruların direnci
- Pompanın kendi gerçek akış direnci
- Yükseklik farklılıkları

Aşağıdaki denklem, sıvı seviyesinden pompanın kurulabileceği maksimum yüksekliği hesaplamada kullanılır:

$(p_b*10,2 - Z) \geq NPSH + H_f + H_v + 0,5$

| | |
|---|---|
| $p_b$ | Bar olarak barometrik basınç (kapalı sistemde sistem basıncıdır) |
| NPSH | Pompanın asıl akış direncinin metre olarak değeri |
| $H_f$ | Pompanın emiş valfinden sıvı geçmesi nedeniyle oluşan metre cinsinden kayıp |
| $H_v$ | Ölçüm cihazlarındaki, sıvının sıcaklığına (T °C) karşılık gelen buhar basıncı |
| 0,5 | Önerilen güvenlik marjı (m) |
| Z | Pompanın takılabileceği maksimum yükseklik (m) |

$(p_b*10,2 - Z)$ daima pozitif bir sayı olmalıdır.

Daha fazla bilgi için bkz. *Şekil 12* sayfada 392.

**UYARI:**

Kavitasyona yol açabileceği ve pompaya zarar verebileceği için pompa emme kapasitesi aşmayın.

### 4.1.2 Boru tesisatı gereklilikleri

**Önlemler**

**UYARI:**

- Pompanın maksimum çalışma basıncına uygun borular kullanın. Aksi halde sistem delinebilir ve yaralanma riski oluşabilir.
- Tüm bağlantıların kalifiye bir elektrik teknisyeni tarafından ve yürürlükteki yönetmeliklere uygun olarak yapıldığından emin olun.

**UYARI:**

Pompa şehir suyu şebekesine bağlıysa, yetkili otoriteler tarafından belirlenmiş düzenlemelere ve şehir suyu tedarikini sağlayan şirketlerin kurallarına uyun. Gerekirse, emme tarafında uygun bir geriye akış önleme cihazı takın..

**Boru tesisatı kontrol listesi**

Aşağıdaki gerekliliklerin karşılandığından emin olun:

- Tüm borular bağımsız olarak desteklenir; borular ünitenin üzerinde ağırlık yapmamalıdır.
- Pompa titreşiminin borulara ve aksi yöne aktarımından kaçınmak için esnek borular ya da rakorlar kullanılır.
- Geniş dirsekler kullanın; aşırı akış direncine neden olan dirsekler kullanmaktan kaçının.
- Emme borusu tamamen kapalı ve hava geçirmezdir.
- Pompa açık bir devrede kullanılırsa, emme borusunun çapı kurulum şartlarına uygun olmalıdır. Emme borusu emiş portunun çapından küçük olmamalıdır.
- Emme borusunun pompanın emiş kısmından büyük olması gerekiyorsa, eksantrik boru daraltıcı takılır.
- Pompa sıvı seviyesinin üstüne konulursa, emiş borusunun ucuna bir ayak valfı takılır.
- Sıvı asgari düzeydeyken ve pompa sıvı kaynağı üzerine takıldığında, havanın emiş girdabı içine girmemesi için ayak valfı tam olarak sıvıya batırılmalıdır.
- Pompa kapasitesinin regülasyonu, pompa kontrolü ve bakımı için uygun boyutlu açma-kapama valfları emiş borusuna ve dağıtım borusuna (çek valf altına) takılır.
- Pompa kapasitesinin regülasyonu, pompa kontrolü ve bakımı için uygun boyutlu açma-kapama valfleri enjeksiyon borularına (çek valfi altına) takılır.
- Pompa kapatıldığında pompaya geri akışı önlemek için dağıtım borusuna bir kontrol valfı takılır.

**UYARI:**

Pompa akışını birkaç saniyeden fazla kısmak için boşaltım tarafındaki açma-kapama vanasını kapalı konumda kullanmayın. Boşaltım tarafı kapalı olarak pompa birkaç saniye çalışmak durumunda kalırsa, pompa içindeki suyun aşırı ısınmasını önlemek için bir tahliye devresi takılmalıdır.

Boru gerekliliklerini gösteren şekiller için bkz. *Şekil 13* sayfada 392ve*Şekil 14* sayfada 392.

## 4.2 Elektriksel gereklilikler

- Yürürlükteki yerel yönetmelikler bu özel gerekliliklerin yerine geçer.
- Yangın sistemleri için (hidrantlar ve/veya fıskiyeler), geçerli yerel yönetmeliklere bakın.

**Elektrik bağlantısı kontrol listesi**

Aşağıdaki gerekliliklerin karşılandığından emin olun:

- Elektrik telleri yüksek ısı, titreşim ve çarpışmalara karşı korumalıdır.
- Güç kaynağı hattı aşağıdakileri içerir:
  - Kısa devre koruma cihazı
  - En az 3 mm temas boşluğu olan bir ana şebeke izolatörü

**Elektrikli kontrol paneli kontrol listesi**

**UYARI:**

Kontrol paneli, elektrikli pompa değerleriyle eşleşmelidir. Uygun olmayan kombinasyonlar motorun korunmasını garanti edemeyebilir.

Aşağıdaki gerekliliklerin karşılandığından emin olun:

- Kontrol paneli, motoru aşırı yüke ve kısa devreye karşı korumalıdır.
- Doğru aşırı yük korumasını takın (termal röle veya motor koruyucu).

| Pompa Tipi | Koruma |
|---|---|
| Tek fazlı standart elektrikli pompa ≤ 2,2 kW | – Dahili otomatik sıfırlamalı termal amperometrik koruma (motor koruyucu)<br>– Kısa devre koruması (montaj yapan tarafından sağlanmalıdır)[51] |
| Üç fazlı elektrikli pompa[52] | – Termal koruma (montaj yapan tarafından sağlanmalıdır)<br>– Kısa devre koruması (montaj yapan tarafından sağlanmalıdır) |

- Kontrol paneli, bir basınç şalteri, şamandıra svici, problar ya da diğer uygun aygıtların bağlanabileceği kuru çalışan bir koruma sistemi ile donatılmalıdır.
- Pompanın emiş tarafında aşağıdaki aygıtların kullanılması önerilir:

51 aM (motor çalıştırma) sigortaları ya da C eğrili manyeto-termal sviç ve Icn ≥ 4,5 kA ya da diğer eşdeğer aygıt.

52 Sınıfı 10A olan aşırı yük termal rölesi + sigortalar aM (motor çalıştırma) ya da çalışma sınıfı 10A olan motor koruması manyeto-termal svici.

  - Su bir su sisteminden pompalandığında, bir basınç anahtarı kullanın.
  - Su bir depolama tankından veya rezervuarından pompalandığında, bir şamandıra svici veya sensörleri kullanın.
- Termal röleler kullanıldığında, faz hatasına hassas röleler önerilir.

**Motor kontrol listesi**

**UYARI:**
- Standart dışı bir motor kullanıldığında bir koruma cihazının sağlanıp sağlanmadığından emin olmak için çalıştırma talimatlarını okuyun.
- Motor otomatik termik koruyucularla donatılmışsa, aşırı yüklemeyle bağlantılı olarak beklenmeyen çalışmaya başlama durumlarının bilincinde olun. Böyle motorları yangınla mücadele uygulamalarına yönelik kullanmayın.

**UYARI:**
- Mil uzantısında yarım boyutlu anahtarı dinamik olarak dengelenmiş (IEC 60034-14) ve normal titreşim değerli (N) motorlar kullanın.
- Şebeke voltajı ve frekansı veri plakasındaki spesifikasyonlara uygun olmalıdır.

Genel olarak, motorlar aşağıdaki şebeke voltajlarında çalışabilir:

| Frekans Hz | Faz ~ | % UN [V] ± |
|---|---|---|
| 50 | 1 | 220 – 240 ± 6 |
| | 3 | 230/400 ± 10 |
| | | 400/690 ± 10 |
| 60 | 1 | 220 – 230 ± 6 |
| | 3 | 220/380 ± 5 |
| | | 380/660 ± 10 |

Tek fazlı modeller için 3 tel (2+şase/toprak) ve üç fazlı modeller için de 4 tel (3+şase/toprak) kurallarına göre kablo kullanın.

## 4.3 Pompayı takın.

### 4.3.1 Mekanik Montaj

Kurulumdan önce aşağıdakileri kontrol edin:
- EN 206-1'e göre XC1 sınıfı patlama gerekliliklerini karşılayan itme kuvveti C12/15 sınıfı bir beton kullanın.
- Montaj yüzeyi, tamamen yatay ve dengeli olacak şekilde ayarlanmalıdır.
- Belirtilen ağırlıklıkları kontrol edin.

**Pompa setini kurun**

Yatay kurulum örnekleri için, bkz. *Şekil 15* sayfada 395

Zeminin, taslakta/genel ayarlama çiziminde belirtilen boyutlara göre hazırlandığından emin olun.

Pompa tabanı ve ankraj delikleri hakkında bilgi için bkz. *Şekil 16* sayfada 395.

1. Pompa setini temelde konumlandırın ve boşaltma portunda yer alan bir su terazisi ile dengeleyin.

   İzin verilen sapma 0,2 mm/m'dir.
2. Portları kapatan tapaları çıkarın.
3. Pompanın her iki tarafındaki pompa ve boru flanşlarını hizalayın. Cıvataların hizalamasını kontrol edin.
4. Boruları cıvatalarla pompaya sabitleyin. Boruyu yerine zorla itmeyin.
5. Yükseklik telafisi için gerektiğinde şim kullanın.

   Pul varsa, hemen taban plakası/temel arasındaki temel cıvatalarının soluna ve sağına yerleştirin. Cıvatalar arasında (L) > 800 mm'lik bir mesafe bırakarak, cıvata delikleri arasındaki yarı mesafeye pulları yerleştirin.
6. Tüm pulların mükemmel şekilde yerleştirildiğinden emin olun.
7. Zemin cıvatalarını temin edilen deliklere monte edin.
8. Zemin cıvatalarını zemine yerleştirmek için beton kullanın.
9. Beton sıkıca ayarlanana kadar bekleyin ve ardından taban plakasının düzeyini ayarlayın.
10. Zemin cıvatalarını dengeli ve sıkı bir şekilde sıkın.

Not:
- Taban plakaları için, düşük çekme payı olan betona sahip taban plakasını harçla doldurmanız önerilir.
- Titreşimlerin iletimi rahatsız edici olursa, pompa ve kaide arasına titreşim hafifletme destekleri koyun.

**Pompayı, bir taban çerçevesine monte edin.**

Aşağıdakilerin uygulandığından emin olun:
- Çalışma sırasında bükülmeyen ve titremeyen sert taban (rezonans).
- Pompa ayaklarının monteleme yüzeyleri ve taban çerçevesinde bulunan motor düz olmalıdır (işlenmesi önerilir).
- Pompanın ve motorun emniyet kilidi güvenceli olmalıdır.
- Pompa ve motor mili arasında, kullanılan kapline bağlı olarak yeterli boşluk bırakılmalıdır.
- Pompa ve taban çerçevesi arasında yeterli pullama olmalıdır. Böylece, değiştirme durumunda taban ve orta kısım arasında aynı yükseklik ayarlanabilir (önerilen dikey ayarı 4-6 mm).

### 4.3.2 Boru tesisatı kontrol listesi

Aşağıdakilerin uygulandığından emin olun:
- Emme yüksekliği hattı, pompaya doğru aşağı yönlü eğime sahip pozitif emme kafası hattına artan eğimle birlikte kuruludur.
- Boru hatlarının nominal çapları, en azından pompa portlarının nominal çaplarına eşittir.
- Boru hatları, pompaya çok yakın olarak tutturulmuş ve herhangi bir gerilme veya gerilim iletmeksizin bağlanmıştır.

**DİKKAT:**

Boru tesisatındaki kaynak boncukları, tartar ve kirlilik pompaya zarar verir.

- Boruları kirlerden arındırın.
- Gerekirse filtre takın.

### 4.3.3 Kaplin hizalama

Ünite çerçeveye tamamen monte edilmiş olarak gönderilse bile, kaplin, zemine ve boru bağlantısına monte edildikten sonra yeniden ayarlanmalıdır.

**Kaplin korumasını çıkarın**

'Tel örgü' tipi

Bilgi için bkz. *Şekil 17* sayfada 398.

1. Sabitleme cihazlarını (2) sökün.
2. Kaldırma muhafazasını (1) açın.
   – Vidaları, pulları ve somunları gevşetmeyin.

'Kabuk' tipi

Bilgi için bkz. *Şekil 18* sayfada 400.

1. Sabitleme cihazlarını sökün — yan (5).
2. Sabitleme cihazlarını sökün — üst (3).
3. Kaplin korumasını çıkarın — üst yarım (1).
4. Sabitleme cihazlarını sökün — alt (4).
5. Kaplin korumasını çıkarın — alt yarım (2).
6. Destek/ayar halkasını (6) açın ve kaldırın.

**Hizalama**

Bilgi için bkz. *Şekil 19* sayfada 403.

1. Destek ve pompa ayağının vidalarını gevşetin.
2. Cetveli (1) her iki kaplin yarımını eksenel olarak yerleştirin.
3. Cetveli (1) bu konumda bırakın ve kaplini elle döndürün.
   – 'a' ve 'b'nin ilgili millere olan mesafeleri, çemberin etrafındaki noktalarla aynıysa, kaplin doğru şekilde hizalanır.
   – İki kaplin yarımları arasındaki radyal ve eksenel sapma, çalışma sıcaklığı ve giriş basıncı altında olduğu gibi bekleme esnasında da üreticinin belirttiği değerleri aşmamalıdır.
4. Çevre boyunca iki kaplin yarısı arasındaki mesafeyi bir gösterge (2) ile kontrol edin.
   – İki kaplin yarımları arasındaki mesafe çember etrafındaki noktalarla aynıysa, kaplin doğru şekilde hizalanır.
   – İki kaplin yarımları arasındaki radyal ve eksenel sapma, çalışma sıcaklığı ve giriş basıncı altında olduğu gibi bekleme esnasında da üreticinin belirttiği değerleri aşmamalıdır.
5. Destek ve pompa ayağının vidalarını herhangi bir gerilim iletmeden tekrar sıkın.

Cetvel ve sentil yerine komparatörler kullanılabilir.

Herhangi bir talep veya bilgi için yerel satış ve servis temsilcisine başvurun.

NOT: Çalışma ısıtma koşulu ve sistem basıncında (varsa) kaplin hizalamasını yeniden kontrol edin ve gerekirse düzeltin. Birimin kolayca elle döndürülebileceğinden emin olun.

**UYARI:**

Ünitenin yanlış şekilde hizalanması, kaplin ve birimin zarar görmesine neden olabilir.

**Kaplin korumasını monte edin**

**DİKKAT:**

Asla pompayı kaplin koruması doğru bir şekilde takılmamış olarak çalıştırmayın.

'Tel örgü' tipi

Bilgi için bkz. *Şekil 17* sayfada 398.

1. Koruyucuyu (1) yatak kapağını ve destek/ayar halkasını (6) saracak şekilde açın ve yerleştirin.
2. Destek/ayar halkasını (6) motora eksenel olarak bastırın.
3. Sabitleme cihazlarını (2) takın.

'Kabuk' tipi

Bilgi için bkz. *Şekil 18* sayfada 400.

1. Bağlantı korumasını — alt yarıyı (2) sabitleme aygıtları — alt (4) kullanarak yerleştirin.
2. Destek/ayar halkasını (6) açın ve yuva aşağı gelecek şekilde takın ve motora eksenel olarak bastırın.
3. Bağlantı korumasını — üst yarıyı (1) sabitleme aygıtları — üst (3) kullanarak yerleştirin.
4. Sabitleme cihazlarını takın — yan (5).

### 4.3.4 Elektrik montajı

1. Terminal kutu kapağının vidalarını çıkarın.
2. Güç kablolarını mevcut kablo şemasına göre bağlayın ve sıkın.

   Kablo şemaları için, bkz. *Şekil 20* sayfada 404. Şekiller, terminal kutu kapağının arkasında da mevcuttur.

a) Topraklama ucunu bağlayın.

   Toprak ucunun faz uçlarından daha uzun olmasını sağlayın.

b) Faz uçlarını bağlayın.

3. Terminal kutusu kapağını monte edin.

**UYARI:**

Kablo kaydırmaya ve terminal kutusuna giren neme karşı koruma için kablo kovanlarını dikkatlice sıkın.

4. Motor, otomatik sıfırlama termal koruması ile donatılmış ise aşağıdaki listeye göre aşırı yük korumasını ayarlayın.
   – Motor, tam yük ile kullanılırsa, değeri elektrikli pompanın nominal akım değerine ayarlayın (veri plakası)
   – Motor, kısmi yük ile kullanılırsa, değeri çalışma akımına ayarlayın (örneğin, bir akım cihazı ile ölçülmüş).
   – Pompada yıldız-delta başlatma sistemi varsa, termal röleyi nominal akımın veya çalışma akımının %58'ine ayarlayın (yalnız üç fazlı motorlarda).

## 5 Devreye alma, Başlatma, Çalıştırma ve Kapatma

**Önlemler**

**UYARI:**

- Boşaltılan sıvının yaralanmalara veya maddi hasara yol açmasını önleyin.
- Motor koruyucular motorun beklenmedik biçimde yeniden başlamasına

neden olabilir. Bu ciddi yaralanmaya neden olabilir.
- Asla pompayı kaplin koruması doğru bir şekilde takılmamış olarak çalıştırmayın.

**DİKKAT:**
- Çalışma sırasında pompa ve motorun dış yüzeyleri 40ºC'yi (104ºF) aşabilir. Koruyucu giysi olmadan vücudunuzun herhangi bir yeriyle dokunmayın.
- Pompa yakınında alev alan hiçbir materyal olmamasını sağlayın.

**UYARI:**
- Asla pompayı minimum anma debisinin altında, kuruyken veya başlangıç suyu olmadan çalıştırmayın.
- Dağıtım AÇMA-KAPAMA valfı birkaç saniyeden uzun süre kapalı kalmışsa, pompayı çalıştırmayın.
- Pompayı emme AÇMA-KAPAMA valfı kapalıyken asla kullanmayın.
- Boştaki bir pompanın donmasına izin vermeyin. Pompanın içindeki tüm sıvıyı boşaltın. Bu yapılmadığında sıvı donarak pompaya zarar verebilir.
- Emiş kısmındaki (ana boru, yerçekimi tankı) toplam basınç miktarı ve pompanın sağladığı maksimum basınç, pompa için izin verilen maksimum çalışma basıncını (nominal basınç PN) aşmamalıdır.
- Kavitasyon oluşursa pompayı kullanmayın. Kavitasyon dahili bileşenlere zarar verebilir.

## 5.1 Pompayı doldurun

Ek pompa bağlantıları hakkında bilgi için bkz. *Şekil 21* sayfada 405.

**Sıvı seviyesi pompa üzerindeyken yapılan montaj (emiş başlığı)**

Pompa tapalarının nerede olduğunu gösteren şekil için, bkz. *Şekil 22* sayfada 407.

1. Pompanın aşağı akış yönündeki açma kapama valfını kapatın.
2. Dolum (3) veya sayaç tapasını (1) çıkarın ve delikten su çıkana dek açma/kapama valfi üst akışını açın.

a) Dolum (3) veyasayaç tapasını (1) kapatın.

**Pompa altında sıvı seviyesinde montaj (emiş kaldırma)**

Pompa tapalarının nerede olduğunu gösteren şekil için, bkz. *Şekil 23* sayfada 408.

1. Tüm pompa sistemi boş:

a) Pompanın yukarı akış yönünde yerleştirilen açma kapama valfini açın.
b) Dolum tapasını (3) ve hava tapasını (1) çıkartın. Su bu delikten akana kadar pompayı dolum deliğinden doldurmak için bir huni kullanın.
c) Dolum (3) ve hava (1) tapasını sıkın.

2. Doldurulan tahliye boru sistemi:

a) Pompanın üst akış yönünde açma kapama valfını açın ve alttaki açma-kapama valfını açın.
b) Sayaç tapasını (1) çıkarın su bu delikten çıkana dek.
c) Sayaç tapasını sıkın (1).

## 5.2 Dönüş yönünü kontrol edin (üç fazlı motor)

Başlatmadan önce bu prosedüre uyun.

1. Doğru dönüş yönünü belirlemek için adaptör veya motor fanı kapağındaki okları bulun.
2. Motoru başlatın.
3. Kuplaj muhafazası veya motor fanı kapağı yoluyla dönüş yönünü hızlı bir şekilde kontrol edin.
4. Motoru durdurun.
5. Dönüş yönü hatalıysa, aşağıdakileri uygulayın:

a) Güç kaynağını kapatın.
b) Motorun terminal bloğunda veya elektrik kontrol panelinde, besleme kablolarından ikisinin veya üçünün konumunu değiştirin.

Kablo şemaları için, bkz. *Şekil 20* sayfada 404.

c) Dönüş yönünü tekrar kontrol edin.

## 5.3 Pompayı çalıştırma

Pompalanan sıvının doğru akış ve sıcaklığının kontrol edilmesi, tesisatçı veya ekipman sahibinin sorumluluğundadır.

Pompayı başlatmadan önce aşağıdakilerden emin olun:
- Pompanın güç kaynağına düzgün takıldığından.
- Pompa, *Pompayı doldurma* bölümündeki talimatlara göre düzgün şekilde doldurulur (bölüm 5).
- Pompadan aşağı akış yönüne yerleştirilen açma kapama valfının kapalı olduğundan.

1. Motoru başlatın.
2. Pompanın tahliye tarafındaki açma kapama valfini kademeli biçimde açın.

Beklenen çalışma koşullarında, pompa sorunsuz ve sessiz çalışmalıdır. Aksi durumda, bkz. *Sorun Giderme* sayfada 318.

# 6 Bakım

**Önlemler**

**Elektrik Tehlikesi:**

Pompayı monte etmeden veya servis vermeden önce elektrik gücünü ayırın ve kilitleyin.

**UYARI:**
- Bakım ve servis işleri sadece eğitimli ve uzman personel tarafından yapılmalıdır.
- Geçerli kaza önleme yönetmeliklerine uyun.
- Uygun ekipmanlar ve korumalar kullanın.
- Boşaltılan sıvının yaralanmalara veya maddi hasara yol açmasını önleyin.

## 6.1 Servis

Kullanıcı düzenli bakım tarihleri planlamak istiyorsa, bunlar pompalanan sıvının türüne ve pompanın çalışma şartlarına bağlıdır.

Rutin bakım veya servis hakkında bilgi almak veya diğer istekleriniz için Satış ve Servis Bölümüne başvurun.

Sıvı ucunu temizlemek ve/veya yıpranan parçaları değiştirmek için olağandışı bakım gerekebilir.

**Rulman ömrü için gresle yağlanan pompalar**

Rulman ömrü için gresle yağlanan pompalar, düzenli olarak bakım gerektirmez.

**Yeniden greslenebilir rulmanlara sahip olan pompalar**

- 4000 çalışma saatinden sonra ve en az yılda bir kere yeniden gresle yağlayın. Önce yağlama memelerini (SN) temizleyin.
- NLGI 2. Sınıf veya dengi bir gres yağı kullanın.

Herhangi bir talep veya bilgi için yerel satış ve servis temsilcisine başvurun.

**Motor rulmanları**

Motor rulmanlarındaki gres, yaklaşık olarak beş yılın ardından oldukça eskir ve rulmanların değiştirilmesi önerilir. Rulmanlar hangisi daha önce gelirse, 25000 çalışma saatinden sonra veya motor tedarikçisinin bakım talimatları doğrultusunda değiştirilmelidir.

**Yeniden greslenebilir rulmanlara sahip motor**

Motor tedarikçisinin bakım talimatlarını uygulayın.

**Kuplaj**

Bağlantı elemanlarındaki boşluğu düzenli olarak yılda en az bir kez kontrol edin. Hangisi önce gelirse, 1000 çalışma saatinde bir veya her üç ayda bir kontrol etmenizi öneririz.

### 6.2 Denetim kontrol listesi

| | |
|---|---|
| Kaplini kontrol edin | Kaplinin esnek elemanlarını kontrol edin. Herhangi bir yıpranma belirtisi olan parçaları değiştirin ve hizalamayı kontrol edin. |
| Mekanik keçeyi kontrol edin | Mekanik keçe sızıntısını kontrol edin. Sızıntı tespit edilirse, mekanik keçeyi değiştirin. |
| Rulman keçelerini kontrol etme | Mil üzerine monte edilen eksenel keçe halkalarının doğru yerleştirildiğinden emin olun. Keçe ağzı hafifçe temas ettirilmelidir. |
| Sessiz çalışmayı kontrol edin | Titreşim ölçümü araçlarına sahip pompanın sessiz çalışmasını sık sık kontrol edin. |

### 6.3 Pompa parçalarını ayırın ve değiştirin

Yedek parçalar, pompanın montaj ve ayrılması ile ilgili daha fazla bilgi için yerel satış ve servis temsilcisine başvurun.

## 7 Sorun Giderme

### 7.1 Kullanıcılar için sorun giderme

Ana şalter açılır, fakat elektrikli pompa çalışmaz.

| Sebep | Çözüm |
|---|---|
| Pompadaki termal koruyucu (varsa) tetiklenmiş. | Pompa soğuyana kadar bekleyin. Termal koruyucu otomatik sıfırlanacaktır. |
| Kuru çalışmaya karşı koruyucu cihaz tetiklenmiştir. | Tankın sıvı seviyesini veya şebeke basıncını kontrol edin. |

Elektrikli pompa çalışır, fakat sonrasında termal koruma değişken süreyi tetikler.

| Sebep | Çözüm |
|---|---|
| Pompanın içinde, pervanenin sıkışmasına neden olan yabancı cisimler (katı veya lifli maddeler) var. | Satış ve Servis Bölümüne başvurun. |
| Daha yoğun ve viskoz sıvı pompaladığından pompa aşırı yüklü. | Pompalanan sıvının özelliklerine göre asıl güç gereksinimlerini kontrol edin ve Satış ve Servis Bölümüne başvurun. |

Pompa çalışıyor ancak çok az sıvı sevk ediyor veya hiç sevk etmiyor.

| Sebep | Çözüm |
|---|---|
| Pompa tıkanmıştır. | Satış ve Servis Bölümüne başvurun. |

Aşağıdaki tablolardaki sorun giderme talimatları sadece montaj personeli içindir.

### 7.2 Ana şalter açılır, fakat elektrikli pompa çalışmaz.

| Sebep | Çözüm |
|---|---|
| Güç yoktur. | • Gücün gelmesini sağlayın.<br>• Güç kaynağına giden tüm elektrik bağlantılarının sağlam olduğundan emin olun. |
| Pompadaki termal koruyucu (varsa) tetiklenmiş. | Pompa soğuyana kadar bekleyin. Termal koruyucu otomatik sıfırlanacaktır. |
| Elektrikli kontrol panelindeki termal röle veya motor koruyucu tetiklenmiştir. | Termal korumayı sıfırlayın. |
| Kuru çalışmaya karşı koruyucu cihaz tetiklenmiştir. | Şunları kontrol edin: |

| Sebep | Çözüm |
|---|---|
| | • tankın sıvı seviyesi veya şebeke basıncı<br>• koruyucu cihazı ve bağlantı kablolarını |
| Pompanın veya yardımcı devrelerin sigortaları yanmıştır. | Sigortaları değiştirin. |

### 7.3 Elektrikli pompa çalışır, fakat sonrasında hemen termal koruyucu tetiklenir ya da sigortalar atar

| Sebep | Çözüm |
|---|---|
| Güç kaynağı kablosu hasar görmüştür. | Kabloyu kontrol edin ve gerektiği şekilde değiştirin. |
| Termal koruma ya da sigortalar motor akımına uygun değildir. | Bileşenleri kontrol edin ve gerektiği şekilde değiştirin. |
| Elektrik motoru kısa devre yapmıştır. | Bileşenleri kontrol edin ve gerektiği şekilde değiştirin. |
| Motor aşırı yüklenmiştir. | Pompanın çalışma koşullarını kontrol ederek korumayı sıfırlayın. |

### 7.4 Elektrikli pompa çalışır, fakat kısa süre sonrasında termal koruyucu tetiklenir ya da sigortalar atar

| Sebep | Çözüm |
|---|---|
| Elektrik paneli aşırı sıcak bir bölgede yer alıyor veya doğrudan güneş ışığına maruz kalıyor. | Elektrik panelini ısı kaynağından ve doğrudan güneş ışığından koruyun. |
| Güç kaynağı voltajı, motorun çalışma limitleri dahilinde değil. | Motorun çalışma koşullarını denetleyin. |
| Bir elektrik fazı eksiktir. | Güç kaynağını<br>• güç kaynağı<br>• elektrik bağlantısı |

### 7.5 Elektrikli pompa çalışır, fakat sonrasında termal koruyucu değişken süreyi tetikler

| Sebep | Çözüm |
|---|---|
| Pompanın içinde, pervanenin sıkışmasına neden olan yabancı cisimler (katı veya lifli maddeler) var. | Yerel satış ve servis temsilcisi ile temas geçin. |
| Pompanın dağıtım hızı veri plakasında belirtilen limitlerden daha yüksek. | Dağıtım hızı veri plakasında belirtilen limitlere eşit veya onların altında oluncaya dek akış yönündeki açma |
| | kapama valfini kısmen kapatın. |
| Daha yoğun ve viskoz sıvı pompaladığından pompa aşırı yüklü. | Pompalanan sıvının özelliklerine göre asıl güç gerekliliklerini kontrol edin ve motoru buna göre değiştirin. |
| Motor yatakları yıpranmıştır. | Yerel satış ve servis temsilcisi ile temas geçin. |

### 7.6 Elektrikli pompa çalışır, fakat sistemin genel koruması etkinleştirilir

| Sebep | Çözüm |
|---|---|
| Elektrik sisteminde bir kısa devre. | Elektrik sistemini kontrol edin. |

### 7.7 Elektrikli pompa çalışır, fakat sistemin kalan akım aygıtı (RCD) etkinleştirilir

| Sebep | Çözüm |
|---|---|
| Toprak kaçağı mevcut. | Elektrik sistemi bileşenlerinin yalıtımını kontrol edin. |

### 7.8 Pompa çalışıyor ancak çok az sıvı sevk ediyor veya hiç sevk etmiyor

| Sebep | Çözüm |
|---|---|
| Pompa ya da boru içinde hava var. | • Havayı alın |
| Pompa doğru şekilde kullanıma hazırlanmamıştır. | Pompayı durdurun ve kullanıma hazırlama prosedürünü tekrarlayın.<br>Sorun devam ederse:<br>• Mekanik yalıtımın sızdırmadığından emin olun.<br>• Emiş borusunun tam bir sıkılığa sahip olduğunu kontrol edin.<br>• Sızdıran valfleri değiştirin. |
| Dağıtım tarafında kısma çok fazla. | Valfi açın. |
| Valfler kapalı veya kısmen kapalı konumda kilitlenmiştir. | Valfları çıkarın ve temizleyin. |
| Pompa tıkanmıştır. | Yerel satış ve servis temsilcisi ile temas geçin. |
| Boru tıkanmıştır. | Boruları kontrol edin ve temizleyin. |
| Pervanenin dönüş yönü hatalı.<br>(üç fazlı tip) | Motor terminal kartındaki ya da elektrik kontrol panelindeki faz- |

| Sebep | Çözüm |
|---|---|
| . | ların ikisinin konumunu değiştirin. |
| Emmeli kaldırıcı çok yüksektir veya emme borularındaki akış direnci fazla yüksektir. | Pompanın çalışma koşullarını denetleyin. Gerekiyorsa, aşağıdakileri yapın:<br>• Emiş kaldırmasını azaltın<br>• Emiş borusunun çapını artırın |

### 7.9 Elektrikli pompa durur ve ardından ters yönde döner

| Sebep | Çözüm |
|---|---|
| Aşağıdaki bileşenlerin birinde ya da ikisinde bir kaçak var:<br>• Emiş borusu<br>• Ayak valfı ya da kontrol valfı | Arızalı bileşeni tamir edin veya değiştirin. |
| Emme borusunda hava vardır. | Havayı alın. |

### 7.10 Pompa fazla sık çalışıyor

| Sebep | Çözüm |
|---|---|
| Aşağıdaki bileşenlerin birinde ya da ikisinde bir kaçak var:<br>• Emiş borusu<br>• Ayak valfı ya da kontrol valfı | Arızalı bileşeni tamir edin veya değiştirin. |
| Bir membran delinmiştir veya basınç tankında ön hava yükü yoktur. | Basınç tankı kılavuzundaki ilgili talimatlara bakın. |

### 7.11 Pompa titreşim yaparak çok fazla ses çıkarıyor

| Sebep | Çözüm |
|---|---|
| Pompa kavitasyonu | Pompanın akış yönündeki açma kapama valfini kısmen kapatarak gerekli akış hızını azaltın. Sorun devam ederse, pompanın çalışma koşullarını (yükseklik farkı, akışı direnci, sıvı sıcaklığı) kontrol edin. |
| Motor yatakları yıpranmıştır. | Yerel satış ve servis temsilcisi ile temas geçin. |
| Pompa içinde yabancı cisimler var. | Yerel satış ve servis temsilcisi ile temas geçin. |
| Pervane, aşınma halkasına sürtünür | Yerel satış ve servis temsilcisi ile temas geçin. |
| Yanlış hizalanmış kaplin | Kaplin hizalamasını kontrol edin. |
| Kaplin esnek elemanları aşınmış | Aşınma belirtisi varsa ilgili parçaları kontrol edin ve değiştirin. |

Herhangi bir diğer durum için lütfen satış ve servis temsilcisine başvurun.

## 1 Подготовка и техника безопасности

### 1.1 Введение

**Цель руководства**

Настоящее руководство содержит необходимую информацию по следующим вопросам:

- Установка
- Эксплуатация
- Техническое обслуживание

**ОСТОРОЖНО:**

Перед установкой и эксплуатацией изделия необходимо ознакомиться с настоящим руководством. Ненадлежащее использование изделия может привести к производственным травмам и повреждению имущества, а также к прекращению действия гарантии.

**ПРИМЕЧАНИЕ:**

Сохраните настоящее руководство для дальнейших справок и обеспечьте его доступность на объекте размещения изделия.

#### 1.1.1 Неопытные пользователи

**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ:**

Данное изделие предназначено для использования исключительно квалифицированным персоналом.

Соблюдайте следующие меры предосторожности:

- Данный продукт не должен использоваться людьми с умственными или физическими недостатками, или не обладающими соответствующим опытом или знаниями, не получившими инструкций по использованию данного оборудования и связанными рисками и без надзора ответственного лица.
- За детьми необходимо наблюдать, чтобы гарантировать, что они не играют с изделием или возле него.

## 1.2 Терминология и предупреждающие знаки для обеспечения безопасности

**О предупреждающих знаках и сообщениях**

Перед эксплуатацией изделия необходимо внимательно прочитать и понять предупреждающие сообщения, а также следовать изложенным в них требованиям техники безопасности. Предупреждающие знаки и сообщения призваны предотвращать следующие опасные ситуации:

- Индивидуальные несчастные случаи и проблемы со здоровьем
- Повреждение изделия и окружающей обстановки
- Неисправности изделия

**Степени опасности**

| Степень опасности | Обозначение |
|---|---|
| **ОПАСНОСТЬ:** | опасная ситуация, наступление которой приведет к смертельному исходу или тяжелой травме |
| **ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ:** | опасная ситуация, наступление которой может привести к смертельному исходу или тяжелой травме |
| **ОСТОРОЖНО:** | опасная ситуация, наступление которой может привести к легкой травме или травме средней тяжести |
| **ПРИМЕЧАНИЕ:** | Предупреждения используются, если существует риск повреждения оборудования или ухудшения производительности, но не опасность получить травму. |

**Особые символы**

Некоторые категории опасностей обозначены символами (см. следующую таблицу).

| Опасность поражения электрическим током | Опасность воздействия магнитного поля |
|---|---|
| **Опасность поражения электрическим током:** | **ОСТОРОЖНО:** |

**Опасность нагревания поверхности**

Опасность нагревания поверхности обозначается особым символом, который используется вместо стандартных этикеток о рисках.

**ОСТОРОЖНО:**

**Описание символов для пользователей и монтажника**

| | |
|---|---|
| | Специальная информация для персонала, ответственного за установку изделия в системе (слесарные и/или электрические вопросы) или за техобслуживание. |
| | Специальная информация для пользователей изделия. |

**Инструкции**

Инструкции и предупреждения, предоставленные в руководстве, относятся к стандартной версии, описанной в торговой документации. Специальные версии насосов могут поставляться с дополнительными буклетами с инструкциями. Информация по изменениям или характеристикам специальных версий указывается в контракте на продажу. Инструкции, ситуации или события, не рассмотренные в данном руководстве или документе о продаже, можно узнать в ближайшем центре обслуживания компании .

## 1.3 Утилизация упаковки и изделия

Соблюдайте местные действующие нормы и законы об утилизации сортированных отходов.

## 1.4 Гарантия

Информацию о гарантии см. в договоре о продаже.

## 1.5 Запасные части

**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ:**

Для замены изношенных или неисправных элементов следует использовать только фирменные запасные части. Использование неподходящих запасных частей может привести к неисправностям, повреждениям и травмам, а также к прекращению действия гарантии.

**ОСТОРОЖНО:**

Всегда точно указывайте тип изделия и номер детали при запросе технической информации или запасных частей в отделе продаж и обслуживания.

Дополнительную информацию о запасных частях для изделия см. на веб-сайте сети продаж.

## 1.6 ДЕКЛАРАЦИЯ СООТВЕТСТВИЯ

### 1.6.1 Декларация соответствия ЕС (Перевод)

Xylem Service Italia S.r.l., с головным офисом в Via Vittorio Lombardi 14 - 36075 Montecchio Maggiore VI - Italy, заявляет этим, что следующее изделие:

**Электрическая насосная установка (см. этикетку на первой странице)**

отвечает требованиям соответствующих положений следующих европейских директив:

- Машинное оборудование 2006/42/EC (ПРИЛОЖЕНИЕ II — физическое или юридическое лицо, уполномоченное составить технический файл: Xylem Service Italia S.r.l.)
- Маркировка Eco-design 2009/125/EC, Регламент(ЕС) № 640/2009 и Регламент (ЕС) № 4/2014 (электродвигатель 3~, 50 Гц, PN ≥ 0,75 кВт) при маркировке IE2 или E3, Регламент (ЕС) № 547/2012 (водяной насос) при маркировке MEI

и следующим техническим стандартам:

- EN ISO 12100:2010, EN 809:1998+A1:2009, EN 60204-1:2006+A1:2009
- EN 60034-30:2009, EN 60034-30-1:2014

Montecchio Maggiore, 11.03.2016

Amedeo Valente

(директор по инжинирингу и НИОКР)

ред. 01

### 1.6.2 Декларация соответствия ЕС (№ EMCD01)

1. Модель аппарата/Изделие:
   см. этикетку на первой странице
2. Наименование и адрес производителя:
   Xylem Service Italia S.r.l.
   Via Vittorio Lombardi 14
   36075 Montecchio Maggiore VI
   Италия
3. Эта декларация соответствия выдана под исключительную ответственность производителя.
4. Объект декларации:
   электрический насос
5. Описанный объект декларации отвечает требованиям соответствующего гармонизационного законодательства Евросоюза:
   Директива 2014/30/ЕС от 26 февраля 2014 г. (электромагнитная совместимость)
6. Ссылки на используемые соответствующие гармонизированные стандарты или другие технические условия относительно заявленной совместимости:
   EN 61000-6-1:2007, EN 61000-6-3:2007. +A1:2011
7. Орган технической экспертизы: -
8. Дополнительные данные: -

Подписано от имени и по поручению:

Xylem Service Italia S.r.l.

Montecchio Maggiore, 11.03.2016

Amedeo Valente

(директор по инжинирингу и НИОКР)

ред. 01

Lowara — товарный знак корпорации Xylem Inc. или одной из ее дочерних компаний.

### 1.6.3 Декларация соответствия ЕС (Перевод)

Xylem Service Italia S.r.l., с головным офисом в Via Vittorio Lombardi 14 - 36075 Montecchio Maggiore VI - Italy, заявляет этим, что следующее изделие:

**Насос (см. этикетку на первой странице)**

отвечает требованиям соответствующих положений следующих европейских директив:

- Машинное оборудование 2006/42/EC (ПРИЛОЖЕНИЕ II — физическое или юридическое лицо, уполномоченное составить технический файл: Xylem Service Italia S.r.l.)
- Директива для устройств, использующих электроэнергию, 2009/125/EC, стандарт (ЕС) № 547/2012 (водяной насос) при маркировке MEI

и следующим техническим стандартам:

- EN ISO 12100:2010, EN 809:1998+A1:2009

Montecchio Maggiore, 11.03.2016

Amedeo Valente

(директор по инжинирингу и НИОКР)

ред. 01

Lowara — товарный знак корпорации Xylem Inc. или одной из ее дочерних компаний.

## 2 Транспортирование и хранение

### 2.1 Осмотр изделия при получении

1. Проверьте внешнюю сторону упаковки на наличие признаков возможных повреждений.
2. Сообщите нашему распространителю в течение восьми дней с момента доставки, если на изделии присутствуют заметные признаки повреждений.

**Распаковывание изделия**

1. Выполните соответствующие шаги:
   – Если агрегат упакован в картонную коробку, уберите скобы и откройте коробку.
   – Если агрегат упакован в деревянный ящик, откройте крышку, обращая внимание на гвозди и ремни.
2. Снимите крепежные винты или ремни с деревянного основания.

### 2.1.1 Осмотр изделия

1. Распакуйте изделие.

   Утилизируйте все упаковочные материалы в соответствии с местными нормами.
2. Осмотрите изделие на предмет возможных повреждений. Проверьте комплектность по комплектовочной ведомости.
3. Если изделие закреплено винтами, болтами или ремнями, освободите его от них.

   Из соображений безопасности следует соблюдать осторожность при работе с гвоздями и ремнями.
4. В случае проблем обратитесь в местное торговое представительство.

## 2.2 Рекомендации по транспортированию

**Меры предосторожности**

**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ:**

- Соблюдайте действующие нормы по предотвращению несчастных случаев на производстве.
- Опасность раздавливания. Изделие и детали могут оказаться достаточно тяжелыми. Используйте надлежащие способы подъема и надевайте ботинки со стальным носком.

Проверьте вес брутто, указанный на упаковке, чтобы выбрать соответствующее подъемное оборудование.

**Положение и крепление**

Насос или насосный агрегат допускается транспортировать только в горизонтальном положении. Убедитесь в том, что во время транспортировки насос или насосный агрегат надежно закреплены, чтобы предотвратить скатывание или падение.

**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ:**

Не используйте болты с проушиной, привинченные к двигателю для манипуляций с целым блоком электрического насоса.

Для транспортировки насоса или насосного агрегата не допускается использовать конец вала или двигателя.

- Болты с проушинами, привинченные на двигателе, можно использовать исключительно для манипуляций с двигателем или, в случае несбалансированного распределения веса, для частичного поднимания блока вертикально, начиная с горизонтального смещения.

Насосный агрегат нужно крепить и транспортировать, как показано на *Рис. 5* на стр. 380, а насос отдельно без двигателя нужно крепить и транспортировать, как показано на *Рис. 6* на стр. 380, *Рис. 7* на стр. 380 и *Рис. 8* на стр. 380.

**Блок без двигателя**

**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ:**

Согласно Директиве о машинном оборудовании 2006/42/EC, если насос и двигатель приобретены отдельно, а затем соединены вместе, они образуют новую машину. Лицо, осуществляющее соединение, несет ответственность за все вопросы техники безопасности комбинированного устройства и за наличие маркировки CE.

## 2.3 Указания по хранению

**Место хранения**

Изделие должно храниться в закрытом и сухом месте, защищенном от нагрева, загрязнений и вибраций.

**ПРИМЕЧАНИЕ:**

Изделие следует защищать от воздействия влаги, теплового воздействия и механических повреждений.

**ПРИМЕЧАНИЕ:**

Запрещается ставить тяжелые предметы на изделие в упаковке.

### 2.3.1 Длительное хранение

Если предполагается хранение насоса свыше 6 месяцев, необходимо соблюдать следующие правила:

- Храните насос в закрытом сухом помещении.
- Не допускайте попадания пыли, воздействия тепла и вибрации.
- Вал следует поворачивать вручную не реже чем раз в квартал.

Рекомендации относительно долгосрочного хранения блока привода и муфты следует получить у соответствующих производителей.

По вопросам относительно обслуживания при долгосрочном хранении обращайтесь к местным представителям по продажам и обслуживанию.

**Температура окружающей среды**

Хранить изделие при температуре окружающей среды от -5°C до +40°C (от 23°F до 104°F).

# 3 Описание изделия

## 3.1 Конструкция насоса

Насос является горизонтальным насосом со спиральным кожухом, который жестко соединен со стандартными электродвигателями.

Насос может использоваться для:

- холодной или горячей воды;
- очищающих жидкостей;
- Жидкости, которые не обладают химическими и механическими агрессивными свойствами к материалу насоса.

Изделие может поставляться как узел насоса (насос и электрический двигатель) или просто как отдельный насос.

**ПРИМЕЧАНИЕ:**

При покупке насоса без двигателя убедитесь в том, что используемый двигатель подходит для соединения с насосом.

**Области применения**

Насос подходит для:

- подачи и обработки воды;
- подачи холодной и горячей воды в промышленности и жилом секторе;
- систем орошения и разбрызгивания;
- систем нагрева;
- пожаротушения.

Варианты исполнения:

- для систем центрального отопления;
- для общего промышленного использования;

**Ненадлежащее использование**

**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ:**

При неправильном использовании насоса может возникнуть опасная ситуация с последующими травмами и повреждением имущества.

Ненадлежащее использование изделия приводит к аннулированию гарантии.

Примеры применения не по назначению:

- Жидкости, не совместимые с материалами, из которых состоит насос
- Опасные жидкости (токсические, взрывоопасные, огнеопасные или коррозийные жидкости)
- Пищевые жидкости кроме воды (например, вино или молоко)

Примеры неправильной установки:

- Опасные места (например, взрывоопасная или коррозионная атмосфера).
- Место с высокой температурой воздуха или плохой вентиляцией.
- Открытые места без защиты от дождя или низких температур.

**ОПАСНОСТЬ:**

Не используйте насос для огнеопасных и/или взрывоопасных жидкостей.

**ПРИМЕЧАНИЕ:**

- Не используйте насос для жидкостей, содержащих абразивные, твердые или волокнистые вещества.
- Не используйте насос при скорости потока вне пределов, указанных на табличке технических данных.

**Специальное применение**

В следующих случаях обратитесь в отдел продаж и обслуживания:

- если значение плотности и/или вязкости прокачиваемой жидкости превышает значение воды (например, вода с гликолем), поскольку может понадобиться более мощный двигатель;
- если прокачиваемая жидкость обработана химическим способом (например, смягчена, деионизирована, деминерализована и т. д.);
- если возникают ситуации, отличающиеся от описанных и не свойственные для используемой жидкости.

## 3.2 Насос обозначение

См. *Рис. 2* на стр. 363, где дается пояснение обозначения насоса и приводится пример.

## 3.3 Фирменная табличка

Фирменная табличка размещена на кронштейне подшипника. На ней указываются характеристики изделия. Для получения дополнительной информации см. *Рис. 1* на стр. 357.

На фирменной табличке указывается информация относительно материала корпуса и рабочего колеса, а также относительно механического уплотнения и материалов, из которых оно изготовлено. Для получения дополнительной информации см. *Рис. 3* на стр. 375.

**IMQ или TUV или IRAM или другие отметки (только для электрического насоса)**

Если не указано иначе, для изделия с отметкой одобрения электрической безопасности, одобрение касается исключительно электрического насоса.

## 3.4 Описание насоса

- Размеры соединений в соответствии с EN 733 (модели 32-125…-200; 40-125…-250; 50-125…-250; 65-125…-315;80-160…-315; 100-200…-400; 125-250…-400; 150-315…-400).
- Насос со спиральным кожухом с противонатяжением со стороны кронштейна подшипника

## 3.5 Материал

Металлические детали насоса, которые контактируют с жидкостью, изготовлены из следующих материалов.

| Номенклатура материалов | Материал корпуса / рабочего колеса | Стандарт/ опция |
|---|---|---|
| CC | Литой чугун / Литой чугун | Стандарт |
| CB | Литой чугун / Бронза | Стандарт |
| CS | Литой чугун / Нержавеющая сталь | Стандарт |
| CN | Литой чугун / Нержавеющая сталь | Стандарт |
| DC | Ковкое железо / Литой чугун | Стандарт |
| DB | Ковкое железо / Бронза | Стандарт |
| DN | Ковкое железо / Нержавеющая сталь | Стандарт |
| NN | Нержавеющая сталь / Нержавеющая сталь | Стандарт |

| Номенклатура материалов | Материал корпуса / рабочего колеса | Стандарт/ опция |
|---|---|---|
| RR | Дуплекс / дуплекс | Опция |

## 3.6 Механическое уплотнение

Несбалансированное одиночное механическое уплотнение в соотв. с EN 12756, версия K.

## 3.7 Ограничения применения

**Максимальное рабочее давление**

*Рис. 4* на стр. 379 показано максимальное рабочее давление в зависимости от модели насоса и температуры прокачиваемой жидкости.

$P_{1max} + P_{max} \leq PN$

| | |
|---|---|
| $P_{1max}$ | Максимальное входное давление |
| $P_{max}$ | Максимальное давление, создаваемое насосом |
| PN | Максимальное рабочее давление |

**Диапазон температуры жидкости**

*Рис. 4* на стр. 379 отображает диапазоны рабочей температуры.

Относительно специальных требований обращайтесь к представителю компании по продажам и обслуживанию.

**Максимальное количество пусков в час**

| кВт | 0,25 - 3,00 | 4,00 - 7,50 | 11 - 15 | 18,5 - 22 | 30 - 37 | 45 - 75 | 90 - 160 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Пусков в час | 60 | 40 | 30 | 24 | 16 | 8 | 4 |

**Уровень шума**

Значения уровня звукового давления насоса со стандартным поставляемым двигателем см. в *Табл. 9* на стр. 380.

Значения уровня звукового давления насоса без двигателя см. в *Табл. 10* на стр. 384.

# 4 Установка

**Меры предосторожности**

**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ:**

- Соблюдайте действующие нормы по предотвращению несчастных случаев на производстве.
- Следует использовать подходящее оборудование и защитные устройства.
- При выборе места установки, а также подключении трубопроводов и электроэнергии следует руководствоваться действующими законодательными и нормативными актами национального и местного уровня.

**Опасность поражения электрическим током:**

- Все подключения должны выполняться квалифицированным монтажниками в соответствии с действующими нормами.
- Перед работой с блоком убедитесь в том, что блок и панель управления обесточены и подача энергии невозможна. Это также относится к цепи управления.

**Заземление**

**Опасность поражения электрическим током:**

- Прежде чем устанавливать электрические соединения, обязательно подключайте внешний защитный проводник к зажиму заземления.
- Необходимо заземлить все электрооборудование. Это требование относится к насосному оборудованию, приводам и аппаратуре контроля. Проверьте правильность подключения провода заземления.
- Если кабель двигателя ошибочно выдернут, заземляющий провод должен отключаться от зажима в последнюю очередь. Убедитесь в том, что длина заземляющего провода больше, чем длина фазных проводов. Это относится к обоим концам кабеля двигателя.
- Добавить дополнительную защиту от смертельного поражения. Установить высокочувствительный дифференциальный выключатель (30 мА) [устройство остаточного тока RCD].

## 4.1 Требования на объекте

### 4.1.1 Расположение насоса

**ОПАСНОСТЬ:**

Запрещено использовать насос в помещениях, где могут содержаться огне- и взрывоопасные или агрессивные газо- или порошкообразные вещества.

**Указания**

Соблюдайте следующие указания относительно расположения изделия.

- Убедитесь в том, что никакие препятствия не мешают нормальному потоку охлаждающего воздуха, подаваемого вентилятором двигателя.
- Убедитесь, что площадь установки защищена от утечек жидкости или затопления.
- По возможности расположите насос немного выше уровня пола.
- Температура окружающей среды должна составлять от 0°C (+32°F) до +40°C (+104°F).

- Относительная влажность окружающего воздуха должна быть меньше 50% при +40°C (+104°F).
- Обращайтесь в отдел продаж и обслуживания в следующих случаях.
  - Относительная влажность воздуха не соответствует указаниям.
  - Комнатная температура превышает +40°C (+104°F).
  - Устройство расположено на высоте более 1000 м (3000 футов) над уровнем моря. Может понадобиться сокращение производительности двигателя или замена более мощным двигателем.

Информацию о том, на сколько сокращать производительность двигателя см. в *Табл. 11* на стр. 392.

**Положение насоса и свободные промежутки**

Обеспечьте соответствующее освещение и свободные промежутки вокруг насоса. Убедитесь в том, что существует простой доступ к насосу для установки и техобслуживания.

**Установка над поверхностью жидкости (высота всасывания)**

Теоретическая максимальная высота любого насоса составляет 10,33 мм На практике, на мощность всасывания насоса влияет следующее:

- Температура жидкости
- Высота над уровнем моря (в открытой системе)
- Давление в системе (в закрытой системе)
- Сопротивление труб
- Собственное сопротивление насоса потоку
- Разница высот

Следующая формула используется для расчета максимальной высоты над уровнем жидкости, на которой можно установить насос:

$(p_b*10,2 - Z) \geq NPSH + H_f + H_v + 0,5$

| | |
|---|---|
| $p_b$ | Барометрическое давление в барах, в закрытой системе оно отображает давление системы |
| NPSH | Значение собственного сопротивления насоса потоку в метрах |
| $H_f$ | Общие потери в метрах, вызванные проходом жидкости через всасывающую трубу насоса |
| $H_v$ | Давление пара в метрах, соответствующее температуре жидкости T °C |
| 0,5 | Рекомендуемый предел безопасности (м) |
| Z | Максимальная высота, на которой можно установить насос (м) |

$(p_b*10,2 - Z)$ должно быть всегда положительное число.

Дополнительную информацию см. в разделе *Рис. 12* на стр. 392.

**ПРИМЕЧАНИЕ:**

Не допускайте превышения допустимой всасывающей способности насоса; это может привести к кавитации и повреждению насоса.

### 4.1.2 Требования к трубопроводу

**Меры предосторожности**

**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ:**

- Следует использовать трубы, соответствующие максимальному рабочему давлению насоса. Невыполнение данных указаний может привести к разрушению системы, с риском получения травм.
- Все подключения должны выполняться квалифицированным монтажниками в соответствии с действующими нормами.

**ПРИМЕЧАНИЕ:**

При подключении насоса к централизованной системе водоснабжения необходимо следовать действующим законодательным нормам и правилам компаний, которые управляют водными ресурсами. При необходимости, установите со стороны всасывания подходящее устройство предотвращения обратного течения.

**Контрольный список проверки трубопровода**

Соблюдайте следующие правила:

- у всего трубопровода имеется независимая опора, трубопровод не создает нагрузку на насос;
- Гибкие трубы или соединения используются, чтобы избежать передачи вибрации насоса трубам или наоборот.
- использовать широкие колена, избегать использования изгибов, создающих избыточное сопротивление потока;
- всасывающий трубопровод полностью герметичен и воздухонепроницаем;
- если насос используется в открытом контуре, убедитесь в том, что диаметр всасывающей трубы соответствует условиям установки. Всасывающая труба не должна быть меньше, чем диаметр всасывающего отверстия.
- если всасывающий трубопровод должен быть больше, чем всасывающая сторона насоса, устанавливается эксцентрическая переходная муфта трубы.
- Если насос располагается над уровнем жидкости, ножной клапан устанавливается в конце всасывающей трубы.
- Ножной клапан полностью погружается в жидкость таким образом, чтобы воздух не мог попасть через всасывающую воронку, когда жидкость находится на минимальном уровне и насос установлен над уровнем источника жидкости.
- Двухпозиционные клапаны соответствующего размера установлены на всасывающем трубопроводе и на подающем трубопроводе (ниже по потоку за обратным клапаном) для регулирования продуктивности насоса, для осмотра насоса и для технического обслуживания.
- Двухпозиционный клапан соответствующего размера установлен на подающем трубопроводе (ниже по потоку за обратным клапаном) для регулирования продуктивности насоса, для осмотра насоса и для технического обслуживания.
- Чтобы избежать обратного потока в насос, когда насос выключен, устанавливается обратный клапан на подающий трубопровод.

**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ:**

Не использовать закрытый двухпозиционный клапан на выпускной стороне, чтобы прерывать поток насоса более чем на несколько секунд. Если насос должен работать с закрытой выпускной стороной дольше нескольких секунд, необходимо установить обводный контур во избежание перегревания жидкости внутри насоса.

Иллюстрации, на которых приведены требования к трубопроводу, см. на *Рис. 13* на стр. 392 и *Рис. 14* на стр. 392.

## 4.2 Требования к электрооборудованию

- Действующие местные нормативы преобладают над данными требованиями.
- Для систем пожаротушения (гидранты и/или спринклеры) проверить действующие местные нормы.

**Список проверок электрических соединений**

Соблюдайте следующие правила:

- Электрические проводники должны быть защищены от высоких температур, вибрации и ударов.
- Линия питания должна быть оснащена:
  - устройством защиты от короткого замыкания;
  - Сетевым изолирующим выключателем с контактным зазором не менее 3 мм

**Контрольный список для проверки электрической панели управления**

**ПРИМЕЧАНИЕ:**

Панель управления должна соответствовать техническим характеристикам электрического насоса. (неправильные сочетания не гарантируют защиту двигателя);

Соблюдайте следующие правила:

- Панель управления должна защищать двигатель от перегрузки и коротких замыканий;
- установите правильную защиту от перегрузки (термическое реле или предохранитель двигателя).

| Тип насоса | Защита |
|---|---|
| Однофазный стандартный электрический насос ≤ 2,2 кВт | – Встроенный автоматический сброс термо-амперометрического предохранителя (защита двигателя)<br>– Защита от короткого замыкания (обеспечивается монтажником)[53] |
| Трехфазный электрический насос[54] | – Термическая защита (обеспечивается монтажником)<br>– Защита от короткого замыкания (обеспечивается монтажником) |

- Панель управления должна быть оборудована системой защиты от работы всухую, к которой подключаются реле давления, плавающий переключатель, щупы или прочие подходящие устройства.
- Рекомендуется использовать следующие устройства на стороне всасывания насоса:
  - При перекачивании жидкости из водяной системы используйте реле давления.
  - При перекачивании жидкости из накопительного бака или резервуара используйте поплавковый переключатель или датчики.
- при использовании термореле рекомендуется использовать реле, чувствительные к пропаданию фазы.

**Контрольный список для проверки двигателя**

**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ:**

- Прочитайте инструкцию по эксплуатации, чтобы убедиться в наличии предохранительного устройства, если используется двигатель, отличный от стандартного.
- Если двигатель оснащен автоматическими устройствами тепловой защиты, необходимо учитывать риск непредвиденного запуска при перегрузке. Не используйте подобные двигатели для пожаротушения.

**ПРИМЕЧАНИЕ:**

- Используйте только динамически сбалансированные двигатели со шпонкой половинной высоты (полушпонкой) на конце вала (IEC 60034-14) и нормальным значением вибрации (N).
- Напряжение сети и частота должны соответствовать спецификациям, указанным на табличке технических данных.

В общем, двигатель может работать со следующими допусками напряжения в сети:

| Частота, Гц | Фаза ~ | Un, В ± % |
|---|---|---|
| 50 | 1 | 220 – 240 ± 6 |
| | 3 | 230/400 ± 10 |
| | | 400/690 ± 10 |
| 60 | 1 | 220 – 230 ± 6 |
| | 3 | 220/380 ± 5 |
| | | 380/660 ± 10 |

53 плавкие предохранители aM (запуск двигателя), или магнето-термовыключатель с кривой C и Icn ≥ 4,5 кА или другими аналогичными устройствами.

54 Тепловое реле перегрузки с классом расцепления 10A + плавкие предохранители aM (запуск двигателя) или электромагнитно-тепловой расцепитель защиты двигателя на запуске, класс расцепления 10A.

Использование кабеля в соответствии с правилами с 3 контактами (2+заземление) для версий с одной фазой и с 4 контактами (3+ заземление) для трехфазной версии.

## 4.3 Установка насоса

### 4.3.1 Монтаж устройства

Перед установкой проверить следующее:

- Использовать бетон, который соответствует классу прочности на сжатие C12/15 и требованиям классу воздействия XC1 по EN 206-1.
- Установочная поверхность должна быть ровной и точно горизонтальной.
- Обратите внимание на вес.

**Установка насоса**

Примеры горизонтальной установки приведены в *Рис. 15* на стр. 395

Фундамент должен иметь размеры, указанные на контурном/компоновочном чертеже.

Информацию об основании насоса и анкерных отверстиях см. в *Рис. 16* на стр. 395.

1. Установите насосную установку на фундаменте и выровняйте ее с помощью спиртового уровня, установленного на нагнетательном патрубке.

   Допускается отклонение не более 0,2 мм/м.
2. Снимите пробки с портов.
3. Выровняйте насос и фланцы трубопровода с обеих сторон насоса. Проверьте выравнивание болтов.
4. Прикрепите трубопровод болтами к насосу. Не устанавливайте трубопровод с усилием.
5. Для компенсации по высоте при необходимости используйте регулировочные прокладки.

   Регулирование прокладки применяйте одновременно к левым и правым болтам между опорной рамой и фундаментом. Для регулировки расстояния между болтами (L) > 800 мм установите дополнительные регулировочные прокладки посредине между отверстиями под болты.
6. Все регулировочные прокладки должны лежать ровно.
7. Вставьте болты крепления к фундаменту в предусмотренные отверстия.
8. Для заделки болтов крепления к фундаменту используйте бетон.
9. После застывания бетона отрегулируйте опорную плиту.
10. Плотно и равномерно затяните болты крепления к фундаменту.

Примечание.

- Для опорной плиты рекомендуется (жидкий) цементный раствор.
- Чтобы погасить вибрацию, между насосом и фундаментом используйте опоры, абсорбирующие вибрацию.

**Крепление насоса на основании**

Проверьте, чтобы:

- опорное основание не изгибалось и не вибрировало (в резонанс) во время работы;
- монтажные поверхности опоры насоса и двигателя к опорной раме должны быть плоскими (рекомендуется машинная обработка);
- нужно гарантировать безопасное крепление насоса и двигателя;
- в зависимости от используемой муфты нужно обеспечить достаточное расстояние между насосом и двигателем;
- Между насосом и опорным основанием должны быть установлены соответствующие регулировочные прокладки, чтобы иметь возможность регулировки по высоте (рекомендуется запас регулировки 4-6 мм).

### 4.3.2 Контрольный список проверки трубопровода

Проверьте, чтобы:

- Трубопровод на всасывании должен быть установлен с постоянным подъемом, с кавитационным запасом с наклоном в сторону насоса.
- Диаметр условного прохода трубопровода должен соответствовать диаметру условного прохода отверстий насоса.
- Трубопровод должен быть закреплен в непосредственной близости от насоса и подсоединен к насосу без какого-либо натяжения.

**ОСТОРОЖНО:**

Окалина, брызги металла и другие включения приведут к повреждению насоса.

- В трубопроводе не должно быть посторонних материалов.
- При необходимости нужно установить фильтр.

### 4.3.3 Установка соосности муфты

После крепления к фундаменту и подключения трубопровода нужно снова выставить соосность муфты, даже если агрегат при поставке был установлен на единую раму.

**Демонтаж защитного кожуха муфты**

Тип «проволочная сетка»

Дополнительную информацию см. в *Рис. 17* на стр. 398.

1. Открутите крепежные детали (2).
2. Откройте и поднимите кожух (1).
   – Не ослабляйте винты, шайбы и гайки.

Тип оболочечный

Дополнительную информацию см. в *Рис. 18* на стр. 400.

1. Открутите крепежные детали — боковые (5).
2. Открутите крепежные детали — верхние (3).
3. Снимите защитный кожух — верхнюю половину (1).
4. Открутите крепежные детали — нижние (4).
5. Снимите защитный кожух — нижнюю половину (2).
6. Откройте и поднимите опорное/установочное кольцо (6).

**Соосность**

Дополнительную информацию см. в *Рис. 19* на стр. 403.

1. Отверните винты опоры и основания насоса.
2. Положите линейку (1) вдоль на обе полумуфты.
3. С линейкой (1) в этом положении поверните муфту от руки.
   – Соосность муфты выставлена правильно, если расстояния a и b до соответствующих валов одинаковы во всех точках по окружности.
   – Радиальное и аксиальное отклонение между полумуфтами не должно превышать значений, установленных производителем, в холодном состоянии, а также в условиях с рабочей температурой и под входным давлением.
4. Проверьте расстояние между полумуфтами по окружности с помощью измерительной линейки (2).
   – Соосность муфты выставлена правильно, если расстояние между полумуфтами одинаковое во всех точках по окружности.
   – Радиальное и аксиальное отклонение между полумуфтами не должно превышать значений, установленных производителем, в холодном состоянии, а также в условиях с рабочей температурой и под входным давлением.
5. Повторно затяните винты опоры и основания насоса, без напряжений и деформаций.

Вместо линейки и щупа можно использовать циферблатные индикаторы.

По всем вопросам обращайтесь к представителю компании по продажам и обслуживанию.

ПРИМЕЧАНИЕ: еще раз проверьте соосность муфты в рабочем прогретом состоянии и под давлением в системе (если имеется) и при необходимости отрегулируйте повторно. Убедитесь, что агрегат может легко поворачиваться рукой.

**ПРИМЕЧАНИЕ:**

Неправильная установка соосности может привести к повреждению муфты и агрегата.

**Установка защитного кожуха муфты**

**ОСТОРОЖНО:**

Эксплуатация насоса без надлежащим образом установленного защитного кожуха муфты запрещена.

Тип «проволочная сетка»

Дополнительную информацию см. в *Рис. 17* на стр. 398.

1. Откройте и установите кожух (1) таким образом, чтобы он обхватывал крышку подшипника и опорное/установочное кольцо (6).
2. Прижмите опорное/установочное кольцо (6) в осевом направлении к двигателю.
3. Закрутите крепежные детали (2).

Тип оболочечный

Дополнительную информацию см. в *Рис. 18* на стр. 400.

1. Установите защитный кожух муфты — нижнюю половину (2) с помощью крепежных деталей — нижних (4).
2. Откройте и вставьте опорное/установочное кольцо (6) пазом вниз и прижмите его в осевом направлении к двигателю.
3. Установите защитный кожух муфты — верхнюю половину (1) с помощью крепежных деталей — верхних (3).
4. Закрутите крепежные детали — боковые (5).

### 4.3.4 Электрооборудование

1. Снимите винты крышки клеммной коробки.
2. Соедините и закрепите силовые кабели в соответствии с электрической схемой.

   Электрические схемы см. в *Рис. 20* на стр. 404. Схемы также доступны сзади крышки клеммной коробки.

a) Подключите провод заземления.

   Убедитесь в том, что длина заземляющего (корпусного) провода больше, чем длина фазных проводов.

b) Присоедините провода фазы.

3. Установите на место крышку соединительной коробки.

**ПРИМЕЧАНИЕ:**

Аккуратно затяните сальники кабелей, чтобы гарантировать защиту от проскальзывания кабеля и попадания влаги в соединительную коробку.

4. Если двигатель не оборудован автоматическим сбросом термозащиты, тогда отрегулируйте защиту от перегрузки в соответствии со списком ниже.
   – Если двигатель используется с полной нагрузкой, установите значение на номинальное значение тока электрического двигателя (табличка технических данных)
   – Если двигатель используется с частичной нагрузкой, установите значение на рабочий ток (например, измеряемое специальным пинцетом).
   – Если у насоса пусковая система звезда-треугольник, отрегулируйте термореле на 58% номинального или рабочего тока (только для трехфазных двигателей).

## 5 Ввод в эксплуатацию, запуск, эксплуатация и останов

**Меры предосторожности**

**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ:**

- Убедитесь в том, что сливаемая жидкость не может вызвать повреждений и травм.
- Защитные устройства двигателя могут стать причиной непредвиденного запуска двигателя. Это может привести к тяжелым травмам.
- Эксплуатация насоса без надлежащим образом установленного защитного кожуха муфты запрещена.

**ОСТОРОЖНО:**

- Внешние поверхности насоса и двигателя могут нагреваться выше 40º C (104º F) во время эксплуатации. Не прикасайтесь ни какими частями тела без защитного снаряжения.
- Не помещайте рядом с насосом горючие материалы.

**ПРИМЕЧАНИЕ:**

- Эксплуатация насоса при недостижении минимального номинального расхода, на сухом ходу или без заливки строго запрещена.
- Никогда не эксплуатируйте насос с закрытым клапаном подачи дольше нескольких секунд.
- Эксплуатация насоса при перекрытом впускном клапане строго запрещена.
- Не подвергайте неработающий насос воздействию низких температур. Сливайте всю жидкость, находящуюся в насосе. В противном случае жидкость может замерзнуть и повредить насос.
- Сумма давления на стороне всасывания (водопроводная магистраль, напорный резервуар) и максимальное давление, обеспечиваемое насосом, не должны превышать максимальное допустимое для насоса рабочее давление (номинальное давление PN).
- Прекратите эксплуатацию насоса в случае возникновения кавитации. Кавитация может привести к повреждению внутренних элементов.

## 5.1 Заполнение насоса

Информация по дополнительным соединениям насоса приведена на *Рис. 21* на стр. 405.

**Установки с уровнем жидкости над насосом (напор)**

Иллюстрации расположения пробок насоса см. *Рис. 22* на стр. 407.

1. Закройте двухпозиционный клапан после насоса.
2. Снимите заливную (3) или контрольную заглушку (1) и откройте двухпозиционный клапан перед насосом, пока из отверстия не потечет вода.

a) Установите заливную (3) или контрольную заглушку (1).

**Установка с уровнем жидкости ниже насоса (высота всасывания)**

Иллюстрации расположения пробок насоса см. *Рис. 23* на стр. 408.

1. Система трубопроводов не заполнена:

a) Откройте двухпозиционный клапан, установленный перед насосом.
b) Извлеките заливную пробку (3) и контрольную пробку (1). Вставьте воронку в заливное отверстие и лейте воду в насос, пока она не потечет из этого отверстия.
c) Затяните заливную пробку (3) и контрольную пробку (1).

2. Заполненная система трубопроводов на нагнетании:

a) Откройте двухпозиционный клапан, расположенный перед насосом, и откройте двухпозиционный клапан после насоса.
b) Снимите контрольную пробку (1), пока из отверстия не потечет вода.
c) Затяните контрольную пробку (1) .

## 5.2 Проверить направление вращения (трехфазный двигатель)

Следуйте данной процедуре перед запуском.

1. Найдите стрелки на адаптере или крышке вентилятора двигателя, чтобы определить правильное направление вращения.
2. Включите двигатель.
3. Быстро проверьте направление вращения через кожух муфты или крышку вентилятора двигателя.
4. Отключите двигатель.
5. Если направление вращения неправильное, выполните следующие действия:

a) Обесточьте устройство.
b) В клеммной коробке двигателя или в электрической панели управления поменяйте положение двух или трех проводов силового кабеля.

   Электрические схемы см. в *Рис. 20* на стр. 404.
c) Снова проверьте направление вращения.

## 5.3 Пуск насоса

Монтажник или владелец ответственны за проверку правильности расхода и температуры перекачиваемой жидкости.

Перед запуском насоса убедитесь в том, что:

- насос правильно подключен к электропитанию,
- насос правильно наполнен в соответствии с инструкциями в разделе *Заполнение насоса* (глава 5).
- двухпозиционный клапан, расположенный после насоса, закрыт.

1. Включите двигатель.
2. Плавно откройте двухпозиционный клапан на стороне выпуска насоса.

   При ожидаемых рабочих условиях насос должен работать ровно и тихо. В противном случае см. *Устранение* на стр. 331.

# 6 Техническое обслуживание

**Меры предосторожности**

**Опасность поражения электрическим током:**

Перед установкой или техническим обслуживанием насоса следует отклю-

чить и заблокировать подачу электропитания.

**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ:**

- К техническому обслуживанию и сервисному обслуживанию следует допускать только квалифицированный опытный персонал.
- Соблюдайте действующие нормы по предотвращению несчастных случаев на производстве.
- Следует использовать подходящее оборудование и защитные устройства.
- Убедитесь в том, что сливаемая жидкость не может вызвать повреждений и травм.

## 6.1 Техническое обслуживание

Если пользователь желает запланировать сроки регулярного техобслуживания, они зависят от типа нагнетаемой жидкости и от условий эксплуатации насоса.

Относительно информации о регулярном техобслуживании или ремонте обращайтесь в отдел продаж и обслуживания.

Дополнительное техобслуживание может понадобиться для очистки проточной части и/или замены изношенных деталей.

**Насосы с однократно смазанными подшипниками**

Насосы с однократно смазанными подшипниками не подлежат периодическому обслуживанию.

**Насосы со смазываемыми подшипниками**

- Повторное смазывание выполнять через 4000 часов работы, но не реже, чем раз в год. Сначала очистите смазочные ниппели (SN).
- Используйте смазочный материал NLGI сорта 2 или аналогичный.

По всем вопросам обращайтесь к представителю компании по продажам и обслуживанию.

**Подшипники двигателя**

Подшипники двигателя из-за старения смазки рекомендуется заменять приблизительно через пять лет. Подшипники нужно заменять через 25 000 часов работы или в соответствии с требованиями производителя двигателя, какое из требований наступит первым.

**Двигатель со смазываемыми подшипниками**

Выполняйте инструкции производителя по обслуживанию.

**Муфта**

Регулярно проверяйте зазор между деталями муфты, не менее одного раза в год. Рекомендуется проводить проверку каждые 1000 часов работы или каждые три месяца, в зависимости от того, какое из событий наступит раньше.

## 6.2 Контрольный список проверки

| | |
|---|---|
| Проверка муфты | Проверить эластичные элементы муфты. Заменить изношенные детали и проверить соосность муфты. |
| Проверка механического уплотнения | Проверить механическое уплотнение на утечку. Заменить механическое уплотнение в случае утечки. |
| Проверка уплотнений подшипника | Проверить правильное расположение уплотнительных колец на валу. Кромка уплотнения должна только касаться уплотнительной поверхности. |
| Проверка плавной работы | Периодически проверяйте плавность работы насоса с помощью приборов для измерения вибраций. |

## 6.3 Разборка и замена частей насоса

Для получения дополнительной информации о запасных частях, сборке и разборке насоса обращайтесь к местному представителю по продажам и обслуживанию.

# 7 Устранение

## 7.1 Поиск и устранение неисправностей для пользователей

Главный выключатель включен, но электрический насос не запускается.

| Причина | Устранение |
|---|---|
| Сработала термозащита встроенная в насос (если есть). | Подождите, пока насос остынет. Термозащита будет сброшена автоматически. |
| Сработало предохранительное устройство от сухого хода. | Проверить уровень воды в баке или давление магистрали. |

Электрический насос запускается, но с различным интервалом после этого срабатывает термическая защита.

| Причина | Устранение |
|---|---|
| Присутствуют инородные тела (твердые или волокнистые материалы) внутри насоса, которые засорили крыльчатку. | Обратитесь в отдел продаж и обслуживания. |
| Насос перегружен, поскольку он качает более плотную или вязкую жидкость. | Проверить фактические требования на основе характеристик качаемой насосом жидкости, а затем обратиться в отдел продаж и обслуживания. |

Насос работает, но подает слишком мало или вообще не жидкость.

| Причина | Устранение |
|---|---|
| Насос засорен. | Обратитесь в отдел продаж и обслуживания. |

Поиск и устранение неисправностей в таблицах ниже только для монтажников.

### 7.2 Главный переключатель включен, но электрический насос не запускается

| Причина | Устранение |
|---|---|
| Отсутствует подача питания. | • Восстановите подачу питания.<br>• Убедитесь в том, что все электрические соединения к источнику питания исправны. |
| Сработала термозащита встроенная в насос (если есть). | Подождите, пока насос остынет. Термозащита будет сброшена автоматически. |
| Сработало термореле или предохранитель двигателя в электрической панели управления. | Выполните сброс устройства тепловой защиты |
| Сработало предохранительное устройство от сухого хода. | Проверьте:<br>• уровень жидкости в баке, или давление магистрали;<br>• предохранительные устройства и соединительные кабели. |
| Перегорели предохранители или вспомогательные контуры насоса. | Замените предохранители. |

### 7.3 Электрический насос запускается, но сразу же срабатывает термопредохранитель или перегорают плавкие предохранители.

| Причина | Устранение |
|---|---|
| Поврежден силовой кабель питания. | Проверьте кабель и замените при необходимости. |
| Термическая защита или плавкие предохранители не подходят для тока двигателя. | Проверьте компоненты и замените при необходимости. |
| Короткое замыкание электродвигателя. | Проверьте компоненты и замените при необходимости. |
| Перегрузка двигателя. | Проверьте условия эксплуатации насоса и выполните сброс защиты. |

### 7.4 Электрический насос запускается, но вскорости после этого срабатывает термический предохранитель или перегорают плавкие предохранители.

| Причина | Устранение |
|---|---|
| Электрический пульт расположен в сильно нагреваемом участке или на него попадают прямые солнечные лучи. | Защитите электрический пульт от источника нагревания и прямых солнечных лучей. |
| Напряжение электропитания выходит за рабочие пределы двигателя. | Проверьте условия эксплуатации двигателя. |
| Отсутствует фаза питания. | Проверьте<br>• электропитание<br>• электрическое соединение |

### 7.5 Электрический насос запускается, но срабатывает термический предохранитель через различное время после этого

| Причина | Устранение |
|---|---|
| Присутствуют инородные тела (твердые или волокнистые материалы) внутри насоса, которые засорили крыльчатку. | Обратитесь к местному представителю компании по продажам и обслуживанию. |
| Скорость подачи насоса больше, чем пределы, указанные на табличке технических данных. | Частично закройте двухпозиционный клапан ниже на линии, пока скорость подачи не будет равна или меньше, чем пределы, указанные на табличке технических данных. |
| Насос перегружен, поскольку он качает более плотную или вязкую жидкость. | Проверьте фактические требования к мощности на основании свойств нагнетаемой жидкости и замените насос соответственно. |
| Подшипники двигателя изношены. | Обратитесь к местному представителю компании по продажам и обслуживанию. |

### 7.6 Электрический насос запускается, но активирована общая защита системы.

| Причина | Устранение |
|---|---|
| Короткое замыкание электрической системы. | Проверьте электрическую систему. |

### 7.7 Электрический насос запускается, но активировано устройство остаточного тока системы (RCD).

| Причина | Устранение |
|---|---|
| По проводнику заземления течет ток. | Проверьте изоляцию компонентов электрической системы. |

### 7.8 Насос работает, но подает слишком мало или вообще не жидкость

| Причина | Устранение |
|---|---|
| Присутствует воздух внутри насоса или трубопровода. | • Обезвоздушьте |
| Насос неправильно заполнен. | Остановите насос и повторите процедуру заполнения.<br>Если проблема не устранена:<br>• проверьте отсутствие течи механических уплотнений;<br>• проверьте герметичность всасывающей трубы.<br>• Замените клапаны с утечкой. |
| Повышенное дросселирование на стороне подачи. | Откройте клапан. |
| Клапаны заблокированы в закрытом или частично закрытом положении. | Разобрать и почистить клапаны. |
| Насос засорен. | Обратитесь к местному представителю компании по продажам и обслуживанию. |
| Трубопровод засорен. | Проверить и почистить трубы. |
| Неправильное направление вращения крыльчатки.<br>(трехфазная версия)<br>. | Изменить положение двух фаз на панели выводов двигателя или в электрической панели управления. |
| Высота всасывания слишком боль- | Проверьте условия эксплуатации насоса. При необхо- |

| Причина | Устранение |
|---|---|
| шая или слишком большое сопротивление потока во всасывающих трубах. | димости выполнить следующее:<br>• сократить высоту всасывания;<br>• увеличить диаметр всасывающей трубы |

### 7.9 Электрический насос останавливается, а затем вращается в неправильном направлении.

| Причина | Устранение |
|---|---|
| Присутствует утечка в одном или обоих компонентах:<br>• всасывающая труба;<br>• ножной клапан или обратный клапан. | Отремонтировать или заменить неисправный компонент. |
| Присутствует воздух во всасывающей трубе. | Обезвоздушьте. |

### 7.10 Насос запускается слишком часто

| Причина | Устранение |
|---|---|
| Присутствует утечка в одном или обоих компонентах:<br>• всасывающая труба;<br>• ножной клапан или обратный клапан. | Отремонтировать или заменить неисправный компонент. |
| Разорвана мембрана или отсутствует предварительный заряд воздуха в напорном баке. | См. соответствующие инструкции в руководстве к напорному баку. |

### 7.11 Насос вибрирует и создает сильный шум

| Причина | Устранение |
|---|---|
| Кавитация насоса | Сократите необходимую скорость потока, частично закрыв двухпозиционный клапан после насоса. Если проблема не устранена, проверьте условия эксплуатации насоса (например, разность высот, сопротивление потока, температура жидкости и т. д.) |
| Подшипники двигателя изношены. | Обратитесь к местному представителю компании по продажам и обслуживанию. |
| Внутри насоса находятся посторонние объекты. | Обратитесь к местному представителю компании по продажам и обслуживанию. |

| Причина | Устранение |
|---|---|
| Рабочее колесо задевает компенсационное кольцо. | Обратитесь к местному представителю компании по продажам и обслуживанию. |
| Муфта смещена | Проверьте соосность муфты. |

| Причина | Устранение |
|---|---|
| Гибкие элементы муфты изношены | Проверьте и замените соответствующие детали при наличии признаков износа. |

В другом случае обратитесь в отдел продаж и обслуживания.

# 1 Вступ і техніка безпеки

## 1.1 Вступ

**Мета посібника**

Метою цього посібника є надання необхідної інформації щодо перелічених нижче питань.

- Встановлення
- Експлуатація
- Технічне обслуговування

**ЗАСТЕРЕЖЕННЯ:**

Прочитайте уважно цей посібник перед встановленням та використанням виробу. Використання виробу не за призначенням може спричинити травми та матеріальні збитки, а також анулювати дію гарантії.

**ПРИМІТКА:**

Збережіть цей посібник для використання в майбутньому і тримайте його доступним в місці знаходження пристрою.

### 1.1.1 Недосвідчені користувачі

**ПОПЕРЕДЖЕННЯ:**

Цей виріб призначений для використання винятково кваліфікованим персоналом

Дотримуйтеся наступних застережних заходів:

- Даний продукт не повинен використовуватися людьми з розумовими чи фізичними вадами, чи з недостатнім відповідним досвідом або знаннями, які не отримали інструкцій з використання даного обладнання і пов'язаними з цим ризиками або без нагляду відповідальної особи.
- За дітьми необхідно спостерігати, щоб гарантувати, що вони не граються з виробом або біля нього.

## 1.2 Терміни та умовні позначення, пов'язані з технікою безпеки

**Про повідомлення техніки безпеки**

Надзвичайно важливо ретельно прочитати, зрозуміти та дотримуватися повідомлень техніки безпеки та норм перед роботою з виробом. Вони публікуються, щоб допомогти запобігти таким небезпекам:

- нещасні випадки та проблеми зі здоров'ям;
- пошкодження продукту та його оточення;
- несправність виробу.

**Рівні небезпеки**

| Рівень небезпеки | Позначення |
|---|---|
| **НЕБЕЗПЕЧНО:** | Небезпечна ситуація, яка, якщо її не уникнути, призведе до смерті або серйозної травми. |
| **ПОПЕРЕДЖЕННЯ:** | Небезпечна ситуація, яка, якщо її не уникнути, може призвести до смерті або серйозної травми. |
| **ЗАСТЕРЕЖЕННЯ:** | Небезпечна ситуація, яка, якщо її не уникнути, може призвести до незначної або середньої травми. |
| **ПРИМІТКА:** | Повідомлення використовуються, коли є ризик пошкодження обладнання або зниження продуктивності, але не травм. |

**Спеціальні символи**

Деякі категорії небезпеки мають специфічні символи, як показано в наступній таблиці.

| Небезпека ураження електричним струмом. | Небезпека впливу магнітного поля |
|---|---|
| **Небезпека враження електричним струмом:** | **ЗАСТЕРЕЖЕННЯ:** |

**Ризик нагрівання поверхні**

Ризик нагрівання поверхні позначається спеціальним символом, який замінює символи стандартних ризиків:

**ЗАСТЕРЕЖЕННЯ:**

**Опис символів для користувачів і монтажника**

| | |
|---|---|
| | Спеціальна інформація для персоналу, відповідального за встановлення виробу в системі (слюсарні та/або |

| | |
|---|---|
| | електричні питання) або за техобслуговування. |
| | Спеціальна інформація для користувачів виробу. |

**Інструкції**

Інструкції та попередження, наведені в посібнику, стосуються стандартної версії, як описано в торгових документах. Спеціальні версії насосів можуть постачатися з додатковими буклетами з інструкціями. Інформація про зміни або характеристики спеціальних версій зазначається у контракті на постачання. Відносно інструкцій, ситуацій або подій, які не розглядаються в даному керівництві, звертайтесь до найближчого сервісного центру .

## 1.3 Утилізація упаковки та виробу

Дотримуйтеся чинних місцевих норм і законів стосовно сортування відходів.

## 1.4 Гарантія

Інформацію щодо гарантії див. у договорі про продаж.

## 1.5 Запчастини

**ПОПЕРЕДЖЕННЯ:**

Використовувати лише оригінальні запчастини для заміни зношених або несправних компонентів. Використання непридатних деталей може спричинити неправильну роботу, пошкодження та травми, а також скасування дії гарантії.

**ЗАСТЕРЕЖЕННЯ:**

Завжди зазначайте точно тип виробу та номер деталі під час запиту технічної інформації або запчастин у відділі продажу та сервісу.

Докладну інформацію про запчастини виробу див. на нашому веб-сайті мережі продажу.

## 1.6 ДЕКЛАРАЦІЇ ВІДПОВІДНОСТІ

### 1.6.1 Декларація відповідності ЄС (Переклад)

Xylem Service Italia S.R.L. зі штаб-квартирою в Via Vittorio Lombardi 14 - 36075 Montecchio Maggiore VI - Italy цим заявляє, що наступний продукт:

**Агрегат електричного насоса (див. етикетку на першій сторінці)**

відповідає положенням наступних Європейських директив:

- Директива по машинному обладнанню 2006/42 / EEC (ДОДАТОК II - фізична або юридична особа, уповноважена скласти технічний файл: Xylem Service Italia S.r.l.)
- Директива для пристроїв, що використовують електроенергію, 2009/125/EC, стандарт (ЄС) № 640/2009 та стандарт (ЄС) № 4/2014 (двигун 3 ~, 50 Гц, PN ≥ 0,75 кВт), якщо маркування IE2 або E3, стандарт (ЄС) № 547/2012 (водяний насос), якщо маркування MEI

і наступним технічним стандартам

- EN ISO 12100:2010, EN 809:1998+A1:2009, EN 60204-1:2006+A1:2009
- EN 60034-30:2009, EN 60034-30-1:2014

Montecchio Maggiore, 11.03.2016

Amedeo Valente

(керівник технічного та дослідно-конструкторського відділу)

ред.01

### 1.6.2 Декларація відповідності ЄС (№ EMCD01)

1. Модель апарату/Виріб:
   див. етикетку на першій сторінці
2. Назва й адреса компанії-виробника:
   Xylem Service Italia S.r.l.
   Via Vittorio Lombardi 14
   36075 Montecchio Maggiore VI
   Італія
3. Ця декларація відповідності видана під виключну відповідальність виробника.
4. Об'єкт декларації:
   електричний насос
5. Описаний об'єкт декларації відповідає вимогам відповідного гармонізаційного законодавства Євросоюзу:
   Директива 2014/30/EC від 26 лютого 2014 р.
   (електромагнітна сумісність)
6. Посилання на використовувані відповідні гармонізовані стандарти або інші технічні умови щодо заявленої сумісності:
   EN 61000-6-1:2007, EN 61000-6-3:2007
   +A1:2011
7. Орган технічної експертизи -
8. Додаткова інформація: -

Підписано від імені та за дорученням:

Xylem Service Italia S.r.l.

Montecchio Maggiore, 11.03.2016

Amedeo Valente

(керівник технічного та дослідно-конструкторського відділу)

ред.01

Lowara — торгівельний знак компанії Xylem Inc. або однієї з її дочірніх компаній.

### 1.6.3 Декларація Відповідності ЄС (Переклад)

Xylem Service Italia S.R.L. зі штаб-квартирою в Via Vittorio Lombardi 14 - 36075 Montecchio Maggiore VI - Italy цим заявляє, що наступний продукт:

**Насос (див. етикетку на першій сторінці)**

відповідає положенням наступних Європейських директив:

- Директива по машинному обладнанню 2006/42 / EEC (ДОДАТОК II - фізична або юридична особа, уповноважена скласти технічний файл: Xylem Service Italia S.r.l.)
- Директива для пристроїв, що використовують електроенергію, 2009/125/EC, стандарт (ЄС) № 547/2012 (водяний насос), якщо маркування MEI

і наступним технічним стандартам

- EN ISO 12100:2010, EN 809:1998+A1:2009

Montecchio Maggiore, 11.03.2016
Amedeo Valente
(керівник технічного та дослідно-конструкторського відділу)
ред.01

Lowara — торгівельний знак компанії Xylem Inc. або однієї з її дочірніх компаній.

# 2 Транспортування та зберігання

## 2.1 Огляд при отриманні вантажу

1. Перевірити зовнішній бік пакування на предмет ознак можливих ушкоджень.
2. Повідомте своєму розповсюджувачу протягом восьми днів з моменту доставки, якщо на виробі присутні помітні ознаки ушкодження.

**Розпакування виробу**

1. Виконайте відповідні кроки:
   - Якщо агрегат упаковано в коробку, зніміть скоби та відкрийте коробку.
   - Якщо агрегат упаковано в дерев'яний ящик, відкрийте ящик, знявши полосу на цвяхах.
2. Зніміть кріпильні гвинти або ремені з дерев'яної основи.

### 2.1.1 Перевірка установки

1. Звільніть виріб від пакувального матеріалу.

   Утилізуйте пакувальні матеріали у відповідності до місцевих нормативів.
2. Перевірте виріб на наявність і цілісність усіх деталей.
3. Якщо виріб закріплено гвинтами, болтами чи ременями, звільніть його від них.

   Будьте обережні, працюючи з ременями та цвяхами.
4. У разі виникнення будь-яких проблем зв'яжіться із регіональним торгівельним представником.

## 2.2 Вказівки щодо транспортування

**Застережні заходи**

**ПОПЕРЕДЖЕННЯ:**

- Дотримуйтеся діючих норм запобігання нещасним випадкам.
- Небезпека роздавлювання. Блок та компоненти можуть бути важкими. Використовуйте завжди відповідні способи піднімання та носіть взуття зі сталевими носками.

Перевірте вагу брутто, зазначену на упаковці, щоб обрати відповідне обладнання для підніманя.

**Положення та закріплення**

Насос або насосний агрегат можуть транспортуватися лише в горизонтальному положенні. Переконайтеся в тому, що насос або насосний агрегат були надійно закріплені на час транспортування і не можуть зміститися або перекинутися.

**ПОПЕРЕДЖЕННЯ:**

Не використовуйте болти з вушками, пригвинчені до двигуна, для маніпуляцій із цілим блоком електричного насоса.

Для підйомно-транспортних операцій не дозволяється використовувати шийку вала насоса або двигуна.

- Болти з вушками, пригвинчені на двигун, можна використовувати виняткова для маніпуляцій з двигуном або, у випадку незбалансованого розподілення ваги, для часткового підняття блоку вертикально, починаючи з горизонтального суміщення.

Насосний агрегат повинен закріплюватися і транспортуватися, як показано на рис. *Рисунок 5* на стор. 380, а насос без двигуна повинен закріплюватися і транспортуватися, як показано на рис. *Рисунок 6* на стор. 380, *Рисунок 7* на стор. 380 та *Рисунок 8* на стор. 380.

**Блок без двигуна**

**ПОПЕРЕДЖЕННЯ:**

Відповідно до Директиви про машинне обладнання 2006/42/ЄС, якщо насос і двигун придбані окремо, а потім з'єднані разом, вони утворюють нову машину. Особа, яка здійснює сполучення, несе відповідальність за всі питання техніки безпеки комбінованого пристрою та маркування CE.

## 2.3 Вказівки щодо зберігання

**Місце зберігання**

Виріб необхідно зберігати в сухому закритому приміщенні та не допускати впливу високої температури, забруднення і вібрації.

**ПРИМІТКА:**

Захищайте виріб від вологи, джерел нагрівання та механічного пошкодження.

**ПРИМІТКА:**

Не встановлювати важкі вантажі на упакований виріб.

### 2.3.1 Тривале зберігання

Якщо агрегат зберігається протягом більше ніж 6 місяців, застосовуються такі вимоги:

- зберігання в закритому сухому приміщенні;
- відсутність під час зберігання агрегату нагріву, бруду і вібрацій;
- кількаразове ручне повертання валу агрегату щонайменше раз на три місяці;

Зверніться до виробників приводного блоку і муфти, щоб отримати їхні рекомендації щодо тривалого зберігання.

Із запитаннями щодо надання послуг з обробки для тривалого зберігання звертайтеся до місцевого торгового представника або до сервісного центру.

**Температура зовнішнього середовища**

Зберігати виріб за температури зовнішнього середовища від -5 °C до +40 °C (від 23 °F до 104 °F).

## 3 Опис виробу

### 3.1 Конструкція насоса

Насос є горизонтальним насосом зі спіральним кожухом, який жорстко з'єднаний зі стандартним електродвигуном.

Насос може використовуватися для перекачування:

- Холодної або теплої води.
- Чистих рідин.
- Рідини, які не є хімічно або механічно агресивними для матеріалів насоса.

Виріб може постачатися як вузол насоса (насос та електричний двигун) або просто як окремий насос.

**ПРИМІТКА:**

Якщо ви придбали насос без двигуна, переконайтеся, що двигун придатний для підключення до насоса.

**Використання за призначенням**

Насос придатний для:

- подачі води і її очищення;
- подача гарячої води та води для охолодження в системах постачання для житлових будинків і промислових об'єктів;
- іригаційні та спринклерні системи;
- системи теплопостачання;
- пожежогасіння.

Додаткові сфери використання окремих матеріалів:

- централізоване теплопостачання;
- стандартне промислове застосування;

**Використання не за призначенням**

**ПОПЕРЕДЖЕННЯ:**

Використання насоса не за призначенням може створити небезпечну ситуацію і спричинити травми та матеріальні збитки.

Використання виробу не за призначенням призводить до анулювання гарантії.

Приклади застосування не за призначенням:

- Рідини, не сумісні з матеріалами, з яких складається насос
- Небезпечні рідини (наприклад, токсичні, вибухонебезпечні, займисті або корозійні рідини)
- Питні рідини, крім води (наприклад, вино або молоко)

Приклади неправильного встановлення:

- Небезпечні місцезнаходження (наприклад, вибухонебезпечна або корозійна атмосфера).
- Місця з високою температурою повітря або поганою вентиляцією.
- Встановлення поза приміщенням без захисту від дощу або температур замерзання.

**НЕБЕЗПЕЧНО:**

Не використовувати цей насос для роботи з займистими та/або вибухонебезпечними речовинами.

**ПРИМІТКА:**

- Не використовувати цей насос для роботи з рідинами, що містять абразивні, тверді або волокнисті речовини.
- Не використовувати насос для швидкості потоку, що не входить у діапазон, зазначений на табличці технічних даних.

**Спеціальне застосування**

В наступних випадках звертайтесь до найближчого відділу продаж та обслуговування.

- Якщо значення щільності та/або в'язкості рідини, що прокачується, перевищує значення води (наприклад, вода з гліколем); оскільки може знадобитися потужніший двигун.
- Якщо рідина, що прокачується, оброблена хімічним способом (наприклад, пом'якшена, деіонізована, демінералізована тощо).
- У разі виникнення ситуацій, відмінних від описаних, які не є характерними для рідин, що прокачуються.

### 3.2 Насос позначення

Див. *Рисунок 2* на стор. 363, де дається пояснення позначення насоса і наводиться приклад.

### 3.3 Табличка технічних даних

Табличка технічних даних розташована на консольній опорі підшипника. Вона містить перелік основних характеристик продукту. Докладну інформацію див. у *Рисунок 1* на стор. 357.

Табличка технічних даних надає інформацію щодо матеріалів крильчатки і кожуха, а також механічних ущільнень і матеріалу, з якого вони вигото-

влені. Докладну інформацію див. у *Рисунок 3* на стор. 375.

**IMQ або TUV або IRAM чи інші відмітки (лише для електричного насоса)**

Якщо не зазначено інакше, для виробу з відміткою дозволу електричної безпеки дозвіл стосується винятково електричного насоса.

## 3.4 Опис насоса

- Розміри з'єднань відповідно до EN 733 (моделі 32-125…-200; 40-125…-250; 50-125…-250; 65-125…-315;80-160…-315; 100-200…-400; 125-250…-400; 150-315…-400).
- Спіральний кожух насоса зі знімним кронштейном підшипника.

## 3.5 Матеріал

Металеві деталі насоса, що контактують з рідиною, виготовлені з наступних матеріалів:

| Код матеріалу | Матеріал корпусу / крильчатки | Стандартна/ додаткова комплектація |
|---|---|---|
| CC | Литий чавун / литий чавун | Стандарт |
| CB | Литий чавун / бронза | Стандарт |
| CS | Литий чавун/ Неіржавіюча сталь | Стандарт |
| CN | Литий чавун/ Неіржавіюча сталь | Стандарт |
| DC | Ковкий чавун / литий чавун | Стандарт |
| DB | Ковкий чавун / бронза | Стандарт |
| DN | Ковкий чавун / нержавіюча сталь | Стандарт |
| NN | Неіржавіюча сталь / Неіржавіюча сталь | Стандарт |
| RR | Дуплекс/ дуплекс | Додатково |

## 3.6 Механічне ущільнення

Незбалансоване одинарне механічне ущільнення відповідно до вимог EN 12756, версія K.

## 3.7 Обмеження застосування

**Максимальний робочий тиск**

*Рисунок 4* на стор. 379 показано максимальний робочий тиск залежно від моделі насоса та температури рідини, що прокачується.

$P_{1max} + P_{max} \leq PN$

$P_{1max}$ Максимальний тиск на вході

$P_{max}$ Максимальний тиск, що створюється насосом

PN Максимальний робочий тиск

**Діапазон температури рідини**

*Рисунок 4* на стор. 379 відображає діапазони робочої температури.

Стосовно спеціальних вимог звертайтеся до відділу продажу та сервісу.

**Максимальна кількість пусків на годину**

| кВт | 0,25 - 3,00 | 4,00 - 7,50 | 11 - 15 | 18,5 - 22 | 30 - 37 | 45 - 75 | 90 - 160 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Пусків на годину | 60 | 40 | 30 | 24 | 16 | 8 | 4 |

**Рівень шуму**

Значення рівня звукового тиску насоса, споряджженого стандартним електричним двигуном, див. *Таблиця 9* на стор. 380.

Значення рівня звукового тиску насоса без двигуна див. *Таблиця 10* на стор. 384.

# 4 Встановлення

**Застережні заходи**

**ПОПЕРЕДЖЕННЯ:**

- Дотримуйтеся діючих норм запобігання нещасним випадкам.
- Використовуйте придатне обладнання та захист.
- Завжди дотримуйтесь діючих місцевих та/або національних норм, законодавства та стандартів стосовно вибору місця встановлення та підключення води і живлення.

**Небезпека враження електричним струмом:**

- Переконайтеся, що всі підключення виконано кваліфікованими монтажниками і вони відповідають діючим нормам.
- Перед початком робіт на пристрої переконатися, що пристрій та панель керування ізольовані від живлення та не можуть увімкнутися. Це стосується також схеми керування.

**Заземлення**

**Небезпека враження електричним струмом:**

- Перш ніж установлювати електричне з'єднання, обов'язково підключайте зовнішній захисний провідник до затискача заземлення.
- Усе електричне обладнання необхідно заземлити. Це стосується насосного обладнання, приводу та

контрольного обладнання. Перевірте правильність підключення проводу заземлення.
- Якщо кабель двигуна вивільняється помилково, провід заземлення повинен бути останнім проводом, який вивільниться з контакту. Переконайтеся, що провід заземлення довший, ніж проводи фаз. Це стосується обох кінців кабелю двигуна.
- Додайте додатковий захист від смертельного ураження. Установіть високочутливий диференціальний перемикач (30 мА) [пристрій залишкового струму RCD].

## 4.1 Вимоги на об'єкті

### 4.1.1 Розташування насоса

**НЕБЕЗПЕЧНО:**

Не використовуйте цей насос в середовищі, що може містити займисті/вибухонебезпечні або хімічно агресивні гази або порошки.

**Вказівки**

Дотримуйтеся наступних вказівок стосовно розташування виробу:
- Переконайтеся, що ніякі перешкоди не заважають нормальному потоку повітря охолодження, що подається вентилятором двигуна.
- Переконайтеся, що площа установки захищена від течі рідини або затоплення.
- Якщо можливо, розташуйте насос трохи вище від рівня підлоги.
- Температура зовнішнього середовища повинна становити від 0 °C (+32 °F) до +40 °C (+104 °F).
- Відносна вологість навколишнього повітря повинна бути не менше 50% при +40 °C (+104 °F).
- Зверніться у відділ продажу та сервісу, якщо:
  - відносна вологість повітря не відповідає вказівкам;
  - температура в приміщенні перевищує +40 °C (+104 °F);
  - пристрій розташовано на висоті понад 1000 м (3000 футів) над рівнем моря. Може знадобитися скорочення продуктивності двигуна або заміна більш потужним двигуном.

Інформацію про те, на скільки скорочувати продуктивність двигуна див. в *Таблиця 11* на стор. 392.

**Положення насоса та вільні проміжки**

Забезпечити відповідне освітлення та вільні проміжки навколо насоса. Переконатися в тому, що насос зручно встановлювати та обслуговувати

**Встановлення над поверхнею рідини (висота всмоктування)**

Теоретична максимальна висота будь-якого насоса складає 10,33 мм На практиці на потужність всмоктування насоса впливає наступне:
- температура рідини;
- висота над рівнем моря (у відкритій системі);
- тиск у системі (у закритій системі);
- опір труб;
- власний опір насоса потоку;
- різниця висот.

Наступна формула використовується для розрахунку максимальної висоти над рівнем рідини, на який можна встановити насос:

$(p_b*10,2 - Z) \geq NPSH + H_f + H_v + 0,5$

| | |
|---|---|
| $p_b$ | Барометричний тиск в бар, в закритій системі він відображає тиск системи |
| NPSH | Значення власного опору насоса потоку в метрах |
| $H_f$ | Загальні втрати в метрах, спричинені проходом рідини у трубі всмоктування насоса |
| $H_v$ | Тиск пари в метрах, що відповідає температурі рідини T °C |
| 0,5 | Рекомендована межа безпеки (м). |
| Z | Максимальна висота, на якій можна встановити насос (м) |

$(p_b*10,2 - Z)$ повинно завжди бути додатнім числом.

Детальну інформацію див. у *Рисунок 12* на стор. 392.

**ПРИМІТКА:**

Не перевищуйте потужність всмоктування насоса, оскільки це може викликати кавітацію та пошкодження насоса.

### 4.1.2 Вимоги до трубопроводу

**Застережні заходи**

**ПОПЕРЕДЖЕННЯ:**
- Використовуйте труби, придатні для максимального робочого тиску насоса. Якщо цього не зробити, система може тріснути, ризик травмування.
- Переконайтеся, що всі підключення виконано кваліфікованими монтажниками і вони відповідають діючим нормам.

**ПРИМІТКА:**

Дотримуйтесь правил, виданих вповноваженими органами та компаніями громадського водопостачання, якщо насос підключений до системи громадського водопостачання. Якщо потрібно, встановіть відповідні запобіжні пристрої для зворотного потоку на стороні всмоктування..

**Контрольний список трубопроводу**

Дотримуйтеся таких правил:
- У всього трубопроводу є незалежна опора, трубопровід не створює навантаження на пристрій.
- Гнучкі труби або сполучення використовуються, щоб уникнути передачі вібрації насоса трубам або навпаки.
- Використовувати широкі коліна, уникати використання вигинів, що створюють надлишковий опір потоку.
- Трубопровід всмоктування ідеально герметичний і повітронепроникний.

- Якщо насос використовується у відкритому контурі, переконатися в тому, що діаметр труби всмоктування відповідає умовам встановлення. Труба всмоктування не повинна бути менше, ніж діаметр отвору всмоктування.
- Якщо трубопровід всмоктування повинен бути більшим, ніж сторона всмоктування насоса, встановлюється ексцентрична перехідна муфта труби.
- Якщо насос розташовується над рівнем рідини, ножний клапан встановлюється в кінці труби всмоктування.
- Ножний клапан повністю занурюється в рідину таким чином, щоб повітря не могло потрапити через воронку всмоктування, коли рідина знаходиться на мінімальному рівні і насос встановлений над рівнем джерела рідини.
- Двохпозиційні клапани відповідного розміру встановлені на всмоктувальному трубопроводі та на трубопроводі подачі (нижче по потоку за зворотним клапаном) для регулювання продуктивності насоса, для огляду насоса та для технічного обслуговування.
- Двохпозиційні клапани відповідного розміру встановлені на трубопроводі подачі (нижче по потоку за зворотним клапаном) для регулювання продуктивності насоса, для огляду насоса та для технічного обслуговування.
- Щоб уникнути зворотного потоку в насос, коли насос вимкнено, встановлюється зворотний клапан на трубопроводі подачі.

**ПОПЕРЕДЖЕННЯ:**

Не використовувати закритий двопозиційний клапан на випускній стороні, щоб переривати потік насоса довше, ніж на кілька секунд. Якщо насос повинен працювати з закритого випускного боку довше кількох секунд, необхідно встановити обвідний контур, щоб уникнути перегрівання рідини всередині насоса.

Вимоги до трубопроводів проілюстровані на рис. *Рисунок 13* на стор. 392 та *Рисунок 14* на стор. 392.

## 4.2 Вимоги до електрообладнання

- Чинні місцеві нормативи скасовують зазначені вимоги.
- Для систем гасіння пожежі (гідранти та/або спринклери) перевірте діючі місцеві норми.

**Список перевірок електричного підключення**

Дотримуйтеся наступних правил:

- електричні провідники захищені від високих температур, вібрації та зіштовхування.
- Силова лінія оснащена:
  - пристроєм захисту від короткого замикання;
  - Мережевий ізолюючий вимикач з контактним зазором мінімум 3 мм

**Список перевірок електричної панелі керування**

**ПРИМІТКА:**

Панель керування має відповідати технічним характеристикам електричного насоса (неправильне сполучення не гарантує захист двигуна).

Дотримуйтеся наступних правил:

- Панель керування має захищати двигун від перевантаження та короткого замикання.
- Встановіть правильний захист від перевантаження (термічне реле або запобіжник двигуна).

| Тип насоса | Захист |
|---|---|
| Однофазний стандартний електричний насос ≤ 2,2 кВт | – Вбудоване термічне/токове реле перевантаження з автоматичним скиданням (захист двигуна)<br>– Захист від короткого замикання (забезпечується монтажником)[55] |
| Трифазний електричний насос[56] | – Термічний захист (забезпечується монтажником)<br>– Захист від короткого замикання (забезпечується монтажником) |

- Панель керування повинна бути обладнана системою захисту від роботи всуху, до якої підключається реле тиску, поплавцеве реле, щупи або інші придатні пристрої.
- Рекомендується використовувати наступні пристрої на боці всмоктування насоса:
  - У разі нагнітання рідини з системи водопостачання використовуйте реле тиску.
  - У разі нагнітання рідини з накопичувального баку або резервуара використовуйте поплавцеве реле або поплавцевий датчик.
- При використанні термореле рекомендується використовувати реле, чутливі до зникнення фази.

**Список перевірок двигуна**

**ПОПЕРЕДЖЕННЯ:**

- Прочитайте інструкції з експлуатації, щоб переконатися в забезпеченні запобіжного пристрою, якщо використовується інший двигун, а не стандартний.
- Якщо двигун обладнано автоматичними термозапобіжниками, враховуйте ризик раптового запуску через перевантаження. Не використовуйте такі двигуни для пожежогасіння.

**ПРИМІТКА:**

[55] плавкі запобіжники aM (запуск двигуна), або автоматичний магнітно-термічний вимикач з кривою C та Icn ≥ 4,5 кА або іншими аналогічними пристроями.

[56] Термічне реле перевантаження з класом розчеплення 10A + плавкі запобіжники aM (запуск двигуна) або електромагнітно-тепловий перемикач захисту двигуна на запуску, клас розчеплення 10A.

- Використовувати лише динамічно збалансовані двигуни з ключем половини розміру в насаді вала (IEC 60034-14) та зі звичайним показником вібрації (N).
- Напруга мережі та частота мають відповідати специфікаціям, зазначеним в заводській таблиці.

Загалом, двигун може працювати з наступними допусками напруги в мережі:

| Частота, Гц | Фаза ~ | UN [В] ± % |
|---|---|---|
| 50 | 1 | 220 – 240 ± 6 |
| | 3 | 230/400 ± 10 |
| | | 400/690 ± 10 |
| 60 | 1 | 220 – 230 ± 6 |
| | 3 | 220/380 ± 5 |
| | | 380/660 ± 10 |

Використання кабелю відповідно до правил з 3 контактами (2+заземлення) для версій з однією фазою та з 4 контактами (3+ заземлення) для трифазної версії.

## 4.3 Встановлення насоса

### 4.3.1 Механічна установка

Перед встановленням перевірити наступне:

- використання бетону із класом міцності на стиск C12/15, який відповідає вимогам класу впливу XC1 у відповідності до EN 206-1;
- монтажна поверхня повинна бути ідеально горизонтальною і рівною;
- дотримання зазначеної ваги.

**Встановлення насосного агрегату**

Приклади горизонтальної установки наведені в *Рисунок 15* на стор. 395

Переконайтеся в тому, що фундамент було підготовано відповідно до розмірів, наданих на габаритно-приєднувальному і головному складальному кресленні.

Інформацію про основу насоса та анкерні отвори див. в *Рисунок 16* на стор. 395.

1. Розташуйте насосну установку на фундаменті і виконайте її горизонтальне вирівнювання за допомогою спиртового рівня, який слід розміщувати на нагнітальному порті.

   Допустиме відхилення становить 0,2 мм.
2. Зніміть пробки з портів.
3. Вирівняйте насос та фланці трубопроводу з обох боків насоса. Перевірте вирівнювання гвинтів.
4. Прикріпіть трубопровід гвинтами до насоса. Не встановлюйте трубопровід з зусиллям.
5. Для компенсації висоти за необхідності скористуйтеся прокладками.

   Прокладки (за їх наявності) слід розміщувати безпосередньо праворуч і ліворуч від фундаментних болтів між плитою основи/фундаментом. Якщо відстань між болтами (L) > 800 мм, встановіть додаткові прокладки посередині між отворами болтів.
6. Переконайтеся в тому, що прокладки лежать точно на одному рівні.
7. Вставте фундаментні болти у передбачені отвори.
8. Для фіксації фундаментних болтів у фундаменті використовується бетон.
9. Дочекайтеся, поки бетон повністю не затвердіє, після чого вирівняйте плиту основи в горизонтальній площині.
10. Рівномірно і міцно затягніть фундаментні болти

Примітка.

- Для плит основи рекомендується встановлення у бетон з малою усадкою.
- Якщо передача вібрації може заважати, забезпечте опори, що абсорбують вібрацію, між насосом та фундаментом.

**Встановіть насос на раму основи**

Обов'язково перевірте виконання наступних вимог:

- Жорстка рама основи не повинна переміщуватися або вібрувати протягом експлуатації (уникнення резонансу).
- Монтажні поверхні основи насоса і двигуна на рамі основи повинні бути пласкими (рекомендується механічна обробка).
- Необхідно забезпечити надійне закріплення насоса і двигуна.
- Необхідно залишити належний зазор між насосом і валом двигуна в залежності від типу муфти.
- Між насосом і рамою основи необхідно встановити необхідні прокладки, щоб у разі заміни можна було б забезпечити таку саму висоту від дна до лінії центра (рекомендоване значення вертикального регулювання: 4-6 мм).

### 4.3.2 Контрольний список трубопроводу

Переконайтеся у виконанні таких вимог:

- лінія висоти всмоктування насоса пролягає по нахилу з підйомом, при позитивному напорі всмоктування – по нахилу зі зниженням у напрямку насоса;
- Діаметр умовного проходу трубопроводу повинен відповідати діаметру умовного проходу отворів насоса.
- трубопровід було закріплено у безпосередній близькості до насоса і з'єднано без передачі напружень і деформацій на патрубки насоса.

**ЗАСТЕРЕЖЕННЯ:**

Зварені шви, відкладення та інші забруднення всередині трубопроводу шкодять насосу.

- очистіть трубопровід від усіх забруднень;
- за необхідності встановіть фільтр;

### 4.3.3 Регулювання муфти

Після монтажу на фундамент і підключення трубопроводів необхідно знову виконати регулюван-

ня муфти, навіть у випадку, якщо агрегат був для постачання повністю змонтований на рамі.

**Зніміть кожух муфти**

Тип «дротова сітка»

Докладну інформацію див. у *Рисунок 17* на стор. 398.

1. Відгвинтіть пристрої для кріплення (2).
2. Відкрийте підйомне огородження (1).
   – Не послаблюйте гвинти, шайби та гайки.

Тип «раковина»

Докладну інформацію див. у *Рисунок 18* на стор. 400.

1. Відгвинтіть пристрої для кріплення - бік (5).
2. Відгвинтіть пристрої для кріплення - верх (3).
3. Зніміть кожух муфти - верхня половина (1).
4. Відгвинтіть пристрої для кріплення - низ (4).
5. Зніміть кожух муфти - нижня половина (2).
6. Відкрийте та підійміть опорне/регулювальне кільце (6).

**Регулювання**

Докладну інформацію див. у *Рисунок 19* на стор. 403.

1. Ослабте гвинти опори та основи насосу.
2. Розташуйте лінійку (1) вздовж обох половин кожуха.
3. Залиште лінійку (1) в цьому положенні і вручну поверніть муфту.
   – Регулювання муфти буде правильним у тому випадку, якщо відстані a і b до відповідних валів є однаковими по всіх точках окружності.
   – Радіальне та аксіальне відхилення між двома половинами муфти не можуть бути більшими значень, встановлених виробником, як у стані спокою, так і за умов робочої температури і тиску на вході.
4. Перевірте відстань між двома половинами муфти по всіх точках окружності за допомогою вимірювального пристрою (2).
   – Муфта вважається правильно відрегульованою, якщо відстань між двома половинами муфти однакова по всіх точках окружності.
   – Радіальне та аксіальне відхилення між двома половинами муфти не можуть бути більшими значень, встановлених виробником, як у стані спокою, так і за умов робочої температури і тиску на вході.
5. Повторно затягніть гвинти опори та основи насосу без передачі напружень і деформацій.

Замість лінійки та вимірювача товщини можна використовувати стрілкові вимірювальні пристрої.

Стосовно запитів або інформації звертайтеся у відділ продажу та сервісу.

ПРИМІТКА: Проконтролюйте регулювання муфти після робочого нагріву і досягнення тиску в системі, якщо це можливо, а потім за необхідності відкоригуйте. Переконайтеся, що пристрій можна легко провернути вручну.

**ПРИМІТКА:**

Неналежне регулювання агрегату може призвести до ушкодження муфти і самого агрегату.

**Встановіть кожух муфти**

**ЗАСТЕРЕЖЕННЯ:**

Ніколи не експлуатувати насос без правильно встановленого кожуха муфти.

Тип «дротова сітка»

Докладну інформацію див. у *Рисунок 17* на стор. 398.

1. Відкрийте та встановіть кожух (1) таким чином, щоб він покривав кришку підшипника та опорне/регулювальне кільце (6).
2. Притисніть опорне/регулювальне кільце (6) по осі до двигуна.
3. Затягніть пристрої для кріплення (2).

Тип «раковина»

Докладну інформацію див. у *Рисунок 18* на стор. 400.

1. Встановіть кожух муфти - нижня половина (2) за допомогою пристроїв для кріплення - низ (4).
2. Відкрийте та вставте опорне/регулювальне кільце (6) пазом униз та притисніть його по осі до двигуна.
3. Встановіть кожух муфти - верхня половина (1) за допомогою пристроїв для кріплення - верх (3).
4. Затягніть пристрої для кріплення - бік (5).

### 4.3.4 Електрообладнання

1. Зніміть гвинти кришки клемної коробки.
2. Сполучіть та закріпіть силові кабелі відповідно до електричних схем.

   Електричні схеми див. в *Рисунок 20* на стор. 404. Схеми також доступні ззаду кришки клемної коробки.

a) Під'єднайте провід заземлення.

   Переконайтеся, що провід заземлення довший, ніж проводи фаз.

b) Приєднайте проводи фаз.

3. Встановіть кришку клемної коробки.

**ПРИМІТКА:**

Акуратно затягніть сальники кабелів, щоб гарантувати захист від прослизання кабелю і потрапляння вологи в розподільну коробку.

4. Якщо двигун не обладнаний автоматичним скиданням термозахисту, тоді відрегулюйте захист від перевантаження відповідно до переліку нижче.
   – Якщо двигун використовується з повним навантаженням, встановіть значення на номінальне значення струму електричного двигуна (табличка технічних даних)
   – Якщо двигун використовується з частковим навантаженням, встановіть значення на робочий струм (наприклад, вимірюване спеціальним пінцетом).
   – Якщо в насоса пускова система зірка-трикутник, відрегулюйте термореле на 58% номінального або робочого струму (лише для трьохфазних двигунів).

# 5 Пусконалагоджувальні роботи, запуск, експлуатація та вимкнення

**Застережні заходи**

**ПОПЕРЕДЖЕННЯ:**

- Переконайтеся, що рідина, яка зливається, не спричиняє травм і збитків.
- Запобіжники двигуна можуть викликати раптовий перезапуск двигуна. Це може призвести до серйозних травм.
- Ніколи не експлуатувати насос без правильно встановленого кожуха муфти.

**ЗАСТЕРЕЖЕННЯ:**

- Зовнішні поверхні насоса та двигуна можуть нагріватися вище 40° C (104° F) під час експлуатації. Не торкайтеся ніякими частинами тіла без захисного спорядження.
- Не залишати займисті матеріали поруч з насосом.

**ПРИМІТКА:**

- Ніколи не експлуатувати насос зі швидкістю нижче мінімальної номінальної швидкості, насухо або без першого наповнення.
- Ніколи не експлуатуйте насос із закритим клапаном подачі довше кількох секунд.
- Ніколи не експлуатуйте насос із закритим впускним клапаном.
- Не піддавайте насос, який не працює, впливу низьких температур. Зливайте всю рідину, що знаходиться в насосі. Інакше рідина може замерзнути та пошкодити насос.
- Сума тиску на боці всмоктування (водопровідна магістраль, напірний резервуар) та максимальний тиск, що забезпечується насосом, не повинні перевищувати максимальний робочий тиск, дозволений для насоса (номінальний тиск PN).
- Не використовувати насос, якщо виникла кавітація. Кавітація може пошкодити внутрішні компоненти.

## 5.1 Залийте насос

Інформацію про додаткові з'єднання насоса див. на рис. *Рисунок 21* на стор. 405.

**Установки з рівнем рідини над насосом (напір)**

Ілюстрації розташування пробок насоса див. в *Рисунок 22* на стор. 407.

1. Закрийте двопозиційний клапан після насоса.
2. Зніміть пробку заливки (3) або пробку щупа (1), після чого відкрийте двопозиційний клапан, розташований вище за потоком, і утримуйте його відкритим, поки вода не потече з отвору.

a) Закрийте пробку заливки (3) або пробку щупа (1).

**Встановлення з рівнем рідини нижче насоса (висота всмоктування)**

Ілюстрації розташування пробок насоса див. у *Рисунок 23* на стор. 408.

1. При повністю опорожненому трубопроводі:

a) Відкрийте двопозиційний клапан, розташований до насоса.
b) Зніміть пробку заливки (3) і контрольну пробку (1). За допомогою лійки заповніть насос через заливний отвір поки з нього не потече вода.
c) Затягніть пробку заливки (3) і контрольну пробку (1).

2. Після заливки напірної труби:

a) Відкрийте двопозиційний клапан, розташований перед насосом, і відкрийте двопозиційний клапан після насоса.
b) Зніміть контрольну пробку (1) поки вода не почне витікати з отвору.
c) Затягніть контрольну пробку (1).

## 5.2 Перевірити напрямок обертання (трьохфазний двигун)

Перед запуском виконати наступні дії.

1. Знайдіть стрілки на адаптері або кришці вентилятора двигуна, щоб визначити правильний напрямок обертання.
2. Увімкніть двигун.
3. Швидко перевірте напрямок обертання кожухом муфти та кришкою вентилятора двигуна.
4. Зупиніть двигун.
5. Якщо напрямок обертання неправильний, виконайте наступне:

a) Відключіть подачу живлення.
b) У клемній коробці двигуна або в електричній панелі керування поміняйте положення двох або трьох проводів силового кабелю.

   Електричні схеми див. в *Рисунок 20* на стор. 404.
c) Перевірити напрямок обертання знову.

## 5.3 Запуск насоса

Монтажник або власник відповідальні за перевірку правильності витрати і температури перекачується рідини.

Перед запуском насоса переконайтеся в тому, що:

- насос правильно підключений до електроживлення,
- Насос належним чином залито у відповідності до інструкцій, наведених у розділі *Заливка насоса* (глава 5).
- двопозиційний клапан, розташований після насоса, закритий.

1. Увімкніть двигун.
2. Плавно відкрийте двопозиційний клапан на стороні випуску насоса.

   В очікуваних робочих умовах насос повинен працювати рівно і тихо. Якщо це не так, див. *Пошук та усунення несправностей* на стор. 344.

# 6 Технічне обслуговування

**Застережні заходи**

**Небезпека враження електричним струмом:**

Від'єднати та блокувати електроживлення перед встановленням або обслуговуванням агрегата.

**ПОПЕРЕДЖЕННЯ:**

- Технічне обслуговування повинні виконувати кваліфіковані та досвідчені спеціалісти.
- Дотримуйтеся діючих норм запобігання нещасним випадкам.
- Використовуйте придатне обладнання та захист.
- Переконайтеся, що рідина, яка зливається, не спричиняє травм і збитків.

## 6.1 Технічне обслуговування

Якщо користувач бажає запланувати строки регулярного техобслуговування, вони залежать від типу рідини, що транспортується, та від умов експлуатації насоса.

Звертайтесь у відділ продажу та обслуговування з будь-якими запитами або за інформацією щодо регулярного технічного обслуговування або сервісу.

Додаткове техобслуговування може знадобитися для очищення проточної частини та/або заміни зношених деталей.

**Насоси з підшипниками з пожиттєвим змащенням**

Насоси з підшипниками з пожиттєвим змащенням не потребують планового профілактичного технічного обслуговування.

**Насоси з підшипниками, що потребують змазування**

- Повторне змазування необхідно виконувати кожні 4000 годин роботи, але щонайменше один раз на рік. Насамперед необхідно очистити змазувальні ніпелі (SN).
- Використовуйте мастило класу NLGI Grade 2 або подібне.

Стосовно запитів або інформації звертайтеся у відділ продажу та сервісу.

**Підшипники двигуна**

Підшипники двигуна через старіння мастила рекомендується замінювати приблизно через п'ять років. Підшипники потрібно замінювати через 25 000 годин роботи або відповідно до вимог виробника двигуна, яка з вимог настане першою.

**Двигун зі змащуваними підшипниками**

Виконуйте інструкції виробника двигуна з обслуговування.

**Муфта**

Регулярно перевіряйте зазор в елементах муфти, щонайменше раз на рік. Рекомендуємо перевіряти кожну 1000 годин роботи або раз у три місяці, залежно від того, що буде раніше.

## 6.2 Контрольний список зовнішнього огляду

| | |
|---|---|
| Перевірка муфти | Перевірка гнучких елементів муфти. Заміна відповідних деталей у разі наявності будь-яких ознак зносу і перевірка регулювання. |
| Перевірка механічного ущільнення | Перевірка витоку через механічне ущільнення. Заміна механічного ущільнення у разі виявлення витоку. |
| Перевірка ущільнень підшипників | Перевірка належної посадки кілець аксіального ущільнення, встановлених на валу. Повинен існувати лише легкий контакт ущільнюючої кромки. |
| Перевірка плавної роботи | Періодично виконуйте перевірку плавної роботи насоса за допомогою приладів для вимірювання вібрацій. |

## 6.3 Розберіть і замініть деталі насоса

Для отримання додаткової інформації про запасні частини, збирання та розбирання насоса звертайтеся до місцевого представника з продажу та обслуговування.

# 7 Пошук та усунення несправностей

## 7.1 Пошук несправностей для користувачів

Головний вимикач увімкнений, але електронасос не запускається.

| Причина | Спосіб усунення |
|---|---|
| Спрацював термозахист, вбудований в насос (якщо є). | Зачекати, поки насос охолоне. Термозахист буде скинутий автоматично. |
| Спрацював запобіжний пристрій захисту від сухого ходу. | Перевірте рівень рідини в баку або тиск магістралі. |

Електричний насос запускається, але з різним інтервалом після цього спрацьовує термічний захист.

| Причина | Спосіб усунення |
|---|---|
| Присутні сторонні тіла (тверді або волокнисті матеріали) всередині насоса, що засмітили робоче колесо. | Зверніться у відділ продажу та сервісу. |
| Насос перевантажений, оскільки він транспор- | Перевірити фактичні вимоги на основі харак- |

| Причина | Спосіб усунення |
|---|---|
| тує рідину, яка більш щільна або густа. | теристик рідини, що качається, а потім звернутися у відділ продажу та обслуговування. |

Насос працює, але подає занадто мало, або взагалі не подає рідину.

| Причина | Спосіб усунення |
|---|---|
| Насос засмічений. | Зверніться у відділ продажу та сервісу. |

Пошук та усунення несправностей у таблицях нижче лише для монтажників.

### 7.2 Головний перемикач увімкнений, але електричний насос не запускається

| Причина | Спосіб усунення |
|---|---|
| Відсутнє живлення. | • Відновити подачу живлення.<br>• Переконатися в тому, що всі електричні з'єднання з джерелом живлення справні. |
| Спрацював термозахист, вбудований в насос (якщо є). | Зачекати, поки насос охолоне. Термозахист буде скинутий автоматично. |
| Спрацювало термореле або запобіжник двигуна в електричній панелі керування. | Виконати скидання термального захисту. |
| Спрацював запобіжний пристрій захисту від сухого ходу. | Перевірити:<br>• рівень рідини в баку або тиск магістралі;<br>• запобіжні пристрої та сполучні кабелі. |
| Перегоріли запобіжники або допоміжні контури насоса. | Замінити запобіжники. |

### 7.3 Електричний насос запускається, але відразу ж спрацьовує термозапобіжник або перегорають плавкі запобіжники.

| Причина | Спосіб усунення |
|---|---|
| Пошкоджено силовий кабель живлення. | Перевірити кабель та замінити у разі необхідності. |
| Термічний захист або плавкі запобіжники не підходять для струму двигуна. | Перевірити компоненти та замінити при необхідності. |
| Коротке замикання електродвигуна. | Перевірити компоненти та замінити при необхідності. |
| Перевантаження двигуна. | Перевірити умови експлуатації насоса та виконати скидання захисту. |

### 7.4 Електричний насос запускається, але незадовго після цього спрацьовує термічний запобіжник або перегорають плавкі запобіжники.

| Причина | Спосіб усунення |
|---|---|
| Електричний пульт розташований в ділянці, що сильно нагрівається, або на нього потрапляє пряме сонячне проміння. | Захистіть електричний пульт від джерела нагрівання та прямого сонячного проміння. |
| Напруга електроживлення виходить за робочі межі двигуна. | Перевірити умови експлуатації двигуна. |
| Відсутня фаза живлення. | Перевірити<br>• електроживлення.<br>• електричне з'єднання |

### 7.5 Електричний насос запускається, але спрацьовує термічний запобіжний через різний час після цього

| Причина | Спосіб усунення |
|---|---|
| Присутні сторонні тіла (тверді або волокнисті матеріали) всередині насоса, що засмітили робоче колесо. | Звертайтесь у місцевий відділ продажу та обслуговування. |
| Швидкість подачі насоса більша, ніж межі, зазначені на заводській табличці. | Частково закрити двухпозиційний клапан нижче на лінії, поки швидкість подачі не буде дорівнювати або менше, ніж межі, зазначені на заводській табличці. |
| Насос перевантажений, оскільки він транспортує рідину, яка більш щільна або густа. | Перевірити фактичні вимоги до потужності на основі властивостей рідини, що перекачується, і замінити двигун відповідно. |
| Підшипники двигуна зношені. | Звертайтесь у місцевий відділ продажу та обслуговування. |

### 7.6 Електричний насос запускається, але активовано загальний захист системи.

| Причина | Спосіб усунення |
|---|---|
| Коротке замикання в електричній системі. | Перевірити електричну систему. |

### 7.7 Електричний насос запускається, але активовано пристрій залишкового струму системи (RCD).

| Причина | Спосіб усунення |
|---|---|
| Має місце виток струму через заземлення. | Перевірити ізоляцію компонентів електричної системи. |

### 7.8 Насос працює, але подає занадто мало, або взагалі не подає рідину

| Причина | Спосіб усунення |
|---|---|
| Присутнє повітря всередині насоса або трубопроводу. | • Видалити повітря. |
| Насос неправильно заповнений. | Зупинити насос і повторити процедуру.<br>Якщо проблему не усунуто:<br>• перевірити відсутність течі механічних ущільнень;<br>• Перевірити герметичність всмоктувальної труби.<br>• Замінити клапани з течею. |
| Підвищене дроселювання нагнітальному боці. | Відкрийте клапан. |
| Клапани заблоковані в закритому або частково закритому положенні. | Розібрати та почистити клапани. |
| Насос засмічений. | Звертайтесь у місцевий відділ продажу та обслуговування. |
| Трубопровід засмічений. | Перевірити та почистити труби. |
| Неправильний напрям обертання робочого колеса.<br>(трифазна версія)<br>. | Змінити положення двох фаз на панелі виведень двигуна або в електричній панелі керування. |
| Висота всмоктування занадто велика або занадто великий опір потоку у трубах всмоктування. | Перевірити умови експлуатації насоса. При необхідності виконати наступне:<br>• зменшити висоту всмоктування;<br>• збільшити діаметр всмоктувальної труби. |

### 7.9 Електричний насос зупиняється, а потім обертається у неправильному напрямку.

| Причина | Спосіб усунення |
|---|---|
| Існує теча в одному або кількох наступних компонентах:<br>• всмоктувальна труба<br>• ножний клапан або зворотній клапан | Відремонтувати або замінити несправний компоненти. |
| Присутнє повітря у трубі всмоктування. | Видалити повітря. |

### 7.10 Насос запускається занадто часто.

| Причина | Спосіб усунення |
|---|---|
| Присутня теча в одному або обох компонентах:<br>• всмоктувальна труба,<br>• ножний клапан або зворотний клапан. | Відремонтувати або замінити несправний компонент. |
| Розірвана мембрана або відсутній попередній заряд повітря в напірній ємності. | Див. відповідні інструкції в посібнику до напірного баку. |

### 7.11 Насос вібрує і створює сильний шум

| Причина | Спосіб усунення |
|---|---|
| Кавітація насоса | Скоротити необхідну швидкість потоку, частково закривши двопозиційний клапан після насоса. Якщо проблему не усунуто, перевірити умови експлуатаційного насоса (наприклад, різниця висот, опір потоку, температура рідини). |
| Підшипники двигуна зношені. | Звертайтесь у місцевий відділ продажу та обслуговування. |
| Всередині насоса присутні сторонні предмети. | Звертайтесь у місцевий відділ продажу та обслуговування. |
| Тертя робочого колеса по поверхні зношуваного кільця. | Звертайтесь у місцевий відділ продажу та обслуговування. |
| Муфта не відрегульована | Перевірте регулювання муфти. |

| Причина | Спосіб усунення |
|---|---|
| Гнучкі елементи муфти зношені | Перевірте та замініть відповідні частини при наявності ознак зносу. |

В будь-яких інших випадках звертайтесь до відділу продаж та обслуговування.

# 1 المقدمة والأمان

## 1.1 مقدمة

**هدف هذا الدليل**

الهدف من هذا الدليل هو توفير المعلومات اللازمة لما يلي:

- التركيب
- التشغيل
- الصيانة

**تنبيه:**
اقرأ هذا الدليل بعناية قبل تركيب المنتج واستخدامه. قد يؤدي الاستخدام غير الصحيح للمنتج إلى حدوث إصابة شخصية وتلف بالممتلكات وقد يلغي الضمان.

**ملاحظة:**
احتفظ بهذا الدليل للرجوع إليه في المستقبل واحتفظ به في موقع الوحدة بصورة متاحة.

### 1.1.1 المستخدمون قليلو الخبرة

**تحذير:**
هذا المنتج مصمم ليقوم بتشغيله الأشخاص المؤهلون فقط.

انتبه للاحتياطات التالية:

- لم يتم إعداد هذا المنتج للاستخدام من قبل أي فرد يعاني من إعاقات بدنية أو عقلية، أو أي فرد ليس لديه خبرة ومعرفة ملائمة، ما لم يحصل على إرشادات حول كيفية استخدام الجهاز وحول المخاطر المصاحبة لاستخدامه، أو تحت إشراف شخص مسؤول.
- يجب أن يتم الإشراف على الأطفال لضمان عدم العبث بالمضخة أو اللعب حولها.

## 1.2 مصطلحات السلامة والرموز

**عن رسائل السلامة**

من الأهمية بمكان أن تقوم بقراءة وفهم وإتباع رسائل ولوائح السلامة بعناية قبل التعامل مع المنتج. وهي تنشر للمساعدة على منع الأخطار التالية:

- الحوادث الشخصية والمشاكل الصحية
- الأضرار التي لحقت بالمنتجات والبيئات المحيطة لها
- حدوث خلل بالمنتج

**مستويات الخطورة**

| مستوى الخطر | الدلالة |
|---|---|
| **خطر:** | موقف خطر يؤدي، في حالة عدم تجنبه، إلى الوفاة أو وقوع إصابة بالغة |
| **تحذير:** | موقف خطر قد يؤدي، في حالة عدم تجنبه، إلى الوفاة أو وقوع إصابة بالغة |
| **تنبيه:** | موقف خطر قد يؤدي، في حالة عدم تجنبه، إلى وقوع إصابة بسيطة أو متوسطة |
| **ملاحظة:** | تستخدم الإشعارات عندما يوجد خطر تلف الجهاز أو ينخفض |

| مستوى الخطر | الدلالة |
|---|---|
| | الأداء، ولكن لا تحدث إصابة شخصية. |

**رموز خاصة**

تحتوي بعض فئات الأخطار على رموز خاصة، كما هو موضح في الجدول التالي.

| خطر كهربائي | خطر مجالات مغناطيسية |
|---|---|
| **خطر كهربائي:** | **تنبيه:** |

**خطر سطح ساخن**

تتم الإشارة إلى مخاطر السطح الساخن برمز محدد يحل محل رموز مستوى الخطر النموذجي:

**تنبيه:**

**شرح الرموز للمستخدم ومختص التركيب**

| | |
|---|---|
| | معلومات خاصة للأشخاص المسؤولين عن تركيب المنتج في النظام (الجوانب المتعلقة بالسباكة و/أو الكهرباء) أو المسؤولين عن الصيانة. |
| | معلومات خاصة لمستخدمي المنتج. |

**التعليمات**

إن التعليمات والتحذيرات الواردة في هذا الدليل تخص النوع القياسي، كما هو موضح في مستند المبيعات. قد تكون المضخات من الأنواع الخاصة مزودة بنشرات تعليمات إضافية. راجع عقد البيع للإطلاع على أي تعديلات أو خصائص للنوع الخاص. للإطلاع على التعليمات أو المواقف أو الأحداث غير الواردة في هذا الدليل أو مستند المبيعات، اتصل بمركز خدمة الأقرب لديك.

## 1.3 التخلص من العبوة والمنتج

عليك مراعاة اللوائح والقوانين المحلية المعمول بها فيما يتعلق بالنفايات المفروزة.

## 1.4 الضمان

للحصول على معلومات عن الضمان، انظر عقد البيع.

## 1.5 قطع الغيار

**تحذير:**
استخدم فقط قطع الغيار الأصلية لاستبدال أي مكونات معيبة أو متآكلة. فقد يؤدي استخدام قطع غيار غير مناسبة إلى حدوث أعطال أو تلف أو إصابات، كما يؤدي إلى إلغاء الضمان.

**تنبيه:**
حدد دائمًا نوع المنتج الدقيق ورقم القطعة عند طلب معلومات فنية أو قطع غيار من قسم المبيعات والخدمة.

لمزيد من المعلومات عن قطع غيار المنتجات، تفضل بزيارة الموقع الإلكتروني لشبكة المبيعات.

### 1.6 إعلانات التوافق

#### 1.6.1 إعلان التوافق مع الاتحاد الأوروبي (النسخة الأصلية)

Xylem Service Italia S.r.l.، ومقرها الرئيسي في Via Vittorio Lombardi 14 - 36075 Montecchio Maggiore VI - Italy, تعلن بموجب هذه الوثيقة أن المنتج التالي:

**وحدة مضخة كهربائية (انظر الملصق في الصفحة الأولى)**

يفي بالشروط ذات الصلة بالتوجيهات الأوروبية التالية:

- الماكينات EC/2006/42 (الملحق الثاني - الشخص الطبيعي أو القانوني المصرح له بتجميع الملف الفني: Xylem Service Italia S.r.l.)
- التصميم البيئي EC/2009/125, اللائحة (EC) رقم 640/2009 ولائحة (الاتحاد الأوربي) رقم 4/2014 (المحرك 3 ~, 50 هرتز, 0,75 ≥ PN كيلو وات) عند وجود علامة IE2 أو E3, اللائحة (الاتحاد الأوربي) رقم 547/2012 (مضخة المياه) عند وجود علامة MEI.

والمعايير الفنية التالية

- EN ISO 12100:2010، EN 809:1998+A1:2009, EN 60204-1:2006+A1:2009
- EN 60034-30:2009، EN 60034-30-1:2014

مونتيشيو ماجوري، 11.03.2016

أميديو فالينتي
(مدير الهندسة والبحث والتطوير)
rev.01

#### 1.6.2 إعلان التوافق مع الاتحاد الأوروبي (رقم EMCD01)

1. طراز الجهاز / المنتج:
انظر الملصق في الصفحة الأولى
2. اسم وعنوان الجهة المصنعة:
Xylem Service Italia S.r.l.
Via Vittorio Lombardi 14
Montecchio Maggiore VI 36075
Italy
3. تم إصدار إعلان المطابقة هذا تحت مسؤولية الجهة المصنعة.
4. الهدف من الإعلان:
المضخة الكهربائية
5. الهدف من الإعلان الموضح أعلاه التوافق مع تشريع التنسيق التقابي ذي الصلة:
التوجيه رقم EU/2014/30 الصادر في 26 فبراير 2014 (التوافق الكهرومغناطيسي)
6. الإشارات إلى المعايير المنسقة ذات الصلة المستخدمة أو الإشارات إلى المواصفات الفنية الأخرى، التي يتم الإعلان عن التوافق بالارتباط بها:
EN 61000-6-1:2007, EN 61000-6-3:2007 +A1:2011
7. الكيان الذي يتم إبلاغه: -
8. معلومات إضافية: -

موقع لـ وبالنيابة عن
Xylem Service Italia S.r.l.

Montecchio Maggiore, 11.03.2016
أميديو فالينتي
(مدير الهندسة والبحث والتطوير)
مراجعة 01

إن Lowara علامة تجارية لشركة Xylem Inc. أو إحدى الشركات التابعة لها.

#### 1.6.3 EC DECLARATION OF CONFORMITY (إعلان التوافق مع الاتحاد الأوروبي) (النسخة الأصلية)

Xylem Service Italia S.r.l.، ومقرها الرئيسي في Via Vittorio Lombardi 14 - 36075 Montecchio Maggiore VI - Italy, تعلن بموجب هذه الوثيقة أن المنتج التالي:

**المضخة (انظر الملصق في الصفحة الأولى)**

يفي بالشروط ذات الصلة بالتوجيهات الأوروبية التالية:

- الماكينات EC/2006/42 (الملحق الثاني - الشخص الطبيعي أو القانوني المصرح له بتجميع الملف الفني: Xylem Service Italia S.r.l.)
- التصميم البيئي EC/2009/125, لائحة (الاتحاد الأوربي) رقم 547/2012 (مضخة المياه) عند وجود علامة MEI

والمعايير الفنية التالية

- EN ISO 12100:2010، EN 809:1998+A1:2009

Montecchio Maggiore, 11.03.2016

أميديو فالينتي
(مدير الهندسة والبحث والتطوير)
rev.01

إن Lowara علامة تجارية لشركة Xylem Inc. أو إحدى الشركات التابعة لها.

## 2 النقل والتخزين

### 2.1 فحص التسليم

1. افحص السطح الخارجي للغلاف للكشف عن أي علامات ظاهرة للتلف.
2. قم بإبلاغ الموزع خلال ثماني أيام من الاستلام إذا كانت هناك علامات ظاهرة للتلف على المنتج.

**فك تغليف الوحدة**

1. اتبع الخطوة المناسبة:
   - إذا كانت الوحدة مغلفة في كرتونة، فقم بإزالة الدبابيس وافتح الكرتونة.
   - إذا كانت الوحدة مغلفة في صندوق شحن خشبي، فافتح الغطاء مع الانتباه للمسامير والأربطة.
2. قم بفك لوالب التثبيت أو الأربطة من القاعدة الخشبية.

#### 2.1.1 فحص الوحدة

1. قم بفك مواد التعبئة والتغليف من المنتج.
تخلص من جميع مواد التعبئة والتغليف وفقا للوائح المحلية.
2. افحص المنتج لتحديد ما إذا كان هناك أي أجزاء تالفة أو ناقصة.
3. إذا كان ممكنا، قم بفك المنتج عن طريق فك أي لوالب أو مسامير أو أحزمة.

توخي الحذر عند التعامل مع المسامير والأحزمة لسلامتك الشخصية.

4. اتصل بممثل قسم المبيعات والخدمة المحلي في حالة وجود أي مشكلة.

### 2.2 إرشادات النقل

**الاحتياطات**

**تحذير:**
- التزم باللوائح التنظيمية المعمول بها لتفادي الحوادث.
- خطر التعرض للسحق. من الممكن أن تكون الوحدة والمكونات ثقيلة الوزن. استخدم وسائل الرفع الملائمة وقم بارتداء أحذية ذات مقدمة فولاذية طول الوقت.

تحقق من الوزن الإجمالي الموضح على العبوة من أجل تحديد معدة الرفع المناسبة.

**الوضع والتثبيت**

يجب ألا يتم نقل المضخة أو وحدة المضخة إلا وهي في الوضع الأفقي فقط. تأكد من تثبيت المضخة أو وحدة المضخة جيدًا أثناء النقل ومن أنها لا يمكن أن تتدحرج أو تنقلب.

**تحذير:**
لا تستخدم العراوي المربوطة على الموتور لنقل وحدة المضخة الكهربائية بأكملها.

لا تستخدم طرف عمود المضخة أو المحرك للإمساك بالمضخة أو بالمحرك أو بالوحدة.

- من الممكن استخدام المسامير ذات العراوي المربوطة على الموتور بشكل حصري لنقل الموتور بمفرده، أو في حالة عدم توازن توزيع الأثقال، لرفع الوحدة رأسيًا بشكل جزئي بداية من الإزاحة الأفقية.

يجب أن يتم تثبيت وحدة المضخة ونقلها دائمًا كما هو موضح في *شكل 5* في صفحة 380، ويجب أن يتم تثبيت ونقل المضخة بدون الموتور كما هو موضح في *شكل 6* في صفحة 380، و *شكل 7* في صفحة 380، و *شكل 8* في صفحة 380.

**الوحدة غير المزودة بموتور**

**تحذير:**
وفقًا لتوجيه الآلات EC/2006/42، ينشأ عن المضخة والموتور اللذين تم شراؤهما بشكل منفصل وتجميعهما معًا بعد ذلك آلة جديدة. يتحمل الشخص الذي يقوم بالتجميع المسؤولية عن كافة جوانب الأمان الخاصة بالوحدة المجمعة والحصول على علامة الاتحاد الأوروبي (CE).

### 2.3 إرشادات التخزين

**موقع التخزين**

يجب تخزين المنتج في مكان جاف مغطى خالي من الحرارة والقاذورات والاهتزازات.

**ملاحظة:**
قم بحماية المنتج من الرطوبة ومصادر الحرارة والتلف الميكانيكي.

**ملاحظة:**
لا تضع أوزانًا ثقيلة على المنتج المعبأ.

#### 2.3.1 التخزين طويل الأجل

إذا تم تخزين الوحدة لأكثر من 6 شهور، فيجب تطبيق الإرشادات التالية:
- قم بتخزين الوحدة في مكان مغطى وجاف.
- قم بتخزين الوحدة في مكان خالٍ من الحرارة والأوساخ والاهتزازات.
- قم بتدوير العمود باليد عدة مرات كل ثلاثة شهور على الأقل.

ارجع إلى الجهات المصنعة لوحدة التدوير والقارنة للتعرف على إجراءات التخزين لفترات طويلة.

للاستفسار عن خدمات المعالجة الخاصة بالتخزين لفترات طويلة، الرجاء الاتصال بممثل المبيعات والخدمة الذي تتعامل معه.

**درجة الحرارة المحيطة**

يجب أن يتم تخزين المنتج في درجة حرارة محيطة تتراوح من 5 درجة مئوية إلى 40 درجة مئوية (23 إلى 104 درجة فهرنهايت).

## 3 وصف المنتج

### 3.1 تصميم المضخة

المضخة عبارة عن مضخة أفقية مزودة بعلبة حلزونية مقترنة بمحركات كهربية قياسية.

يمكن استخدام المضخة من أجل التعامل مع ما يلي:
- المياه الباردة أو الدافئة
- السوائل النظيفة
- السوائل التي لا تكون قوية ولا ضارة من الناحية الكيميائية ولا الميكانيكية على مكونات المضخة.

يمكن توفير المنتج كوحدة مضخة واحدة (مضخة وموتور كهربائي) أو كمضخة فقط بدون موتور.

**ملاحظة:**
إذا كنت قد اشتريت مضخة بدون موتور، فتأكد من أن الموتور مناسب للربط بالمضخة باستخدام قارنة.

**الاستخدام المقصود**

المضخة مناسبة للتالي:
- إمداد المياه ومعالجتها
- التبريد وإمداد المياه الساخنة في الصناعات وخدمات المباني
- الري وأنظمة رش المياه
- شبكات التهوية
- تطبيقات مكافحة الحرائق

الاستخدامات الإضافية للمواد الاختيارية:
- التدفئة المركزية
- الصناعات العامة

**الاستخدام غير السليم**

**تحذير:**
قد يؤدي الاستخدام غير السليم للمضخة إلى أوضاع خطرة ويتسبب في إصابة شخصية وتلف بالممتلكات.

يؤدي الاستخدام غير السليم للمنتج إلى فقدان الضمان.

أمثلة على الاستخدام غير السليم:
- السوائل غير المتوافقة مع مواد بناء المضخة
- السوائل الخطرة (مثل السوائل السامة أو المتفجرة أو القابلة للاشتعال أو الأكالة)
- السوائل الصالحة للشرب غير الماء (مثل، النبيذ أو الحليب)

أمثلة على التركيب غير السليم:
- المواقع الخطرة (مثل البيئات المنفجرة أو الأكالة).
- الموقع الذي تكون درجة الحرارة فيه مرتفعة جدًا أو رديء التهوية.
- التركيبات الخارجية حيث لا توجد حماية ضد الأمطار أو درجات الحرارة شديدة الانخفاض.

**خطر:**
لا تستخدم هذه المضخة للتعامل مع السوائل القابلة للاشتعال و/أو الانفجارية.

**ملاحظة:**
- لا تستخدم هذه المضخة للتعامل مع السوائل التي تحتوي على مواد كاشطة أو صلبة أو ليفية.
- لا تستخدم المضخة لمعدلات الضخ التي تتجاوز معدلات الضخ المحددة في لوح البيانات.

**التطبيقات الخاصة**

اتصل بممثل المبيعات والخدمة المحلي لديك في الحالات التالية:

- إذا تجاوزت قيمة الكثافة و/أو قيمة اللزوجة للسائل المضخوخ قيمة الماء (مثل الماء مع الجليكول)؛ حيث قد يتطلب الأمر موتورًا أكثر قوة
- إذا تمت معالجة السائل المضخوخ بطريقة كيميائية (على سبيل المثال تم تخفيف أو إلغاء تأيينه أو تخليصه من المعادن، إلخ).
- أي حالة أخرى خلاف الحالات التي تم ذكرها وتتعلق بطبيعة السائل.

### 3.2 تسميةالمضخة

انظر *شكل 2* في صفحة 363 للاطلاع على رمز تسمية المضخة ولرؤية مثال.

### 3.3 لوحة المعلومات

توجد لوحة المعلومات على دعامة المحمل. تبين لوحة الاسم المواصفات الرئيسية للمنتج. لمزيد من المعلومات، انظر *شكل 1* في صفحة 357.

توفر لوحة الاسم معلومات حول مواد وحدة الدفع والعلبة ومانع التسرب الميكانيكي والمواد الخاصة به. لمزيد من المعلومات، انظر *شكل 3* في صفحة 375.

#### IMQ أو TUV أو IRAM أو العلامات الأخرى (للمضخة الكهربائية فقط)

بالنسبة للمنتجات التي تحمل علامة اعتماد السلامة الكهربائية، وما لم يُنص على غير ذلك، فإن الاعتماد يشير إلى المضخة الكهربائية بشكل حصري.

### 3.4 وصف المضخة

- أبعاد التوصيل وفقًا للمعيار EN 733 (الطرازات 32-125...200-125; 40-125...250-125; 50-125...250-125; 65-125...315-160;80-315...400-200; 100-200...400-315; 125-250...400-315; 150-400...400).
- مضخة العلبة الحلزونية مع دعامة محمل مخرجات السحب الخلفي.

### 3.5 المادة

إن الأجزاء المعدنية بالمضخة التي تتلامس مع السائل مصنوعة من المواد التالية:

| كود المواد | علبة المواد / وحدة الدفع | القياسي/الاختياري |
|---|---|---|
| CC | الحديد الزهر / الحديد الزهر | قياسي |
| CB | الحديد الزهر / البرونز | قياسي |
| CS | حديد زهر/ حديد مقاوم للصدأ | قياسي |
| CN | حديد زهر/ حديد مقاوم للصدأ | قياسي |
| DC | الحديد المرن / الحديد الزهر | قياسي |
| DB | الحديد المرن / البرونز | قياسي |
| DN | الحديد المرن / الاستانلس استيل | قياسي |
| NN | حديد مقاوم للصدأ / حديد مقاوم للصدأ | قياسي |
| RR | مزدوجة / مزدوجة | اختياري |

### 3.6 مانع التسرب الميكانيكي

مانع التسرب الميكانيكي المفرد غير المتوازن وفقًا للمعيار EN 12756، الإصدار K.

### 3.7 حدود الاستخدام

#### الحد الأقصى لضغط العمل

*شكل 4* في صفحة 379 يوضح الحد الأقصى لضغط العمل بناءً على طراز المضخة ودرجة حرارة السائل المضخوخ.

$P_{1max} + P_{max} \leq PN$

$P_{1max}$ الحد الأقصى لضغط المدخل

$P_{max}$ الحد الأقصى للضغط الذي تولده المضخة

PN الحد الأقصى لضغط التشغيل

#### مواعيد درجة حرارة السائل

*شكل 4* في صفحة 379 يعرض نطاقات درجة حرارة العمل.

لمعرفة المتطلبات الخاصة، اتصل بممثل المبيعات والخدمة.

#### الحد الأقصى لعدد مرات بدء التشغيل في الساعة

| كيلو وات | 0.25 - 3.00 | 4.00 - 7.50 | 11 - 15 | 18.5 22 | 30 - 37 | 45 - 75 | 90 - 160 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| عدد مرات بدء التشغيل في الساعة | 60 | 40 | 30 | 24 | 16 | 8 | 4 |

#### مستوى الضوضاء

للتعرف على مستويات الضغط الصحيحة للمضخات المزودة بمحرك قياسي متاح، ارجع إلى *جدول 9* في صفحة 380.

للتعرف على مستويات الضغط الصحيحة للمضخات بدون محرك، انظر *جدول 10* في صفحة 384.

## 4 التركيب

#### الاحتياطات

**تحذير:**

- التزم باللوائح التنظيمية المعمول بها لتفادي الحوادث.
- استخدم المعدات وأدوات الحماية الملائمة.
- عليك دائمًا مراجعة اللوائح والتشريعات والقوانين المحلية و/أو الوطنية المعمول بها فيما يتعلق بتحديد موقع التركيب وأعمال السباكة وتوصيلات الطاقة.

**خطر كهربائي:**

- تأكد من قيام فني تركيب مؤهل بتنفيذ جميع التوصيلات وبالتوافق مع اللوائح المعمول بها.
- تأكد قبل بدء العمل بالوحدة من عزل الوحدة ولوحة التحكم عن مصدر الطاقة الكهربائية وتعذر إمدادهما بالطاقة. ينطبق ذلك على دائرة التحكم أيضًا.

#### التأريض (التوصيل الأرضي)

**خطر كهربائي:**

- قم دائمًا بتوصيل موصل الحماية بطرف التأريض (الأرضي) قبل إجراء توصيلات كهربائية أخرى.
- يجب عليك توصيل كل المعدات الكهربية بطرف أرضي (تأريضها). ينطبق هذا على معدات المضخة والمشغل وأي معدات مراقبة. اختبر توصيل السلك الأرضي (التأريض) للتحقق من توصيله بصورة صحيحة.
- إذا حدث عن طريق الخطأ فك كبل الموتور باهتزازه، فيجب أن يكون الموصل الأرضي آخر موصل يتم فكه من طرفه. تأكد من أن موصل التأريض أطول من موصلات الأطوار. ينطبق هذا على كل من طرفي كبل الموتور.
- أضف حماية إضافية لتفادي الصدمات القاتلة. قم بتركيب مفتاح تفاضلي عالي الحساسية (30 ملي أمبير) [أداة تعمل بالتيار المتبقي RCD].

### 4.1 متطلبات المنشأة

#### 4.1.1 موقع المضخة

**خطر:**

تجنب استخدام هذه الوحدة في بيئات قد تحتوي على غازات أو مساحيق قابلة للاشتعال/متفجرة أو حادة كيميائيًا.

**الإرشادات**

التزم بالإرشادات التالية فيما يتعلق بتحديد موقع المنتج:

- تأكد من عدم وجود أي عوائق تعيق التدفق الطبيعي للهواء البارد الذي توزعه مروحة الموتور.
- تأكد من أن منطقة التركيب محمية من أي تسرب أو غمر للسوائل.
- إذا أمكن، ضع المضخة في مكان أعلى قليلاً من مستوى الأرضية.
- يجب أن تكون درجة الحرارة المحيطة بين 0 درجة مئوية (+32 درجة فهرنهايت) و40 درجة مئوية (+104 درجة فهرنهايت).
- يجب أن تكون الرطوبة النسبية للهواء المحيط أقل من 50% عند +40 درجة مئوية (+104 درجة فهرنهايت).
- اتصل بقسم المبيعات والخدمة في حالة:
  - أحوال الرطوبة النسبية للهواء تتجاوز الوارد في الإرشادات.
  - درجة حرارة الغرفة تزيد عن 40 درجة مئوية (+104 درجة فهرنهايت).
  - الوحدة موجودة على مسافة تزيد عن 1000 متر (3000 قدم) فوق مستوى سطح البحر. قد يلزم تقليل القدرة الكهربائية لأداء الموتور أو استبداله بموتور أكثر قوة.

للحصول على معلومات عن قيمة تقليل القدرة الكهربائية المطلوبة للموتور، انظر *جدول 11* في صفحة 392.

**تعيين أوضاع وخلوص المضخة**

وفر الإضاءة والخلوص الكافيين حول المضخة. تأكد من سهولة الوصول من أجل عمليات التركيب والصيانة.

**التركيب أعلى مصدر السائل (رفع الشفط)**

الحد الأقصى النظري لارتفاع الشفط لأي مضخة هو 10.33 متر. في التطبيق العملي، يؤثر ما يلي على قدرة الشفط للمضخة.

- درجة حرارة السائل
- الارتفاع أعلى مستوى سطح البحر (في النظام المفتوح)
- ضغط النظام (في النظام المغلق)
- مقاومة الأنابيب
- مقاومة الضخ الأصلية الخاصة بالمضخة
- اختلافات الارتفاع

تُستخدم المعادلات التالية لحساب أقصى ارتفاع أعلى مستوى سطح السائل حيث يمكن تركيب المضخة:

$$p_b*10.2 - Z) \geq NPSH + H_f + H_v + 0.5)$$

| | |
|---|---|
| $p_b$ | الضغط الجوي مقاس بوحدة البار (في النظام المغلق هو ضغط النظام) |
| NPSH | القيمة بالمتر لمقاومة الضخ الأصلية الخاصة بالمضخة |
| $H_f$ | إجمالي الخسارة بالأمتار بسبب مرور السائل في أنبوب الشفط بالمضخة |
| $H_v$ | ضغط البخار بالأمتار مقابل درجة حرارة السائل بالدرجة المئوية T °C |
| 0.5 | حد الأمان الموصى به (م) |
| Z | الحد الأقصى للارتفاع الذي يمكن تركيب المضخة عنده (م) |

$(p_b*10.2 - Z)$ يجب أن يكون رقمًا إيجابيًا دائمًا.

لمزيد من المعلومات، انظر *شكل 12* في صفحة 392.

**ملاحظة:**

لا تتجاوز سعة الشفط للمضخات، حيث قد يؤدي ذلك إلى تكون التجاويف وتلف المضخة.

### 4.1.2 متطلبات الأنابيب

**إجراءات وقائية**

**تحذير:**

- استخدم الأنابيب الملائمة للحد الأقصى لضغط عمل المضخة. قد يؤدي عدم القيام بذلك إلى تمزق النظام، بالإضافة إلى خطر الإصابة.
- تأكد من قيام فني تركيب مؤهل بتنفيذ جميع التوصيلات وبالتوافق مع اللوائح المعمول بها.

**ملاحظة:**

التزم بكل القوانين الصادة عن الجهات المختصة ومن شركات إدارة إمدادات المياه في حالة توصيل المضخة بنظام مياه عمومي. إذا لزم الأمر، فقم بتركيب جهاز ملائم لمنع الدفق العكسي على جانب الشفط..

**قائمة فحص الأنابيب**

تحقق من الوفاء بالمتطلبات التالية:

- يتم دعم كافة الأنابيب بشكل مستقل، ولا يجب أن تمثل الأنابيب حملاً على الوحدة.
- يتم استخدام أنابيب أو وصلات مرنة لتفادي انتقال اهتزازات المضخة إلى الأنابيب والعكس.
- استخدم عقدات واسعة وتجنب استخدام الأكواع التي تتسبب في مقاومة الضخ الزائد.
- أنابيب الشفط محكمة الإغلاق ومحكمة السد.
- إذا تم استخدام المضخة في دائرة مفتوحة، فسيكون قطر أنبوب الشفط مناسبًا لشروط التركيب. يجب ألا يكون أنبوب الشفط أصغر من قطر منفذ الشفط.
- إذا كان أنبوب الشفط أكبر من جانب الشفط، فيجب أن يتم تركيب مخفض أنابيب لا مركزي.
- إذا تم وضع المضخة أعلى مستوى السائل، فسيتم تركيب صمام قدمي (سفلي لا رجعي) عند طرف أنابيب الشفط.
- يتم غمر الصمام القدمي بالكامل في السائل بحيث يتعذر دخول الهواء خلال دوارة الشفط، وذلك عندما يكون السائل عند المستوى الأدنى والمضخة مركبة أعلى مصدر السائل.
- يتم تركيب صمامات فتح/غلق بحجم مناسب على أنابيب الشفط وعلى أنابيب التوصيل (المصب إلى صمام عدم الإرجاع) لتنظيم سعة المضخة، ولفحص المضخة وصيانتها.
- يتم تركيب صمامات فتح/غلق بحجم مناسب على أنابيب التوصيل (المصب إلى صمام عدم الإرجاع) لتنظيم سعة المضخة، ولفحص المضخة وصيانتها.
- لتفادي الضخ العكسي إلى المضخة عند إيقاف تشغيلها، يتم تركيب صمام عدم إرجاع على أنابيب التوصيل.

**تحذير:**

لا تستخدم صمام الفتح/الغلق الموجود على جانب التفريغ من أجل خنق ضخ المضخة لأكثر من ثواني قليلة. إذا لزم تشغيل المضخة أثناء غلق جانب التفريغ لأكثر من ثواني قليلة، فيجب تركيب دائرة تحويل لمنع زيادة سخونة السائل داخل المضخة.

للإطلاع على الصور التي توضح متطلبات الأنابيب، انظر *شكل 13* في صفحة 392 و*شكل 14* في صفحة 392.

### 4.2 المتطلبات الكهربائية

- اللوائح المحلية لها الأولوية عن هذه المتطلبات المحددة.
- في حالة أنظمة مكافحة الحريق (صنابير المياه و/أو المرشات)، راجع اللوائح المحلية المعمول بها.

**قائمة فحص التوصيلات الكهربائية**

تحقق من الوفاء بالمتطلبات التالية:

- تتم حماية الأسلاك الكهربائية من درجات الحرارة المرتفعة والاهتزازات والاصطدامات.
- يتم تزويد خط إمداد الطاقة بالتالي:
  - جهاز حماية من دوائر القصر
  - مفتاح عازل التوصيلات مزود بفجوة توصيل لا تقل عن 3 مم

**قائمة الفحص للوحة التحكم الكهربائية**

**ملاحظة:**

يجب أن تطابق لوحة التحكم المعدلات الخاصة بالمضخة الكهربائية. قد تؤدي التركيبات غير الصحيحة إلى الفشل في ضمان الحماية للموتور.

تحقق من الوفاء بالمتطلبات التالية:

- يجب أن تعمل لوحة التحكم على حماية الموتور ضد تجاوز الحمل وحدوث دوائر قصر.
- قم بتركيب نظام الحماية الصحيح من تجاوز الحمل (مرحل حراري أو واقية موتور).

| نوع المضخة | الحماية |
|---|---|
| مضخة كهربائية قياسية أحادية الطور ≥ 2.2 كيلو وات. | – حماية إعادة ضبط تلقائية مدمجة تعمل بالتأثير الحراري وبالمؤثرات الخارجية (واقية الموتور)<br>– حماية من دوائر القصر (يجب أن يزودها القائم بالتركيب)[57] |
| مضخة كهربائية ثلاثية الطور [58] | – حماية حرارية (يجب أن يزودها القائم بالتركيب)<br>– حماية من دوائر القصر (يجب أن يزودها القائم بالتركيب) |

- يجب تجهيز لوحة التحكم بنظام حماية من التشغيل الجاف يتم توصيله بمفتاح ضغط أو مفتاح يعمل بعوامة أو مجسات أو أي جهاز آخر مناسب.
- يوصى باستخدام الأجهزة التالية على جانب الشفط بالمضخة:
  – عندما يتم ضخ الماء من أحد أنظمة السوائل، استخدم مفتاح ضغط.
  – عندما يتم ضخ السائل من خزان أو حاوية تخزين، استخدم مفتاح ذو عوامة أو مجسات ذات عوامة.
- عند استخدام مرحلات حرارية، يوصى بتركيب المرحلات التي تكون حساسة لتعطل الطور.

**قائمة الفحص الخاصة بالموتور**

**تحذير:**
- اقرأ تعليمات التشغيل للتأكد من توفير جهاز حماية في حالة استخدام موتور آخر غير الموتور القياسي.
- إذا كان الموتور مجهزًا بواقيات حرارية آلية، فانتبه لخطر عمليات بدء التشغيل غير المتوقعة بسبب تجاوز الحمل. لا تقم باستخدام المحركات في عمليات إطفاء الحرائق.

**ملاحظة:**
- استخدم فقط موتورات متوازنة ديناميكيًا مزودة بمفتاح نصفي في امتداد العمود (IEC 60034-14) وذات معدل اهتزاز عادي (N).
- يجب تطابق جهد وتردد المأخذ الرئيسي مع المواصفات الموجودة على لوح البيانات.

بشكل عام، يمكن أن تعمل المواتير وفقًا لقيم التفاوت في فولتية التيار الكهربي التالية:

| هرتز التردد | الطور ~ | V] UN] ± % |
|---|---|---|
| 50 | 1 | 6 ± 240 – 220 |
| | 3 | 10 ± 230/400 |
| | | 10 ± 400/690 |
| 60 | 1 | 6 ± 230 – 220 |
| | 3 | 5 ± 220/380 |
| | | 10 ± 380/660 |

استخدم كبلاً وفقًا للقواعد مع 3 أسلاك (2+أرضي/تأريضي) للأنواع أحادية الطور ومع 4 أسلاك (3+أرضي/تأريضي) للنوع ثلاثي الطور.

## 4.3 تركيب المضخة

### 4.3.1 التركيب الميكانيكي

افحص ما يلي قبل التركيب:
- استخدم خرسانة من فئة القوة الضاغطة C12/15 التي تفي بمتطلبات فئة التعرض XC1 للمعيار EN 206-1.
- يجب أن يتم تجهيز سطح التركيب، ويجب أن يكون أفقيًا ومستويًا بشكل كامل.
- التزم بالأوزان المحددة.

**تركيب مجموعة المضخة**

للحصول على أمثلة للتركيبات الأفقية، انظر *شكل 15* في صفحة 395

تحقق من تجهيز الأساس بما يتوافق مع الأبعاد المحددة في الرسم التوضيحي / الترتيب العام.

للحصول على معلومات حول قاعدة المضخة وفتحات التثبيت، انظر *شكل 16* في صفحة 395.

1. ضع مجموعة المضخة على الأساس، وقم بضبط اتزانها باستخدام ميزان مياه يوضع على فوهة التصريف.

   الانحراف المسموح به هو 0.2 مم / م.
2. قم بإزالة السدادات التي تغطي المنافذ.
3. قم بمحاذاة المضخة وشفات الأنابيب على كلا جانبي المضخة. تحقق من محاذاة المسامير.
4. اربط الأنابيب بالمضخة باستخدام المسامير. لا تضغط على الأنابيب في مكانها.
5. استخدم رقائق الضبط لتعويض الارتفاع، إذا لزم الأمر.

   قم دائمًا بتركيب رقائق الضبط، إذا لزم الأمر، على الفور إلى يسار وإلى يمين مسامير الأساس بين لوح القاعدة /الأساس. بالنسبة للمسافة بين المسامير (800 < L) مم، قم بتركيب رقائق ضبط إضافية في منتصف المسافة بين فتحات المسامير.
6. قم بالتحقق من محاذاة كل رقائق الضبط بشكل تام.
7. قم بإدخال مسامير الأساس في الفتحات التي تم توفيرها.
8. قم باستخدام الخرسانة لتثبيت مسامير الأساس في الأساس.
9. انتظر إلى أن تتصلب الخرسانة بشكل قوي، ثم قم بضبط مستوى لوح القاعدة.
10. اربط مسامير الأساس بشكل مستوٍ وبإحكام.

ملاحظة:
- بالنسبة لألواح القاعدة، يوصى بتمليط لوح القاعدة باستخدام خرسانة ضعيفة الانكماش.
- إذا كان من المحتمل أن يصبح نقل الاهتزازات مزعجًا، فقم بتوفير سنادات ممتصة للاهتزاز بين المضخة والأساس.

**قم بتركيب المضخة على إطار القاعدة**

تحقق من الالتزام بما يلي:
- صلابة إطار القاعدة بحيث لا يتحرك أو يهتز أثناء التشغيل (الصدى).
- يجب أن تكون أسطح تركيب قدام المضخة والمحرك على إطار القاعدة مسطحة (يوصى بالضبط بالآلات).
- يجب أن يتم التحقق من تثبيت المضخة والمحرك بشكل آمن.
- يجب أن يتم ترك مسافة كافية بين المضخة وعمود المحرك اعتمادًا على نوع القارنة المستخدمة.
- يجب أن تكون هناك حشوة تعبئة كافية بين المضخة وإطار القاعدة، بحيث يمكن ضبط نفس الارتفاع بين الجزء السفلي وخط المنتصف في حالة الاستبدال (الضبط الرأسي الموصى به 4 إلى 6 مم).

### 4.3.2 قائمة فحص الأنابيب

تحقق من الالتزام بما يلي:

[57] مصاهر aM (بدء تشغيل الموتور)، أو مفتاح حراري مغناطيسي مزود بمنحنى C و4.5 ≥ Icn كيلو أمبير أو أي جهاز آخر مكافئ.
[58] مرحل حراري لزيادة الحمل بفئة طرف 10 أمبير + مصاهر aM (بدء تشغيل الموتور) أو مفتاح حراري مغناطيسي لوقاية الموتور بفئة بدء تشغيل 10 أمبير.

- تركيب خط رفع الشفط بحيث يكون منحدرًا لأعلى، بخط رأس شفط بقيمة موجبة مع الانحناء لأسفل تجاه المضخة.
- يجب أن يكون القطر الاسمي لخط الأنابيب مساويًا على الأقل للقطر الاسمي لمنافذ المضخة.
- تم تثبيت خطوط الأنابيب بالقرب الشديد من المضخة وتم توصيلها بدون نقل أي ضغوط أو توترات إليها.

**تنبيه:**
يمكن أن تؤدي حبات وقشور اللحام وغير ذلك من الشوائب في الأنابيب إلى إتلاف المضخة.

- قم بتنظيف الأنابيب من أي شوائب.
- إذا لزم الأمر، قم بتركيب مرشّح.

### 4.3.3 محاذاة القارنة

بعد التركيب على الأساس وتوصيل الأنابيب، يجب أن يتم ضبط القارنة مرة أخرى، حتى إذا كان قد تم توفيرها وهي مركبة بشكل كامل على الإطار.

**قم بإزالة واقي القارنة**

نوع "شبكة الأسلاك"

للحصول على معلومات، انظر *شكل 17* في صفحة 398.

1. قم بفك وسيلتي التثبيت (2).
2. قم بفتح واقي الرفع (1).

– لا تقم بإرخاء المسامير والورادت والصواميل.

نوع "الجدار"

للحصول على معلومات، انظر *شكل 18* في صفحة 400.

1. قم بفك وسائل التثبيت — الجانبية (5).
2. قم بفك وسائل التثبيت — العلوية (3).
3. قم بفك واقي القارنة — النصف العلوي (1).
4. قم بفك وسائل التثبيت — السفلية (4).
5. قم بفك واقي القارنة — النصف السفلي (2).
6. قم بفتح ورفع حلقة الدعم/الضبط (6).

**المحاذاة**

للحصول على معلومات، انظر *شكل 19* في صفحة 403.

1. قم بإرخاء المسامير في الدعامة وقدم الموتور.
2. ضع المسطرة (1) بشكل محوري على كلا نصفي القارنة.
3. اترك المسطرة (1) في هذا الموضع وقم بإدارة القارنة باليد.

– تتم محاذاة القارنة بشكل صحيح إذا كانت المسافتين "أ" و"ب" إلى العمودين الخاصين متساويتين عند كل النقاط حول المحيط.
– يجب ألا يتجاوز الانحراف الشعاعي والمحوري بين نصفي القارنة القيم المحددة من قبل الجهة المصنعة أثناء الاستقرار وكذلك في درجات حرارة التشغيل وتحت ضغط المدخل.

4. قم بالتحقق من المسافة بين نصفي القارنة حول المحيط باستخدام المقياس (2).

– تتم محاذاة القارنة بشكل صحيح إذا كانت المسافة بين نصفي القارنة متساوية عند كل النقاط حول المحيط.
– يجب ألا يتجاوز الانحراف الشعاعي والمحوري بين نصفي القارنة القيم المحددة من قبل الجهة المصنعة أثناء الاستقرار وكذلك في درجات حرارة التشغيل وتحت ضغط المدخل.

5. قم بإعادة ربط مسامير الدعامة وقدم المضخة بإحكام بدون نقل أي ضغط أو شد.

يمكن استخدام مقاييس مدرجة في مكان المسطرة ومقياس السمك.

قم بالاتصال بممثل المبيعات والخدمة المحلي لأي طلبات أو معلومات.

ملاحظة: قم بالتحقق من محاذاة القارنة مرة أخرى أثناء التشغيل في الوضع الدافئ وأثناء التعرض لضغط النظام إذا كان ذلك متاحًا، وقم بتصحيح المحاذاة إذا لزم الأمر. قم بالتأكد من أنه يمكن إدارة الوحدة بسهولة باليد.

**ملاحظة:**
يمكن أن تؤدي المحاذاة غير الصحيحة للوحدة إلى حدوث تلف في القارنة وفي الوحدة.

**قم بتركيب واقي القارنة**

**تنبيه:**
لا تقم أبدًا بتشغيل المضخة بدون أن يكون واقي القارنة مركبًا بصورة صحيحة.

نوع "شبكة الأسلاك"

للحصول على معلومات، انظر *شكل 17* في صفحة 398.

1. قم بفتح الواقي (1) وضعه بطريقة بحيث يغطي غطاء المحمل وحلقة الدعم/الضبط (6).
2. قم بالضغط على حلقة الدعم/الضبط (6) بشكل محوري تجاه الموتور.
3. قم بربط وسيلتي التثبيت (2).

نوع "الجدار"

للحصول على معلومات، انظر *شكل 18* في صفحة 400.

1. قم بوضع واقي القارنة — النصف السفلي (2) باستخدام وسائل التثبيت — السفلية (4).
2. قم بفتح حلقة الدعم/الضبط (6) وإدخالها بحيث تتجه الفتحة إلى أسفل واضغط عليها بشكل محوري تجاه الموتور.
3. قم بوضع واقي القارنة — النصف العلوي (1) باستخدام وسائل التثبيت — العلوية (3).
4. قم بربط وسائل التثبيت — الجانبية (5).

### 4.3.4 التركيبات الكهربائية

1. قم بفك مسامير غطاء الصندوق الطرفي.
2. قم بتوصيل كبلات الطاقة وربطها وفقًا لمخطط التوصيلات الكهربائية المناسب.

للإطلاع على مخطط التوصيلات الكهربائية، انظر *شكل 20* في صفحة 404. كما تتوفر المخططات أيضًا على ظهر غطاء الصندوق الطرفي.

a) قم بتوصيل السلك التأريض (الأرضي).

تأكد من أن سلك التأريض (الأرضي) أطول من أسلاك الأطوار.

b) قم بتوصيل أسلاك الأطوار.

3. قم بتركيب غطاء صندوق أطراف التوصيل.

**ملاحظة:**
اربط جلب حشو الكبل بحرص لضمان الحماية ضد انزلاق الكبل ودخول الرطوبة إلى الصندوق الطرفي.

4. إذا كان الموتور غير مزود بواقي حراري لإعادة الضبط تلقائيًا، فقم بضبط واقي الحمل الزائد وفقًا للقائمة أدناه.

– إذا تم استخدام الموتور بحمل كامل، فاضبط القيمة على القيمة الاسمية الحالية للمضخة الكهربائية (لوحة البيانات)
– إذا تم استخدام الموتور بحمل جزئي، فاضبط القيمة على تيار التشغيل (مثلاً، المقاسة بكماشة تيار).
– إذا كان بالمضخة نظام تشغيل بطريقة نجمة - دلتا، فاضبط المرحل الحراري على 58% من التيار الاسمي أو تيار التشغيل (للمواتير ثلاثية الأطوار فقط).

## 5 التجهيز وبدء التشغيل والتشغيل وإيقاف التشغيل

**الاحتياطات**

**تحذير:**
- تأكد من أن السائل الذي يتم تصريفه لا يسبب تلفًا أو إصابات.
- قد تتسبب واقيات الموتور في إعادة تشغيل الموتور بصورة غير متوقعة. قد يؤدي ذلك إلى وقوع إصابة بالغة.
- لا تقم أبدًا بتشغيل المضخة بدون واقي قارنة مركب بصورة صحيحة.

**تنبيه:**
- من الممكن أن تزيد درجة حرارة الأسطح الخارجية للمضخة والموتور عن 40 درجة مئوية (104 درجة

فهرنهايت) أثناء التشغيل. لا تلمس أي جزء من جسم الوحدة دون استخدام الملابس الواقية.
- لا تضع أي مواد قابلة للاشتعال بالقرب من المضخة.

**ملاحظة:**

- تجنب تشغيل المضخة على معدل ضخ أقل من الحد الأدنى للضخ المقدر أو وهي جافة أو دون تحضيرها.
- لا تقم مطلقًا بتشغيل المضخة أثناء غلق صمام الفتح/الغلق لفترة أطول من ثواني قليلة.
- لا تقم أبدًا بتشغيل المضخة أثناء غلق صمام الفتح/الغلق.
- لا تعرض المضخة المتوقفة لظروف التجمد. قم بتصريف كل السوائل التي بداخل المضخة. عدم القيام بذلك قد يتسبب في تجمد السائل وتلف المضخة.
- مجموع الضغط على جانب الشفط (المواسير، خزان الجاذبية) بالإضافة إلى الضغط الأقصى الذي تقوم المضخة بتوصيله يجب ألا يتجاوز الحد الأقصى لضغط العمل المسموح به (القيمة الأسمية للضغط) للمضخة.
- لا تستخدم المضخة في حالة تكوّن تجاويف. قد يؤدي تكوّن التجاويف إلى إتلاف المكونات الداخلية.

## 5.1 تعبئة المضخة

للحصول على معلومات حول وصلات المضخة الإضافية، يرجى الاطلاع على *شكل 21* في صفحة 405.

**التركيبات التي يكون فيها مستوى السائل أعلى المضخة (رأس الشفط)**

للاطلاع على رسم توضيحي يوضح مكان سدادات المضخة، ارجع إلى *شكل 22* في صفحة 407.

1. اغلق صمام الفتح/الغلق الموجود في الاتجاه السفلي من المضخة.
2. قم بفك سدادة التعبئة (3) أو القياس (1) وافتح صمام الفتح/الغلق لأعلى حتى يتدفق الماء خارج الفتحة.

a) قم بإغلاق سدادة التعبئة (3) أو القياس (1).

**التركيبات التي يكون فيها مستوى السائل أدنى المضخة (رفع الشفط)**

للاطلاع على رسم توضيحي يوضح مكان سدادات المضخة، ارجع إلى *شكل 23* في صفحة 408.

1. كل نظام الأنابيب فارغ:

a) افتح صمام الفتح/الغلق الموجود في الاتجاه العلوي من المضخة.
b) قم بإزالة سدادة التعبئة (3) وسدادة المقياس (1). استخدم قمعًا لتعبئة المضخة من خلال فتحة التعبئة إلى أن يتدفق الماء خارجًا من هذه الفتحة.
c) أحكم ربط سدادة التعبئة (3) وسدادة القياس (1).

2. تفريغ نظام الأنابيب المعبأة:

a) افتح صمام الفتح/الغلق الموجود في الناحية العلوية من المضخة وافتح صمام الفتح/الغلق السفلي.
b) قم بفك سدادة القياس (1) حتى يتدفق الماء خارج هذه الفتحة.
c) اربط سدادة القياس (1).

## 5.2 تحقق من اتجاه الدوران (الموتور ثلاثي الطور)

اتبع هذا الإجراء قبل بدء التشغيل.

1. حدد مواقع الأسهم على الوصلة أو غطاء مروحة الموتور لتحديد اتجاه الدوران الصحيح.
2. قم بتشغيل الموتور.
3. تحقق من اتجاه الدوران بسرعة من خلال واقي القارنة أو من خلال غطاء مروحة الموتور.
4. أوقف الموتور.
5. إذا كان اتجاه الدوران غير صحيح، فقم بما يلي:

a) افصل التيار الكهربائي.
b) في اللوحة الطرفية الخاصة بالموتور أو في لوحة التحكم الكهربائية، قم بتغيير موضع سلكين من الأسلاك الثلاثة الخاصة بكبل إمداد الطاقة.

للإطلاع على مخطط التوصيلات الكهربائية، انظر *شكل 20* في صفحة 404.

c) تحقق من اتجاه الدوران مرة أخرى.

## 5.3 بدء تشغيل المضخة

تقع مسؤولية التحقق من صحة تدفق ودرجة حرارة السائل الذي يتم ضخه على القائم بالتركيب أو المالك.

قبل بدء تشغيل المضخة، تأكد من:

- صحة توصيل المضخة بمصدر الطاقة.
- تتم تعبئة المضخة بشكل صحيح وفقًا للتعليمات الواردة في *تعبئة المضخة* (الفصل 5).
- صمام الفتح/الغلق الموجود في الاتجاه السفلي من المضخة مغلق.

1. قم بتشغيل الموتور.
2. افتح صمام الفتح/الغلق بشكل تدريجي عند جانب التفريغ بالمضخة.

في ظروف التشغيل المتوقعة، يجب تشغيل المضخة بسلاسة وهدوء. إذا لم يكن الحال كذلك، فارجع إلى *حل المشاكل* في صفحة 355.

# 6 الصيانة

**الاحتياطات**

**خطر كهربائي:**

قم بفصل وقفل الطاقة الكهربائية قبل تركيب أو صيانة الوحدة.

**تحذير:**

- يجب قيام أفراد مؤهلين ومدربين فقط بعمليات الصيانة والخدمة.
- التزم باللوائح التنظيمية المعمول بها لتفادي الحوادث.
- استخدم المعدات وأدوات الحماية الملائمة.
- تأكد من أن السائل الذي يتم تصريفه لا يسبب تلفًا أو إصابات.

## 6.1 الخدمة

إذا كان المستخدم يرغب في تحديد جدول زمني لمواعيد الصيانة الدورية، فهي تعتمد على نوع السائل المضخوخ وعلى ظروف تشغيل المضخة.

اتصل بممثل المبيعات والخدمة المحلي لأي مطالب أو معلومات تتعلق بالصيانة الدورية أو الخدمة.

قد يكون من الضروري إجراء صيانة استثنائية لتنظيف الطرف الخاص بالسائل و/أو استبدال الأجزاء البالية.

**المضخات المزودة بمحامل لا تحتاج إلى تشحيم طوال عمرها**

المضخات المزودة بمحامل لا تحتاج إلى تشحيم طوال عمرها لا تتطلب أي صيانة روتينية مجدولة.

**المضخات المزودة بمحامل يلزم إعادة تشحيمها**

- يلزم تشحيمها بعد 4000 ساعة تشغيل، ولكن مرة واحدة على الأقل في العام. قم بتشحيم حلمات التشحيم (SN) في البداية.
- استخدم شحم NLGI من الدرجة الثانية أو نوع مكافئ لذلك.

قم بالاتصال بممثل المبيعات والخدمة المحلي لأي طلبات أو معلومات.

**محامل الموتور**

بعد حوالي 5 سنوات، يكون عمر الشحم الموجود في محامل الموتور قد انتهى بحيث يوصى باستبدال المحامل. يجب أن يتم استبدال المحامل بعد 25000 ساعة تشغيل أو وفقًا لتعليمات صيانة مزود الموتور، أيهما أقرب.

**الموتور المزود بالمحامل التي يعاد تشحيمها**

اتبع تعليمات صيانة مزود الموتور.

**قارنة**

قم بالتحقق من الخلوص في عناصر القارنة بانتظام، مرة واحدة على الأقل كل عام. نوصي بالتحقق كل 1000 ساعة تشغيل أو كل ثلاثة أشهر أيهما أقرب.

## 6.2 قائمة تحقق الفحص

| | |
|---|---|
| فحص القارنة | افحص العناصر المرنة في القارنة. استبدل قطع الغيار ذات الصلة في حالة ظهور أي علامة من علامات البلى، وافحص المحاذاة. |
| افحص مانع التسرب الميكانيكي | افحص مانع التسرب الميكانيكي بحثًا عن وجود تسرب. استبدل مانع التسرب الميكانيكي في حالة وجود تسرب. |
| فحص موانع تسرب المحامل | تحقق من تركيب حلقات مانع التسرب المحورية في العمود بالشكل الصحيح. لا يحدث إلا تلامس خفيف لحافة منع التسرب. |
| تحقق للتشغيل الهادئ | تحقق بصفة دورية من التشغيل الهادئ للمضخة باستخدام أدوات قياس الاهتزاز. |

### 6.3 تفكيك وإعادة تركيب أجزاء المضخة

للمزيد من المعلومات حول قطع الغيار وتجميع وتفكيك المضخة، الرجاء الاتصال بممثل المبيعات والخدمة المحلي.

## 7 حل المشاكل

### 7.1 تحري الخلل وإصلاحه بالنسبة للمستخدمين

المفتاح الرئيسي في وضع التشغيل، ومع ذلك لم يبدأ تشغيل المضخة الكهربائية.

| الأسباب | العلاج |
|---|---|
| تم تشغيل الواقي الحراري المدمج في المضخة (إن وجد). | انتظر حتى تبرد المضخة. سُيعاد ضبط الواقي الحراري تلقائيًا. |
| تم تشغيل الجهاز الواقي من التشغيل الجاف. | تحقق من مستوى السائل في الخزان أو ضغط الموصلات. |

يبدأ تشغيل المضخة الكهربائية، ولكن الواقي الحراري يعمل بعد وقت متفاوت.

| الأسباب | العلاج |
|---|---|
| توجد أجسام غريبة (مواد صلبة أو ليفية) داخل المضخة والتي أدت بدورها إلى انحشار الدفاعة. | اتصل بقسم المبيعات والخدمة. |
| تتعرض المضخة لحمل زائد نظرًا لأنها تضخ سائل كثيف ولزج للغاية. | تحقق من متطلبات الطاقة الفعلية بناءً على خصائص السائل المضخوخ، ثم اتصل بقسم المبيعات والخدمة. |

تعمل المضخة ولكنها تقوم بتوصيل القليل من السائل أو لا شيء على الإطلاق.

| الأسباب | العلاج |
|---|---|
| انسداد المضخة. | اتصل بقسم المبيعات والخدمة. |

تعليمات تحري الخلل وإصلاحه في الجداول أدناه للمختصين بالتركيب فقط.

### 7.2 المفتاح الرئيسي في وضع التشغيل، ومع ذلك لم يبدأ تشغيل المضخة الكهربائية

| الأسباب | العلاج |
|---|---|
| عدم وجود مصدر للطاقة. | • استرجاع مصدر الطاقة.<br>• تأكد من سلامة كافة التوصيلات لمصدر الطاقة. |
| تم تشغيل الواقي الحراري المدمج في المضخة (إن وجد). | انتظر حتى تبرد المضخة. سُيعاد ضبط الواقي الحراري تلقائيًا. |
| تم تشغيل المرحل الحراري أو واقي الموتور في لوحة التحكم الكهربائية. | أعد ضبط الواقي الحراري. |
| تم تشغيل الجهاز الواقي من التشغيل الجاف. | تحقق من:<br>• مستوى السائل في الخزان أو ضغط الموصلات<br>• الجهاز الواقي وكبلات التوصيل الخاصة به |
| احتراق المصاهر الخاصة بالمضخة أو الدوائر الإضافية. | استبدال المصاهر. |

### 7.3 يبدأ تشغيل المضخة الكهربائية، ولكن الواقي الحراري يعمل أو المصاهر تحترق بعد ذلك مباشرةً

| الأسباب | العلاج |
|---|---|
| تلف كبل إمداد الطاقة. | افحص الكبل واستبدله عند اللزوم. |
| عدم ملائمة الواقي الحراري أو المصاهر لتيار الموتور. | افحص المكونات واستبدلها عند اللزوم. |
| حدوث دائرة قصر في الموتور الكهربائي. | افحص المكونات واستبدلها عند اللزوم. |
| زيادة الحمل على الموتور. | تحقق من ظروف تشغيل المضخة وأعد ضبط الحماية. |

### 7.4 يبدأ تشغيل المضخة الكهربائية، ولكن الواقي الحراري يعمل أو المصاهر تحترق بعد وقت قصير

| الأسباب | العلاج |
|---|---|
| وجود اللوح الكهربائي في منطقة شديدة الحرارة أو تعرضه لضوء الشمس المباشر. | قم بحماية اللوح الكهربائي من مصدر الحرارة وضوء الشمس المباشر. |
| فولتية مصدر الطاقة ليست ضمن حدود العمل الخاصة بالموتور. | تحقق من ظروف تشغيل الموتور. |
| أحد أطوار الطاقة مفقود. | تحقق من<br>• مصدر الطاقة<br>• التوصيلات الكهربائية |

### 7.5 يبدأ تشغيل المضخة الكهربائية، ولكن الواقي الحراري يعمل بعد وقت متفاوت

| الأسباب | العلاج |
|---|---|
| توجد أجسام غريبة (مواد صلبة أو ليفية) داخل المضخة والتي أدت بدورها إلى انحشار الدفاعة. | اتصل بممثل المبيعات والخدمة المحلي. |
| معدل التسليم الخاص بالمضخات أعلى من الحدود المبينة على لوح البيانات. | قم بغلق جزئي لصمام الفتح/الغلق القادم من المضخة حتى يصبح معدل التسليم مساويًا للحدود المبينة على لوح البيانات أو أقل منها. |

| الأسباب | العلاج |
|---|---|
| تتعرض المضخة لحمل زائد نظرًا لأنها تضخ سائل كثيف ولزج للغاية. | تحقق من متطلبات الطاقة الفعلية بناءً على خصائص السائل المضخوخ واستبدل الموتور حسب ذلك. |
| محامل الموتور بالية. | اتصل بممثل المبيعات والخدمة المحلي. |

### 7.6 يبدأ تشغيل المضخة الكهربائية، ولكن يتم تنشيط الوقاية العامة للنظام

| الأسباب | العلاج |
|---|---|
| حدوث دائرة قصر في النظام الكهربائي. | افحص النظام الكهربائي. |

### 7.7 يبدأ تشغيل المضخة الكهربائية، لكن يتم تنشيط الأداة التي تعمل بالتيار المتبقي (RCD)

| الأسباب | العلاج |
|---|---|
| هناك تسرب أرضي. | تحقق من عزل مكونات النظام الكهربائي. |

### 7.8 تعمل المضخة ولكنها تقوم بتوصيل القليل من السائل أو لا شيء على الإطلاق

| الأسباب | العلاج |
|---|---|
| يوجد هواء داخل المضخة أو الأنابيب. | • تصفية الهواء |
| لم يتم تحضير المضخة بشكل صحيح. | قم بإيقاف تشغيل المضخة وتكرار إجراءات التحضير.<br>إذا استمرت المشكلة:<br>• تحقق من عدم وجود تسريب في مانع التسرب الميكانيكي.<br>• افحص أنبوب الشفط للتحقق من إحكام الربط.<br>• استبدل أي صمامات يوجد بها تسريب. |
| الخنق على جانب التوصيل مكثف للغاية. | افتح الصمام. |
| الصمامات تبدو في وضع مغلق أو مغلق جزئيًا. | قم بتفكيك الصمامات وتنظيفها. |
| انسداد المضخة. | اتصل بممثل المبيعات والخدمة المحلي. |
| انسداد الأنابيب. | قم بفحص الأنابيب وتنظيفها. |
| اتجاه دوران الدفاعة غير صحيح (النوع ثلاثي الطور) . | قم بتغيير الموضع لطورين من الأطوار على اللوحة الطرفية للموتور أو في لوحة التحكم الكهربائية. |

| الأسباب | العلاج |
|---|---|
| رفع الشفط مرتفع للغاية أو مقاومة الضخ في أنابيب الشفط كبيرة للغاية. | تحقق من ظروف تشغيل المضخة. قم بما يلي عند الضرورة:<br>• تقليل رفع الشفط<br>• زيادة قطر أنبوب الشفط |

### 7.9 توقف المضخة الكهربائية عن العمل، ثم دورانها في الاتجاه الخاطئ

| الأسباب | العلاج |
|---|---|
| يوجد تسرب في أحد المكونين التاليين أو كليهما:<br>• أنبوب الشفط<br>• الصمام القدمي أو صمام عدم الإرجاع | إصلاح أو استبدال المكون المعيب. |
| وجود هواء في أنبوب الشفط. | تصفية الهواء. |

### 7.10 بدء تشغيل المضخة بشكل متكرر للغاية

| الأسباب | العلاج |
|---|---|
| يوجد تسرب في أحد المكونين التاليين أو كليهما:<br>• أنبوب الشفط<br>• الصمام القدمي أو صمام عدم الإرجاع | إصلاح أو استبدال المكون المعيب. |
| يوجد غشاء متمزق أو عدم وجود شحن مسبق في خزان الضغط. | انظر التعليمات ذات الصلة في دليل خزان الضغط. |

### 7.11 المضخة تهتز وتصدر ضوضاء شديدة.

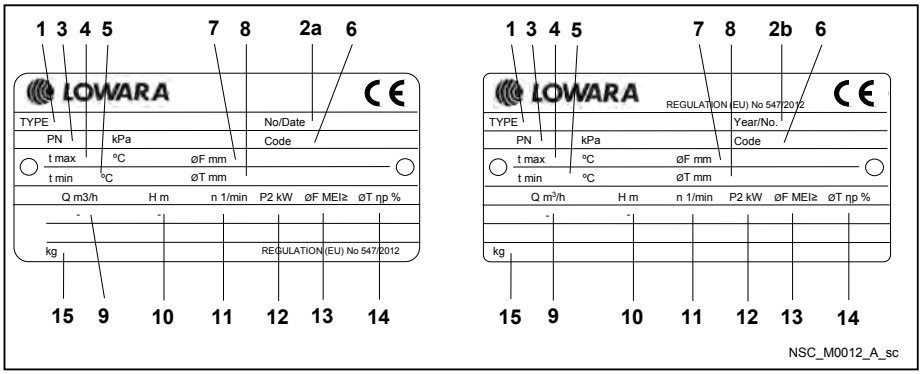
| الأسباب | العلاج |
|---|---|
| تكون تجاويف بالمضخة | قلل معدل الضخ المطلوب عن طريق الغلق الجزئي لصمام الفتح/الغلق القادم من المضخة. إذا استمرت المشكلة، تحقق من ظروف تشغيل المضخة (على سبيل المثال، اختلاف الارتفاع، مقاومة الضخ، درجة حرارة السائل). |
| محامل الموتور بالية. | اتصل بممثل المبيعات والخدمة المحلي. |
| توجد أجسام غريبة داخل المضخة. | اتصل بممثل المبيعات والخدمة المحلي. |
| تحتك الدفاعة بحلقة التوجيه. | اتصل بممثل المبيعات والخدمة المحلي. |
| لم تتم محاذاة القارنة بشكل صحيح | قم بالتحقق من محاذاة القارنة. |
| العناصر المرنة في القارنة بالية | قم بالتحقق واستبدل القطع ذات الصلة إذا كانت هناك أي علامات بلى. |

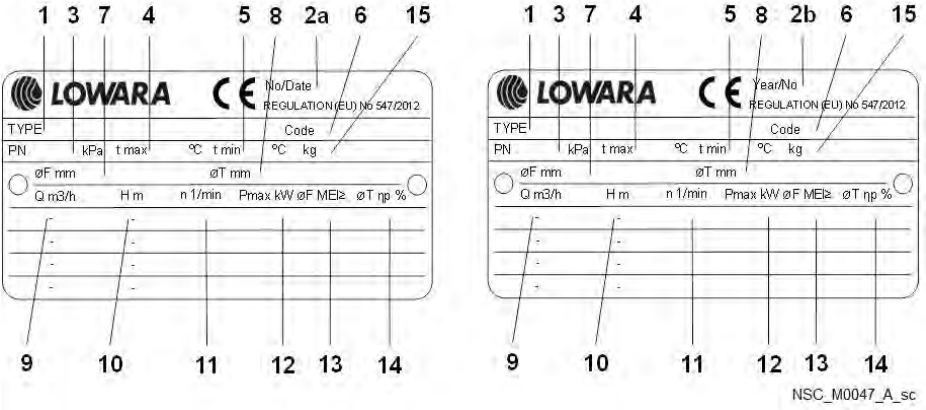
لأي موقف آخر، ارجع إلى ممثل المبيعات والخدمة المحلي.

**Appendice tecnica • Technical appendix • Annexe technique • Technischer Anhang • Apéndice técnico • Anexo técnico • Technische bijlage • Teknisk bilag • Teknisk vedlegg • Tekniska appendix • Tekninen liite • Tæknilegur viðauki • Tehniline lisa • Tehniskais pielikums • Techninių duomenų priedas • Dodatek Dane techniczne • Technický dodatek • Technická príloha • Műszaki adatok függeléke • Anexă tehnică • Техническо приложение • Tehnična priloga •**

## Tehnički dodatak • Tehnički dodatak • Τεχνικό παράρτημα • Teknik ek • Техническое приложение • Технічний додаток • الملحق الفني

**1.**






**Italiano**

1. Tipo di pompa
2. a. = Numero di serie + data di fabbricazione; b. = Anno di produzione + numero di ordine + numero di posizione dell'ordine

**English**

1. Pump type
2. a. = Serial number + date of manufacture; b. = Year of production + order number + order position number

**Français**

1. Type de pompe
2. a. = Numéro de série + date de fabrication; b. = Année de production + numéro de commande + numéro de position dans la commande

3. Pressione massima d'esercizio
4. Temperatura massima operative del liquido
5. Temperatura minima operative del liquido
6. Codice pompa
7. Diametro intero della girante (solo per giranti non tornite)
8. Diametro ridotto della girante (solo per giranti tornite)
9. Campo della portata
10. Campo della prevalenza
11. Velocità
12. Potenza pompa nominale o massima (unità della pompa elettrica); potenza pompa massima assorbita (pompa)
13. Indice di efficienza minimo
14. Efficienza idraulica nel punto di efficienza migliore (solo per giranti tornite)
15. Peso

3. Maximum operating pressure
4. Maximum operating liquid temperature
5. Minimum operating liquid temperature
6. Pump code
7. Full impeller diameter (only for full impellers)
8. Reduced impeller diameter (only for trimmed impellers)
9. Flow range
10. Head range
11. Speed
12. Nominal or maximum pump power (electric pump unit); maximum pump power absorbed (pump)
13. Minimum efficiency index
14. Hydraulic efficiency in best efficiency point (only for trimmed impellers)
15. Weight

3. Pression maximale de fonctionnement
4. Température maximale de liquide en fonctionnement
5. Température minimale de liquide en fonctionnement
6. Code de la pompe
7. Diamètre de roue complète (seulement pour les roues complètes)
8. Diamètre de roue réduit (seulement pour les roues rectifiées)
9. Gamme de débit
10. Plage de hauteur manométrique
11. Vitesse
12. Puissance nominale ou maximale de la pompe (unité de pompe électrique) ; puissance de pompe maximale absorbée (pompe)
13. Indice de rendement minimal
14. Rendement hydraulique au point de meilleur rendement (seulement pour les roues rectifiées)
15. Poids

**Deutsch**

1. Pumpentyp
2. a. = Seriennummer + Herstellungsdatum; b. = Produktionsjahr + Bestellnummer + Bestellpositionsnummer
3. Maximaler Betriebsdruck
4. Maximale Medientemperatur für den Betrieb
5. Mindest-Betriebstemperatur der Flüssigkeit
6. Pumpen-Code
7. Durchmesser des kompletten Laufrads (nur für komplette Laufräder)
8. Durchmesser des reduzierten Laufrads (nur für gekürzte Laufräder)
9. Durchflussbereich
10. Förderhöhenbereich
11. Drehzahl
12. Nenn- oder maximale Pumpleistung (elektrische Pumpeneinheit); Maximale Pumpenleistungsaufnahme (Pumpe)
13. Minimaler Effizienzindex
14. Hydraulische Effizienz am besten Effizienzpunkt (nur für gekürzte Laufräder)
15. Gewicht

**Español**

1. Tipo de bomba
2. a. = número de serie + fecha de fabricación; b. = año de producción + número de pedido + número de posición en el pedido
3. Presión máxima de funcionamiento
4. Temperatura del líquido de funcionamiento máxima
5. Temperatura del líquido de funcionamiento mínima
6. Código de la bomba
7. Diámetro del impulsor completo (solo para impulsores completos)
8. Diámetro del impulsor reducido (solo para impulsores activados)
9. Rango del caudal
10. Rango de carga hidráulica
11. Velocidad
12. Potencia de la bomba nominal o máxima (unidad de bomba eléctrica); potencia máxima de la bomba absorbida (bomba)
13. Índice de eficiencia mínimo
14. Eficiencia hidráulica en el mejor punto de eficiencia (solo para impulsores activados)
15. Peso

**Português**

1. Tipo de bomba
2. a. = Número de série + data de fabrico; b. = Ano de produção + número de encomenda + número de posição da encomenda
3. Pressão máxima de funcionamento
4. Temperatura máxima do líquido de funcionamento
5. Temperatura mínima do líquido de funcionamento
6. Código da bomba
7. Diâmetro integral do impulsor (apenas para rotores integrais)
8. Diâmetro reduzido do impulsor (apenas para rotores aparados)
9. Intervalo de fluxo
10. Intervalo da cabeça
11. Velocidade
12. Potência nominal ou máxima da bomba (unidade de bombeamento eléctrica); potência máxima da bomba absorvida (bomba)
13. Índice de eficiência mínima
14. Eficiência hidráulica no ponto de melhor eficiência (apenas para rotores aparados)
15. Peso

**Nederlands**

1. Type pomp
2. a. = serienummer + productiedatum; b. = productiejaar

**Dansk**

1. Pumpetype
2. a. = Serienummer + fremstillingsdato; b. = Produktionsår

**Norsk**

1. Pumpetype
2. a. = Serienummer + produksjonsdato, b. = Produksjon-

+ bestelnummer + bestelpositienummer
3. Maximale bedrijfsdruk
4. Maximale bedrijfstemperatuur van de vloeistof
5. Minimale werktemperatuur van de vloeistof
6. Pompcode
7. Diameter volledige waaier (alleen voor volledige waaiers)
8. Gereduceerde diameter van de waaier (alleen voor ingekorte waaiers)
9. Stroombereik
10. Bovenbereik
11. Toerental
12. Nominale of maximale pompvermogen (elektrische pomp); maximale pompvermogen geabsorbeerd (pomp)
13. Index voor minimale efficiëntie
14. Hydraulische efficiëntie in beste efficiëntiepunt (alleen voor ingekorte waaiers)
15. Gewicht

+ bestillingsnummer + bestillingens positionsnummer
3. Maksimalt driftstryk
4. Maksimumstemperatur på driftsvæske
5. Minimum driftsvæsketemperatur
6. Pumpekode
7. Fuld pumpehjul diameter (kun fulde pumpehjul)
8. Fuld pumpehjul diameter (kun beskårne pumpehjul)
9. Flowinterval
10. Interval for løftehøjde
11. Hastighed
12. Nominel eller maksimal pumpeeffekt (elektrisk pumpeenhed); maksimal absorberet pumpeeffekt (pumpe)
13. Indeks for minimumseffektivitet
14. Hydraulisk effektivitet i bedste driftspunkt (kun for beskårne pumpehjul)
15. Vægt

sår + ordrenummer + ordreposisjonsnummer
3. Maksimalt brukstrykk
4. Maksimal væsketemperatur ved bruk
5. Minimal væsketemperatur ved bruk
6. Pumpekode
7. Full løpehjulsdiameter (kun ved fulle løpehjul)
8. Reduser løpehjulsdiameter (kun ved justert løpehjul)
9. Strømningsområde
10. Trykkhøydeområde
11. Hastighet
12. Nominell eller maksimal pumpekraft (elektrisk pumpeenhet). Maksimal absorbert pumpekraft
13. Minimal virkningsindeks
14. Hydraulisk virkning på beste virkingspunkt (kun ved tilpassede løpehjul)
15. Vekt

**Svenska**

1. Pumptyp
2. a. = serienummer + tillverkningsdatum; b. = produktionsår + ordernummer + positionsnummer i order
3. Maximalt driftstryck
4. Maximal vätsketemperatur under drift
5. Minimal vätsketemperatur under drift
6. Pumpkod
7. Hel pumphjulsdiameter (endast för hela pumphjul)
8. Reducerad pumphjulsdiameter (endast för trimmade pumphjul)
9. Flödesområde
10. Tryckhöjdområde
11. Varvtal
12. Nominell eller maximal pumpeffekt (elektrisk pumpenhet); maximal pumpeffekt absorberad (pump)
13. Minimalt effektivitetsindex
14. Hydraulisk effektivitet i den bästa effektivitetspunkten (endast för trimmade pumphjul)
15. Vikt

**Suomi**

1. Pumpputyyppi
2. a. = sarjanumero + valmistuspäivä; b. = valmistusvuosi + tilausnumero + tilauksen sijaintinumero
3. Suurin sallittu käyttöpaine
4. Nesteen suurin sallittu käyttölämpötila
5. Nesteen alin sallittu käyttölämpötila
6. Pumpun koodi
7. Täyden juoksupyörän halkaisija (vain täydet juoksupyörät)
8. Pienennetty juoksupyörän halkaisija (vain trimmatut juoksupyörät)
9. Virtausalue
10. Nostoalue
11. Kierrosluku
12. Pumpun nimellis- tai maksimiteho (sähköpumppuyksikkö), suurin pumpun ottoteho (pumppu)
13. Vähimmäistehokkuusindeksi
14. Hydraulinen tehokkuus parhaassa tehokkuuspisteessä (vain trimmatut juoksupyörät)
15. Paino

**Íslenska**

1. Gerð dælu
2. a. = Raðnúmer + framleiðsludagsetning; b. = Framleiðsluár + pöntunarnúmer + stöðunúmer
3. Hámarks vinnuþrýstingur
4. Hámarkshiti vinnsluvökva
5. Lágmarks vökvahitastig vinnu
6. Dælukóði
7. Fullt ummál dæluhjóls (aðeins fyrir fullar dælur)
8. Minnkað ummál dæluhjóls (aðeins fyrir dæluhjólsstillingar)
9. Flæðisvið
10. Haussvið
11. Hraði
12. Nafn- eða hámarks dæluorka (egund rafmagnsdælu); hámarks dæluorka frásogast (dæla)
13. Lágmarks nýtingarvísir
14. Vökvanýting við besta nýtingarpunkt (aðeins fyrir dæluhjólsstillingar)
15. Þyngd

**Eesti**

1. Pumba tüüp
2. a. = seerianumber + tootmiskuupäev; b. = Tootmisaasta + tellimuse number + järjekorra asukoha number.
3. Maksimaalne töörõhk

**Latviešu**

1. Sūkņa tips
2. a. = Sērijas numurs + ražošanas datums; b. = ražošanas gads + pasūtījuma numurs + pasūtījuma pozīcijas numurs

**Lietuvių k.**

1. Siurblio tipas
2. a. = serijos numeris ir pagaminimo data; b. = pagaminimo metai, užsakymo numeris ir užsakymo padėties numeris
3. Maksimalus darbinis slėgis

4. Maksimaalne vedeliku töötemperatuur
5. Minimaalne vedeliku töötemperatuur
6. Pumbakood
7. Täielik tiiviku läbimõõt (ainult täistiivikute puhul)
8. Vähendatud tiiviku läbimõõt (ainult kärbitud tiivikute puhul)
9. Vooluulatus
10. Surukõrguse vahemik
11. Kiirus
12. Pumba nimi- või maksimaalne võimsus (elektriline pumbaseade); maksimaalne pumba energiatarve (pump)
13. Minimaalne efektiivsuse indeks
14. Hüdrauliline efektiivsus parimas efektiivsuse punktis (ainult kärbitud tiivikute puhul)
15. Kaal

3. Maksimālais darba spiediens
4. Maksimālā darba šķidruma temperatūra
5. Minimālā darba šķidruma temperatūra
6. Sūkņa kods
7. Pilns darbrata diametrs (tikai lielākā izmēra darbratiem)
8. Samazināts darbrata diametrs (tikai mazākā izmēra darbratiem)
9. Plūsmas diapazons
10. Augstumspiediena diapazons
11. Ātrums
12. Nominālā vai maksimālā sūkņa jauda (elektriskā sūkņa iekārta); maksimālā absorbētā sūkņa jauda (sūknis)
13. Minimālās efektivitātes indekss
14. Hidrauliskā efektivitāte augstākajā efektivitātes punktā (tikai mazākā izmēra darbratiem)
15. Svars

4. Maksimali darbinė skysčio temperatūra
5. Minimali darbinė skysčio temperatūra
6. Siurblio kodas
7. Visos sparnuotės skersmuo (tik naudojant visą sparnuotę)
8. Sumažintos sparnuotės skersmuo (tik naudojant pritaikomą sparnuotę)
9. Srauto kiekis
10. Patvankos ribos
11. Greitis
12. Normali arba didžiausia variklio galia (elektrinis siurblio blokas); maks. absorbuojama siurblio galia (siurblys)
13. Mažiausias efektyvumo koeficientas
14. Hidraulinis efektyvumas efektyviausiame taške (tik naudojant pritaikomas sparnuotes)
15. Svoris

**polski**

1. Typ pompy
2. a. = numer seryjny + data produkcji; b. = rok produkcji + numer zamówienia + numer pozycji w zamówieniu
3. Maksymalne ciśnienie robocze
4. Maksymalna temperatura cieczy podczas pracy
5. Minimalna robocza temperatura cieczy
6. Kod pompy
7. Średnica pełnego wirnika (tylko wirniki pełne)
8. Średnica wirnika zredukowanego (tylko wirniki zredukowane)
9. Zakres natężenia przepływu
10. Zakres wysokości podnoszenia
11. Prędkość obrotowa
12. Znamionowa lub maksymalna moc pompy (zespół pompy elektrycznej); maksymalna przyjęta moc pompy (pompa)
13. Indeks wydajności minimalnej
14. Wydajność hydrauliczna w punkcie najwyższej wydajności (tylko wirniki zredukowane)
15. Ciężar

**Čeština**

1. Typ čerpadla
2. a. = sériové číslo + datum výroby; b. = rok výroby + objednací číslo + číslo umístění objednávky
3. Maximální provozní tlak
4. Maximální teplota provozní kapaliny
5. Minimální teplota provozní kapaliny
6. Kód čerpadla
7. Průměr plného oběžného kola (pouze pro plná oběžná kola)
8. Průměr zmenšeného oběžného kola (pouze pro oříznutá oběžná kola)
9. Průtoková rychlost
10. Rozsah dopravní výšky
11. Otáčky
12. Nominální nebo maximální výkon čerpadla (jednotky elektrického čerpadla); maximální příkon čerpadla (čerpadlo)
13. Index minimální účinnosti
14. Hydraulická účinnost v bodě s nejlepší účinností (pouze pro oříznutá oběžná kola)
15. Hmotnost

**Slovenčina**

1. Typ čerpadla
2. a. = sériové číslo + dátum výroby; b. = rok výroby + číslo objednávky + číslo na objednávke
3. Maximálny prevádzkový tlak
4. Maximálna prevádzková teplota kvapaliny
5. Minimálna prevádzková teplota kvapaliny
6. Kód čerpadla
7. Úplný rozmer obežného kolesa (len pre úplné obežné kolesá)
8. Zmenšený priemer obežného kolesa (len pre ozubené obežné kolesá)
9. Rozsah prietoku
10. Rozsah vodnej nádrže
11. Rýchlosť
12. Menovitý alebo maximálny výkon čerpadla (elektrické čerpacie zariadenie), maximálny príkon čerpadla (čerpadlo)
13. Index minimálnej efektivity
14. Hydraulická efektivita v najlepšom bode efektivity (len pre ozubené obežné kolesá)
15. Hmotnosť

**magyar**

1. Szivattyú típusa
2. a. = Sorozatszám + gyártás kelte; b. = Gyártás éve + rendelés száma + rendelés pozíciószáma

**Română**

1. Tip pompă
2. a. = Număr de serie + data fabricaţiei; b. = Anul producţiei + număr comandă + număr poziţie pe comandă

**Български**

1. Тип помпа
2. a. = Сериен номер+дата на производство; b. = Година на производство+номер на

3. Maximális üzemi nyomás
4. Maximális üzemi folyadékhőmérséklet
5. Minimális üzemi folyadékhőmérséklet
6. Szivattyú kódja
7. Teljes járókerék átmérője (csak teljes járókerekek esetén)
8. Csökkentett járókerék átmérő (csak levágott járókerekek esetén)
9. Kapacitástartomány
10. Nyomómagasság-tartomány
11. Fordulatszám
12. Névleges vagy maximális szivattyúteljesítmény (elektromos szivattyúegység); maximális elnyelt szivattyúteljesítmény (szivattyú)
13. Minimális hatékonysági index
14. Hidraulikus hatékonyság a legjobb hatékonysági ponton (csak a levágott járókerekek esetén)
15. Tömeg

3. Presiune de funcţionare maximă
4. Temperatură maximă lichid în stare de funcţionare
5. Temperatură minimă lichid în stare de funcţionare
6. Cod pompă
7. Diametru rotor cu pale de dimensiuni complete (doar pentru rotoarele cu pale de dimensiuni complete)
8. Diametru rotor cu pale de dimensiuni reduse (doar pentru rotoarele cu pale cu diametru exterior redus)
9. Interval debit
10. Interval presiune hidrostatică
11. Viteză
12. Putere nominală sau maximă a pompei (unitate de pompare electrică); putere maximă absorbită a pompei (pompă)
13. Indice de eficienţă minimă
14. Eficienţă hidraulică în punctul de eficienţă optimă (doar pentru rotoarele cu pale cu diametru exterior redus
15. Greutate

поръчка+номер на позиция на поръчка
3. Максимално работно налягане
4. Максимална работна температура на течността
5. Минимална работна температура на течността
6. Код на помпата
7. Диаметър на целия ротор (само за цели ротори)
8. Диаметър на намаления ротор (само за изрязани ротори)
9. Диапазон на дебита
10. Диапазон на напора
11. Скорост
12. Номинална или максимална мощност на помпата (електрическа помпа); максимална използвана мощност на помпата (помпа)
13. Индекс на минимална ефективност
14. Хидравлична ефективност в точката на най-добра ефективност (само за изрязани ротори)
15. Тегло

**Slovenščina**

1. Vrsta črpalke
2. a. = serijska številka + datum proizvodnje; b. = leto proizvodnje + številka naročila + številka položaja naročila
3. Največji delovni tlak
4. Najvišja temperatura delovne tekočine
5. Najmanjša temperatura delovne tekočine
6. Koda črpalke
7. Polni premer rotorja (samo za polne rotorje)
8. Zmanjšan premer rotorja (samo za prirezane rotorje)
9. Razpon pretoka
10. Velikost glave
11. Hitrost
12. Nominalna ali največja moč črpalke (električna črpalna enota); največja sprejeta moč črpalke (črpalka)
13. Indeks najmanjše učinkovitosti
14. Učinkovitost hidravlične črpalke na točki največje učinkovitosti (samo za obrezane rotorje)
15. Teža

**Hrvatski**

1. Vrsta pumpe
2. a. = Serijski broj + datum proizvodnje; b. = Godina proizvodnje + broj narudžbe + broj slijeda narudžbe
3. Najveći radni tlak
4. Maksimalna radna temperatura tekućine
5. Minimalna radna temperatura tekućine
6. Šifra pumpe
7. Promjer cijelog rotora (samo za cijele rotore)
8. Promjer skraćenog rotora (samo za skraćene rotore)
9. Raspon protoka
10. Raspon visine dobave
11. Brzina
12. Nominalna ili maksimalna snaga pumpe (jedinica električne pumpe); maksimalna apsorbirana snaga pumpe (pumpa)
13. Minimalni indeks učinkovitosti
14. Hidraulička učinkovitost u tački najveće učinkovitosti (samo za skraćene rotore)
15. Težina

**Srpski**

1. Tip pumpe
2. a. = Serijski broj + datum proizvodnje; b. = Godina proizvodnje + broj porudžbine + broj redosleda porudžbine
3. Maksimalni radni pritisak
4. Maksimalna radna temperatura tečnosti
5. Minimalna radna temperatura tečnosti
6. Kod pumpe
7. Prečnik celog rotora (samo za cele rotore)
8. Prečnik skraćenog rotora (samo za skraćene rotore)
9. Opseg protoka
10. Opseg pritiska
11. Brzina
12. Nominalna ili maksimalna snaga pumpe (jedinica električne pumpe); maksimalna apsorbovana snaga pumpe (pumpa)
13. Minimalni indeks efikasnosti
14. Hidraulična efikasnost u tački najveće efikasnosti (samo za skraćene rotore)
15. Težina

**Ελληνικά**

1. Τύπος αντλίας
2. α. = Σειριακός αριθμός + ημερομηνία κατασκευαστή, β. = Έτος παραγωγής + αρ.

**Türkçe**

1. Pompa tipi
2. a. = Seri numarası + üretim tarihi; b. = Üretim yılı + sipariş numarası + sipariş konum numarası

**Русский**

1. Тип насоса
2. a. = Серийный номер + дата изготовления; b. = Год изготовления + номер

παραγγελίας + αρ. θέσης παραγγελίας
3. Μέγιστη λειτουργική πίεση
4. Μέγιστη θερμοκρασία υγρού για λειτουργία
5. Ελάχιστη θερμοκρασία υγρού για λειτουργία
6. Κωδικός αντλίας
7. Πλήρης διάμετρος αντλίας (μόνο για πλήρεις φτερωτές)
8. Μειωμένη διάμετρος αντλίας (μόνο για αντισταθμισμένες φτερωτές)
9. Πεδίο ροής
10. Εύρος κεφαλής
11. Ταχύτητα
12. Ονομαστική ή μέγιστη ισχύς αντλίας (μονάδα ηλεκτρικής αντλίας), μέγιστη απορροφούμενη ισχύς αντλίας (αντλία)
13. Δείκτης ελάχιστης απόδοσης
14. Υδραυλική απόδοση στο καλύτερο δυνατό σημείο απόδοσης (μόνο για αντισταθμισμένες φτερωτές)
15. Βάρος

3. Maksimum çalışma basıncı
4. Maksimum çalışma sıvı sıcaklığı
5. Minimum çalışma sıvı sıcaklığı
6. Pompa kodu
7. Tam çark çapı (sadece tam çarklar için)
8. Azaltılmış çark çapı (sadece kesilmiş çarklar için)
9. Akış aralığı
10. Kafa aralığı
11. Hız
12. Nominal veya maksimum pompa gücü (elektrikli pompa ünitesi); emilen maksimum pompa gücü (pompa)
13. Minimum verimlilik indeksi
14. En verimli noktada hidrolik verimliliği (sadece kesilmiş çarklar için)
15. Ağırlık

заказа + номер позиции заказа
3. Максимальное рабочее давление
4. Максимальная рабочая температура жидкости
5. Минимальная рабочая температура жидкости
6. Код насоса
7. Диаметр полноразмерного рабочего колеса (только для полноразмерных полных рабочих колес)
8. Диаметр уменьшенного рабочего колеса (только для уменьшенных рабочих колес)
9. Диапазон расхода
10. Диапазон напора
11. Частота вращения
12. Номинальная или максимальная мощность насоса (электрический насос); максимальная поглощаемая мощность насоса (насос)
13. Минимальный КПД
14. Гидравлический КПД в точке оптимального КПД (только для уменьшенных рабочих колес)
15. Вес

**Англійська**

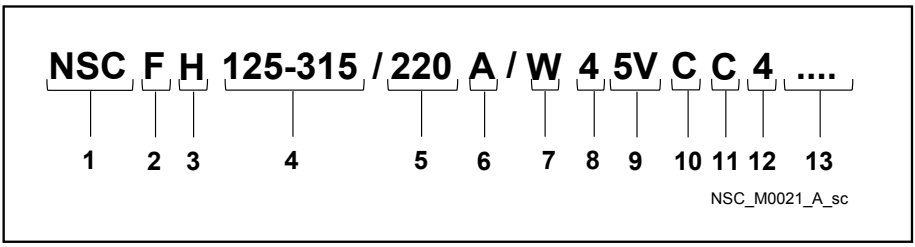
1. Тип насоса
2. a. = Серійний номер + дата виготовлення; b. = Рік виготовлення + номер замовлення + номер позиції замовлення
3. Максимальний робочий тиск
4. Максимальна температура рідини
5. Мінімальна робоча температура рідини
6. Код насоса
7. Діаметр повнорозмірного робочого колеса (тільки для повнорозмірних робочих коліс)
8. Діаметр зменшеного робочого колеса (тільки для регульованих робочих коліс)
9. Діапазон витрат
10. Діапазон напору
11. Швидкість
12. Номінальна або максимальна потужність насосу (електрична насосна установка); максимальна споживана потужність насосу (насос)
13. Мінімальний ККД
14. Гідравлічний ККД в точці оптимального ККД (тільки

**العربية**

1. نوع المضخة
2. أ. = الرقم التسلسلي + تاريخ التصنيع؛ ب. = عام الإنتاج + رقم الطلب + رقم موضع الطلب
3. الحد الأقصى لضغط التشغيل
4. الحد الأقصى لدرجة حرارة سائل التشغيل
5. الحد الأدنى لدرجة حرارة سائل التشغيل
6. رمز المضخة
7. القطر الكامل للدفاعة (للدفاعات الكاملة فقط)
8. القطر المصغر للدفاعة (للدفاعات المصغرة فقط)
9. نطاق الضخ
10. نطاق الرأس
11. السرعة
12. طاقة المضخة الاسمية أو القصوى (وحدة مضخة كهربائية)؛ طاقة المضخة القصوى الممتصة (المضخة)
13. مؤشر الحد الأدنى للكفاءة
14. الكفاءة الهيدروليكية عند نقطة أفضل كفاءة (للدفاعات المصغرة فقط)
15. الوزن

для зменшених робочих коліс)
15. Bara

**2.**




**Italiano**

1. NSC = Tipo pompa
2. Indicazione giunto; F = montato su telaio, C = telaio montato con giunto distanziale
3. Tipo di azionamento; niente = motore elettrico asincrono standard, H = dotati di Hydrovar, X = altro
4. 125–315 = Dimensione della pompa
5. 220 = Potenza nominale (kWx10)
6. Girante; vuoto = diametro intero, A = diametro tornito, B = diametro tornito, X = altro
7. Tipo di motore, P = PLM, S = SM, W = WEG, X = Altro
8. Numero di poli; 2 = a 2 poli, 4 = a 4 poli, 6 = a 6 poli
9. Tensione e frequenza elettrica;

| **50 Hz** | |
|---|---|
| 5H | 1x220-240 V |
| 5R | 3x220-240/380-415 V |
| 5V | 3x380-415/660-690 V |
| 5P | 3x200-208/346-360 V |
| 5S | 3x255-265/440-460 V |
| 5T | 3x290-300/500-525 V |
| 5W | 3x440-460/- V |

| **60 Hz** | |
|---|---|
| 6F | 1x220-230 V |
| 6E | 1x200-210 V |
| 6P | 3x220-230/380-400 V |
| 6R | 3x255-277/440-480 V |
| 6V | 3x440-480/- V |

**English**

1. NSC = Pump type
2. Coupling indication; F = frame-mounted, C = frame-mounted with spacer coupling
3. Driver type; void= standard asynchronous motor, H = equipped with Hydrovar, X =other drivers
4. 125–315 = Pump size
5. 220 = Rated motor power (kWx10)
6. Impeller; void = full diameter, A = trimmed diameter, B = trimmed diameter, X = other
7. Motor type, P = PLM, S = SM, W = WEG, X = Other
8. Number of poles; 2 = 2–pole, 4 = 4–pole, 6 = 6–pole
9. Electrical voltage and frequency;

| **50 Hz** | |
|---|---|
| 5H | 1x220-240 V |
| 5R | 3x220-240/380-415 V |
| 5V | 3x380-415/660-690 V |
| 5P | 3x200-208/346-360 V |
| 5S | 3x255-265/440-460 V |
| 5T | 3x290-300/500-525 V |
| 5W | 3x440-460/- V |

| **60 Hz** | |
|---|---|
| 6F | 1x220-230 V |
| 6E | 1x200-210 V |
| 6P | 3x220-230/380-400 V |
| 6R | 3x255-277/440-480 V |
| 6V | 3x440-480/- V |
| 6U | 3x380-400/660-690 V |

**Français**

1. NSC = type de pompe
2. Indication d'accouplement ; F = monté sur le châssis, C = monté sur le châssis avec entretoise d'accouplement
3. Type de variateur ; vide = moteur à synchrone standard, H = équipé Hydrovar, X = autres variateurs
4. 125-315 = Dimension de pompe
5. 220 = Puissance nominale du moteur (kWx10)
6. Roue ; vide = diamètre complet, A = diamètre rectifié, B = diamètre rectifié, X = autre
7. Type de moteur, P = PLM, S = SM, W = WEG, X = Autre
8. Nombre de pôles ; 2 = 2 pôles, 4 = 4 pôles, 6 = 6 pôles
9. Tension et fréquence électrique :

| **50 Hz** | |
|---|---|
| 5H | 1x220-240 V |
| 5R | 3x220-240/380-415 V |
| 5V | 3x380-415/660-690 V |
| 5P | 3x200-208/346-360 V |
| 5S | 3x255-265/440-460 V |
| 5T | 3x290-300/500-525 V |
| 5W | 3x440-460/- V |

| **60 Hz** | |
|---|---|
| 6F | 1x220-230 V |
| 6E | 1x200-210 V |
| 6P | 3x220-230/380-400 V |
| 6R | 3x255-277/440-480 V |
| 6V | 3x440-480/- V |

| 60 Hz | |
|---|---|
| 6U | 3x380-400/660-690 V |
| 6N | 3x200-208/346-360 V |
| 6T | 3x330-346/575-600 V |

10. Materiale corpo pompa
11. Materiale girante
12. Tenuta meccanica + configurazione materiale O-ring
13. Cifre libere per le opzioni

**Deutsch**

1. NSC = Pumpentyp
2. Kupplungsangabe; F = Rahmenmontiert, C = Rahmenmontiert mit Kupplung mit Abstandshalter
3. Antriebstyp; leer = standardmäßiger Asynchronmotor, H = ausgestattet mit Hydrovar, X = sonstige Antriebe
4. 125–315 = Pumpengröße
5. 220 = Motornennleistung (kW x 10)
6. Laufrad; leer = kompletter Durchmesser, A = gekürzter Durchmesser, B = gekürzter Durchmesser, X = Sonstige
7. Motortyp, P = PLM, S = SM, W = WEG, X = Sonstige
8. Anzahl der Pole; 2 = 2–poliger, 4 = 4–poliger, 6 = 6–poliger
9. Elektrische Spannung und Frequenz;

| 50 Hz | |
|---|---|
| 5H | 1x220-240 V |
| 5R | 3x220-240/380-415 V |
| 5V | 3x380-415/660-690 V |
| 5P | 3x200-208/346-360 V |
| 5S | 3x255-265/440-460 V |
| 5T | 3x290-300/500-525 V |
| 5W | 3x440-460/- V |

| 60 Hz | |
|---|---|
| 6F | 1x220-230 V |
| 6E | 1x200-210 V |
| 6P | 3x220-230/380-400 V |
| 6R | 3x255-277/440-480 V |
| 6V | 3x440-480/- V |
| 6U | 3x380-400/660-690 V |
| 6N | 3x200-208/346-360 V |
| 6T | 3x330-346/575-600 V |

10. Gehäusewerkstoff
11. Laufradwerkstoff

| 60 Hz | |
|---|---|
| 6N | 3x200-208/346-360 V |
| 6T | 3x330-346/575-600 V |

10. Casing material
11. Impeller material
12. Mechanical seal + O-ring material configuration
13. Free digits for options

**Español**

1. NSC = tipo de bomba
2. Indicación de acoplamiento; F = montado en bastidor, C = montado en bastidor con acoplamiento con espaciador
3. Tipo de motor; nulo= motor asíncrono estándar, H = equipado con Hydrovar, X = otros motores
4. 125–315 = tamaño de la bomba
5. 220 = Potencial nominal de motor (kWx10)
6. Impulsor; vacío = diámetro completo, A = diámetro activado, B = diámetro activado, X = otros
7. Tipo de motor, P = PLM, S = SM, W = WEG, X = otros
8. Número de polos; 2 = 2 polos, 4 = 4 polos, 6 = 6 polos
9. Frecuencia y tensión eléctrica;

| 50 Hz | |
|---|---|
| 5H | 1x220-240 V |
| 5R | 3x220-240/380-415 V |
| 5V | 3x380-415/660-690 V |
| 5P | 3x200-208/346-360 V |
| 5S | 3x255-265/440-460 V |
| 5T | 3x290-300/500-525 V |
| 5W | 3x440-460/- V |

| 60 Hz | |
|---|---|
| 6F | 1x220-230 V |
| 6E | 1x200-210 V |
| 6P | 3x220-230/380-400 V |
| 6R | 3x255-277/440-480 V |
| 6V | 3x440-480/- V |
| 6U | 3x380-400/660-690 V |
| 6N | 3x200-208/346-360 V |
| 6T | 3x330-346/575-600 V |

10. Material de la carcasa
11. Material del impulsor

| 60 Hz | |
|---|---|
| 6U | 3x380-400/660-690 V |
| 6N | 3x200-208/346-360 V |
| 6T | 3x330-346/575-600 V |

10. Matériau du corps
11. Matériau de la roue
12. Configuration de joint mécanique et matériau de joint torique
13. Chiffres libres pour options

**Português**

1. NSC = tipo de bomba
2. Indicação do acoplamento; F = montado na estrutura, C = montado na estrutura com acoplamento espaçador
3. Tipo de accionamento; nulo= motor assíncrono padrão, H = equipado com Hydrovar, X =outros accionadores
4. 125–315 = Dimensão da bomba
5. 220 = Alimentação nominal do motor (kW x 10)
6. Impulsor; nulo = diâmetro integral, A = diâmetro aparado, B = diâmetro aparado, X = outro
7. Tipo de motor, P = PLM, S = SM, W = WEG, X = Outro
8. Número do pólos; 2 = de 2 pólos, 4 = de 4 pólos, 6 = de 6 pólos
9. Frequência e voltagem eléctrica;

| 50 Hz | |
|---|---|
| 5H | 1x220-240 V |
| 5R | 3x220-240/380-415 V |
| 5V | 3x380-415/660-690 V |
| 5P | 3x200-208/346-360 V |
| 5S | 3x255-265/440-460 V |
| 5T | 3x290-300/500-525 V |
| 5W | 3x440-460/- V |

| 60 Hz | |
|---|---|
| 6F | 1x220-230 V |
| 6E | 1x200-210 V |
| 6P | 3x220-230/380-400 V |
| 6R | 3x255-277/440-480 V |
| 6V | 3x440-480/- V |
| 6U | 3x380-400/660-690 V |
| 6N | 3x200-208/346-360 V |
| 6T | 3x330-346/575-600 V |

10. Material da caixa
11. Material do impulsor

12. Werkstoffkonfiguration für Gleitringdichtung + O-Ring
13. Freie Ziffern für Optionen

**Nederlands**

1. NSC = Type pomp
2. Koppelingindicatie; F = frame-gemonteerd, C = frame-gemonteerd met spacerkoppeling
3. Type aandrijving; void= standaard asynchrone motor, H = uitgerust met Hydrovar, X =andere aandrijvingen
4. 125–315 = Pompgrootte
5. 220 = Nominaal motorvermogen (kWx10)
6. Waaier; void = volledige diameter, A = ingekorte diameter, B = ingekorte, X = overige
7. Type motor, P = PLM, S = SM, W = WEG, X = Overige
8. Aantal polen; 2 = 2–polen, 4 = 4–polen, 6 = 6–polen
9. Elektrische voltage en frequentie;

| **50 Hz** | |
|---|---|
| 5H | 1x220-240 V |
| 5R | 3x220-240/380-415 V |
| 5V | 3x380-415/660-690 V |
| 5P | 3x200-208/346-360 V |
| 5S | 3x255-265/440-460 V |
| 5T | 3x290-300/500-525 V |
| 5W | 3x440-460/- V |

| **60 Hz** | |
|---|---|
| 6F | 1x220-230 V |
| 6E | 1x200-210 V |
| 6P | 3x220-230/380-400 V |
| 6R | 3x255-277/440-480 V |
| 6V | 3x440-480/- V |
| 6U | 3x380-400/660-690 V |
| 6N | 3x200-208/346-360 V |
| 6T | 3x330-346/575-600 V |

10. Materiaal van de behuizing
11. Materiaal van het rotorblad
12. Mechanische sluiting + O-ring materiaal configuratie
13. Vrije getallen voor opties

**Svenska**

1. NSC = Pumptyp
2. Kopplingsindikering; F = rammonterad, C = rammonterad med distanskoppling

12. Configuración del material del sello mecánico y la junta tórica
13. Dígitos libres para opciones

**Dansk**

1. NSC = Pumpetype
2. Koblingsindikation; F = rammemonteret, C = rammemonteret med afstandskobling
3. Drivertype; void= standard asynkron motor, H = udstyret med Hydrovar, X =andre drivere
4. 125–315 = Pumpestørrelse
5. 220 = Motorens mærkeeffekt (kWx10)
6. Pumpehjul; void = fuld diameter, A = beskåret diameter, B = beskåret diameter, X = andre
7. Motortype, P = PLM, S = SM, W = WEG, X = Andre
8. Antal poler; 2 = med 2 poler, 4 = med 4 poler, 6 = med 6 poler
9. Elektrisk spænding og frekvens;

| **50 Hz** | |
|---|---|
| 5H | 1x220-240 V |
| 5R | 3x220-240/380-415 V |
| 5V | 3x380-415/660-690 V |
| 5P | 3x200-208/346-360 V |
| 5S | 3x255-265/440-460 V |
| 5T | 3x290-300/500-525 V |
| 5W | 3x440-460/- V |

| **60 Hz** | |
|---|---|
| 6F | 1x220-230 V |
| 6E | 1x200-210 V |
| 6P | 3x220-230/380-400 V |
| 6R | 3x255-277/440-480 V |
| 6V | 3x440-480/- V |
| 6U | 3x380-400/660-690 V |
| 6N | 3x200-208/346-360 V |
| 6T | 3x330-346/575-600 V |

10. Kabinettets materiale
11. Pumpehjulets materiale
12. Mekanisk forpakning + O-ringsmaterialekonfiguration
13. Ledige cifre til indstillinger

**Suomi**

1. NSC = pumpputyyppi
2. Kytkimen ilmaisin: F = kehikkoon asennettu, C = kehik-

12. Configuração do vedante mecânico + material do anel em O
13. Dígitos livres para opções

**Norsk**

1. NSC = Pumpetype
2. Koplingsinduksjon, E = rammemontert, C= rammemontert med avstandskopling
3. Drivverkstype, void = standard asynkrommotor, H = utstyrt med, X = andre drivverk
4. 125–315 = Pumpstørrelse
5. 220 = Nominell motorkraft (kWx10)
6. Løpehjul, void = full diameter, A = justert diameter, B = justert diameter, X = annet
7. Motortype, P = PLM, S = SM, W = WEG, X = annet
8. Antall poler, 2 = 2–polet, 4 = 4–polet, 6 = 6–polet
9. Elektrisk spenning og frekvens:

| **50 Hz** | |
|---|---|
| 5H | 1x220-240 V |
| 5R | 3x220-240/380-415 V |
| 5V | 3x380-415/660-690 V |
| 5P | 3x200-208/346-360 V |
| 5S | 3x255-265/440-460 V |
| 5T | 3x290-300/500-525 V |
| 5W | 3x440-460/- V |

| **60 Hz** | |
|---|---|
| 6F | 1x220-230 V |
| 6E | 1x200-210 V |
| 6P | 3x220-230/380-400 V |
| 6R | 3x255-277/440-480 V |
| 6V | 3x440-480/- V |
| 6U | 3x380-400/660-690 V |
| 6N | 3x200-208/346-360 V |
| 6T | 3x330-346/575-600 V |

10. Husmateriale
11. Løpehjulsmaterialer
12. Konfigurasjon me mekanisk tetning + o-ringmateriale
13. Fire sifre for alternativer

**Íslenska**

1. NSC = Tegund dælu
2. Tengivísun; F = grind, C = grind með sparrakúplingu

3. Motortyp; blank = asynkron standardmotor, H = utrustad med Hydrovar, X = andra motorer
4. 125–315 = Pumpstorlek
5. 220 = Nominell motoreffekt (kWx10)
6. Pumphjul; blank = hel diameter; A = trimmad diameter, B = trimmad diameter, X = annan
7. Motortyp, P = PLM, S = SM, W = WEG, X = annan
8. Antal poler; 2 = 2-polig, 4 = 4-polig, 6 = 6-polig
9. Elektrisk spänning och frekvens;

| **50 Hz** | |
|---|---|
| 5H | 1x220-240 V |
| 5R | 3x220-240/380-415 V |
| 5V | 3x380-415/660-690 V |
| 5P | 3x200-208/346-360 V |
| 5S | 3x255-265/440-460 V |
| 5T | 3x290-300/500-525 V |
| 5W | 3x440-460/- V |

| **60 Hz** | |
|---|---|
| 6F | 1x220-230 V |
| 6E | 1x200-210 V |
| 6P | 3x220-230/380-400 V |
| 6R | 3x255-277/440-480 V |
| 6V | 3x440-480/- V |
| 6U | 3x380-400/660-690 V |
| 6N | 3x200-208/346-360 V |
| 6T | 3x330-346/575-600 V |

10. Pumphusmaterial
11. Pumphjulsmaterial
12. Materialkonfiguration för mekanisk tätning och O-ring
13. Ledig siffror för tillval

koon asennettu ja välikekytkin
3. Käytön tyyppi; tyhjä = standardi asynkroninen moottori, H = Hydrovar, X = muut käytöt
4. 125–315 = pumpun koko
5. 220 = moottorin nimellisteho (kWx10)
6. Juoksupyörä; tyhjä = täysi halkaisija, A = trimmattu halkaisija, B = trimmattu halkaisija, X = muu
7. Moottorin tyyppi, P = PLM, S = SM, W = WEG, X = muu
8. Napojen määrä: 2 = 2-napainen, 4 = 4-napainen, 6 = 6-napainen
9. Sähköjännite ja taajuus:

| **50 Hz** | |
|---|---|
| 5H | 1x220-240 V |
| 5R | 3x220-240/380-415 V |
| 5V | 3x380-415/660-690 V |
| 5P | 3x200-208/346-360 V |
| 5S | 3x255-265/440-460 V |
| 5T | 3x290-300/500-525 V |
| 5W | 3x440-460/- V |

| **60 Hz** | |
|---|---|
| 6F | 1x220-230 V |
| 6E | 1x200-210 V |
| 6P | 3x220-230/380-400 V |
| 6R | 3x255-277/440-480 V |
| 6V | 3x440-480/- V |
| 6U | 3x380-400/660-690 V |
| 6N | 3x200-208/346-360 V |
| 6T | 3x330-346/575-600 V |

10. Pesän materiaali
11. Juoksupyörän materiaali
12. Mekaanisen tiivisteen ja O-renkaan materiaalikonfiguraatio
13. Vapaat numerot vaihtoehtoja varten

3. Gerð drifs; ógilt = staðlaður ósamstilltur mótor, H = búin með Hydrovar, X = aðra ökumenn
4. 125–315 = Dælustærð
5. 220 = Hlutfall vélarorku (kWx10)
6. Dæluhjól; ógilt = fullt ummál, A = ummálsstilling, B = ummálsstilling, X = annað
7. Tegund mótors, P = PLM, S = SM, W = WEG, X = annað
8. Fjöldi skauta; 2 = 2–skaut, 4 = 4–skaut, 6 = 6–skaut
9. Rafspenna og tíðni;

| **50 Hz** | |
|---|---|
| 5H | 1x220-240 V |
| 5R | 3x220-240/380-415 V |
| 5V | 3x380-415/660-690 V |
| 5P | 3x200-208/346-360 V |
| 5S | 3x255-265/440-460 V |
| 5T | 3x290-300/500-525 V |
| 5W | 3x440-460/- V |

| **60 Hz** | |
|---|---|
| 6F | 1x220-230 V |
| 6E | 1x200-210 V |
| 6P | 3x220-230/380-400 V |
| 6R | 3x255-277/440-480 V |
| 6V | 3x440-480/- V |
| 6U | 3x380-400/660-690 V |
| 6N | 3x200-208/346-360 V |
| 6T | 3x330-346/575-600 V |

10. Hlífðarefni
11. Dæluhjólsefni
12. Pakkdós + stilling O-hringefnis
13. Lausir tölustafir fyrir valmöguleika

**Eesti**

1. NSC = pumba tüüp
2. Ühenduse tähistus; F = raamile paigaldatud, C = raamile paigaldatud koos vaheühenduslüliga
3. Ajami tüüp; tühi = standardne asünkroonne mootor, H = varustatud Hydrovariga, X = muud ajamid
4. 125–315 = pumba suurus
5. 220 = mootori nimivõimsus (kW × 10)

**Latviešu**

1. NSC = sūkņa veids
2. Savienojuma norāde; F = uzstādīts uz rāmja, C = uzstādīts uz rāmja ar starplikas savienojumu
3. Piedziņas ierīces veids; tukšs = standarta asinhrons motors, H = aprīkots ar Hydrovar, X = citas piedziņas ierīces
4. 125–315 = sūkņa izmērs

**Lietuvių k.**

1. NSC – siurblio tipas
2. Movos indikacija; F – sumontuota ant rėmo, C – sumontuota ant rėmo su tarpiklio jungtimi
3. Pavaros tipas; vakuumas – standartinis nesinchroninis variklis, H –·įmontuota „Hydrovar“ sistema, X – kitos pavaros
4. 125–315 – siurblio dydis

6. Tiivik; tühi = täisläbimõõt, A = kärbitud läbimõõt, B = kärbitud läbimõõt, X = muu
7. Mootori tüüp, P = PLM, S = SM, W = WEG, X = Muu
8. Varraste arv; 2 = 2 – varrast, 4 = 4 – varrast, 6 = 6 – varrast
9. Elektripinge ja sagedus;

| **50 Hz** | |
|---|---|
| 5H | 1x220-240 V |
| 5R | 3x220-240/380-415 V |
| 5V | 3x380-415/660-690 V |
| 5P | 3x200-208/346-360 V |
| 5S | 3x255-265/440-460 V |
| 5T | 3x290-300/500-525 V |
| 5W | 3x440-460/- V |

| **60 Hz** | |
|---|---|
| 6F | 1x220-230 V |
| 6E | 1x200-210 V |
| 6P | 3x220-230/380-400 V |
| 6R | 3x255-277/440-480 V |
| 6V | 3x440-480/- V |
| 6U | 3x380-400/660-690 V |
| 6N | 3x200-208/346-360 V |
| 6T | 3x330-346/575-600 V |

10. Kesta materjal
11. Rootori materjal
12. Mehaaniline tihend + O-rõnga materjali konfiguratsioon
13. Valikuteks vabad numbrid

5. 220 = nominālā motora jauda (kWx10)
6. Darbrats; tukšs = pilns diametrs, A = samazināts diametrs, B = samazināts diametrs, X = cits
7. Dzinēja veids; P = PLM, S = SM, W = WEG, X = cits
8. Polu skaits; 2 = 2 poli, 4 = 4 poli, 6 = 6 poli
9. Elektriskais spriegums un frekvence;

| **50 Hz** | |
|---|---|
| 5H | 1x220-240 V |
| 5R | 3x220-240/380-415 V |
| 5V | 3x380-415/660-690 V |
| 5P | 3x200-208/346-360 V |
| 5S | 3x255-265/440-460 V |
| 5T | 3x290-300/500-525 V |
| 5W | 3x440-460/- V |

| **60 Hz** | |
|---|---|
| 6F | 1x220-230 V |
| 6E | 1x200-210 V |
| 6P | 3x220-230/380-400 V |
| 6R | 3x255-277/440-480 V |
| 6V | 3x440-480/- V |
| 6U | 3x380-400/660-690 V |
| 6N | 3x200-208/346-360 V |
| 6T | 3x330-346/575-600 V |

10. Apvalka materiāls
11. Darbrata materiāls
12. Mehāniskā blīvslēga + blīvgredzena materiāla konfigurācija
13. Cipari pēc izvēles

5. 220 – vardinė variklio galia (kWx10)
6. Sparnuotė; vakuumas –·visos sparnuotės skersmuo, A – pritaikomos sparnuotės skersmuo, B – pritaikomos sparnuotės skersmuo, X – kita
7. Variklio tipas, P – PLM, S – SM, W – WEG, X – kita
8. Polių skaičius; 2 –·2 poliai, 4 – 4 poliai, 6 – 6 poliai
9. Elektros įtampa ir dažnis;

| **50 Hz** | |
|---|---|
| 5H | 1x220-240 V |
| 5R | 3x220-240/380-415 V |
| 5V | 3x380-415/660-690 V |
| 5P | 3x200-208/346-360 V |
| 5S | 3x255-265/440-460 V |
| 5T | 3x290-300/500-525 V |
| 5W | 3x440-460/- V |

| **60 Hz** | |
|---|---|
| 6F | 1x220-230 V |
| 6E | 1x200-210 V |
| 6P | 3x220-230/380-400 V |
| 6R | 3x255-277/440-480 V |
| 6V | 3x440-480/- V |
| 6U | 3x380-400/660-690 V |
| 6N | 3x200-208/346-360 V |
| 6T | 3x330-346/575-600 V |

10. Korpuso medžiaga
11. Sparnuotės medžiaga
12. Mechaninio sandariklio ir žiedinio sandariklio medžiagų deriniai
13. Kintantys skaitmenys, nurodantys parinktis

**polski**

1. NSC = typ pompy
2. Oznaczenie sprzęgła; F = montowane na ramie, C = montowane na ramie z podkładką sprzęgłową
3. Typ napędu; brak = standardowy silnik asynchroniczny, H = wyposażony w jednostkę Hydrovar, X = inne sterowniki
4. 125–315 = wielkość pompy
5. 220 = znamionowa moc silnika (kWx10)
6. Wirnik; brak = pełna średnica, A = zredukowana średnica, B = zredukowana średnica, X = inny

**Čeština**

1. NSC = Typ čerpadla
2. Popis spojky; F = montáž na rám, C = montáž na rám s distanční spojkou
3. Typ pohonu; prázdné = standardní asynchronní motor, H = vybavený regulátorem Hydrovar, X = jiná hnací jednotka
4. 125–315 = Velikost čerpadla
5. 220 = Jmenovitý výkon motoru (kWx10)
6. Oběžné kolo; prázdné = plný průměr, A = ořízнutý průměr, B = ořízнutý průměr, X = jiné
7. Typ motoru, P = motor PLM, W = motor WEG, X = jiný

**Slovenčina**

1. NSC = typ čerpadla
2. Označenie spoja, F = namontované na rám, C = namontované na rám s rozperou
3. Typ pohonu; prázdne= štandardný asynchrónny motor, H = vybavený Hydrovarom, X = ostatné pohony
4. 125 – 315 = rozmery čerpadla
5. 220 = menovitý výkon motora (kWx10)
6. Obežné koleso; prázdne = úplný priemer, A = orezaný priemer, B = orezaný priemer, X = ostatné

7. Typ silnika, P = PLM, S = SM, W = WEG, X = inny
8. Liczba biegunów; 2 = 2 bieguny, 4 = 4 bieguny, 6 = 6 biegunów
9. Napięcie elektryczne i częstotliwość

| **50 Hz** | |
|---|---|
| 5H | 1x220-240 V |
| 5R | 3x220-240/380-415 V |
| 5V | 3x380-415/660-690 V |
| 5P | 3x200-208/346-360 V |
| 5S | 3x255-265/440-460 V |
| 5T | 3x290-300/500-525 V |
| 5W | 3x440-460/- V |

| **60 Hz** | |
|---|---|
| 6F | 1x220-230 V |
| 6E | 1x200-210 V |
| 6P | 3x220-230/380-400 V |
| 6R | 3x255-277/440-480 V |
| 6V | 3x440-480/- V |
| 6U | 3x380-400/660-690 V |
| 6N | 3x200-208/346-360 V |
| 6T | 3x330-346/575-600 V |

10. Materiał obudowy
11. Materiał wirnika
12. Uszczelka mechaniczna i konfiguracja materiału pierścienia O-ring
13. Dowolne cyfry dla opcji

8. Počet pólů; 2 = 2pólový, 4 = 4pólový, 6 = 6pólový
9. Elektrické napětí a frekvence;

| **50 Hz** | |
|---|---|
| 5H | 1x220-240 V |
| 5R | 3x220-240/380-415 V |
| 5V | 3x380-415/660-690 V |
| 5P | 3x200-208/346-360 V |
| 5S | 3x255-265/440-460 V |
| 5T | 3x290-300/500-525 V |
| 5W | 3x440-460/- V |

| **60 Hz** | |
|---|---|
| 6F | 1x220-230 V |
| 6E | 1x200-210 V |
| 6P | 3x220-230/380-400 V |
| 6R | 3x255-277/440-480 V |
| 6V | 3x440-480/- V |
| 6U | 3x380-400/660-690 V |
| 6N | 3x200-208/346-360 V |
| 6T | 3x330-346/575-600 V |

10. Materiál skříně
11. Materiál oběžného kola
12. Konfigurace materiálu mechanické ucpávky + těsnicího O-kroužku
13. Volné číslice pro volitelné vybavení

7. Typ motora, P = PLM, S = SM, W = WEG, X = ostatné
8. Počet pólov, 2 = 2-pólový, 4 = 4-pólový, 6 = 6-pólový
9. Elektrické napätie a frekvencia,

| **50 Hz** | |
|---|---|
| 5H | 1x220-240 V |
| 5R | 3x220-240/380-415 V |
| 5V | 3x380-415/660-690 V |
| 5P | 3x200-208/346-360 V |
| 5S | 3x255-265/440-460 V |
| 5T | 3x290-300/500-525 V |
| 5W | 3x440-460/- V |

| **60 Hz** | |
|---|---|
| 6F | 1x220-230 V |
| 6E | 1x200-210 V |
| 6P | 3x220-230/380-400 V |
| 6R | 3x255-277/440-480 V |
| 6V | 3x440-480/- V |
| 6U | 3x380-400/660-690 V |
| 6N | 3x200-208/346-360 V |
| 6T | 3x330-346/575-600 V |

10. Materiál skrine
11. Materiál obežného kolesa
12. Konfigurácia materiálov mechanického tesnenia + O-krúžka
13. Voľné voliteľné číslice

**magyar**

1. NSC = a szivattyú típusa
2. Csatlakozásjelzés; F = vázra szerelt, C = vázra szerelt távtartó csatlakozással
3. Meghajtó típusa; üres= standard aszinkron motor, H = Hydrovarral felszerelt, X =egyéb meghajtók
4. 125–315 = a szivattyú mérete
5. 220 = a motor névleges teljesítménye (kW × 10)
6. Járókerék; üres= teljes átmérő, A = levágott átmérő, B = levágott átmérő, X = egyéb
7. Motor típusa, P = PLM, S = SM, W = WEG, X = Egyéb
8. Pólusok száma; 2 = 2 pólusú, 4 = 4 pólusú, 6 = 6 pólusú
9. Elektromos feszültség és frekvencia;

**Română**

1. NSC = Tip pompă
2. Indicator de cuplare; F = montat pe cadru, C = montat pe cadru cu cuplaj cu distanţier
3. Tip element de acţionare; spaţiu necompletat = motor asincron standard, H = echipat cu sistem Hydrovar, X = alte elemente de acţionare
4. 125-315 = Dimensiune pompă
5. 220 = Putere nominală motor (kWx10)
6. Rotor cu pale; spaţiu necompletat = diametru complet, A = diametru exterior redus, B = diametru exterior redus, X = altul
7. Tip motor, P = PLM, S = SM, W = WEG, X = Altul
8. Număr de poli; 2 = cu 2 poli, 4 = cu 4 poli, 6 = cu 6 poli
9. Tensiune electrică şi frecvenţă;

**Български**

1. NSC = тип на помпата
2. Индикация на съединителя; F = монтиран на рамката, C = монтиран на рамката с разделителен куплунг
3. Тип задвижващ механизъм, празно = стандартен асинхронен двигател, H = оборудван с Hydrovar, X = други двигатели
4. 125–315 = Размер на помпата
5. 220 = Номинална мощност на двигателя (kWx10)
6. Ротор; празно = пълен диаметър, A = изрязан диаметър, B = изрязан диаметър, X = друго
7. Тип двигател, P = PLM, S = SM, W = WEG, X = друго
8. Брой полюси; 2 = 2–полюсен, 4 = 4–полюсен, 6 = 6–полюсен

| 50 Hz | |
|---|---|
| 5H | 1x220-240 V |
| 5R | 3x220-240/380-415 V |
| 5V | 3x380-415/660-690 V |
| 5P | 3x200-208/346-360 V |
| 5S | 3x255-265/440-460 V |
| 5T | 3x290-300/500-525 V |
| 5W | 3x440-460/- V |

| 60 Hz | |
|---|---|
| 6F | 1x220-230 V |
| 6E | 1x200-210 V |
| 6P | 3x220-230/380-400 V |
| 6R | 3x255-277/440-480 V |
| 6V | 3x440-480/- V |
| 6U | 3x380-400/660-690 V |
| 6N | 3x200-208/346-360 V |
| 6T | 3x330-346/575-600 V |

10. Ház anyaga
11. Járókerék anyaga
12. Mechanikus tömítés + O-gyűrű anyag elrendezés
13. Opciókhoz szabadon felhasználható számjegyek

| 50 Hz | |
|---|---|
| 5H | 1x220-240 V |
| 5R | 3x220-240/380-415 V |
| 5V | 3x380-415/660-690 V |
| 5P | 3x200-208/346-360 V |
| 5S | 3x255-265/440-460 V |
| 5T | 3x290-300/500-525 V |
| 5W | 3x440-460/- V |

| 60 Hz | |
|---|---|
| 6F | 1x220-230 V |
| 6E | 1x200-210 V |
| 6P | 3x220-230/380-400 V |
| 6R | 3x255-277/440-480 V |
| 6V | 3x440-480/- V |
| 6U | 3x380-400/660-690 V |
| 6N | 3x200-208/346-360 V |
| 6T | 3x330-346/575-600 V |

10. Material carcasă
11. Material rotor cu pale
12. Configurație material garnitură de etanșare mecanică + inel de etanșare
13. Cifre libere pentru opțiuni

9. Електрическо напрежение и честота;

| 50 Hz | |
|---|---|
| 5H | 1x220-240 V |
| 5R | 3x220-240/380-415 V |
| 5V | 3x380-415/660-690 V |
| 5P | 3x200-208/346-360 V |
| 5S | 3x255-265/440-460 V |
| 5T | 3x290-300/500-525 V |
| 5W | 3x440-460/- V |

| 60 Hz | |
|---|---|
| 6F | 1x220-230 V |
| 6E | 1x200-210 V |
| 6P | 3x220-230/380-400 V |
| 6R | 3x255-277/440-480 V |
| 6V | 3x440-480/- V |
| 6U | 3x380-400/660-690 V |
| 6N | 3x200-208/346-360 V |
| 6T | 3x330-346/575-600 V |

10. Материал на корпуса
11. Материал на работното колело
12. Материал на конфигурацията механично уплътнение и О-пръстен
13. Свободни числа за опции

**Slovenščina**

1. NSC = Vrsta črpalke
2. Oznaka spoja; F = namestitev na okvirju, C = namestitev na okvirju z distančnim spojem
3. Vrsta pogona; nično = standardni asinhroni motor, H = opremljen z enoto Hydrovar, X = drugi pogoni
4. 125–315 = Velikost črpalke
5. 220 = Nazivna moč motorja (kW × 10)
6. Rotor; nično = polni premer, A = prirezan premer, B = prirezan premer, X = drugo
7. Vrsta motorja, P = PLM, S = SM, W = WEG, X = drugo
8. Število polov; 2 = 2-polni, 4 = 4-polni, 6 = 6-polni
9. Električna napetost in frekvenca

| 50 Hz | |
|---|---|
| 5H | 1x220-240 V |
| 5R | 3x220-240/380-415 V |
| 5V | 3x380-415/660-690 V |

**Hrvatski**

1. NSC = Vrsta pumpe
2. Indikacija spajanja; F = montirana na ram, C = montirana na ram sa odstojnom spojkom
3. Vrsta pogona; prazno= standardni asinkroni motor, H = opremljen sa sustavom Hydrovar, X = drugi pogoni
4. 125–315 = Veličina pumpe
5. 220 = Nazivna snaga motora (kWx10)
6. Rotor; prazno = puni promjer, A = skraćeni promjer, B = skraćeni promjer, X = drugo
7. Vrsta motora, P = PLM, S = SM, W = WEG, X = Drugo
8. Broj polova; 2 = 2–polni, 4 = 4–polni, 6 = 6–polni
9. Električni napon i frekvencija;

| 50 Hz | |
|---|---|
| 5H | 1x220-240 V |
| 5R | 3x220-240/380-415 V |

**Srpski**

1. NSC = Tip pumpe
2. Indikacija spajanja; F = montirana na ram, C = montirana na ram sa odstojnom spojnicom
3. Tip pogona; prazno= standardni asinhroni motor, H = opremljen sistemom Hydrovar, X = drugi pogoni
4. 125–315 = Veličina pumpe
5. 220 = Nazivna snaga motora (kWx10)
6. Rotor; prazno = puni prečnik, A = skraćeni prečnik, B = skraćeni prečnik, X = drugo
7. Tip motora, P = PLM, S = SM, W = WEG, X = Drugo
8. Broj polova; 2 = 2–polni, 4 = 4–polni, 6 = 6–polni
9. Električni napon i frekvencija;

| 50 Hz | |
|---|---|
| 5H | 1x220-240 V |
| 5R | 3x220-240/380-415 V |

| 50 Hz | |
|---|---|
| 5P | 3x200-208/346-360 V |
| 5S | 3x255-265/440-460 V |
| 5T | 3x290-300/500-525 V |
| 5W | 3x440-460/- V |

| 60 Hz | |
|---|---|
| 6F | 1x220-230 V |
| 6E | 1x200-210 V |
| 6P | 3x220-230/380-400 V |
| 6R | 3x255-277/440-480 V |
| 6V | 3x440-480/- V |
| 6U | 3x380-400/660-690 V |
| 6N | 3x200-208/346-360 V |
| 6T | 3x330-346/575-600 V |

10. Material ohišja
11. Material rotorja
12. Konfiguracija materialov za mehansko tesnilo + O-tesnilo
13. Prosti znaki za možnosti

| 50 Hz | |
|---|---|
| 5V | 3x380-415/660-690 V |
| 5P | 3x200-208/346-360 V |
| 5S | 3x255-265/440-460 V |
| 5T | 3x290-300/500-525 V |
| 5W | 3x440-460/- V |

| 60 Hz | |
|---|---|
| 6F | 1x220-230 V |
| 6E | 1x200-210 V |
| 6P | 3x220-230/380-400 V |
| 6R | 3x255-277/440-480 V |
| 6V | 3x440-480/- V |
| 6U | 3x380-400/660-690 V |
| 6N | 3x200-208/346-360 V |
| 6T | 3x330-346/575-600 V |

10. Materijal kućišta
11. Materijal rotora
12. Konfiguracija materijala mehaničkog zatvarača + O-prstena
13. Slobodan unos za opcije

| 50 Hz | |
|---|---|
| 5V | 3x380-415/660-690 V |
| 5P | 3x200-208/346-360 V |
| 5S | 3x255-265/440-460 V |
| 5T | 3x290-300/500-525 V |
| 5W | 3x440-460/- V |

| 60 Hz | |
|---|---|
| 6F | 1x220-230 V |
| 6E | 1x200-210 V |
| 6P | 3x220-230/380-400 V |
| 6R | 3x255-277/440-480 V |
| 6V | 3x440-480/- V |
| 6U | 3x380-400/660-690 V |
| 6N | 3x200-208/346-360 V |
| 6T | 3x330-346/575-600 V |

10. Materijal kućišta
11. Materijal rotora
12. Konfiguracija materijala mehaničkog zatvarača + O-prstena
13. Slobodan unos cifara za opcije

**Ελληνικά**

1. NSC = Τύπος αντλίας
2. Ένδειξη σύζευξης, F = τοποθέτηση σε πλαίσιο, C = τοποθέτηση σε πλαίσιο με σύνδεσμο διαχωριστή
3. Τύπος συστήματος μετάδοσης κίνησης, void= πρότυπος ασύγχρονος κινητήρας, H = εξοπλισμένος με Hydrovar, X =άλλα συστήματα μετάδοσης κίνησης
4. 125–315 = Μέγεθος αντλίας
5. 220 = Ονομαστική ισχύς κινητήρα (kWx10)
6. Φτερωτή, void = πλήρης διάμετρος, A = αντισταθμισμένη διάμετρος, B = αντισταθμισμένη διάμετρος, X = άλλο
7. Τύπος κινητήρα, P = PLM, S = SM, W = WEG, X = Άλλο
8. Αριθμός πόλων, 2 = 2 πόλοι, 4 = 4 πόλοι, 6 = 6 πόλοι
9. Ηλεκτρική τάση και συχνότητα

| 50 Hz | |
|---|---|
| 5H | 1x220-240 V |
| 5R | 3x220-240/380-415 V |
| 5V | 3x380-415/660-690 V |
| 5P | 3x200-208/346-360 V |

**Türkçe**

1. NSC = Pompa tipi
2. Kaplin göstergesi; F = çerçeveye monte, C = burç bağlantılı, çerçeve montajlı
3. Sürücü tipi; geçersiz= standart asenktron motor, H = Hydrovar ile donatılmış, X =diğer sürücüler
4. 125–315 = Pompa boyutu
5. 220 = Anma motor gücü (kWx10)
6. Çark; geçersiz = tam çap, A = kesilmiş çap, B = kesilmiş çap, X = diğer
7. Motor tipi, P = PLM, S = SM, W = WEG, X = Diğer
8. Kutup sayısı; 2 = 2–kutup, 4 = 4–kutup, 6 = 6–kutup
9. Elektrik voltajı ve frekansı

| 50 Hz | |
|---|---|
| 5H | 1x220-240 V |
| 5R | 3x220-240/380-415 V |
| 5V | 3x380-415/660-690 V |
| 5P | 3x200-208/346-360 V |
| 5S | 3x255-265/440-460 V |
| 5T | 3x290-300/500-525 V |
| 5W | 3x440-460/- V |

**Русский**

1. NSC = тип насоса
2. Обозначения на муфте; F = смонтированный на раме, C = смонтированный на раме с проставкой муфты
3. Тип привода; void= стандартный асинхронный двигатель, H = оборудован Hydrovar, X = прочие приводы
4. 125–315 = типоразмер насоса
5. 220 = номинальная мощность двигателя (кВт x 10)
6. Рабочее колесо; void = полный диаметр, A = уменьшенный диаметр, B = уменьшенный диаметр, X = другой
7. Тип двигателя, P = PLM, S = SM, W = WEG, X = другой
8. Количество полюсов; 2 = 2–полярный, 4 = 4–полярный, 6 = 6–полярный
9. Напряжение и частота электрического тока;

| 50 Hz | |
|---|---|
| 5H | 1x220-240 V |
| 5R | 3x220-240/380-415 V |

| 50 Hz | |
|---|---|
| 5S | 3x255-265/440-460 V |
| 5T | 3x290-300/500-525 V |
| 5W | 3x440-460/- V |

| 60 Hz | |
|---|---|
| 6F | 1x220-230 V |
| 6E | 1x200-210 V |
| 6P | 3x220-230/380-400 V |
| 6R | 3x255-277/440-480 V |
| 6V | 3x440-480/- V |
| 6U | 3x380-400/660-690 V |
| 6N | 3x200-208/346-360 V |
| 6T | 3x330-346/575-600 V |

10. Υλικό κελύφους
11. Υλικό φτερωτής
12. Διαμόρφωση μηχανικής στεγανοποίησης + υλικού δακτυλίου κυκλικής διατομής
13. Ελεύθερα ψηφία για επιλογές

| 60 Hz | |
|---|---|
| 6F | 1x220-230 V |
| 6E | 1x200-210 V |
| 6P | 3x220-230/380-400 V |
| 6R | 3x255-277/440-480 V |
| 6V | 3x440-480/- V |
| 6U | 3x380-400/660-690 V |
| 6N | 3x200-208/346-360 V |
| 6T | 3x330-346/575-600 V |

10. Gövde malzemesi
11. Çark malzemesi
12. Mekanik mühür + O-halka malzeme yapılandırması
13. Seçenekler için serbest rakamlar

| 50 Hz | |
|---|---|
| 5V | 3x380-415/660-690 V |
| 5P | 3x200-208/346-360 V |
| 5S | 3x255-265/440-460 V |
| 5T | 3x290-300/500-525 V |
| 5W | 3x440-460/- V |

| 60 Hz | |
|---|---|
| 6F | 1x220-230 V |
| 6E | 1x200-210 V |
| 6P | 3x220-230/380-400 V |
| 6R | 3x255-277/440-480 V |
| 6V | 3x440-480/- V |
| 6U | 3x380-400/660-690 V |
| 6N | 3x200-208/346-360 V |
| 6T | 3x330-346/575-600 V |

10. Материал кожуха
11. Материал рабочего колеса
12. Конфигурация материалов механического уплотнения + уплотнительного кольца
13. Свободные позиции для опций

**Англійська**

1. NSC = тип насоса
2. Позначення на муфті; F = змонтований на рамі, C = змонтований на рамі, з розпірною муфтою
3. Тип приводу; void = стандартний асинхронний двигун, H = обладнаний Hydrovar, X = інші приводи
4. 125–315 = типорозмір двигуна
5. 220 = номінальна потужність двигуна (кВт x 10)
6. Робоче колесо; void = повний діаметр, A = зменшений діаметр, B = зменшений діаметр, X = інший
7. Тип двигуна, P = PLM, S = SM, W = WEG, X = інший
8. Кількість полюсів; 2 = 2-полярний, 4 = 4-полярний, 6 = 6-полярний
9. Напруга і частота електричного струму

| 50 Hz | |
|---|---|
| 5H | 1x220-240 V |
| 5R | 3x220-240/380-415 V |
| 5V | 3x380-415/660-690 V |
| 5P | 3x200-208/346-360 V |

**العربية**

1. NSC = نوع المضخة
2. مؤشر الإقران؛ F = مركبة على الهيكل، C = مركبة على الهيكل مع قارنة مباعدة
3. نوع المحرك؛ محرك قياسي غير متزامن، H = مزودة بوحدة Hydrovar، X = محركات أخرى
4. 125–315 = مقاس المضخة
5. 220 = طاقة الموتور المقدرة (كيلو وات × 10)
6. الدفاعة؛ لا شيء = القطر الكامل، A = القطر المصغر، B = القطر المصغر، X = غير ذلك
7. نوع الموتور, PLM = P، SM = S، WEG = W، غير ذلك = X
8. عدد الأقطاب؛ 2 = موتور بقطبين، 4 = موتور بأربعة أقطاب، 6 = موتور بستة أقطاب
9. الجهد والتردد الكهربيان؛

| Hz 50 | |
|---|---|
| 1x220-240 V | 5H |
| 3x220-240/380-415 V | 5R |
| 3x380-415/660-690 V | 5V |
| 3x200-208/346-360 V | 5P |
| 3x255-265/440-460 V | 5S |
| 3x290-300/500-525 V | 5T |
| 3x440-460/- V | 5W |

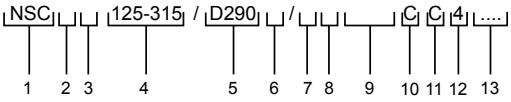
| 50 Hz | |
|---|---|
| 5S | 3x255-265/440-460 V |
| 5T | 3x290-300/500-525 V |
| 5W | 3x440-460/- V |

| 60 Hz | |
|---|---|
| 6F | 1x220-230 V |
| 6E | 1x200-210 V |
| 6P | 3x220-230/380-400 V |
| 6R | 3x255-277/440-480 V |
| 6V | 3x440-480/- V |
| 6U | 3x380-400/660-690 V |
| 6N | 3x200-208/346-360 V |
| 6T | 3x330-346/575-600 V |

10. Матеріал корпусу
11. Матеріал робочого колеса
12. Конфігурація матеріалів збірки механічне ущільнення + ущільнювальне кільце
13. Вільні позиції для опцій

| Hz 60 | |
|---|---|
| 1x220-230 V | 6F |
| 1x200-210 V | 6E |
| 3x220-230/380-400 V | 6P |
| 3x255-277/440-480 V | 6R |
| 3x440-480/- V | 6V |
| 3x380-400/660-690 V | 6U |
| 3x200-208/346-360 V | 6N |
| 3x330-346/575-600 V | 6T |

10. مواد العلبة
11. مواد وحدة الدفع
12. مانع التسرب الميكانيكي + تكوين المواد بحلقة دائرية
13. أرقام حرة للخيارات



NSC_M0029_A_sc

**Italiano**
1. NSC = Tipo pompa
2. Indicazione giunto; vuoto = asse nudo
3. Vuoto
4. 125–315 = Dimensione della pompa
5. D310 = Diametro della girante
6. Vuoto
7. Vuoto
8. Vuoto
9. Vuoto
10. Materiale corpo pompa
11. Materiale girante
12. Tenuta meccanica + configurazione materiale O-ring
13. Cifre libere per le opzioni

**English**
1. NSC = Pump type
2. Coupling indication; void = bare shaft
3. Void
4. 125–315 = Pump size
5. D310 = Impeller diameter
6. Void
7. Void
8. Void
9. Void
10. Casing material
11. Impeller material
12. Mechanical seal + O-ring material configuration
13. Free digits for options

**Français**
1. NSC = type de pompe
2. Indication d'accouplement ; vide = arbre nu
3. Vide
4. 125-315 = Dimension de pompe
5. D310 = Diamètre de la roue
6. Vide
7. Vide
8. Vide
9. Vide
10. Matériau du corps
11. Matériau de la roue
12. Configuration de joint mécanique et matériau de joint torique
13. Chiffres libres pour options

**Deutsch**
1. NSC = Pumpentyp
2. Kupplungsangabe; Leer = nur mit Welle
3. Leer
4. 125–315 = Pumpengröße
5. D310 = Laufraddurchmesser
6. Leer
7. Leer
8. Leer

**Español**
1. NSC = tipo de bomba
2. Indicación de acoplamiento; nulo = eje libre
3. Nulo
4. 125–315 = tamaño de la bomba
5. D310 = diámetro del impulsor
6. Nulo

**Português**
1. NSC = tipo de bomba
2. Indicação do acoplamento; inválido = eixo simples
3. Inválido
4. 125–315 = Dimensão da bomba
5. D310 = Diâmetro do impulsor
6. Inválido

9. Leer
10. Gehäusewerkstoff
11. Laufradwerkstoff
12. Werkstoffkonfiguration für Gleitringdichtung + O-Ring
13. Freie Ziffern für Optionen

7. Nulo
8. Nulo
9. Nulo
10. Material de la carcasa
11. Material del impulsor
12. Configuración del material del sello mecánico y la junta tórica
13. Dígitos libres para opciones

7. Inválido
8. Inválido
9. Inválido
10. Material da caixa
11. Material do impulsor
12. Configuração do vedante mecânico + material do anel em O
13. Dígitos livres para opções

**Nederlands**

1. NSC = Type pomp
2. Koppelingindicatie; hole = onbedekte as
3. Hol
4. 125–315 = Pompgrootte
5. D310 = Waaierdiameter
6. Hol
7. Hol
8. Hol
9. Hol
10. Materiaal van de behuizing
11. Materiaal van het rotorblad
12. Mechanische sluiting + O-ring materiaal configuratie
13. Vrije getallen voor opties

**Dansk**

1. NSC = Pumpetype
2. Koblingsindikation; ugyldig = fritliggende aksel
3. Ugyldig
4. 125–315 = Pumpestørrelse
5. D310 = Pumpehjul diameter
6. Ugyldig
7. Ugyldig
8. Ugyldig
9. Ugyldig
10. Kabinettets materiale
11. Pumpehjulets materiale
12. Mekanisk forpakning + O-ringsmaterialekonfiguration
13. Ledige cifre til indstillinger

**Norsk**

1. NSC = Pumpetype
2. Koplingsindikasjon, void = bare aksel
3. Void
4. 125–315 = Pumpstørrelse
5. D310 = Pumpehjulsdiameter
6. Void
7. Void
8. Void
9. Void
10. Husmateriale
11. Pumpehjulsmaterialer
12. Konfigurasjon me mekanisk tetning + o-ringmateriale
13. Fire sifre for alternativer

**Svenska**

1. NSC = Pumptyp
2. Kopplingsindikering; blank = bar axel
3. Luftficka
4. 125–315 = Pumpstorlek
5. D310 = Pumphjulsdiameter
6. Luftficka
7. Luftficka
8. Luftficka
9. Luftficka
10. Pumphusmaterial
11. Pumphjulsmaterial
12. Materialkonfiguration för mekanisk tätning och O-ring
13. Ledig siffror för tillval

**Suomi**

1. NSC = pumpputyyppi
2. Kytkimen ilmaisin: tyhjä = paljas akseli
3. Tyhjiö
4. 125–315 = pumpun koko
5. D310 = juoksupyörän halkaisija
6. Tyhjiö
7. Tyhjiö
8. Tyhjiö
9. Tyhjiö
10. Pesän materiaali
11. Juoksupyörän materiaali
12. Mekaanisen tiivisteen ja O-renkaan materiaalikonfiguraatio
13. Vapaat numerot vaihtoehtoja varten

**Íslenska**

1. NSC = Tegund dælu
2. Tengivísun; ógilt = ber leggur
3. Ógilt
4. 125–315 = Dælustærð
5. D310 = Ummál dæluhjólsstillingar
6. Ógilt
7. Ógilt
8. Ógilt
9. Ógilt
10. Hlífðarefni
11. Dæluhjólsefni
12. Pakkdós + stilling O-hringefnis
13. Lausir tölustafir fyrir valmöguleika

**Eesti**

1. NSC = pumba tüüp
2. Siduri tähis; tühi = ainult võll
3. Tühi
4. 125–315 = pumba suurus
5. D310 = rootori läbimõõt
6. Tühi
7. Tühi
8. Tühi
9. Tühi
10. Kesta materjal
11. Rootori materjal
12. Mehaaniline tihend + O-rõnga materjali konfiguratsioon
13. Valikuteks vabad numbrid

**Latviešu**

1. NSC = sūkņa veids
2. Savienojuma norāde; tukšs = nepārsegta vārpsta
3. Tukšs
4. 125–315 = sūkņa izmērs
5. D310 = darbrata diametrs
6. Tukšs
7. Tukšs
8. Tukšs
9. Tukšs
10. Apvalka materiāls
11. Darbrata materiāls
12. Mehāniskā blīvslēga + blīvgredzena materiāla konfigurācija
13. Cipari pēc izvēles

**Lietuvių k.**

1. NSC – siurblio tipas
2. Movos indikacija; vakuumas –·tik velenas
3. Vakuumas
4. 125–315 – siurblio dydis
5. D310 –·sparnuotės skersmuo
6. Vakuumas
7. Vakuumas
8. Vakuumas
9. Vakuumas
10. Korpuso medžiaga
11. Sparnuotės medžiaga
12. Mechaninio sandariklio ir žiedinio sandariklio medžiagų deriniai
13. Kintantys skaitmenys, nurodantys parinktis

**polski**

1. NSC = typ pompy
2. Oznaczenie sprzęgła; puste miejsce = nagi wał
3. Puste miejsce
4. 125–315 = wielkość pompy
5. D310 = średnica wirnika
6. Puste miejsce
7. Puste miejsce
8. Puste miejsce
9. Puste miejsce
10. Materiał obudowy
11. Materiał wirnika
12. Uszczelka mechaniczna i konfiguracja materiału pierścienia O-ring
13. Dowolne cyfry dla opcji

**Čeština**

1. NSC = Typ čerpadla
2. Popis spojky; prázdný = s holou hřídelí
3. Prázdný
4. 125–315 = Velikost čerpadla
5. D310 = Průměr oběžného kola
6. Prázdný
7. Prázdný
8. Prázdný
9. Prázdný
10. Materiál skříně
11. Materiál oběžného kola
12. Konfigurace materiálu mechanické ucpávky + těsnicího O-kroužku
13. Volné číslice pro volitelné vybavení

**Slovenčina**

1. NSC = typ čerpadla
2. Označenie spoja, prázdny = holý hriadeľ
3. Prázdny
4. 125 – 315 = rozmery čerpadla
5. D310 = priemer obežného kolesa
6. Prázdny
7. Prázdny
8. Prázdny
9. Prázdny
10. Materiál skrine
11. Materiál obežného kolesa
12. Konfigurácia materiálov mechanického tesnenia + O-krúžka
13. Voľné voliteľné číslice

**magyar**

1. NSC = a szivattyú típusa
2. Csatlakozásjelzés; üres = üres tengely
3. Üres
4. 125–315 = a szivattyú mérete
5. D310 = A járókerék átmérője
6. Üres
7. Üres
8. Üres
9. Üres
10. Ház anyaga
11. Járókerék anyaga
12. Mechanikus tömítés + O-gyűrű anyag elrendezés
13. Opciókhoz szabadon felhasználható számjegyek

**Română**

1. NSC = Tip pompă
2. Indicator de cuplare; spaţiu necompletat = ax de fixare fără filet
3. Spaţiu necompletat
4. 125-315 = Dimensiune pompă
5. D310 = Diametru rotor cu pale
6. Spaţiu necompletat
7. Spaţiu necompletat
8. Spaţiu necompletat
9. Spaţiu necompletat
10. Material carcasă
11. Material rotor cu pale
12. Configuraţie material garnitură de etanşare mecanică + inel de etanşare
13. Cifre libere pentru opţiuni

**Български**

1. NSC = тип на помпата
2. Индикация на куплунга; празно = гол вал
3. Празно
4. 125–315 = Размер на помпата
5. D310 = Диаметър на ротора
6. Празно
7. Празно
8. Празно
9. Празно
10. Материал на корпуса
11. Материал на работното колело
12. Материал на конфигурацията механично уплътнение и О-пръстен
13. Свободни числа за опции

**Slovenščina**

1. NSC = vrsta črpalke
2. Oznaka spoja; nično = prazna gred
3. Nično
4. 125–315 = Velikost črpalke
5. D310 = premer rotorja
6. Nično
7. Nično
8. Nično
9. Nično
10. Material ohišja
11. Material rotorja
12. Konfiguracija materialov za mehansko tesnilo + O-tesnilo
13. Prosti znaki za možnosti

**Hrvatski**

1. NSC = Vrsta pumpe
2. Indikacija spajanja; prazno = gola osovina
3. Prazno
4. 125–315 = Veličina pumpe
5. D310 = Promjer rotora
6. Prazno
7. Prazno
8. Prazno
9. Prazno
10. Materijal kućišta
11. Materijal rotora
12. Konfiguracija materijala mehaničkog zatvarača + O-prstena
13. Slobodan unos za opcije

**Srpski**

1. NSC = Tip pumpe
2. Indikacija spajanja; prazno = gola osovina
3. Prazno
4. 125–315 = Veličina pumpe
5. D310 = Prečnik rotora
6. Prazno
7. Prazno
8. Prazno
9. Prazno
10. Materijal kućišta
11. Materijal rotora
12. Konfiguracija materijala mehaničkog zatvarača + O-prstena
13. Slobodan unos cifara za opcije

**Ελληνικά**

1. NSC = Τύπος αντλίας
2. Ένδειξη σύζευξης, κενό = γυμνός άξονας
3. Κενό
4. 125–315 = Μέγεθος αντλίας

**Türkçe**

1. NSC = Pompa tipi
2. Kaplin gösterimi; geçersiz = çıplak mil
3. Geçersiz
4. 125–315 = Pompa boyutu

**Русский**

1. NSC = тип насоса
2. Обозначения на муфте; пустота = свободный вал
3. Пустота

5. D310 = Διάμετρος φτερωτής
6. Κενό
7. Κενό
8. Κενό
9. Κενό
10. Υλικό κελύφους
11. Υλικό φτερωτής
12. Διαμόρφωση μηχανικής στεγανοποίησης + υλικού δακτυλίου κυκλικής διατομής
13. Ελεύθερα ψηφία για επιλογές

5. D310 = Çarkın çapı
6. Geçersiz
7. Geçersiz
8. Geçersiz
9. Geçersiz
10. Gövde malzemesi
11. Çark malzemesi
12. Mekanik mühür + O-halka malzeme yapılandırması
13. Seçenekler için serbest rakamlar

4. 125–315 = типоразмер насоса
5. D310 = диаметр рабочего колеса
6. Пустота
7. Пустота
8. Пустота
9. Пустота
10. Материал кожуха
11. Материал рабочего колеса
12. Конфигурация материалов механического уплотнения + уплотнительного кольца
13. Свободные позиции для опций

**Англійська**

1. NSC = тип насоса
2. Позначення на муфті; Void = вільний кінець вала
3. Void
4. 125–315 = типорозмір двигуна
5. D310 = діаметр робочого колеса
6. Void
7. Void
8. Void
9. Void
10. Матеріал корпусу
11. Матеріал робочого колеса
12. Конфігурація матеріалів збірки механічне ущільнення + ущільнювальне кільце
13. Вільні позиції для опцій

**العربية**

1. NSC = نوع المضخة
2. مؤشر الإقران؛ لا شيء = بدون قاعدة أو محرك
3. لا شيء
4. 125–315 = مقاس المضخة
5. D310 = قطر الدفاعة
6. لا شيء
7. لا شيء
8. لا شيء
9. لا شيء
10. مواد العلبة
11. مواد الدفاعة
12. مانع التسرب الميكانيكي + تكوين المواد بحلقة دائرية
13. أرقام حرة للخيارات

**3.**

**NSC F H 125-315 / 220 A / W 4 5V C C 4 ....**

**10 11 12**

NSC_M0030_A_sc

| | F | G |
|---|---|---|
| 10 | C | 11 |
| | D | 12 |
| | N | 24 |
| | R | 25 |
| 11 | C | 10 |
| | B | 30 |
| | S | 23 |
| | N | 24 |
| | R | 25 |

| | F | G |
|---|---|---|
| 12 | 2 | 51 |
| | 4 | 50 |
| | W | 53 |
| | Z | 52 |
| | L | 54 |
| | U | 55 |

F Codice • Code • Code • Code • Código • Código • Code • Kode • Kode • Kod • Koodi • Kóði • Kood • Kods • Kodas • Kod • Kód • Kód • Kód • Cod • Код • Koda • Kod • Kod • Κωδικός • Kod • Код • Код • الرمز

G Materiali • Material • Matériau • Material • Material • Material • Materiaal • Materiale • Materiale • Material • Materiaali • Efni • Materjal • Materiāls • Medžiaga • Materiał • Materiál • Materiál • Anyag • Material • Материал • Material • Materijal • Materijal • Υλικό • Malzeme • Матеріал • Матеріал • المادة

10 Ghisa EN-GJL-200 / A48 Classe 30 • Cast iron EN-GJL-200 / A48 Class 30 • Fonte EN-GJL-200 / A48 Classe 30 • Grauguss EN-GJL-200 / A48 Klasse 30 • Hierro fundido EN-GJL-200 / A48 clase 30 • Ferro fundido EN-GJL-200/A48 Classe 30 • Gietijzer EN-GJL-200 / A48 Klasse 30 • Støbejern EN-GJL-200 / A48 klasse 30 • Støpejern EN-GJL-200 / A48 klasse 30 • Gjutjärn EN-GJL-200 / A48 klass 30 • Valurauta EN-GJL-200 / A48 Class 30 • Steypujárn EN-GJL-200 / A48 Flokkur 30 • Malm EN-GJL-200 / A48 klass 30 • Čuguns EN-GJL-200/A48 klase 30 • Ketus EN-GJL-200 / A48, 30 klasės • Želiwo EN-GJL-200 / A48 klasa 30 • Litina EN-GJL-200 / A48 třída 30 • Liatina EN-GJL-200/A48 trieda 30 • Öntöttvas, EN-GJL-200/A48, 30. osztály • Fontă EN-GJL-200/A48, Clasa 30 • Чугун EN-GJL-200 / A48 клас 30 • Lito železo EN-GJL-200/A48 razred 30 • Lijevano željezo EN-GJL-200 / A48 razred 30 • Liveno gvožđe EN-GJL-200 / A48 klasa 30 • Χυτοσίδηρος EN-GJL-200 / A48 Τάξη 30 • Gövde demiri EN-GJL-200 / A48 Class 30 • Литий чугун EN-GJL-200 / A48 класс 30 • Литий чавун EN-GJL-200 / A48 клас 30 • حديد زهر EN-GJL200- / A48 الفئة 30

11 Ghisa EN-GJL-250 / A48 Classe 35 • Cast iron EN-GJL-250 / A48 Class 35 • Fonte EN-GJL-250 / A48 Classe 35 • Grauguss EN-GJL-250 / A48 Klasse 35 • Hierro fundido EN-GJL-250 / A48 clase 35 • Ferro fundido EN-GJL-250/A48 Classe 35 • Gietijzer EN-GJL-250 / A48 Klasse 35 • Støbejern EN-GJL-250 / A48 klasse 35 • Støpejern EN-GJL-250 / A48 klasse 35 • Gjutjärn EN-GJL-250 / A48 klass 35 • Valurauta EN-GJL-250 / A48 Class 35 • Steypujárn EN-GJL-250 / A48 Flokkur 35 • Malm EN-GJL-250 / A48 klass 35 • Čuguns EN-GJL-250/A48 klase 35 • Ketus EN-GJL-250 / A48, 35 klasės • Želiwo EN-GJL-250 / A48 klasa 35 • Litina EN-GJL-250 / A48 třída 35 • Liatina EN-GJL-250/A48 trieda 35 • Öntöttvas, EN-GJL-250/A48, 35. osztály • Fontă EN-GJL-250/A48, Clasa 35 • Чугун EN-GJL-250 / A48 клас 35 • Lito železo EN-GJL-250/A48 razred 35 • Lijevano željezo EN-GJL-250 / A48 razred 35 • Liveno gvožđe EN-GJL-250 / A48 klasa 35 • Χυτοσίδηρος EN-GJL-250 / A48 Τάξη 35 • Gövde demiri EN-GJL-250 / A48 Sınıf 35 • Литой чугун EN-GJL-250 / A48 класс 35 • Литий чавун EN-GJL-250 / A48 клас 35 • حديد زهر EN-GJL-250 / A48 الفئة 35

12 Ghisa sferoidale EN-GJS-400–15 / A395, Grado 60–40–15 • Ductil iron EN-GJS-400–15 / A395, Grade 60–40–15 • Fonte ductile EN-GJS-400–15 / A395, Nuance 60–40–15 • Kugelgraphit EN-GJS-400–15 / A395, Güte 60–40–15 • Hierro dúctil EN-GJS-400–15 / A395, Grado 60–40–15 • Ferro dúctil EN-GJS-400–15/A395, Grau 60–40–15 • Vormbaar ijzer EN-GJS-400–15 / A395, Klasse 60–40–15 • Duktilt jern EN-GJS-400–15 / A395, klasse 60–40–15 • Nodularjern EN-GJS-400–15 / A395, klassifisering 60–40–15 • Segjárn EN-GJS-400–15 / A395, grad 60–40–15 • Pallografiittivalurauta EN-GJS-400–15 / A395, Grade 60–40–15 • Sveigjanlegt járn EN-GJS-400–15 / A395, Gráða 60–40–15 • Kõrgtugev malm EN-GJS-400–15 / A395, aste 60–40–15 • Kaļamais čuguns EN-GJS-400–15/A395, klase 60–40–15 • Tąsusis ketus EN-GJS-400–15 / A395, rūšis 60–40–15 • Želiwo sferoidalne EN-GJS-400–15 / A395, 60–40–15 stopni • Tvárná litina EN-GJS-400–15 / A395, třída 60–40–15 • Kované železo EN-GJS-400–15/A395, trieda 60–40–15 • Lágyvas, EN-GJS-400–15/A395, 60–40–15 kategória • Fontă cu grafit nodular EN-GJS-400–15/A395, Gradul 60–40–15 • Сферографитен чугун EN-GJS-400–15 / A395, клас 60–40–15 • Kovno železo EN-GJS-400–15/A395, razred 60–40–15 • Nodularno željezo EN-GJS-400–15 / A395, Stupanj 60–40–15 • Nodularno gvožđe EN-GJS-400–15 / A395, Stepen 60–40–15 • Όλκιμος σίδηρος EN-GJS-400–15 / A395, βαθμός 60–40–15 • Dövülebilir demir EN-GJS-400–15 / A395, Derece 60–40–15 • Ковкий чугун EN-GJS-400–15 / A395, сорт 60–40–15 • Ковкий чавун EN-GJS-400-15 / A395, сорт 60-40-15 • حديد دكتايل EN-GJS-400–15 / A395، 15–40–60 الدرجة

23 Acciaio inossidabile 1.4404 / 316L — A276 • Stainless steel 1.4404 / 316L — A276 • Acier inoxydable 1.4404 / 316L — A276 • Rostfreier Stahl 1.4404 / 316L — A276 • Acero inoxidable 1.4404 / 316L — A276 • Aço inoxidável 1.4404 / 316L — A276 • Roestvrijstaal 1.4404 / 316L — A276 • Rustfrit stål 1.4404 / 316L — A276 • Rustfritt stål 1.4404 / 316L — A276 • Rostfritt stål 1.4404 / 316L — A276 • Ruostumaton teräs 1.4404 / 316L — A276 • Riðfrítt stál 1,4404 / 316L — A276 • Roostevaba teras 1.4404 / 316L — A276 • Nerūsošais tērauds 1.4404 / 316L — A276 • Nerūdijantysis plienas 1.4404 / 316L — A276 • Stal nierdzewna 1.4404 / 316L — A276 • Nerezová ocel 1.4404 / 316L — A276 • Nehrdzavejúca oceľ 1.4404/316L – A276 • Rozsdamentes acél 1.4404/316L – A276 • Oțel inoxidabil 1.4404/316L — A276 • Неръждаема стомана 1.4404 / 316L — A276 • Nerjavno jeklo 1.4404/316L – A276 • Nehrđajući čelik 1.4404 / 316L —

A276 • Nerđajući čelik 1.4404 / 316L — A276 • Ανοξείδωτος χάλυβας 1.4404 / 316L — A276 • Paslanmaz çelik 1.4404 / 316L — A276 • Нержавеющая сталь 1,4404 / 316L - A276 • Нержавіюча сталь 1.4404 / 316L — A276 • 316 / 1.4404 استانلس استیلL — A276

24 Acciaio inossidabile 1.4408 / 316ss — A744 CF8M • Stainless steel 1.4408 / 316ss — A744 CF8M • Acier inoxydable 1.4408 / 316ss — A744 CF8M • Rostfreier Stahl 1.4408 / 316ss — A744 CF8M • Acero inoxidable 1.4408 / 316ss — A744 CF8M • Aço inoxidável 1.4408 / 316 aço inoxidável — A744 CF8M • Roestvrijstaal 1.4408 / 316ss — A744 CF8M • Rustfrit stål 1.4408 / 316ss — A744 CF8M • Rustfritt stål 1.4408 / 316ss — A744 CF8M • Rostfritt stål 1.4408 / 316ss — A744 CF8M • Ruostumaton teräs 1.4408 / 316ss — A744 CF8M • Riðfrítt stál 1,4408 / 316ss — A744 CF8M • Roostevaba teras 1.4408 / 316ss — A744 CF8M • Nerūsošais tērauds 1.4408 / 316ss — A744 CF8M • Nerūdijantysis plienas 1.4408 / 316ss — A744 CF8M • Stal nierdzewna 1.4408 / 316ss — A744 CF8M • Nerezová ocel 1.4408 / 316ss — A744 CF8M • Nehrdzavejúca oceľ, 1.4408/316ss – A744 CF8M • Rozsdamentes acél, 1.4408/316ss – A744 CF8M • Oțel inoxidabil 1.4408/316ss — A744 CF8M • Неръждаема стомана 1.4408 / 316ss — A744 CF8M • Nerjavno jeklo 1.4408/316ss – A744 CF8M • Nehrđajući čelik 1.4408 / 316ss — A744 CF8M • Nerđajući čelik 1.4408 / 316ss — A744 CF8M • Ανοξείδωτος χάλυβας 1.4408 / 316ss — A744 CF8M • Paslanmaz çelik 1.4408 / 316ss — A744 CF8M • Нержавеющая сталь 1.4408 / 316ss — A744 CF8M • Нержавіюча сталь 1.4408 / 316ss — A744 CF8M • 316 / 1.4408 استانلس استیلss — A744 CF8M

25 Duplex 1.4517 / A351 CD4–Mcu • Duplex 1.4517 / A351 CD4–Mcu • Duplex 1.4517 / A351 CD4–Mcu • Duplex 1.4517 / A351 CD4–Mcu • Dúplex 1.4517 / A351 CD4–Mcu • Duplex 1.4517 / A351 CD4–Mcu • Duplex 1.4517 / A351 CD4–Mcu • Dupleks 1.4517 / A351 CD4–Mcu • Dupleks 1.4517 / A351 CD4–Mcu • Duplex 1.4517 / A351 CD4–Mcu • Duplex 1.4517 / A351 CD4–Mcu • Tvíþátta 1,4517 / A351 CD4–Mcu • Kahekordne 1.4517 / A351 CD4–Mcu • Duplekss 1.4517 / A351 CD4–Mcu • Tąsusis ketus 1.4517 / A351 CD4–Mcu • Dupleks 1.4517 / A351 CD4–Mcu • Duplexní nerezová ocel 1.4517 / A351 CD4–Mcu • Duplex 1.4517/A351 CD4–Mcu • Duplex, 1.4517/A351 CD4–Mcu • Fontă de tip duplex 1.4517/A351 CD4–Mcu • Дуплекс 1.4517 / A351 CD4–Mcu • Dupleks 1.4517/A351 CD4–Mcu • Dupleks 1.4517 / A351 CD4–Mcu • Dupleks čelik 1.4517 / A351 CD4–Mcu • Χάλυβας διπλής φάσης 1.4517 / A351 CD4–Mcu • Çift 1.4517 / A351 CD4–Mcu • Дуплекс 1.4517 / A351 CD4–Mcu • Duplex 1.4517 / A351 CD4–Mcu • 1.4517 دوبلکس / A351 CD4–Mcu

30 Bronzo CC380K / B584 — C90700 • Bronze CC380K / B584 — C90700 • Bronze CC380K / B584 — C90700 • Bronze CC380K / B584 — C90700 • Bronce CC380K / B584 — C90700 • Bronze CC380K/B584 — C90700 • Brons CC380K / B584 — C90700 • Bronze CC380K / B584 – C90700 • Bronse CC380K / B584 — C90700 • Brons CC380K / B584 — C90700 • Pronssi CC380K / B584 – C90700 • Brons CC380K / B584 — C90700 • Pronks CC380K / B584 – C90700 • Bronza CC380K/B584 — C90700 • Bronza CC380K / B584 — C90700 • Brąz CC380K / B584 — C90700 • Bronz CC380K / B584 — C90700 • Bronz CC380K/B584 - C90700 • Bronz CC380K / B584 — C90700 • Bronz CC380K/B584 — C90700 • Бронз CC380K / B584 — C90700 • Bron CC380K/B584 – C90700 • Bronca CC380K / B584 — C90700 • Bronza CC380K / B584 — C90700 • Χαλκός CC380K / B584 — C90700 • Bronz CC380K / B584 — C90700 • Бронза CC380K / B584 — C90700 • Бронза CC380K / B584 — C90700 • برونز CC380K / B584 — C90700

50 BQ1EGG-WA: Carbone/Carburo di silicio/EPDM • BQ1EGG-WA: Carbon / silicon carbide/ EPDM • BQ1EGG-WA : Carbone / carbure de silicium / EPDM • BQ1EGG-WA: Kohlenstoff / Siliziumcarbid / EPDM • BQ1EGG-WA: carbón / carburo de silicio / EPDM • BQ1EGG-WA: Carbono/carboneto de silício/EPDM • BQ1EGG-WA: Koolstof / Siliciumcarbide / EPDM • BQ1EGG-WA: Carbon / siliciumkarbid / EPDM • BQ1EGG-WA: Karbon / silikonkarbid / EPDM • BQ1EGG-WA: Kol/silikonkarbid/EPDM • BQ1EGG-WA: hiili/piikarbidi/EPDM • BQ1EGG-WA: Kolefni / kísilkarbíður / EPDM • BQ1EGG-WA: süsinik /ränikarbiid / EPDM • BQ1EGG-WA: ogleklis / silīcija karbīds / EPDM • BQ1EGG-WA: anglis / silicio karbidas / etilenpropileninis kaučiukas • BQ1EGG-WA: węgiel/węglik krzemu/EPDM • BQ1EGG-WA: Uhlík / karbid křemíku / EPDM • BQ1EGG-WA: Uhlík/karbid kremíka/EPDM • BQ1EGG-WA: Szén / szilícium-karbid / EPDM • BQ1EGG-WA: Carbon/carbură de siliciu/EPDM • BQ1EGG-WA: Въглерод / силициев карбид / EPDM • BQ1EGG-WA: ogljik/silicijev karbid/EPDM • BQ1EGG-WA: Ugljik / silikon karbid / EPDM • BQ1EGG-WA: Ugljenik / silikon karbid / EPDM • BQ1EGG-WA: Άνθρακας / καρβίδιο πυριτίου / EPDM • BQ1EGG-WA: Karbon / silikon karbit / EPDM • BQ1EGG-WA: Углерод / карбид кремния / EPDM • BQ1EGG-WA: Вуглець / карбід кремнію / EPDM • BQ1EGG-WA: كربون / كربيد السليكون / EPDM

51 BQ1VGG: Carbonio/Carburo di silicio/FKM • BQ1VGG: Carbon / silicon carbide / FKM • BQ1VGG : Carbone / carbure de silicium / FKM • BQ1VGG: Kohlenstoff / Siliziumcarbid / FKM • BQ1VGG: carbón / carburo de silicio / FKM • BQ1VGG: Carbono/carboneto de silício/FKM • BQ1VGG: Koolstof /Siliciumcarbide / FKM • BQ1VGG: Carbon / siliciumkarbid / FKM • BQ1VGG: Karbon / silikonkarbid / FKM • BQ1VGG: Kol/silikonkarbid/FKM • BQ1VGG: hiili/piikarbidi/FKM • BQ1VGG: Kolefni / kísilkarbíður / FKM • BQ1VGG: süsinik /ränikarbiid / FKM • BQ1VGG: ogleklis / silīcija karbīds / FKM • BQ1VGG: anglis / silicio karbidas / fluorintas elastomeras • BQ1VGG: węgiel/węglik krzemu/FKM • BQ1VGG: Uhlík / karbid křemíku / FKM • BQ1VGG: Uhlík/karbid kremíka/FKM • BQ1VGG: Szén / szilícium-karbid / FKM • BQ1VGG: Carbon/carbură de siliciu/FKM • BQ1VGG: Въглерод / силициев карбид / FKM • BQ1VGG: ogljik/silicijev karbid/FKM • BQ1VGG: Ugljik / silikon karbid / FKM • BQ1VGG: Ugljenik / silikon karbid / FKM • BQ1VGG: Άνθρακας / καρβίδιο πυριτίου / FKM • BQ1VGG: Karbon / silikon karbit / FKM • BQ1VGG: Углерод / карбид кремния / FKM • BQ1VGG: Вуглець / карбід кремнію / FKM • BQ1VGG: كربون / كربيد السليكون / FKM

52 Q1Q1EGG: Carburo di silicio/Carburo di silicio/EPDM • Q1Q1EGG: Silicon carbide / silicon carbide / EPDM • Q1Q1EGG : Carbure de silicium / carbure de silicium / EPDM • Q1Q1EGG: Siliziumcarbid / Siliziumcarbid / EPDM • Q1Q1EGG: carburo de silicio / carburo de silicio / EPDM • Q1Q1EGG: Carboneto de silício/carboneto de silício/EPDM • Q1Q1EGG: Siliciumcarbide / Siliciumcarbide / EPDM • Q1Q1EGG: Siliciumkar-

bid / siliciumkarbid / EPDM • Q1Q1EGG: Silikonkarbid / silikonkarbid / EPDM • Q1Q1EGG: Silikonkarbid/ silikonkarbid/EPDM • Q1Q1EGG: piikarbidi/piikarbidi/EPDM • Q1Q1EGG: Kísilkarbíður / kísilkarbíður / EPDM • Q1Q1EGG: ränikarbiid / ränikarbiid / EPDM • Q1Q1EGG: silīcija karbīds / silīcija karbīds / EPDM • Q1Q1EGG: silicio karbidas / silicio karbidas / etilenpropileninis kaučiukas • Q1Q1EGG: węglik krzemu/ węglik krzemu/EPDM • Q1Q1EGG: Karbid křemíku / karbid křemíku / EPDM • Q1Q1EGG: Karbid kremíka/ karbid kremíka/EPDM • Q1Q1EGG: Szilícium-karbid / szilícium-karbid / EPDM • Q1Q1EGG: Carbură de siliciu/carbură de siliciu/EPDM • Q1Q1EGG: Силициев карбид / силициев карбид / EPDM • Q1Q1EGG: silicijev karbid/silicijev karbid/EPDM • Q1Q1EGG: Silikon karbid / silikon karbid / EPDM • Q1Q1EGG: Silikon karbid / silikon karbid / EPDM • Q1Q1EGG: Καρβίδιο πυριτίου / καρβίδιο πυριτίου / EPDM • Q1Q1EGG: Silikon karbit / silikon karbit / EPDM • Q1Q1EGG: Карбид кремния / карбид кремния / EPDM • Q1Q1EGG: Карбід кремнію / карбід кремнію / EPDM • Q1Q1EGG: كربيد السليكون / كربيد السليكون / EPDM

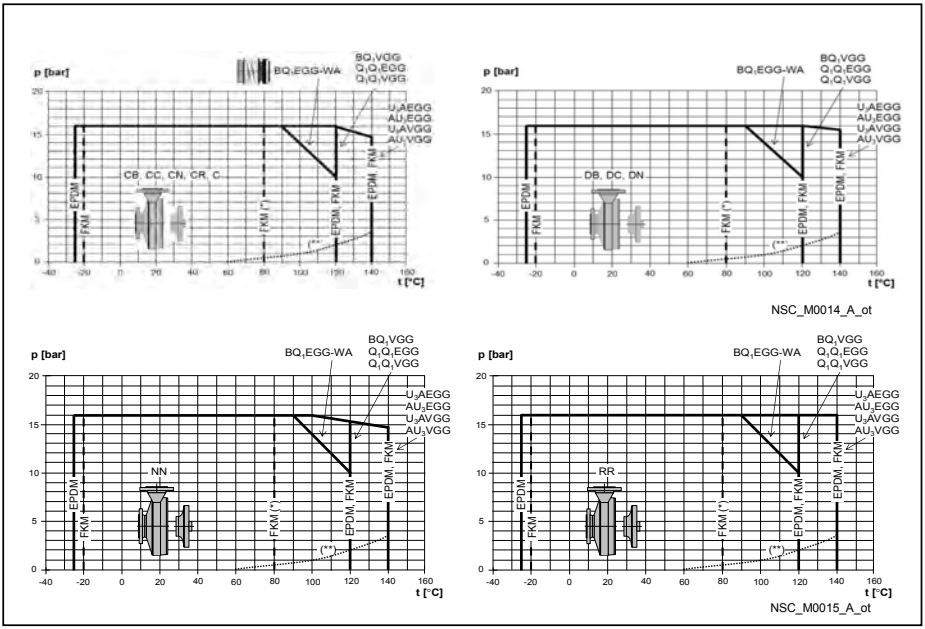
53 Q1Q1VGG: Carburo di silicio/Carburo di silicio/FKM • Q1Q1VGG: Silicon carbide / silicon carbide/ FKM • Q1Q1VGG : Carbure de silicium / carbure de silicium / FKM • Q1Q1VGG: Siliziumcarbid / Siliziumcarbid / FKM • Q1Q1VGG: carburo de silicio / carburo de silicio / FKM • Q1Q1VGG: Carboneto de silício/carboneto de silício/FKM • Q1Q1VGG: Siliciumcarbide / Siliciumcarbide / FKM • Q1Q1VGG: Siliciumkarbid / siliciumkarbid/ FKM • Q1Q1VGG: Silikonkarbid / silikonkarbid / FKM • Q1Q1VGG: Silikonkarbid/silikonkarbid/FKM • Q1Q1VGG: piikarbidi/piikarbidi/FKM • Q1Q1VGG: Kísilkarbíður / kísilkarbíður / FKM • Q1Q1VGG: ränikarbiid / ränikarbiid / FKM • Q1Q1VGG: silīcija karbīds / silīcija karbīds / FKM • Q1Q1VGG: silicio karbidas / silicio karbidas / fluorintas elastomeras • Q1Q1VGG: węglik krzemu/węglik krzemu/FKM • Q1Q1VGG: Karbid křemíku / karbid křemíku / FKM • Q1Q1VGG: Karbid kremíka/karbid kremíka/FKM • Q1Q1VGG: Szilícium-karbid / szilícium-karbid / FKM • Q1Q1VGG: Carbură de siliciu/carbură de siliciu/FKM • Q1Q1VGG: Силициев карбид / силициев карбид / FKM • Q1Q1VGG: ogljik/silicijev karbid/FKM • Q1Q1VGG: Silikon karbid / silikon karbid / FKM • Q1Q1VGG: Silikon karbid / silikon karbid / FKM • Q1Q1VGG: Καρβίδιο πυριτίου / καρβίδιο πυριτίου / FKM • Q1Q1VGG: Silikon karbit / silikon karbit / FKM • Q1Q1VGG: Карбид кремния / карбид кремния / FKM • Q1Q1VGG: Карбід кремнію / карбід кремнію / FKM • Q1Q1VGG: كربيد السليكون / كربيد السليكون / FKM

54 U3AEGG: Carburo di tungsteno/Carbone impregnato in metallo/EPDM; AU3EGG: Carbonio impregnato in metallo/Carburo di tungsteno/EPDM • U3AEGG: Tungsten carbide/metal impregnated carbon/EPDM; AU3EGG: Metal impregnated carbon/ tungsten carbide/EPDM • U3AEGG : Carbure de tungstène/carbone à imprégnation métallique/EPDM ; AU3EGG : Carbone à imprégnation métallique/ carbure dee tungstène/ EPDM • U3AEGG: Wolframkarbid / metallimprägnierter Kohlenstoff / EPDM; AU3EGG: Metallimprägnierter Kohlenstoff / Wolframkarbid / EPDM • U3AEGG: carburo de volframio/carbono impregnado de metal/ EPDM; AU3EGG: carbono impregnado de metal/ carburo de volframio/EPDM • U3AEGG: Carboneto de tungsténio/carbono impregnado de metal/EPDM; AU3EGG: Carbono impregnado de metal/carboneto de tungsténio/EPDM • U3AEGG: Tungsten carbide/metaal geïmpregneerde koolstof/EPDM; AU3EGG: Metaal geïmpregneerde carbon/ tungsten carbide/EPDM • U3AEGG: Wolfram-karbid/metallimpregneret kulstof/ EPDM; AU3EGG: Metalimpregneret kulstof/ wolfram-karbid/EPDM • U3AEGG: Wolframkarbid / metallimpregnert karbon/EPDM; AU3EGG: Metallimpregnert karbon / wolframkarbid / EPDM • U3AEGG: Volframkarbid/metallimpregnerat kol/EPDM; AU3EGG: Metallimpregnerat kol/volframkarbid/EPDM • U3AEGG: volframikarbidi/metallikyllästeinen hiili/EPDM; AU3EGG: metallikyllästeinen hiili/volframikarbidi/EPDM • U3AEGG: Þungsteinabíður/málmmettað kolefni/EPDM; AU3EGG: Málmmettað kolefni/þungsteinabíður/ EPDM • U3AEGG: volframkarbiid / süsinikku sisaldav metall / EPDM; AU3EGG: süsinikku sisaldav metall / volframkarbiid / EPDM • U3AEGG: volframa karbīds / metāla impregnēts ogleklis / EPDM; AU3EGG: metāla impregnēts ogleklis / volframa karbīds / EPDM • U3AEGG: volframo karbidas / metalu impregnuota anglis / etilenpropileninis kaučiukas; AU3EGG: metalu impregnuota anglis / volframo karbidas / etilenpropileninis kaučiukas • U3AEGG: węglik wolframu/węgiel wzmacniany metalem/EPDM; AU3EGG: węgiel wzmacniany metalem/węglik wolframu/EPDM • U3AEGG: Karbid wolframu / kov vyztužený uhlíkem / EPDM; AU3EGG: Kov vyztužený uhlíkem / karbid wolframu / EPDM • U3AEGG: Karbid volfrámu/uhlík impregnovaný kovom/ EPDM; AU3EGG: Uhlík impregnovaný kovom/karbid volfrámu/EPDM • U3AEGG: Volfrámkarbid/fémimpregnált szén/EPDM; AU3EGG: Fémimpregnált szén volfrámkarbid/EPDM • U3AEGG: Carbură de tungsten/ carbon impregnat cu metal/EPDM; AU3EGG: Carbon impregnat cu metal/carbură de tungsten/EPDM • U3AVGG: Волфрамов карбид / импрегниран с метал въглерод / FKM; AU3VGG: Импрегниран с метал въглерод / волфрамов карбид / FKM • U3AEGG: volframov karbid/kovinsko impregniran ogljik/EPDM; AU3EGG: kovinsko impregniran ogljik/volframov karbid/EPDM • U3AEGG: Volfram karbid/metalni impregnirani ugljik/EPDM; AU3EGG: Metalni impregnirani ugljik/ volfram karbid/EPDM • U3AEGG: Volfram karbid/ metalni impregnirani ugljenik/EPDM; AU3EGG: Metalni impregnirani ugljenik/ volfram karbid/EPDM • U3AEGG: Καρβίδιο βολφραμίου/μεταλλικός εμποτισμένος άνθρακας/EPDM, AU3EGG: Μεταλλικός εμποτισμένος άνθρακας/ Καρβίδιο βολφραμίου/EPDM • U3AEGG: Tungsten karbit/metal emdirilmiş karbon/ EPDM; AU3EGG: Metal emdirilmiş karbon/ tungsten karbit/EPDM • U3AEGG: Карбид вольфрама/ углерод, пропитанный металлом/EPDM; AU3EGG: Углерод, пропитанный металлом/карбидом вольфрама/EPDM • U3AEGG: Карбід вольфраму / вуглець, просочений металом / EPDM; AU3EGG: Вуглець, просочений металом/ карбід вольфраму/EPDM • U3AEGG: كربيد التنجستين / كربون مشبع بالمعدن/ EPDM؛ AU3EGG: كربون مشبع بالمعدن/كربيد التنجستين/EPDM

55 U3AVGG: Carburo di tungsteno/Carbonio impregnato in metallo/FKM; AU3VGG: Carbonio impregnato in metallo/Carburo di tungsteno/FKM • U3AVGG: Tungsten carbide/metal impregnated carbon/FKM; AU3VGG: Metal impregnated carbon/ tungsten carbide/FKM • U3AVGG : Carbure de tungstène/carbone à imprégnation métallique/FKM ; AU3VGG : Carbone à imprégnation métallique/ carbure de tungstène/FKM • U3AVGG: Wolframkarbid / metallimprägnierter Kohlenstoff / FKM; AU3VGG: Metallimprägnierter Kohlen-

stoff / Wolframkarbid / FKM • U3AVGG: carburo de volframio/carbono impregnado de metal/FKM; AU3VGG: carbono impregnado de metal/ carburo de volframio/FKM • U3AVGG: Carboneto de tungsténio/ carbono impregnado de metal/FKM; AU3VGG: Carbono impregnado de metal/carboneto de tungsténio/FKM • U3AVGG: Tungsten carbide/metaal geïmpregneerde koolstof/FKM; AU3VGG: Metaal geïmpregneerde carbon/ tungsten carbide/FKM • U3AVGG: Wolfram-karbid/metalimpregneret kulstof/FKM; AU3VGG: Metalimpregneret kulstof/ wolfram-karbid/FKM • U3AVGG: Wolframkarbid / metallimpregnert karbon/FKM; AU3VGG: Metallimpregnert karbon / wolframkarbid / FKM • U3AVGG: Volframkarbid/metallimpregnerat kol/FKM; AU3VGG: Metallimpregnerat kol/volframkarbid/FKM • U3AVGG: volframikarbidi/metallikyllästeinen hiili/FKM; AU3VGG: metallikyllästeinen hiili/volframikarbidi/FKM • U3AVGG: Þungsteinabíður/ málmmettað kolefni/FKM; AU3VGG: Málmmettað kolefni/þungsteinabíður/FKM • U3AVGG: volframkarbiid / süsinikku sisaldav metall / FKM; AU3VGG: süsinikku sisaldav metall / volframkarbiid / FKM • U3AVGG: volframa karbīds / metāla impregnēts ogleklis / FKM; AU3VGG: metāla impregnēts ogleklis / volframa karbīds / FKM • U3AVGG: volframo karbidas / metalu impregnuota anglis / fluorintas elastomeras; AU3VGG: metalu impregnuota anglis / volframo karbidas / fluorintas elastomeras • U3AVGG: węglik wolframu/węgiel wzmacniany metalem/FKM; AU3VGG: węgiel wzmacniany metalem/węglik wolframu/FKM • U3AVGG: Karbid wolframu / kov vystužený uhlíkem / FKM; AU3VGG: Kov vyztužený uhlíkem / karbid wolframu / FKM • U3AVGG: Karbid volfrámu/uhlík impregnovaný kovom/FKM; AU3VGG: Uhlík impregnovaný kovom/karbid volfrámu/FKM • U3AVGG: Volfrámkarbid/fémimpregnált szén/FKM; AU3VGG: Fémimpregnált szén volfrámkarbid/FKM • U3AVGG: Carbură de tungsten/carbon impregnat cu metal/FKM; AU3VGG: Carbon impregnat cu metal/carbură de tungsten/FKM • U3AVGG: Волфрамов карбид / импрегниран с метал въглерод / FKM; AU3VGG: Импрегниран с метал въглерод / волфрамов карбид / FKM • U3AVGG: volframov karbid/kovinsko impregniran ogljik/FKM; AU3VGG: kovinsko impregniran ogljik/volframov karbid/FKM • U3AVGG: Volfram karbid/metalni impregnirani ugljik/FKM; AU3VGG: Metalni impregnirani ugljik/ volfram karbid/FKM • U3AVGG: Volfram karbid/metalni impregnirani ugljenik/FKM; AU3VGG: Metalni impregnirani ugljenik/ volfram karbid/FKM • U3AVGG: Καρβίδιο βολφραμίου/μεταλλικός εμποτισμένος άνθρακας/FKM, AU3EGG: Μεταλλικός εμποτισμένος άνθρακας/ Καρβίδιο βολφραμίου/FKM • U3AVGG: Tungsten karbit/ metal emdirilmiş karbon/EPDM; AU3VGG: Metal emdirilmiş karbon/ tungsten karbit/FKM • U3AVGG: Карбид вольфрама/углерод, пропитанный металлом/FKM; AU3VGG: Углерод, пропитанный металлом/карбидом вольфрама/FKM • U3AVGG: Карбід вольфраму / вуглець, просочений металом/ FKM; AU3VGG: Вуглець, просочений металом/ карбід вольфраму/FKM • U3AVGG: كربيد التنجستين / كربون مشبع بالمعدن/FKM؛ AU3VGG: كربون مشبع بالمعدن/كربيد التنجستين/FKM

**4.**

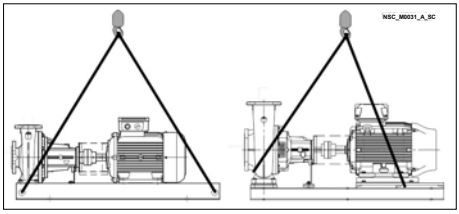



(*) acqua calda – • hot water – • eau chaude – • Heißes Wasser – • agua caliente – • água quente – • heet water – • varmt vand – • varmt vann – • varmt vatten – • kuuma vesi – • heitt vatn – • (*) kuum vesi – • Karsts ūdens – • karštas vanduo – • gorąca woda – • Horká voda - • horúca voda – • forró víz – • apă caldă

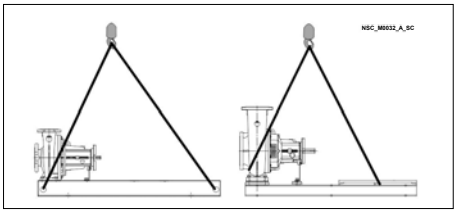
– • Гореща вода - • vroča voda – • vrela voda – • vrela voda – • ζεστό νερό– • sıcak su – • горячая вода – • гаряча вода – • ماء ساخن –

(**) pressione minima richiesta alla tenuta meccanica (acqua calda); • minimum pressure required at mechanical seal (hot water); • pression minimale exigée sur le joint mécanique (eau chaude) ; • an der Gleitringdichtung (Heißwasser) minimal erforderlicher Druck; • presión mínima necesaria en el sello mecánico (agua caliente); • pressão mínima necessária no vedante mecânico (água quente); • minimale druk vereist bij mechanische sluiting (heet water); • minimum tryk krævet ved mekanisk tætning (varmt vand); • minimalt trykk som kreves ved mekanisk tetning (varmt vann); • minsta nödvändiga tryck vid mekanisk tätning (varmt vatten); • mekaanisessa tiivisteessä tarvittava vähimmäispaine (kuuma vesi); • lágmarks þrýstingur þarf við þakkdós (heitt vatn); • minimaalne mehaanilise tihendi juures nõutav rõhk (kuum vesi); • Minimālais nepieciešamais spiediens, kas nepieciešams mehāniskas aizdares gadījumā (karsts ūdens) • minimalus slėgis, kurio reikia ties mechaniniu sandarikliu (karštas vanduo); • minimalne ciśnienie wymagane na uszczelnieniu mechanicznym (gorąca woda); • minimální tlak požadovaný pro mechanickou ucpávku (horká voda); • minimálny tlak potrebný pri mechanickom tesnení (horúca voda); • a mechanikai tömítésnél szükséges minimális nyomás (forró víz); • presiune minimă necesară la garnitura de etanşare mecanică (apă caldă); • Минимално налягане необходимо за механичното уплътнение (гореща вода); • najmanjši tlak, potreben pri mehanskem tesnilu (vroča voda); • minimalni tlak potreban na mehaničkim zatvaračima (vrela voda); • minimalni pritisak potreban na mehaničkim zatvaračima (vrela voda); • ελάχιστη πίεση που απαιτείται στη μηχανική στεγανοποίηση (ζεστό νερό). • mekanik keçede gereken minimum basınç (sıcak su); • требуется минимальное давление на механическое уплотнение (горячая вода); • потрібен мінімальний тиск на механічне ущільнення (гаряча вода); • ماء ساخن) يلزم الحد الأدنى من الضغط عند القفل الميكانيكي);

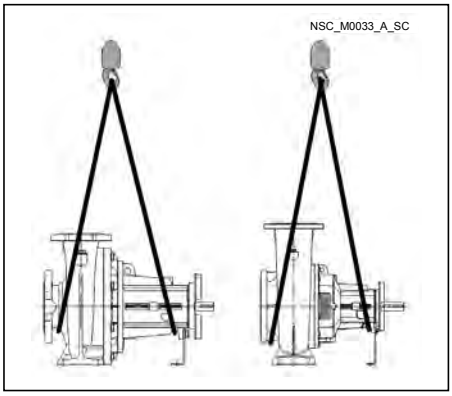
**5.**



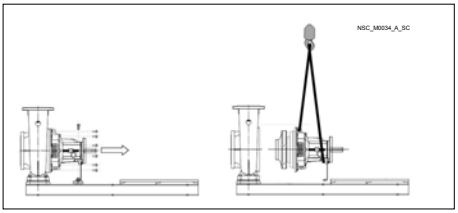

**6.**




**7.**




**8.**




**9.**

| **~2900 min-1** | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | LpA<br>dB ± 2 | LwA<br>dB ± 2 | | | LpA<br>dB ± 2 | LwA<br>dB ± 2 |
| 32-125/11 | < 70 | - | | 65-160/150 | 71 | - |
| 32-125/15 | < 70 | - | | 65-160/185 | 71,5 | - |

| **~2900 min-1** | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 32-125/22 | < 70 | - | | 65-200/110 | 70 | - |
| 32-125/30 | < 70 | - | | 65-200/150 | 71 | - |
| 32-160/22 | < 70 | - | | 65-200/185 | 71,5 | - |
| 32-160/30 | < 70 | - | | 65-200/220 | 72 | - |
| 32-160/40 | < 70 | - | | 65-200/300 | 74 | - |
| 32-160/55 | < 70 | - | | 65-250/300 | 74 | - |
| 32-200/40 | < 70 | - | | 65-250/370 | 74,5 | - |
| 32-200/55 | < 70 | - | | 65-250/450 | 77 | - |
| 32-200/75 | < 70 | - | | 65-250/550 | 78 | - |
| 32-250/110A | 70 | - | | 65-315/550 | 78 | - |
| 32-250/110 | 70 | - | | 65-315/750 | 80 | - |
| 32-250/150 | 71 | - | | 65-315/900 | 80,5 | 90 |
| 40-125/15 | < 70 | - | | 80-160/110 | 70 | - |
| 40-125/22 | < 70 | - | | 80-160/150 | 71 | - |
| 40-125/30 | < 70 | - | | 80-160/185 | 71,5 | - |
| 40-125/40 | < 70 | - | | 80-160/220 | 72 | - |
| 40-160/40 | < 70 | - | | 80-200/220 | 72 | - |
| 40-160/55 | < 70 | - | | 80-200/300 | 74 | - |
| 40-160/75 | < 70 | - | | 80-200/370 | 74,5 | - |
| 40-200/55 | < 70 | - | | 80-200/450 | 77 | - |
| 40-200/75 | < 70 | - | | 80-250/370 | 74,5 | - |
| 40-200/110A | 70 | - | | 80-250/450 | 77 | - |
| 40-200/110 | 70 | - | | 80-250/550 | 78 | - |
| 40-250/110 | 70 | - | | 80-250/750 | 80 | - |
| 40-250/150 | 71 | - | | 80-316/900 | 80,5 | 90 |
| 40-250/185 | 71,5 | - | | 80-316/1100 | 81 | 91 |
| 40-250/220 | 72 | - | | 80-316/1320 | 82 | 92 |
| 50-125/30 | < 70 | - | | 80-316/1600 | 83 | 94 |
| 50-125/40 | < 70 | - | | 100-160/150 | 71 | - |
| 50-125/55 | < 70 | - | | 100-160/185 | 71,5 | - |
| 50-125/75 | < 70 | - | | 100-160/220 | 72 | - |
| 50-160/75 | < 70 | - | | 100-160/300 | 74 | - |
| 50-160/110A | 70 | - | | 100-200/300 | 74 | - |
| 50-160/110 | 70 | - | | 100-200/370 | 74,5 | - |
| 50-200/110 | 70 | - | | 100-200/450 | 77 | - |
| 50-200/150 | 71 | - | | 100-200/550 | 78 | - |
| 50-200/185 | 71,5 | - | | 100-250/450 | 77 | - |
| 50-250/185 | 71,5 | - | | 100-250/550 | 78 | - |
| 50-250/220 | 72 | - | | 100-250/750 | 80 | - |
| 50-250/300 | 74 | - | | 100-250/900 | 80,5 | 90 |
| 50-315/370 | 74,5 | - | | 100-316/1100 | 81 | 91 |
| 50-315/450 | 77 | - | | 100-316/1320 | 82 | 92 |

| **~2900 min-1** | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 50-315/550 | 78 | - | | 100-316/1600 | 83 | 94 |
| 50-315/750 | 80 | - | | 125-200/450 | 77 | - |
| 65-125/40 | < 70 | - | | 125-200/550 | 78 | - |
| 65-125/55 | < 70 | - | | 125-200/750 | 80 | - |
| 65-125/75 | < 70 | - | | 125-200/900 | 80,5 | 90 |
| 65-125/110A | 70 | - | | 125-315/1100 | 81 | 91 |
| 65-125/110 | 70 | - | | 125-315/1320 | 82 | 92 |
| 65-160/110A | 70 | - | | 125-315/1600 | 83 | 94 |
| 65-160/110 | 70 | - | | 125-315/2000 | 84 | 95 |

| **~1450 min-1** | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | LpA<br>dB ± 2 | LwA<br>dB ± 2 | | | LpA<br>dB ± 2 | LwA<br>dB ± 2 |
| 32-125/02B | < 70 | - | | 100-200/75 | < 70 | - |
| 32-125/02A | < 70 | - | | 100-250/55 | < 70 | - |
| 32-125/02 | < 70 | - | | 100-250/75 | < 70 | - |
| 32-125/03 | < 70 | - | | 100-250/110 | < 70 | - |
| 32-160/02 | < 70 | - | | 100-315/110 | < 70 | - |
| 32-160/03 | < 70 | - | | 100-315/150 | < 70 | - |
| 32-160/05A | < 70 | - | | 100-315/185 | < 70 | - |
| 32-160/05 | < 70 | - | | 100-315/220 | 70 | - |
| 32-200/05 | < 70 | - | | 100-315/300 | 72 | - |
| 32-200/07 | < 70 | - | | 100-400/300 | 72 | - |
| 32-200/11 | < 70 | - | | 100-400/370 | 73 | - |
| 32-250/11 | < 70 | - | | 100-400/450 | 73,5 | - |
| 32-250/15 | < 70 | - | | 125-200/55 | < 70 | - |
| 32-250/22 | < 70 | - | | 125-200/75 | < 70 | - |
| 40-125/02A | < 70 | - | | 125-200/110 | < 70 | - |
| 40-125/02 | < 70 | - | | 125-250/75 | < 70 | - |
| 40-125/03 | < 70 | - | | 125-250/110 | < 70 | - |
| 40-125/05 | < 70 | - | | 125-250/150 | < 70 | - |
| 40-160/05 | < 70 | - | | 125-315/185 | < 70 | - |
| 40-160/07 | < 70 | - | | 125-315/220 | 70 | - |
| 40-160/11 | < 70 | - | | 125-315/300 | 72 | - |
| 40-200/07 | < 70 | - | | 125-315/370 | 73 | - |
| 40-200/11 | < 70 | - | | 125-400/370 | 73 | - |
| 40-200/15A | < 70 | - | | 125-400/450 | 73,5 | - |
| 40-200/15 | < 70 | - | | 125-400/550 | 74,5 | - |
| 40-250/15 | < 70 | - | | 125-400/750 | 77 | - |
| 40-250/22A | < 70 | - | | 150-200/110A | < 70 | - |
| 40-250/22 | < 70 | - | | 150-200/110 | < 70 | - |
| 40-250/30 | < 70 | - | | 150-200/150A | < 70 | - |
| 50-125/03 | < 70 | - | | 150-200/150 | < 70 | - |

| **~1450 min-1** | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 50-125/05 | < 70 | - | | 150-250/150 | < 70 | - |
| 50-125/07 | < 70 | - | | 150-250/185 | < 70 | - |
| 50-125/11 | < 70 | - | | 150-250/220 | 70 | - |
| 50-160/11A | < 70 | - | | 150-250/300 | 72 | - |
| 50-160/11 | < 70 | - | | 150-315/300 | 72 | - |
| 50-160/15 | < 70 | - | | 150-315/370 | 73 | - |
| 50-200/15 | < 70 | - | | 150-315/450 | 73,5 | - |
| 50-200/22A | < 70 | - | | 150-400/450 | 73,5 | - |
| 50-200/22 | < 70 | - | | 150-400/550 | 74,5 | - |
| 50-250/22 | < 70 | - | | 150-400/750 | 77 | - |
| 50-250/30 | < 70 | - | | 150-400/900 | 78 | - |
| 50-250/40 | < 70 | - | | 150-400/1100 | 79 | - |
| 50-315/40 | < 70 | - | | 150-500/900 | 78 | - |
| 50-315/55 | < 70 | - | | 150-500/1100 | 79 | - |
| 50-315/75 | < 70 | - | | 150-500/1320 | 80 | - |
| 50-315/110 | < 70 | - | | 150-500/1600 | 81 | 91 |
| 65-125/05 | < 70 | - | | 150-500/2000 | 82 | 92 |
| 65-125/07 | < 70 | - | | 200-250/185 | < 70 | - |
| 65-125/11 | < 70 | - | | 200-250/220 | 70 | - |
| 65-125/15 | < 70 | - | | 200-250/300A | 72 | - |
| 65-160/11 | < 70 | - | | 200-250/300 | 72 | - |
| 65-160/15 | < 70 | - | | 200-315/300 | 72 | - |
| 65-160/22A | < 70 | - | | 200-315/370 | 73 | - |
| 65-160/22 | < 70 | - | | 200-315/450 | 73,5 | - |
| 65-200/15 | < 70 | - | | 200-315/550 | 74,5 | - |
| 65-200/22A | < 70 | - | | 200-315/750 | 77 | - |
| 65-200/22 | < 70 | - | | 200-400/750A | 77 | - |
| 65-200/30 | < 70 | - | | 200-400/750 | 77 | - |
| 65-200/40 | < 70 | - | | 200-400/900 | 78 | - |
| 65-250/40 | < 70 | - | | 200-400/1100 | 79 | - |
| 65-250/55A | < 70 | - | | 200-400/1320 | 80 | - |
| 65-250/55 | < 70 | - | | 200-500/1320 | 80 | - |
| 65-250/75 | < 70 | - | | 200-500/1600 | 81 | 91 |
| 65-315/55 | < 70 | - | | 200-500/2000 | 82 | 92 |
| 65-315/75 | < 70 | - | | 200-500/2500 | 83 | 94 |
| 65-315/110 | < 70 | - | | 200-500/3150 | 84 | 95 |
| 65-315/150 | < 70 | - | | 250-315/370 | 73 | - |
| 80-160/15 | < 70 | - | | 250-315/450 | 73,5 | - |
| 80-160/22A | < 70 | - | | 250-315/550 | 74,5 | - |
| 80-160/22 | < 70 | - | | 250-315/750 | 77 | - |
| 80-160/30 | < 70 | - | | 250-400/750 | 77 | - |
| 80-200/30 | < 70 | - | | 250-400/900 | 78 | - |

| **~1450 min-1** | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 80-200/40 | < 70 | - | | 250-400/1100 | 79 | - |
| 80-200/55A | < 70 | - | | 250-400/1320 | 80 | - |
| 80-200/55 | < 70 | - | | 250-400/1600 | 81 | 91 |
| 80-250/55A | < 70 | - | | 250-400/2000 | 82 | 92 |
| 80-250/55 | < 70 | - | | 250-500/1600 | 81 | 91 |
| 80-250/75 | < 70 | - | | 250-500/2000 | 82 | 92 |
| 80-250/110 | < 70 | - | | 250-500/2500 | 83 | 94 |
| 80-315/110A | < 70 | - | | 250-500/3150 | 84 | 95 |
| 80-315/110 | < 70 | - | | 250-500/3550 | 84,5 | 96 |
| 80-315/150 | < 70 | - | | 300-350/750A | 77 | - |
| 80-315/185 | < 70 | - | | 300-350/750 | 77 | - |
| 80-315/220 | 70 | - | | 300-350/900 | 78 | - |
| 80-400/185 | < 70 | - | | 300-350/1100 | 79 | - |
| 80-400/220 | 70 | - | | 300-400/1100 | 79 | - |
| 80-400/300 | 72 | - | | 300-400/1320 | 80 | - |
| 80-400/370 | 73 | - | | 300-400/1600 | 81 | 91 |
| 100-160/22A | < 70 | - | | 300-400/2000 | 82 | 92 |
| 100-160/22 | < 70 | - | | 300-400/2500 | 83 | 94 |
| 100-160/30 | < 70 | - | | 300-450/1600 | 81 | 91 |
| 100-160/40 | < 70 | - | | 300-450/2000 | 82 | 92 |
| 100-200/40 | < 70 | - | | 300-450/2500 | 83 | 94 |
| 100-200/55 | < 70 | - | | 300-450/3150 | 84 | 95 |

**10.**

| **~2900 min-1** | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | LpA<br>dB<br>± 2 | LwA<br>dB<br>± 2 | | | LpA<br>dB<br>± 2 | LwA<br>dB<br>± 2 |
| 32-125/D113 | < 70 | - | | 65-160/D175<br>65-160/D176 B | < 70 | - |
| 32-125/D123 | < 70 | - | | 65-160/180<br>65-160/180 B | < 70 | - |
| 32-125/D133 | < 70 | - | | 65-200/ D165<br>65-200/ D162 B | < 70 | - |
| 32-125/D145 | < 70 | - | | 65-200/D177<br>65-200/D177 B | < 70 | - |
| 32-160/D137 | < 70 | - | | 65-200/D189<br>65-200/D189 B | < 70 | - |
| 32-160/D150 | < 70 | - | | 65-200/D199<br>65-200/D199 B | 70 | - |
| 32-160/D160,5 | < 70 | - | | 65-200/D220<br>65-200/D218 B | 72 | - |
| 32-160/D171 | < 70 | - | | 65-250/D215<br>65-250/D213 B | 72 | - |

| **~2900 min-1** | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 32-200/D171 | < 70 | - | | 65-250/D229<br>65-250/D226 B | 73 | - |
| 32-200/D186 | < 70 | - | | 65-250/D243<br>65-250/D240 B | 74 | - |
| 32-200/D205 | < 70 | - | | 65-250/D258<br>65-250/D255 B | 75 | - |
| 32-250/D226,5 | < 70 | - | | 65-315/D272<br>65-315/D272 B | 75 | - |
| 32-250/D239 | < 70 | - | | 65-315/D298<br>65-315/D298 B | 77 | - |
| 32-250/D259 | < 70 | - | | 65-315/D315<br>65-315/D315 B | 78 | - |
| 40-125/D105 | < 70 | - | | 80-160/D144<br>80-160/D144 B | < 70 | - |
| 40-125/D118 | < 70 | - | | 80-160/D158<br>80-160/D158 B | < 70 | - |
| 40-125/D130 | < 70 | - | | 80-160/D168<br>80-160/D168 B | < 70 | - |
| 40-125/D135 | < 70 | - | | 80-160/D177<br>80-160/D177 B | 70 | - |
| 40-160/D139 | < 70 | - | | 80-200/D177<br>80-200/D177 B | 70 | - |
| 40-160/D154 | < 70 | - | | 80-200/D195<br>80-200/D192 B | 72 | - |
| 40-160/D165 | < 70 | - | | 80-200/D208<br>80-200/D204 B | 73 | - |
| 40-200/D165 | < 70 | - | | 80-200/D219<br>80-200/D216 B | 74 | - |
| 40-200/D179 | < 70 | - | | 80-250/D214<br>80-250/D211 B | 73 | - |
| 40-200/D189 | < 70 | - | | 80-250/D227<br>80-250/D224 B | 74 | - |
| 40-200/D199 | < 70 | - | | 80-250/D241<br>80-250/D237 B | 75 | - |
| 40-250/D210 | < 70 | - | | 80-250/D259<br>80-250/D256 B | 77 | - |
| 40-250/D228 | < 70 | - | | 80-316/D280<br>80-316/D280 B | 78 | - |
| 40-250/D243 | < 70 | - | | 80-316/D298<br>80-316/D298 B | 79 | - |
| 40-250/D257,5 | 70 | - | | 80-316/D310<br>80-316/D310 B | 80 | - |
| 50-125/D118 | < 70 | - | | 80-316/D321<br>80-316/D321 B | 81 | 91 |
| 50-125/D130 | < 70 | - | | 100-160/D144<br>100-160/D144 B | < 70 | - |
| 50-125/D144 | < 70 | - | | 100-160/D156 | < 70 | - |

| **~2900 min-1** | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | 100-160/D156 B | | |
| 50-125/D148 | < 70 | - | | 100-160/D167<br>100-160/D167 B | 70 | - |
| 50-160/D159 | < 70 | - | | 100-160/D187<br>100-160/D187 B | 72 | - |
| 50-160/D170 | < 70 | - | | 100-200/D188<br>100-200/D188 B | 72 | - |
| 50-160/D176 | < 70 | - | | 100-200/D202<br>100-200/D202 B | 73 | - |
| 50-200/D179 | < 70 | - | | 100-200/D213<br>100-200/D213 B | 74 | - |
| 50-200/D197 | < 70 | - | | 100-200/D227<br>100-200/D227 B | 75 | - |
| 50-200/D209 | < 70 | - | | 100-250/D213<br>100-250/D231 B | 74 | - |
| 50-250/D220 | < 70 | - | | 100-250/D227<br>100-250/D227 B | 75 | - |
| 50-250/D232 | 70 | - | | 100-250/D249<br>100-250/D249 B | 77 | - |
| 50-250/D256 | 72 | - | | 100-250/D259<br>100-250/D259 B | 78 | - |
| 50-315/D264<br>50-315/D264 B | 73 | - | | 100-316/D270<br>100-316/D270 B | 79 | - |
| 50-315/D278<br>50-315/D278 B | 74 | - | | 100-316/D286<br>100-316/D286 B | 80 | - |
| 50-315/D298<br>50-315/D298 B | 75 | - | | 100-316/D302<br>100-316/D302 B | 81 | 91 |
| 50-315/D322<br>50-315/D322 B | 77 | - | | 125-200/D179<br>125-200/D179 B | 74 | - |
| 65-125/D113<br>65-125/D112 B | < 70 | - | | 125-200/D195<br>125-200/D195 B | 75 | - |
| 65-125/D127<br>65-125/D125,5 B | < 70 | - | | 125-200/D215<br>125-200/D215 B | 77 | - |
| 65-125/D137<br>65-125/D136 B | < 70 | - | | 125-200/D225<br>125-200/D225 B | 78 | - |
| 65-125/D146<br>65-125/D143 B | < 70 | - | | 125-315/D250<br>125-315/D250 B | 79 | - |
| 65-125/D148<br>65-125/D146 B | < 70 | - | | 125-315/D265<br>125-315/D265 B | 80 | - |
| 65-160/D151<br>65-160/D152 B | < 70 | - | | 125-315/D280<br>125-315/D280 B | 81 | 91 |
| 65-160/D159<br>65-160/D160 B | < 70 | - | | 125-315/D290<br>125-315/D290 B | 82 | 92 |

| **~1450 min-1** | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | LpA | LwA | | | LpA | LwA |

| **~1450 min-1** | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | dB<br>± 2 | Db<br>± 2 | | | dB<br>± 2 | dB<br>± 2 |
| 32-125/D113 | < 70 | - | | 100-200/D227<br>100-200/D227 B | < 70 | - |
| 32-125/D123 | < 70 | - | | 100-250/D213<br>100-250/D213 B | < 70 | - |
| 32-125/D133 | < 70 | - | | 100-250/D237<br>100-250/D237 B | < 70 | - |
| 32-125/D145 | < 70 | - | | 100-250/D259<br>100-250/D259 B | < 70 | - |
| 32-160/D137 | < 70 | - | | 100-315/D260<br>100-315/D260 B | < 70 | - |
| 32-160/D150 | < 70 | - | | 100-315/D284<br>100-315/D284 B | < 70 | - |
| 32-160/D160,5 | < 70 | - | | 100-315/D298<br>100-315/D298 B | < 70 | - |
| 32-160/D171 | < 70 | - | | 100-315/D312<br>100-315/D312 B | < 70 | - |
| 32-200/D171 | < 70 | - | | 100-315/D334<br>100-315/D334 B | 71 | - |
| 32-200/D186 | < 70 | - | | 100-400/D375<br>100-400/D375 B | 71 | - |
| 32-200/D205 | < 70 | - | | 100-400/D397<br>100-400/D397 B | 72 | - |
| 32-250/D116,5 | < 70 | - | | 100-400/D420<br>100-400/D420 B | 73 | - |
| 32-250/D239 | < 70 | - | | 125-200/D179<br>125-200/D179 B | < 70 | - |
| 32-250/D259 | < 70 | - | | 125-200/ D204<br>125-200/ D204 B | < 70 | - |
| 40-125/D105 | < 70 | - | | 125-200/D225<br>125-200/D225 B | < 70 | - |
| 40-125/D118 | < 70 | - | | 125-250/D210<br>125-250/D210 B | < 70 | - |
| 40-125/D130 | < 70 | - | | 125-250/D235<br>125-250/D235 B | < 70 | - |
| 40-125/D135 | < 70 | - | | 125-250/D259<br>125-250/D259 B | < 70 | - |
| 40-160/D139 | < 70 | - | | 125-315/D277<br>125-315/D277 B | < 70 | - |
| 40-160/D154 | < 70 | - | | 125-315/D290<br>125-315/D290 B | < 70 | - |
| 40-160/D165 | < 70 | - | | 125-315/D315<br>125-315/D315 B | 71 | - |
| 40-200/D165 | < 70 | - | | 125-315/D334<br>125-315/D334 B | 72 | - |
| 40-200/D179 | < 70 | - | | 125-400/D353 | 72 | - |

| **~1450 min-1** | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | 125-400/D353 B | | |
| 40-200/D189 | < 70 | - | | 125-400/D374<br>125-400/D374 B | 73 | - |
| 40-200/D199 | < 70 | - | | 125-400/D394<br>125-400/D394 B | 74 | - |
| 40-250/D210 | < 70 | - | | 125-400/D422<br>125-400/D422 B | 76 | - |
| 40-250/D228 | < 70 | - | | 150-200/D200<br>150-200/D200 B | < 70 | - |
| 40-250/D243 | < 70 | - | | 150-200/D217<br>150-200/D217 B | < 70 | - |
| 40-250/D257,5 | < 70 | - | | 150-200/D227<br>150-200/D227 B | < 70 | - |
| 50-125/D118 | < 70 | - | | 150-200/D237<br>150-200/D237 B | < 70 | - |
| 50-125/D130 | < 70 | - | | 150-250/D238<br>150-200/D237 B | < 70 | - |
| 50-125/D144 | < 70 | - | | 150-250/D253<br>150-250/D253 B | < 70 | - |
| 50-125/D148 | < 70 | - | | 150-250/D265<br>150-250/D265 B | < 70 | - |
| 50-160/D159 | < 70 | - | | 150-250/D282<br>150-250/D282 B | 71 | - |
| 50-160/D170 | < 70 | - | | 150-315/D291<br>150-315/D291 B | 71 | - |
| 50-160/D176 | < 70 | - | | 150-315/D310<br>150-315/D310 B | 72 | - |
| 50-200/D179 | < 70 | - | | 150-315/D330<br>150-315/D330 B | 73 | - |
| 50-200/D197 | < 70 | - | | 150-400/D327<br>150-400/D327 B | 73 | - |
| 50-200/D209 | < 70 | - | | 150-400/D346<br>150-400/D346 B | 74 | - |
| 50-250/D220 | < 70 | - | | 150-400/D377<br>150-400/D377 B | 76 | - |
| 50-250/D232 | < 70 | - | | 150-400/D398<br>150-400/D398 B | 77 | - |
| 50-250/D256 | < 70 | - | | 150-400/D423<br>150-400/D423 B | 78 | - |
| 50-315/D265<br>50-315/D265 B | < 70 | - | | 150-500/D420<br>150-500/D420 B | 77 | - |
| 50-315/D278<br>50-315/D278 B | < 70 | - | | 150-500/D443<br>150-500/D443 B | 78 | - |
| 50-315/D304<br>50-315/D304 B | < 70 | - | | 150-500/D467<br>150-500/D467 B | 79 | - |
| 50-315/D322<br>50-315/D322 B | < 70 | - | | 150-500/D495<br>150-500/D495 B | 80 | - |

| **~1450 min-1** | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 65-125/ D113<br>65-125/ D112 B | < 70 | - | | 150-500/D516<br>150-500/D516 B | 81 | 91 |
| 65-125/D127<br>65-125/D125,5 B | < 70 | - | | 200-250/228<br>200-250/228 B | < 70 | - |
| 65-125/D137<br>65-125/D136 B | < 70 | - | | 200-250/245<br>200-250/245 B | < 70 | - |
| 65-125/D148<br>65-125/D146 B | < 70 | - | | 200-250/260<br>200-250/260 B | 71 | - |
| 65-160/ D151<br>65-160/ D152 B | < 70 | - | | 200-250/271<br>200-250/271 B | 71 | - |
| 65-160/ D159<br>65-160/ D160 B | < 70 | - | | 200-315/268<br>200-315/268 B | 71 | - |
| 65-160/ D175<br>65-160/ D176 B | < 70 | - | | 200-315/287<br>200-315/287 B | 72 | - |
| 65-160/ D180<br>65-160/ D180 B | < 70 | - | | 200-315/306<br>200-315/306 B | 73 | - |
| 65-200/D165<br>65-200/D162 B | < 70 | - | | 200-315/328<br>200-315/328 B | 74 | - |
| 65-200/D177<br>65-200/D177 B | < 70 | - | | 200-315/333<br>200-315/333 B | 76 | - |
| 65-200/D189<br>65-200/D189 B | < 70 | - | | 200-400/328<br>200-400/328 B | 76 | - |
| 65-200/D199<br>65-200/D199 B | < 70 | - | | 200-400/342<br>200-400/342 B | 76 | - |
| 65-200/D220<br>65-200/D218 B | < 70 | - | | 200-400/362<br>200-400/362 B | 77 | - |
| 65-250/D215<br>65-250/D213 B | < 70 | - | | 200-400/383<br>200-400/383 B | 78 | - |
| 65-250/D229<br>65-250/D226 B | < 70 | - | | 200-400/409<br>200-400/409 B | 79 | - |
| 65-250/D243<br>65-250/D240 B | < 70 | - | | 200-400/409<br>200-400/409 B | 79 | - |
| 65-250/D258<br>65-250/D255 B | < 70 | - | | 200-500/450<br>200-500/450 B | 80 | - |
| 65-315/D260<br>65-315/D260 B | < 70 | - | | 200-500/480<br>200-500/480 B | 81 | 91 |
| 65-315/D285<br>65-315/D285 B | < 70 | - | | 200-500/508<br>200-500/508 B | 82 | 92 |
| 65-315/D315<br>65-315/D315 B | < 70 | - | | 200-500/523<br>200-500/523 B | 83,5 | 95 |
| 65-315/D334<br>65-315/D334 B | < 70 | - | | 250-315/D255<br>250-315/D255 B | 72 | - |
| 80-160/D144 | < 70 | - | | 250-315/D273 | 73 | - |

| **~1450 min-1** | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 80-160/D144 B | | | | 250-315/D273 B | | |
| 80-160/D158<br>80-160/D158 B | < 70 | - | | 250-315/D290<br>250-315/D290 B | 74 | - |
| 80-160/D168<br>80-160/D168 B | < 70 | - | | 250-315/D316<br>250-315/D316 B | 76 | - |
| 80-160/D177<br>80-160/D177 B | < 70 | - | | 250-400/D325<br>250-400/D325 B | 76 | - |
| 80-200/D181<br>80-200/D177 B | < 70 | - | | 250-400/D344<br>250-400/D344 B | 77 | - |
| 80-200/D195<br>80-200/D192 B | < 70 | - | | 250-400/D365<br>250-400/D365 B | 78 | - |
| 80-200/D208<br>80-200/D204 B | < 70 | - | | 250-400/D386<br>250-400/D386 B | 79 | - |
| 80-200/D219<br>80-200/D216 B | < 70 | - | | 250-400/D407<br>250-400/D407 B | 80 | - |
| 80-250/ D214<br>80-250/ D211 B | < 70 | - | | 250-400/D425<br>250-400/D425 B | 81 | 91 |
| 80-250/ D227<br>80-250/ D224 B | < 70 | - | | 250-500/D420<br>250-500/D420 B | 80 | - |
| 80-250/ D241<br>80-250/ D238 B | < 70 | - | | 250-500/D448<br>250-500/D448 B | 81 | 91 |
| 80-250/ D259<br>80-250/ D256 B | < 70 | - | | 250-500/D477<br>250-500/D477 B | 82 | 92 |
| 80-315/D262<br>80-315/D262 B | < 70 | - | | 250-500/D508<br>250-500/D508 B | 83,5 | 95 |
| 80-315/D280<br>80-315/D280 B | < 70 | - | | 250-500/D523<br>250-500/D523 B | 84 | 96 |
| 80-315/D304<br>80-315/D304 B | < 70 | - | | 300-350/D285<br>300-350/D285 B | 76 | - |
| 80-315/D321<br>80-315/D321 B | < 70 | - | | 300-350/D315<br>300-350/D315 B | 76 | - |
| 80-315/D334<br>80-315/D334 B | < 70 | - | | 300-350/D332<br>300-350/D322 B | 77 | - |
| 80-400/D338<br>80-400/D338 B | < 70 | - | | 300-350/D354<br>300-350/D354 B | 78 | - |
| 80-400/D356<br>80-400/D356 B | < 70 | - | | 300-400/D346<br>300-400/D346 B | 78 | - |
| 80-400/D388<br>80-400/D388 B | 71 | - | | 300-400/D367<br>300-400/D367 B | 79 | - |
| 80-400/D418<br>80-400/D418 B | 72 | - | | 300-400/D390<br>300-400/D390 B | 80 | - |
| 100-160/D144<br>100-160/D144 B | < 70 | - | | 300-400/D416<br>300-400/D416 B | 81 | 91 |

| **~1450 min-1** | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 100-160/D156<br>100-160/D156 B | < 70 | - | | 300-400/D425<br>300-400/D425 B | 82 | 92 |
| 100-160/D176<br>100-160/D176 B | < 70 | - | | 300-450/D404<br>300-450/D404 B | 80 | - |
| 100-160/D190<br>100-160/D190 B | < 70 | - | | 300-450/D430<br>300-450/D430 B | 81 | 91 |
| 100-200/D197<br>100-200/D197 B | < 70 | - | | 300-450/D456<br>300-450/D456 B | 82 | 92 |
| 100-200/D213<br>100-200/D213 B | < 70 | - | | 300-450/D470<br>300-450/D470 B | 83,5 | 95 |

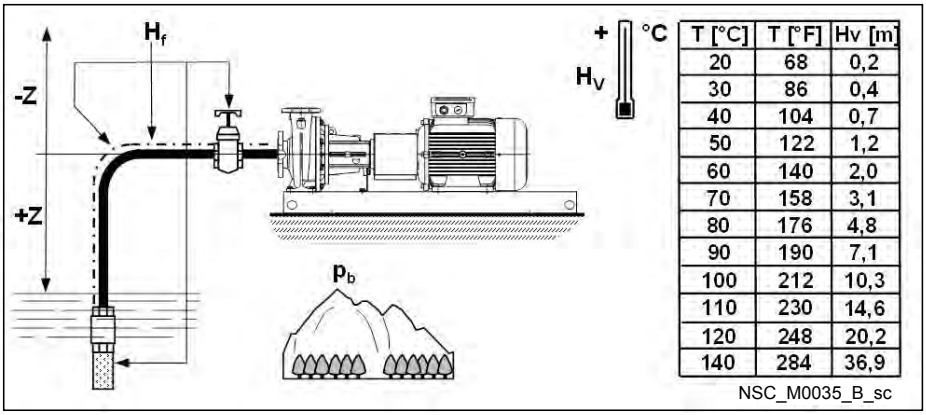
LpA Livelli di pressione del sonora misurati in un campo libero a un metro di distanza dall'elettropompa • Sound pressure level measured in a free field at one meter's distance from the electric pump • Niveau de pression acoustique mesurée en champ libre à une distance d'un mètre de la pompe électrique – • Der Schalldruck wurde unter Freifeldbedingungen in einem Abstand von 1 Meter von der elektrischen Pumpe gemessen. • Nivel de presión acústica medido en un campo libre a 1 m de distancia de la bomba eléctrica. • Nível de pressão sonora medida num campo livre a um metro de distância da bomba eléctrica. • Juiste drukniveau in een vrij veld op één meter afstand tot de elektrische pomp – • Lydtryksniveau målt i et frit felt ved en meters afstand fra den elektriske pumpe – • Lydtrykksnivå målt i et fritt felt i en avstand på én meter fra den elektriske pumpen – • Ljudtrycksnivå mätt i ett öppet område på ett avstånd på 1 m från den elektriska pumpen – • Äänenpainetaso, joka on mitattu vapaassa kentässä yhden metrin etäisyydellä sähköpumpusta. • Hljóðþrýstingur mældur á opnu svæði í eins metra fjarlægð frá rafmagnsdælunni – • Helirõhu tase mõõdetuna tühjal väljal ühe meetri kauguselt elektripumbast. • Skaņas spiediena līmenis, mērot bez ierobežojumiem viena metra attālumā no elektriskā sūkņa • Garso įtampos lygis matuojamas nepriklausomoje zonoje vieno metro atstumu nuo elektrinio siurblio. • Poziom ciśnienia akustycznego mierzony w warunkach pola swobodnego w odległości jednego metra od pompy elektrycznej. • Hladina akustického tlaku měřená na volném prostranství ve vzdálenosti 1 m od elektrického čerpadla – • Hladina akustického tlaku meraná na voľnom priestranstve vo vzdialenosti jedného metra od elektrického čerpadla – • A hangnyomásszint mérésére szabad területen kerül sor, az elektromos szivattyútól mért egy méteres távolságban – • Nivelul de presiune sonoră măsurat în câmp liber la un metru distanţă de pompa electrică - • Нивото на налягане на звука, измерено в свободно поле на един метър разстояние от електрическата помпа. • Raven zvočnega tlaka, izmerjena v prostem polju na razdalji enega metra od električne črpalke. • Razina zvučnog tlaka izmjerena u slobodnom prostoru na udaljenosti od jednog metra od električne pumpe – • Nivo zvučnog pritiska izmeren u slobodnom prostoru na udaljenosti od jednog metra od električne pumpe. • Το επίπεδο της πίεσης του ήχου μετρημένο σε ελεύθερο πεδίο σε απόστασηενός μέτρου από την ηλεκτρική αντλία. • Elektrik pompasından bir metre mesafede serbest bir alanda ölçülen ses basınç seviyesi. • Уровень давления звука измерен в свободном поле на расстоянии одного метра от электрического насоса • Рівень тиску звуку визначено у вільному полі на відстані один метр від електричного насоса – • مستوى الضغط المناسب المقاس في مجال خالي على مسافة متر من المضخة الكهربائية

LwA Livello di Potenza sonora (se LpA > 80 dB) • Sound power level (if LpA > 80 dB) • Niveau sonore (si LpA > 80 dB) - • Schalleistungspegel (wenn LpA > 80 dB) - • Nivel de potencia acústica (si LpA > 80 dB) - • Nível de potência acústica (se LpA > 80 dB) - • Juiste krachtniveau (als LpA > 80 dB) - • Lydstyrkeniveau (hvis LpA > 80 dB) - • Lydtrykknivå (hvis LpA > 80 dB) - • Ljudtrycksnivå (om LpA > 80 dB) - • Äänenpainetaso (jos LpA > 80 dB) – • Hljóðþrýstistig (ef LpA > 80 dB) - • Heli võimsustase (if LpA > 80 dB) - • Skaņas intensitātes līmenis (ja LpA > 80 dB) • Garso galios lygis (jei LpA > 80 dB) – • Poziom natężenia dźwięku (przy LpA > 80 dB) — • Hladina akustického výkonu (pokud je LpA > 80 dB) – • Hladina sily zvuku (ak je LpA > 80 dB) – • Hangteljesítmény-szint (ha LpA > 80 dB) - • Nivel putere acustică (dacă LpA > 80 dB) - • Ниво на сила на звука (ако LpA > 80 dB) - • Raven zvočne moči (če je LpA > 80 dB) - • Razina zvučne snage (ako je LpA > 80 dB) - • Nivo zvučne snage (ako je LpA > 80 dB) - • Επίπεδο ισχύος ήχου (αν LpA > 80 dB) - • Ses gücü seviyesi (LpA > 80 dB ise) - • Уровень звуковой мощности (при LpA > 80 дБ) • Рівень звукової потужності (при LpA> 80 дБ) - • مستوى قوة الصوت (إذا كان مستوى LpA 80 أكبر من ديسيبل)

**11.**

| H | | 0°C | 10°C | 20°C | 30°C | 40°C | 45°C | 50°C | 55°C | 60°C |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| m | ft | 32°F | 50°F | 68°F | 86°F | 104°F | 113°F | 122°F | 131°F | 140°F |
| 0 | 0 | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 0,95 | 0,90 | 0,85 | 0,80 |
| 500 | 1640 | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 0,95 | 0,90 | 0,85 | 0,80 |
| 1000 | 3280 | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 0,95 | 0,90 | 0,85 | 0,80 |
| 1500 | 4921 | 0,97 | 0,97 | 0,97 | 0,97 | 0,97 | 0,92 | 0,87 | 0,82 | 0,78 |
| 2000 | 6561 | 0,95 | 0,95 | 0,95 | 0,95 | 0,95 | 0,90 | 0,85 | 0,80 | 0,76 |

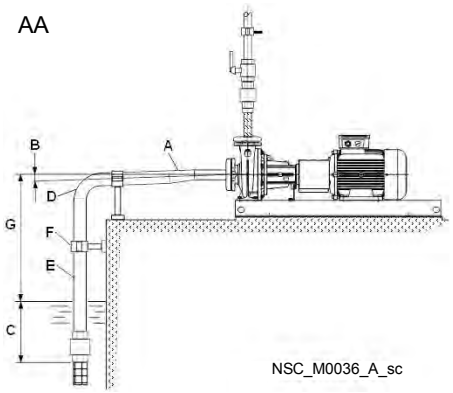
**12.**




| T [°C] | T [°F] | Hv [m] |
|---|---|---|
| 20 | 68 | 0,2 |
| 30 | 86 | 0,4 |
| 40 | 104 | 0,7 |
| 50 | 122 | 1,2 |
| 60 | 140 | 2,0 |
| 70 | 158 | 3,1 |
| 80 | 176 | 4,8 |
| 90 | 190 | 7,1 |
| 100 | 212 | 10,3 |
| 110 | 230 | 14,6 |
| 120 | 248 | 20,2 |
| 140 | 284 | 36,9 |

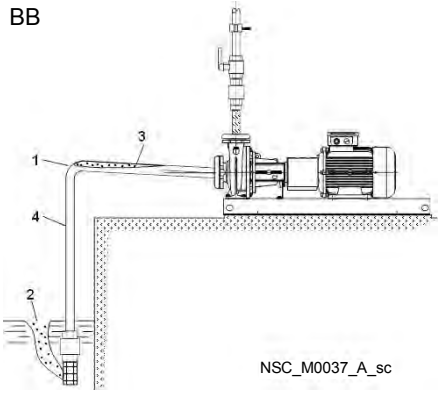
NSC_M0035_B_sc

**13.**




NSC_M0036_A_sc

**14.**




NSC_M0037_A_sc

AA Installazione corretta • Correct installation • Installation correcte • Korrekte Montage • Instalación correcta • Instalação correcta • Juiste installatie • Korrekt installation • Riktig installasjon • Riktig installation • Oikea asennus • Rétt uppsetning • Õige paigaldus • Pareiza uzstādīšana • Tinkamas montavimas • Poprawna instalacja • Správná montáž • Správna inštalácia • Helyes beszerelés • Instalare corectă • Правилна инсталация • Pravilna namestitev • Ispravna instalacija • Pravilna instalacija • Σωστή εγκατάσταση • Doğru kurulum • Правильная установка • Правильне встановлення • التركيب الصحيح

A Riduzione eccentrica • Eccentric reduction • Réduction excentrique • Exzentrische Reduzierung • Reducción excéntrica • Redução excêntrica • Eccentrische reductie • Excentrisk reduktion • Eksentrisk reduksjon • Excentrisk minskning • Epäkeskinen kokoonpuristuma • Minnkun rafmagns • Ekstsentriline vähendamine • Ekscentriska pāreja • Ekscentriškumo mažinimas • Redukcja mimośrodowa • Excentrická redukce • Excentrická redukcia • Excentrikus szűkítés • Reducţie excentrică • Ексцентриково редуциране • Ekscentrična redukcija • Ekscentrično smanjenje • Ekscentrično smanjenje • Έκκεντρη μείωση • Eksantriği azaltma • Эксцентриковый переходный патрубок • Ексцентриковий перехідний патрубок • تقليل اللامركزية

B Pendenza positiva • Positive gradient • Pente positive • Positive Neigung • Gradiente positiva • Gradiente positivo • Positieve helling • Positiv gradient • Positiv gradient • Positiv lutning • Positiivinen kaltevuus • Jákvæður halli • Positiivne gradient • Pozitīvs gradients • Teigiamas nuolydis • Nachylenie dodatnie • Vzrůstající gradient • Kladný sklon • Pozitív lejtés • Gradient pozitiv • Положителна скала • Pozitiven naklon • Pozitivni gradijent • Pozitivni gradijent • Θετική κλίση • Pozitif eğim • Положительный градиент • Позитивний градієнт • ميل إيجابي

C Buona immersione • Good immersion • Bonne immersion • Gutes Eintauchen • Buena inmersión • Boa imersão • Goed ondergedompeld • Korrekt nedsænkning • Bra nedsenking • Bra nedsänkning • Hyvä upotus • Góð dýfing • Hea sukeldamine • Pietiekama iegrime • Tinkamas panardinimas • Dobre zanurzenie • Správné ponoření • Dobré ponorenie • Megfelelő merülés • Scufundare corectă • Добро потапяне • Dobra potopitev • Dobro potapanje • Dobro potapanje • Καλή εμβάπτιση • İyi batırma • Надлежащая глубина погружения • Належна глибина занурення • غمر كافٍ

D Curva larga • Large bend • Coude grand rayon • Großer Bogen • Gran flexión • Dobra grande • Grote bocht • Stor bøjning • Lang bøy • Stor böj • Suuri mutka • Stór sveigja • Suur paine • Plats līkums • Didelis lenkimo kampas • Dužy skręt • Velký ohyb • Veľký ohyb • Tompa hajtás • Cot larg • Голяма сгъвка • Veliko koleno • Veliki zavoj • Veliki zavoj • Καμπύλη μεγάλης ακτίνας • Geniş bükme • Значительный изгиб • Значний вигин • انثناء كبير

E Diametro tubo d’aspirazione > diametro bocca della pompa • Suction pipe diameter > pump port diameter • Diamètre de canalisation d'aspiration > diamètre de port de pompe • Durchmesser des Saugrohrs > Durchmesser des Pumpenstutzens • Diámetro del tubo de aspiración > diámetro de la boca de la bomba • Diâmetro do tubo de sucção > diâmetro da porta da bomba • Diameter aanzuigleiding > diameter pompdoorgang • Indsugningsslangens diameter > pumpestudsens diameter • Sugerørdiameter > pumpeportdiameter • Sugrörsdiameter > diametern på pumpporten • Imuputken halkaisija > pumpun portin halkaisija • Þvermál sogpípu > þvermál dæluinntaks • Imipumba läbimõõt > pumba pordi läbimõõt • Iesūkšanas caurules diametrs > sūkņa porta diametrs • Siurbimo vamzdžio skersmuo > siurblio siurbimo angos skersmenį • Średnica rury ssącej > Średnica portu pompy • Průměr sacího potrubí > průměr hrdla čerpadla • Priemer sacieho potrubia > Priemer otvoru čerpadla • Szívócsőátmérő > szivattyúcsonk átmérője • Diametru conductă de aspirație > diametru orificiu pompă • Диаметър на смукателната тръба > диаметър на порта на помпата • Premer sesalne cevi > premer vrat črpalke • Promjer usisne cijevi ≥ promjera priključka pumpe • Prečnik usisne cevi ≥ prečnika priključka pumpe • Διάμετρος σωλήνα αναρρόφησης > Διάμετρος θύρας αντλίας • Emme borusunun çapı ≥ Pompanın giriş çapı • Диаметр всасывающей трубы > диаметра патрубка насоса • Діаметр труби всмоктування > діаметра впускного отвору насоса • قطر أنبوب الشفط أكبر من قطر منفذ المضخة

F Morsetto tubo • Pipe clamp • Bride de canalisation • Rohrschelle • Abrazadera del tubo • Grampo do tubo • Leidingklem • Rørklemmer • Rørklemme • Rörklämma • Putken kiinnitin • Rörklemma • Toruklamber • Caurules skava • Vamzdžio spaustuvas • Zacisk rurowy • Trubková objímka • Svorka potrubia • Csőbilincs • Colier conductă • Скоба на помпата • Objemka cevi • Obujmica cijevi • Stezaljka za cev • Σφιγκτήρας σωλήνα • Pompa kelepçesi • Трубный хомут • Трубний хомут • مشبك الأنبوب

G L’aspirazione soprabattente dipende dalla pompa e dall’installazione. In condizioni normali il dislivello non è superiore a 5-6 m. • Suction lift depends on the pump and installation. In normal conditions it should not exceed 5 to 6 m. • Le levage d'aspiration dépend de la pompe et de l'installation. Dans des conditions normales, elle ne devrait pas dépasser 5 à 6 m. • Saughöhe ist abhängig von der Pumpe und der Montage. Unter normalen Bedingungen sollte sie 5-6 m nicht überschreiten. • Desnivel de elevación relacionado con la bomba y con la instalación. En condiciones óptimas el desnivel no debe ser superior a 5 a 6 m. • A elevação da sucção depende da bomba e da instalação. Em condições normais não deve exceder os 5/6 m. • Zuighoogte hangt af van de pomp en de installatie. Onder normale omstandigheden dient deze niet hoger te zijn dan 5 tot 6 meter. • Sugeløft afhænger af pumpen og installationen. Ved optimale betingelser bør det ikke overskride 5 til 6 m. • Sugerløftet er avhengig av pumpen og monteringen. Ved normale forhold skal det ikke overstige 5 til 6 m. • Sughöjden beror på pumpen och installationen. Vid normala förhållanden bör den inte överstiga 5-6 m. • Imukorkeus riippuu pumpusta ja asennuksesta. Normaaliolosuhteissa tasoero se ei saa olla yli 5–6 m. • Soglifta er háð dælu og uppsetningu. Við eðlilegar aðstæður ætti hún ekki að fara yfir 5 til 6 m. • Imikõrgus oleneb pumbast ja paigaldusest. Tavatingimustes ei tohi see ületada 5 kuni 6 meetrit. • Sūknēšanas augstums ir atkarīgs no sūkņa un uzstādīšanas. Parastos apstākļos tam nevajadzētu pārsniegt 5–6 m. • Siurbimo aukštyn aukštis priklauso nuo siurblio ir montavimo. Įprastomis veikimo sąlygomis jis neturėtų viršyti 5–6 metrų. • Wysokość zasysania zależy od pompy i instalacji W normalnych warunkach nie powinna ona przekraczać 5 - 6 m. • Sací výška je závislá na čerpadle a instalaci. Za normálních podmínek by neměla překročit 5 až 6 m. • Sacia výška závisí od daného čerpadla a jeho montáže. V bežných podmienkach by nemala presahovať 5 až 6 metrov. • A szívómagasság a szivattyútól és a telepítéstől függ. Normál feltételek esetén ez nem haladhatja meg az 5–6 m-t. • Înălțimea de aspirație depinde de pompă și de instalare. În condiții normale nu trebuie să depășească 5 până la 6 m. • Височината за

засмукване зависи от помпата и инсталацията. При нормални условия тя не трябва да превишава 5 до 6 m. • Sesalno dviganje je odvisno od črpalke in namestitve. V normalnih pogojih naj ne presega od 5 do 6 m. • Usisna visina ovisi o pumpi i instalaciji. U normalnim uvjetima ne smije prelaziti 5 do 6 m. • Usisna visina zavisi od pumpe in instalacije. U normalnim uslovima ne sme prelaziti 5 do 6 m. • Η ανύψωση της αναρρόφησης εξαρτάται από την αντλία και την εγκατάσταση. Σε κανονικές συνθήκες δεν θα πρέπει να υπερβαίνει τα 5 έως 6 m. • Emiş kaldırma pompaya ve kuruluma bağlıdır. Normal şartlarda, 5-6 m'yi geçmemesi gerekir. • Высота всасывания зависит от насоса и его монтажа. В номинальных условиях не должна превышать 5—6 м. • Висота всмоктування залежить від насоса і його монтажу. У номінальних умовах не повинна перевищувати 5-6 м. • رفع الشفط يعتمد على المضخة والتركيب. في الظروف العادية، يجب ألا يتجاوز ذلك 5 إلى 6 أمتار.

BB Installazione non corretta • Incorrect installation • Installation incorrecte • Falsche Montage • Instalación incorrecta • Instalação incorrecta • Onjuiste installatie • Ukorrekt installation • Feil installasjon • Felaktig installation • Virheellinen asennus • Röng uppsetning • Vale paigaldus • Nepareiza uzstādīšana • Netinkamas montavimas • Niepoprawna instalacja • Nesprávná montáž • Nesprávna inštalácia • Helytelen beszerelés • Instalare incorectă • Неправилна инсталация • Nepravilna namestitev • Neispravna instalacija • Nepravilna instalacija • Λάθος εγκατάσταση • Yanlış kurulum • Неправильная установка • Неправильне встановлення • التركيب غير الصحيح

1 Curva stretta; elevata resistenza di flusso • Sharp bend; high flow resistance • Coude brusque ; forte résistance au débit • Enger Bogen; hoher Durchflusswiderstand • Codo pronunciado; alta resistencia de flujo • Curva afiada; elevada resistência de fluxo • Scherpe bocht; weerstand debiet met hoge snelheid • Skarp bøjning; høj gennemstrømningsmodstand • Skarp bøy, høy strømningsmotstand • Skarp böj, högt flödesmotstånd • Terävä mutka, korkea virtausvastus • Hvöss sveigja; mikil rennslismótstaða • Järsk paine; suure voolu takistus • Ass līkums; augsta plūsmas pretestība • Mažas lenkimo kampas; didelis hidraulinis pasipriešinimas • Ostry skręt; duża oporność przepływu • Ostrý ohyb; vysoký odpor proudění • Ostrý ohyb, vysoký prietokový odpor • Éles törés; jelentős áramlási ellenállás • Cot abrupt; rezistență ridicată la flux • Остра сгъвка; висока устойчивост към потока • Ostro koleno; visoka upornost pretoka • Oštar zavoj; visoka otpornost protoku • Oštar zavoj; visoka otpornost protoku • Καμπύλη μικρής ακτίνας, αντίσταση υψηλής ροής • Keskin bükme, yüksek akış rezistansı • Резкий изгиб; высокое сопротивление потоку • Різкий вигин; високий опір потоку • انثناء حاد، مقاومة عالية التدفق

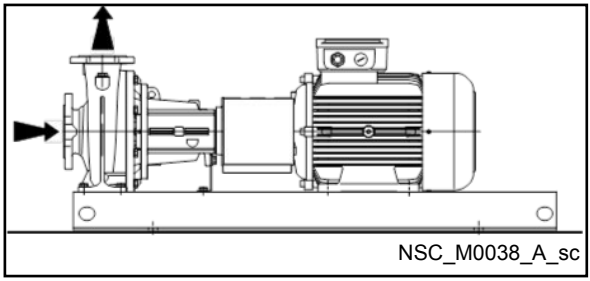
2 Immersione insufficiente; aspirazione aria • Insufficient immersion; sucking air • Immersion insuffisante ; aspiration d'air • Unzureichendes Eintauchen: Luftansaugung • Inmersión insuficiente; se aspira aire • Imersão insuficiente; sucção de ar • Onvoldoende ondergedompeld; zuigt lucht aan • Utilstrækkelig nedsænkning; suger luft • Utilstrekkelig nedsenking, suge luft • Otillräcklig nedsänkning, suger luft • Riittämätön upotus, imee ilmaa • Ekki nóg dýfing; dregur loft að sér • Puudulik sukeldamine; õhu imemine • Nepietiekama iegrime; tiek iesūknēts gaiss • Nepakankamas panardinimas; oro siurbimas • Niewystarczające zanurzenie; powietrze zasysania • Nedostatečné ponoření; nasávání vzduchu • Nedostatočné ponorenie, nasáva sa vzduch • Nem elégséges merülés; levegőbeszívás • Scufundare insuficientă; aspirație aer • Недостатъчно потапяне; засмукване на въздух • Nezadostna potopitev; sesanje zraka • Nedovoljno potapanje; usisavanje vazduha • Nedovoljno potapanje; usisavanje vazduha • Ανεπαρκής βύθιση, αναρρόφηση αέρα • Yetersiz batırma, hava emişi • Недостаточная глубина погружения, всасывание воздуха • Недостатня глибина занурення; всмоктування повітря • غمس غير كافٍ، شفط الهواء

3 Pendenza negativa; sacche d'aria • Negative gradient; air pockets • Pente négative ; poches d'air • Negative Neigung; Lufteinschlüsse • Gradiente negativa; bolsas de aire • Declive negativo; bolsas de ar • Negatieve helling; luchtzakken • Negativ gradient; luftlommer • Negativ gradien, luftlommer • Negativ lutning med luftfickor • Negatiivinen kaltevuus, ilmataskuja • Neikvæður halli; loftgöt • Negatiivne gradient; õhuaugud • Negatīvs gradients; gaisa kabatas • Neigiamas gradientas; oro kišenės • Gradient ujemny; korki powietrzne • Klesající gradient; vzduchové kapsy • Záporný gradient, vzduchové bubliny • Negatív gradiens; légzsákok • Gradient negativ; pungi de aer • Отрицателен наклон; въздушни джобове • Negativen naklon; zračni žepki • Negativni gradijent; zračni džepovi • Negativni gradijent; vazdušni džepovi • Αρνητική κλίση, έγκλεισμα αέρα • Negatif eğim; hava cepleri • Отрицательный градиент; воздушные пробки • Негативний градієнт; повітряні пробки • ميل سلبي؛ جيوب هوائية

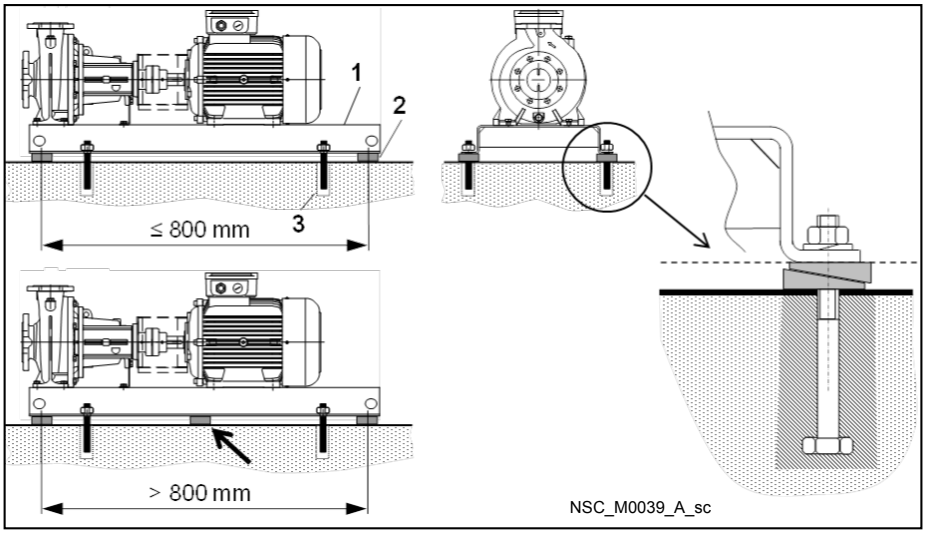
4 Diametro del tubo < diametro bocca della pompa; elevata resistenza di flusso • Pipe diameter < pump port diameter; high flow resistance • Diamètre de canalisation < diamètre de port de pompe ; forte résistance au débit • Rohrdurchmesser < Pumpenstutzendurchmesser; hoher Durchflusswiderstand • Diámetro del tubo < diámetro boca de la bomba; resistencia de alto flujo • Diâmetro do tubo < diâmetro da porta da bomba; elevada resistência de fluxo • diameter leiding < diameter pompdoorgang; weerstand debiet met hoge snelheid • Rørdiameter < pumpestudsens diameter; høj gennemstrømningsmodstand • Rørdiameter < pumpeportdiameter, høy strømningsmotstand • Rördiameter < diametern på pumpporten; högt flödesmotstånd • Putken halkaisija < pumpun portin halkaisija, korkea virtausvastus • Ummál rörs < ummál dælugáttar; mikil rennslismótstaða • Toru diameeter < pumba pordi diameeter; suure voolu takistus • Caurules diametrs < sūkņa porta diametrs; augsta plūsmas pretestība • Vamzdžio skersmuo < siurblio siurbimo angos skersmenį; didelis hidraulinis pasipriešinimas • Średnica rury < średnica portu pompy; duża oporność przepływu • Průměr potrubí < průměr hrdla čerpadla; vysoký odpor proudění • Priemer potrubia < priemer otvoru čerpadla, vysoký prietokový odpor • Csőátmérő < szivattyúcsonk átmérője; nagy áramlási ellenállás • Diametru conductă < diametru orificiu pompă; rezistență ridicată la flux • Диаметър на тръбата < диаметър на порта на помпата; висока устойчивост на потока • Premer cevi < premer vrat črpalke; visoka upornost pretoka • Promjer cijevi < promjera priključka pumpe; visoka otpornost protoku • Prečnik cevi < prečni-

ka priključka pumpe; visoka otpornost protoku • Διάμετρος σωλήνα < διάμετρος θύρας αντλίας, αντίσταση υψηλής ροής • Boru çapı < pompa giriş çapı ; yüksek akış rezistansı • Диаметр трубы < диаметра патрубка насоса; высокое сопротивление потоку • Діаметр труби < діаметра патрубка насоса; високий опір потоку • قطر الأنبوب أقل من قطر منفذ المضخة؛ مقاومة عالية التدفق

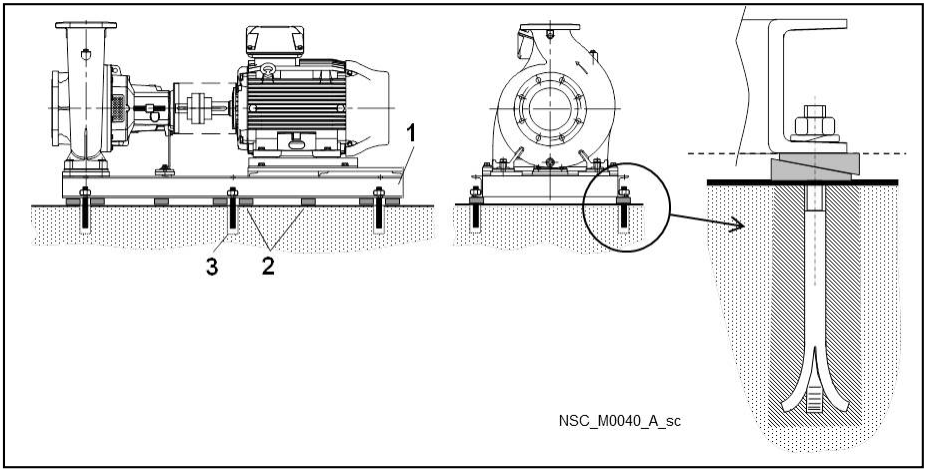
**15.**




**16.**




| **32** | **40** | **50** | **65** | **80** |
|---|---|---|---|---|
| -125 | -125 | -125 | -125 | -160 |
| -160 | -160 | -160 | -160 | -200 |
| -200 | -200 | -200 | -200 | -250 |
| -250 | -250 | -250 | -250 | |




| 50 | 65 | 80 | 100 | 125 | 150 | 200 | 250 | 300 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| -315 | -315 | -315 | -160 | -200 | -200 | -250 | -315 | -350 |
| | | -316 | -200 | -250 | -250 | -315 | -400 | -400 |
| | | -400 | -250 | -315 | -315 | -400 | -500 | -450 |
| | | | -315 | -400 | -400 | -500 | | |
| | | | -316 | | -500 | | | |
| | | | -400 | | | | | |

**Italiano**
1. Piastra di base (set pompa)
2. Spessori
3. Bulloni della fondazione

**English**
1. Baseplate (pump set)
2. Shims
3. Foundation bolts

**Français**
1. Embase (ensemble de pompe)
2. Cales
3. Vis de fondation

**Deutsch**
1. Grundplatte (Pumpensatz)
2. Ausgleichsscheiben
3. Fundamentschrauben

**Español**
1. Plancha de base (conjunto de bomba)
2. Separadores
3. Pernos de cimentación

**Português**
1. Placa de base (conjunto da bomba)
2. Calços
3. Parafusos de fundação

**Nederlands**
1. Vloerplaat (pompstellage)
2. Pasringen
3. Funderingsbouten

**Dansk**
1. Bundplade (pumpesæt)
2. Mellemlægsplader
3. Fundamentbolte

**Norsk**
1. Sokkelplate (pumpesett)
2. Skims
3. Fundamentbolter

**Svenska**
1. Bottenplatta (pumpen)
2. Mellanlägg
3. Fundamentbultar

**Suomi**
1. Jalusta (pumppusarja)
2. Välilevyt
3. Perustuspultit

**Íslenska**
1. Grunnplata (dælusett)
2. Milliplötur
3. Grunnplötuboltar

**Eesti**
1. Alusplaat (pumbakomplekt)
2. Kiilud
3. Aluspoldid

**Latviešu**
1. Balstplātne (sūkņa iekārta)
2. Starplikas
3. Pamata skrūves

**Lietuvių k.**
1. Pagrindo plokštė (siurblio komplektas)
2. Pleištai
3. Pagrindo varžtai

**polski**

1. Płyta podstawy (zespół pompy)
2. Podkładki
3. Śruby fundamentowe

**Čeština**

1. Základní deska (sada čerpadla)
2. Podložky
3. Základové šrouby

**Slovenčina**

1. Základná doska (zostava čerpadla)
2. Vložky
3. Kotevné skrutky

**magyar**

1. Alaplemez (szivattyúkészlet)
2. Alátétek
3. Horgonycsavarok

**Română**

1. Placă de bază (set pompare)
2. Garnituri de reglare
3. Buloane de fundație

**Български**

1. Табелка с технически данни (помпа)
2. Клинове
3. Фундаментни болтове

**Slovenščina**

1. Osnovna plošča (sklop črpalke)
2. Izravnalne ploščice
3. Temeljni vijaki

**Hrvatski**

1. Postolje baze (pumpa)
2. Podmetači
3. Temeljni vijci

**Srpski**

1. Postolje baze (sklop pumpe)
2. Podloške
3. Temeljni zavrtnji

**Ελληνικά**

1. Βάση στήριξης (σετ αντλίας)
2. Αποστάτες
3. Μπουλόνια θεμελιώσεων

**Türkçe**

1. Taban plakası (pompa seti)
2. Şimler
3. Temel civatalar

**Русский**

1. Опорная плита (насосный агрегат)
2. Регулировочные шайбы
3. Фундаментные болты

**Англійська**

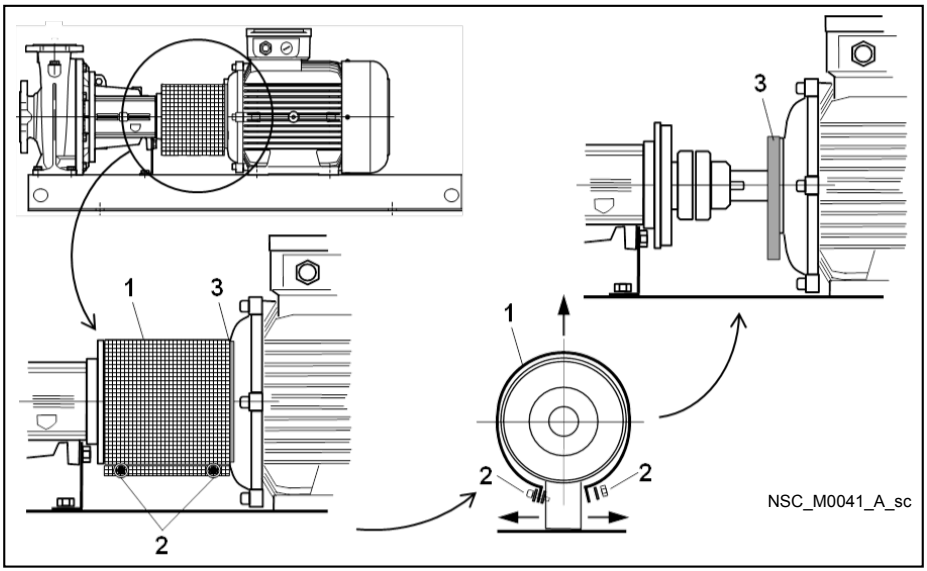
1. Опорна плита (насосний агрегат)
2. Регулювальні прокладки
3. Фундаментні болти

**العربية**

1. لوح القاعدة (مجموعة المضخة)
2. رقائق الضبط
3. مسامير الأساس

**Appendice tecnica • Technical appendix • Annexe technique • Technischer Anhang • Apéndice técnico • Anexo técnico • Technische bijlage • Teknisk bilag • Teknisk vedlegg • Tekniska appendix • Tekninen liite • Tæknilegur viðauki • Tehniline lisa • Tehniskais pielikums • Techninių duomenų priedas • Dodatek Dane techniczne • Technický dodatek • Technická príloha • Műszaki adatok függeléke • Anexă tehnică • Техническо приложение • Tehnična priloga • Tehnički dodatak • Tehnički dodatak • Τεχνικό παράρτημα • Teknik ek • Техническое приложение • Технічний додаток • الملحق الفني**

**17.**




| 32 | 40 | 50 | 65 | 80 |
|---|---|---|---|---|
| -125 | -125 | -125 | -125 | -160 |
| -160 | -160 | -160 | -160 | -200 |
| -200 | -200 | -200 | -200 | -250 |
| -250 | -250 | -250 | -250 | |

**Italiano**

1. Protezione giunto
2. Dispositivi di fissaggio (viti, rondelle, dadi)
3. Anello di supporto/regolazione

**English**

1. Coupling guard
2. Fixing devices (screws, washers, nuts)
3. Supporting/adjusting ring

**Français**

1. Protecteur d'accouplement
2. Dispositifs de fixation (vis, rondelles, écrous)
3. Bague de support/réglage

**Deutsch**

1. Kupplungsschutz
2. Befestigungselemente (Schrauben, Unterlegscheiben, Muttern)
3. Stütz-/Einstellring

**Español**

1. Protector del acoplamiento
2. Dispositivos de fijación (tornillos, arandelas, tuercas)
3. Anillo de soporte/ajuste

**Português**

1. Protecção de acoplamento
2. Dispositivos de fixação (parafusos, anilhas e porcas)
3. Anel de ajuste/suporte

**Nederlands**

1. Koppelingsbescherming
2. Bevestigingsmaterialen (schroeven, borgringen, moeren)
3. Steun-/stelring

**Dansk**

1. Koblingsafspærring
2. Fastgørelsesenheder (skruer, skiver, møtrikker)
3. Understøttelses-/justeringsring

**Norsk**

1. Koplingsskjerm
2. Festeanordninger (skurer, pakninger, muttere)
3. Støtte-/justeringsring

**Svenska**

1. Kopplingsskydd
2. Fixeringsenheter (skruvar, brickor, muttrar)
3. Stöd-/justeringsring

**Suomi**

1. Kytkinsuojus
2. Kiinnityslaitteet (ruuvit, aluslevyt, mutterit)
3. Tuki/säätörengas

**Íslenska**

1. Tengjahlíf
2. Lagfæra tæki (skrúfur, skífur, rær)
3. Stuðnings/stillihringur

**Eesti**

1. Ühenduslüli kaitse
2. Kinnitusvahendid (kruvid, seibid, mutrid)
3. Tugi-/reguleerimisrõngas

**polski**

1. Osłona sprzęgła
2. Elementy mocujące (śruby, podkładki, nakrętki)
3. Pierścień podpierający/regulacyjny

**magyar**

1. Tengelykapcsoló-burkolat
2. Rögzítőeszközök (csavarok, alátétek, anyák)
3. Alátámasztó / beállító gyűrű

**Slovenščina**

1. Varovalo spojke
2. Pritrdilne naprave (vijaki, podložke, matice)
3. Podporni/namestitveni obroček

**Ελληνικά**

1. Προστατευτικό σύζευξης
2. Συσκευές στερέωσης (βίδες, ροδέλες, παξιμάδια)
3. Δακτύλιος υποστήριξης/ρύθμισης

**Англійська**

1. Захисний кожух муфти
2. Пристрої для кріплення (гвинти, шайби, гайки)
3. Опорне/регулювальне кільце

**Latviešu**

1. Savienojuma aizsargs
2. Fiksācijas ierīces (skrūves, paplāksnes, uzgriežņi)
3. Balsta/regulēšanas gredzens

**Čeština**

1. Jištění spojky
2. Upevňovací přípravky (šrouby, podložky, matice)
3. Podpěrný/seřizovací kruh

**Română**

1. Apărătoare cuplaj
2. Dispozitive de fixare (şuruburi, şaibe, piuliţe)
3. Inel de susţinere/reglare

**Hrvatski**

1. Štitnik spojke
2. Naprave za pričvršćivanje (vijci, podloške, matice)
3. Potporni prsten/prsten za podešavanje

**Türkçe**

1. Kuplaj mahfazası
2. Sabitleme aygıtları (vidalar, pullar, somunlar)
3. Destek/ayar halkası

**العربية**

1. واقي القارنة
2. وسائل التثبيت (المسامير والورادات والصواميل)
3. حلقة الدعم/الضبط

**Lietuvių k.**

1. Movos apsauga
2. Tvirtinimo įtaisai (varžtai, poveržlės, veržlės)
3. Atraminis / reguliavimo žiedas

**Slovenčina**

1. Zaistenie spojky
2. Upevňovacie zariadenia (skrutky, podložky, matice)
3. Podporný/nastavovací krúžok

**Български**

1. Предпазител на куплунга
2. Фиксиращи устройства (винтове, гайки, шайби)
3. Опорен/коригиращ пръстен

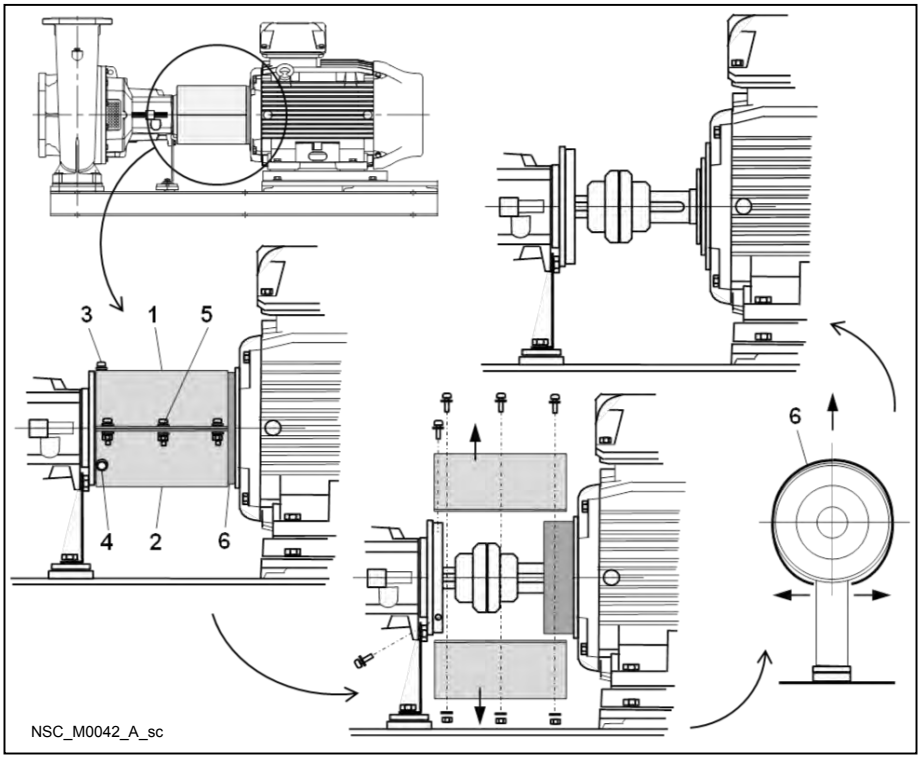
**Srpski**

1. Zaštitna spojnica
2. Elementi za fiksiranje (zavrtnji, podloške, navrtke)
3. Potporni prsten/prsten za podešavanje

**Русский**

1. Защитный кожух муфты
2. Крепежные детали (винты, шайбы, гайки)
3. Опорное/установочное кольцо

**18.**




| 50 | 65 | 80 | 100 | 125 | 150 | 200 | 250 | 300 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| -315 | -315 | -315 | -160 | -200 | -200 | -250 | -315 | -350 |
| | | -316 | -200 | -250 | -250 | -315 | -400 | -400 |
| | | -400 | -250 | -315 | -315 | -400 | -500 | -450 |
| | | | -315 | -400 | -400 | -500 | | |
| | | | -316 | | -500 | | | |
| | | | -400 | | | | | |

**Italiano**

1. Protezione del giunto, metà superiore
2. Protezione del giunto, metà inferiore
3. Dispositivi di fissaggio (viti, rondelle), parte superiore
4. Dispositivi di fissaggio (viti, rondelle), parte inferiore
5. Dispositivi di fissaggio (viti, rondelle), parte laterale
6. Anello di supporto/regolazione

**English**

1. Coupling guard, upper half
2. Coupling guard, lower half
3. Fixing devices (screws, washers), up
4. Fixing devices (screws, washers), down
5. Fixing devices (screws, washers), side
6. Supporting/adjusting ring

**Français**

1. Protection d'accouplement, moitié supérieure
2. Protection d'accouplement, moitié inférieure
3. Dispositifs de fixation (vis, rondelles), haut
4. Dispositifs de fixation (vis, rondelles), bas
5. Dispositifs de fixation (vis, rondelles), côté
6. Bague de support/réglage

**Deutsch**

1. Kupplungsschutz, obere Hälfte
2. Kupplungsschutz, untere Hälfte
3. Befestigungselemente (Schrauben, Unterlegscheiben), oben
4. Befestigungselemente (Schrauben, Unterlegscheiben), unten
5. Befestigungselemente (Schrauben, Unterlegscheiben), Seite
6. Stütz-/Einstellring

**Español**

1. Mitad superior del protector del acoplamiento
2. Mitad inferior del protector del acoplamiento
3. Dispositivos de fijación (tornillos, arandelas), arriba
4. Dispositivos de fijación (tornillos, arandelas), abajo
5. Dispositivos de fijación (tornillos, arandelas), lateral
6. Anillo de soporte/ajuste

**Português**

1. Protecção do acoplamento, metade superior
2. Protecção do acoplamento, metade inferior
3. Dispositivos de fixação (parafusos e anilhas), parte superior
4. Dispositivos de fixação (parafusos e anilhas), parte inferior
5. Dispositivos de fixação (parafusos e anilhas), parte lateral
6. Anel de ajuste/suporte

**Nederlands**

1. Koppelingbeveiliging, bovenste helft
2. Koppelingbeveiliging, onderste helft
3. Bevestigingsmaterialen (schroeven, borgringen), boven
4. Bevestigingsmaterialen (schroeven, borgringen), onder
5. Bevestigingsmaterialen (schroeven, borgringen), zijkant
6. Steun-/stelring

**Dansk**

1. Koblingsskærm, øverste halvdel
2. Koblingsskærm, nederste halvdel
3. Fastgørelsesenheder (skruer, skiver), op
4. Fastgørelsesenheder (skruer, skiver), ned
5. Fastgørelsesenheder (skruer, skiver), side
6. Understøttelses-/justeringsring

**Norsk**

1. Koplingsbeskyttelse, øver halvdel
2. Koplingsbeskyttelse, nedre halvdel
3. Festeanordninger (skurer, pakninger), øvre
4. Festeanordninger (skurer, pakninger), nedre
5. Festeanordninger (skurer, pakninger), side
6. Støtte-/justeringsring

**Svenska**

1. Kopplingsskydd, övre hälft
2. Kopplingsskydd, nedre hälft
3. Fixeringsenheter (skruvar, brickor), upp
4. Fixeringsenheter (skruvar, brickor), ner
5. Fixeringsenheter (skruvar, brickor), sidan
6. Stöd-/justeringsring

**Suomi**

1. Kytkinsuojus, yläpuoli
2. Kytkinsuojus, alapuoli
3. Kiinnityslaitteet (ruuvit, aluslevyt), yläosa
4. Kiinnityslaitteet (ruuvit, aluslevyt), alaosa
5. Kiinnityslaitteet (ruuvit, aluslevyt), sivu
6. Tuki/säätörengas

**Íslenska**

1. Tengjahlíf, efri hluti
2. Tengjahlíf, neðri hluti
3. Lagfæra tæki (skrúfur, skífur), upp
4. Lagfæra tæki (skrúfur, skífur), niður
5. Lagfæra tæki (skrúfur, skífur), hlið
6. Stuðnings/stillihringur

**Eesti**

1. Sidurikaitse, ülemine pool
2. Sidurikaitse, alumine pool
3. Kinnitusvahendid (kruvid, seibid), ülaosa
4. Kinnitusvahendid (kruvid, seibid), allosa
5. Kinnitusvahendid (kruvid, seibid), külg
6. Tugi-/reguleerimisrõngas

**Latviešu**

1. Savienojuma aizsargs, augšējā puse
2. Savienojuma aizsargs, apakšējā puse
3. Fiksācijas ierīces (skrūves, paplāksnes), augšā
4. Fiksācijas ierīces (skrūves, paplāksnes), apakšā
5. Fiksācijas ierīces (skrūves, paplāksnes), sānos
6. Balsta/regulēšanas gredzens

**Lietuvių k.**

1. Movos apsaugos viršutinė pusė
2. Movos apsaugos apatinė pusė
3. Tvirtinimo įtaisai (varžtai, poveržlės), viršuje
4. Tvirtinimo įtaisai (varžtai, poveržlės), apačioje
5. Tvirtinimo įtaisai (varžtai, poveržlės), šone
6. Atraminis / reguliavimo žiedas

**polski**

1. Osłona sprzęgła, górna połówka
2. Osłona sprzęgła, dolna połówka
3. Elementy mocujące (śruby, podkładki, nakrętki), góra
4. Elementy mocujące (śruby, podkładki, nakrętki), dół

**Čeština**

1. Kryt spojky, horní polovina
2. Kryt spojky, spodní polovina
3. Upevňovací přípravky (šrouby, podložky), horní část
4. Upevňovací přípravky (šrouby, podložky), spodní část

**Slovenčina**

1. Horná polovica krytu spoja
2. Dolná polovica krytu spoja
3. Upevňovacie zariadenia (skrutky, podložky), horné
4. Upevňovacie zariadenia (skrutky, podložky), dolné

5. Elementy mocujące (śruby, podkładki, nakrętki), bok
6. Pierścień podpierający/regulacyjny

**magyar**

1. Csatlakozóeszköz, felső fél
2. Csatlakozóeszköz, alsó fél
3. Rögzítőeszközök (csavarok, alátétek), fent
4. Rögzítőeszközök (csavarok, alátétek), lent
5. Rögzítőeszközök (csavarok, alátétek), oldalt
6. Alátámasztó / beállító gyűrű

**Slovenščina**

1. Zgornja polovica varovala spojke
2. Spodnja polovica varovala spojke
3. Pritrdilne naprave (vijaki, podložke) zgoraj
4. Pritrdilne naprave (vijaki, podložke) spodaj
5. Pritrdilne naprave (vijaki, podložke) na strani
6. Podporni/namestitveni obroček

**Ελληνικά**

1. Άνω ήμισυ οδηγού συνδέσμων
2. Κάτω ήμισυ οδηγού συνδέσμων
3. Συσκευές στερέωσης (βίδες, ροδέλες), άνω
4. Συσκευές στερέωσης (βίδες, ροδέλες), κάτω
5. Συσκευές στερέωσης (βίδες, ροδέλες), πλαϊνά
6. Δακτύλιος υποστήριξης/ρύθμισης

**Англійська**

1. Кожух муфти, верхня половина
2. Кожух муфти, нижня половина
3. Пристрої для кріплення (гвинти, шайби), верх
4. Пристрої для кріплення (гвинти, шайби), низ
5. Пристрої для кріплення (гвинти, шайби), бік
6. Опорне/регулювальне кільце

5. Upevňovací přípravky (šrouby, podložky), boční část
6. Podpěrný/seřizovací kruh

**Română**

1. Apărătoare pentru cuplaj, partea superioară
2. Apărătoare pentru cuplaj, partea inferioară
3. Dispozitive de fixare (şuruburi, şaibe, piuliţe), partea superioară
4. Dispozitive de fixare (şuruburi, şaibe, piuliţe), partea inferioară
5. Dispozitive de fixare (şuruburi, şaibe, piuliţe), lateral
6. Inel de susţinere/reglare

**Hrvatski**

1. Zaštita spojke, gornja polovica
2. Zaštita spojke, donja polovica
3. Naprave za pričvršćivanje (vijci, podloške, matice), gore
4. Naprave za pričvršćivanje (vijci, podloške, matice), dolje
5. Naprave za pričvršćivanje (vijci, podloške, matice), bočno
6. Potporni prsten/prsten za podešavanje

**Türkçe**

1. Kaplin koruması, üst yarım
2. Kaplin koruması, alt yarım
3. Sabitleme aygıtları (vidalar, pullar), yukarı
4. Sabitleme aygıtları (vidalar, pullar), aşağı
5. Sabitleme aygıtları (vidalar, pullar), yan
6. Destek/ayar halkası

**العربية**

1. واقي القارنة، النصف العلوي
2. واقي القارنة، النصف السفلي
3. وسائل التثبيت (المسامير والورداتّ)، العلوية
4. وسائل التثبيت (المسامير والورداتّ)، السفلية
5. وسائل التثبيت (المسامير والورداتّ)، الجانبية
6. حلقة الدعم/الضبط

5. Upevňovacie zariadenia (skrutky, podložky), bočné
6. Podporný/nastavovací krúžok

**Български**

1. Щит на съединителя, горна половина
2. Щит на съединителя, долна половина
3. Фиксиращи устройства (винтове, гайки) горе
4. Фиксиращи устройства (винтове, гайки) долу
5. Фиксиращи устройства (винтове, гайки) отстрани
6. Опорен/коригиращ пръстен

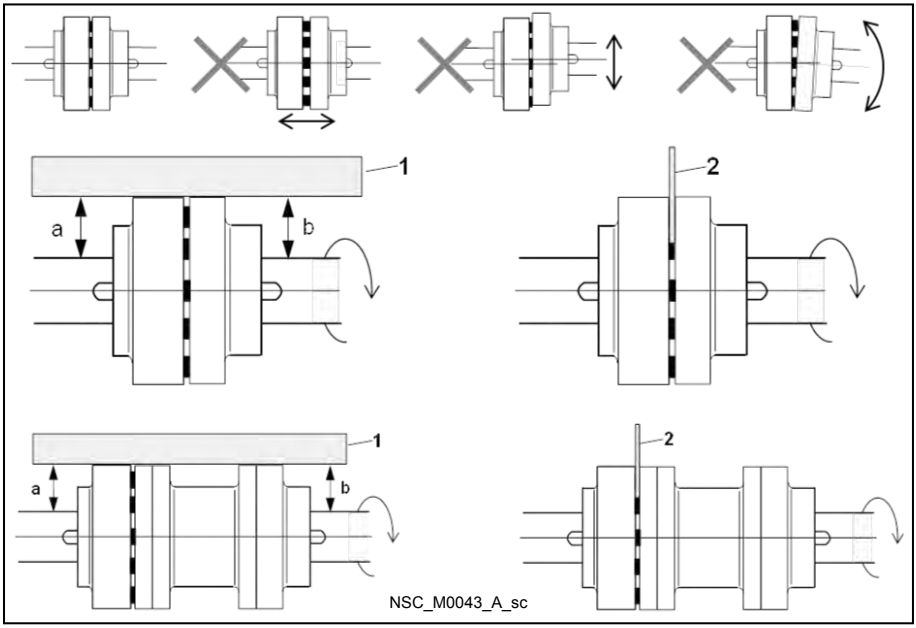
**Srpski**

1. Zaštitna spojnica, gornja polovina
2. Zaštitna spojnica, donja polovina
3. Elementi za fiksiranje (zavrtnji, podloške), gore
4. Elementi za fiksiranje (zavrtnji, podloške), dole
5. Elementi za fiksiranje (zavrtnji, podloške), bočno
6. Potporni prsten/prsten za podešavanje

**Русский**

1. Кожух муфты, верхняя половина
2. Кожух муфты, нижняя половина
3. Крепежные детали (винты, шайбы), верхние
4. Крепежные детали (винты, шайбы), нижние
5. Крепежные детали (винты, шайбы), боковые
6. Опорное/установочное кольцо

**19.**




**Italiano**
1. Righello
2. Misuratore di spessore

**English**
1. Ruler
2. Thickness gauge

**Français**
1. Règle
2. Jauge d'épaisseur

**Deutsch**
1. Lineal
2. Fühlerlehre

**Español**
1. Regla
2. Calibrador de espesor

**Português**
1. Régua
2. Calibrador de espessura

**Nederlands**
1. Liniaal
2. Diktemeter

**Dansk**
1. Lineal
2. Tykkelsesmåler

**Norsk**
1. Linjal
2. Følelære

**Svenska**
1. Linjal
2. Tjockleksmätare

**Suomi**
1. Viivain
2. Rakotulkki

**Íslenska**
1. Reglustika
2. Þykktarmælir

**Eesti**
1. Joonlaud
2. Jämeduse määramise mõõteriist

**Latviešu**
1. Lineāls
2. Biezummērs

**Lietuvių k.**
1. Liniuotė
2. Storio matuoklis

**polski**
1. Liniał
2. Grubościomierz

**Čeština**
1. Měřítko
2. Číselníkový úchylkoměr

**Slovenčina**
1. Pravítko
2. Hrúbkomer

**magyar**
1. Vonalzó
2. Vastagságmérő

**Română**
1. Riglă
2. Şubler micrometric

**Български**
1. Линия
2. Дебеломер

**Slovenščina**

1. Ravnilo
2. Merilnik debeline

**Hrvatski**

1. Ravnalo
2. Mjerač debljine

**Srpski**

1. Lenjir
2. Merač debljine

**Ελληνικά**

1. Κανόνας
2. Δείκτης πάχους

**Türkçe**

1. Cetvel
2. Sentil

**Русский**

1. Линейка
2. Щуп

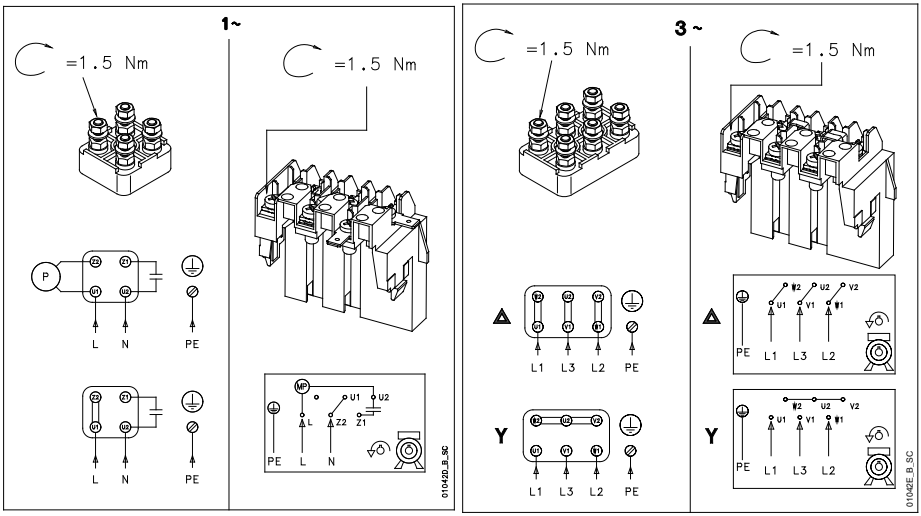
**Англійська**

1. Лінійка
2. Вимірювач товщини

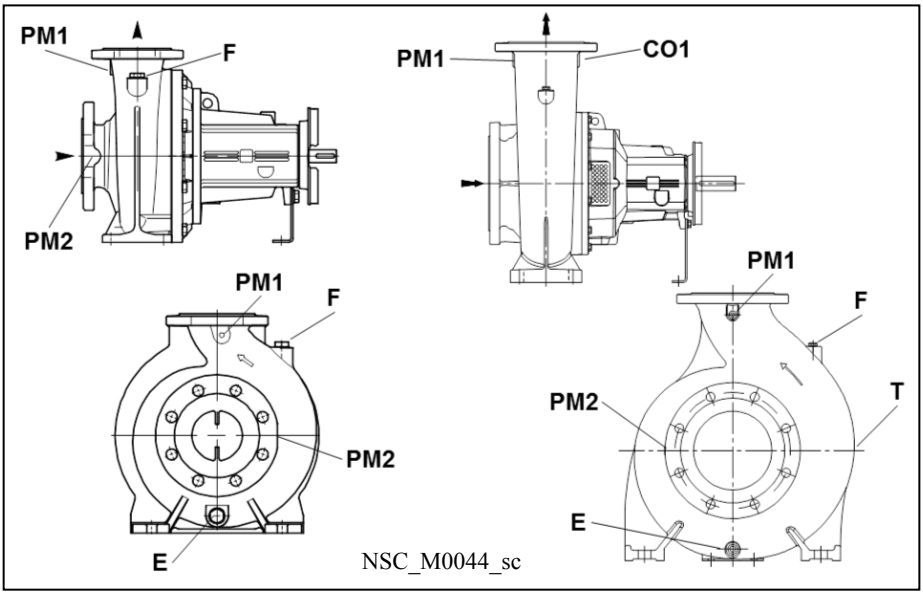
**العربية**

1. المسطرة
2. مقياس السمك

**20.**



**21.**




| | 32-125..-160..-200..-250<br>40-125..-160..- 200..-250<br>50-125..-160..- 200..-250<br>65-125..-160..- 200..-250<br>80-160..- 200..-250 | 50-315<br>65-315<br>80-315..-316..-400<br>100-160..-200..-250..-315..<br>-400<br>125-200..-250..-315..-400<br>150-200..-250-..315..-400 | 150-500<br>200-250..-315..-400..-500<br>250-315..-400..-500<br>300-350..-400..-450 |
|---|---|---|---|
| | **A** | **A, B** | |
| E | G 3/8" | G 3/8" | G 1/2" |
| PM1 | G 1/4" *) | G 1/4" | G 1/2" |
| CO1 | -- | G 1/4" *) | G 1/2" *) |
| PM2 | G 1/4" *) | G 1/4" *) | G 1/2" *) |
| F | G 3/8" | G 3/8" | -- |
| T | -- | -- | G 1/2" *) |

A Materiale corpo pompa C, D • Casing material C, D • Matériau de corps C, D • Gehäusewerkstoff C, D • Material de la carcasa C, D • Material da caixa C, D • Behuizing materiaal C, D • Kabinettets materiale C, D • Husmateriale C, D • Pumphusmaterial C, D • Pesän materiaali C, D • Húsefni C, D • Kesta materjal C, D • Apvalka materiāls C, D • Korpuso medžiaga C, D • Materiał obudowy C, D • Materiál skříně C, D • Materiál skrine C, D • Ház anyaga C, D • Material carcasă C, D • Материал на корпуса C, D • Material ohišja C, D • Materijal kućišta C, D • Materijal kućišta C, D • Υλικό για κέλυφος C, D • Gövde malzemesi C, D • Материал корпуса C, D • Матеріал корпусу C, D • مواد العلبة، C، D

B Materiale corpo pompa N, R • Casing material N, R • Matériau de corps N, R • Gehäusewerkstoff N, R • Material de la carcasa N, R • Material da caixa N, R • Behuizing materiaal N, R • Kabinettets materiale N, R • Husmateriale N, R • Pumphusmaterial N, R • Pesän materiaali N, R • Húsefni N, R • Kesta materjal N, R • Apvalka materiāls N, R • Korpuso medžiaga N, R • Materiał obudowy N, R • Materiál skříně N, R • Materiál skrine N, R • Ház anyaga N, R • Material carcasă N, R • Материал на корпуса N, R • Material ohišja N, R • Materijal kućišta N, R • Materijal kućišta N, R • Υλικό για κέλυφος N, R • Gövde malzemesi N, R • Материал корпуса N, R • Матеріал корпусу N, R • مواد العلبة، N, R

E Drenaggio • Drain • Vidange • Ablauf • Drenaje • Drenagem • Afwatering • Afløb • Drenering • Dränering • Tyhjennys • Niðurfall • Áravool • Drenāža • Išleidimas • Spust • Výpust • Odtok • Ürítő • Golire • Изпразване • Odtok • Ispust • Odvod • Θυρίδα αποστράγγισης • Tahliye • Сливное отверстие • Спуск • الصرف

PM1 Punto di presa di pressione, mandata • Pressure tapping point, discharge • Point de prise de pression, refoulement • Druckmessstelle, Auslass • Punto de la toma de vapor a presión, descarga • Descarga do ponto de toma de pressão • Drukaflaatpunt, ontlading • Punkttilslutning under tryk, afledning • Trykk ved uttappingspunktet • Tryckanslutningspunkt, utlopp • Paineen haaroituspiste, poisto • Þrýstiúttak, útlosun • Surverõhu ava • Spiediena samazināšanas punkts, izplūde • Slėgio atšakos vieta, išleidimas • Króciec do pomiaru ciśnienia, tłoczenie • Místo pro měření tlaku, na výtlačné straně • Bod merania tlaku na výstupe • Nyomóoldali nyomásleágazó pont • Punct de derivaţie pentru presiune, evacuare • Точка на заустване на налягането на изхода • Odtočna tlačna priključna točka • Priključak za regulaciju tlaka, pražnjenje • Priključak za regulaciju pritiska, odvod • Εκκένωση σημείου κτυπήματος με πίεση • Basınç itme noktası, boşaltım • Патрубок отбора давления на стороне нагнетания • Патрубок відбору тиску на боці нагнітання • تفريغ نقطة التوصيل بالضغط

CO1 Uscita ricircolo • Circulation outlet • Sortie de circulation • Zirkulationsausgang • Salida de circulación • Saída de circulação • Circulatie-uitlaat • Cirkulationsudløb • Sirkulasjonsuttak • Cirkulationsutlopp • Kierron poisto • Hringrásarútfall • Ringvoolu väljalaskeava • Cirkulācijas izeja • Cirkuliacijos anga • Wylot obiegu • Cirkulační výstup • Cirkulačný vývod • Keringetési kimeneti nyílás • Orificiu de circulaţie • Изход за циркулация • Obtočna odprtina • Izlaz za cirkulaciju • Izlaz za cirkulaciju • Έξοδος κυκλοφορίας • Devir çıkışı • Выход линии циркуляции • Вихід лінії циркуляції • مخرج التوزيع

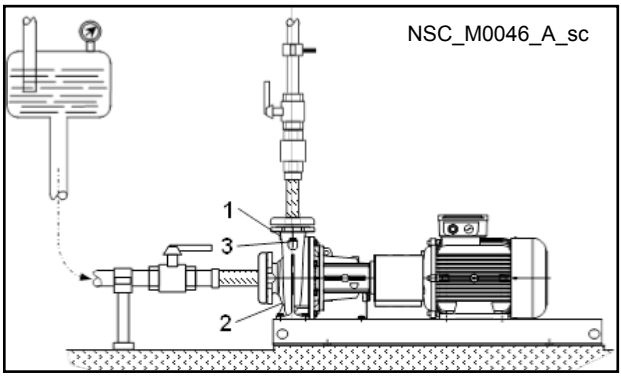
PM2 Punto di presa di pressione, aspirazione • Pressure tapping point, suction • Point de prise de pression, aspiration • Druckmessstelle, Ansaugung • Punto de la toma de vapor a presión, aspiración • Sucção do ponto de toma de pressão • Drukaflaatpunt, aanzuiging • Punkttilslutning under tryk, sugning • Trykk ved sugetappingspunktet • Tryckanslutningspunkt, sug • Paineen haaroituspiste, imu • Þrýstiúttak, sogun • Imirõhu ava • Spiediena samazināšanas punkts, iesūkšana • Slėgio atšakos vieta, įsiurbimas • Króciec do pomiaru ciśnienia, zasysanie • Místo pro měření tlaku, na straně sání • Bod merania tlaku satia • Szívóoldali nyomásleágazó pont • Punct de derivaţie pentru presiune, aspiraţie • Точка на заустване на налягането от страната на засмукване • Sesalna tlačna priključna točka • Priključak za regulaciju tlaka, usisavanje • Priključak za regulaciju pritiska, usis • Αναρρόφηση σημείου κτυπήματος με πίεση • Basınç itme noktası, boşaltım • Патрубок отбора давления на стороне всасывания • Патрубок відбору тиску на боці всмоктування • شفط نقطة التوصيل بالضغط

F Punto di riempimento • Filling point • Point de remplissage • Füllpunkt • Punto de llenado • Ponto de enchimento • Vulpunt • Fyldningspunkt • Fyllpunkt • Päfyllningspunkt • Täyttöpiste • Fyllingarstaður • Täitumispunkt • Uzpildes punkts • Pildymo anga • Punkt napełniania • Místo pro plnění • Úroveň plnenia • Feltöltési pont • Punct de umplere • Точка на пълнене • Točka polnjenja • Priključak za punjenje • Priključak za punjenje • Σημείο πλήρωσης • Dolma noktası • Точка заливки • Отвір для заповнювання • نقطة التعبئة

T Sensore di temperatura • Temperature sensor • Capteur de température • Temperatursensor • Sensor de temperatura • Sensor de temperatura • Temperatuursensor • Temperatursensor • Temperatursensor • Temperaturgivare • Lämpötila-anturi • Hitaskynjari • Temperatuuriandur • Temperatūras sensors • Temperatūros jutiklis • Czujnik temperatury • Snímač teploty • Teplotný snímač • Hőmérséklet-érzékelő • Senzor de temperatură • Температурен датчик • Senzor temperature • Temperaturni senzor • Temperaturni senzor • Αισθητήρας θερμοκρασίας • Sıcaklık sensörü • Датчик температуры • Датчик температури • مستشعر درجة الحرارة

*) Opzionale su richiesta • Optional on request • En option sur demande • Optional auf Anfrage • Opcional a petición • Opcional mediante solicitação • Optioneel op verzoek • Valgfri på anmodning • Valgtfrtt på anomodning • Tillval på begäran • Valinnainen pyynnöstä • Valfrjáls á beiðni • Valikuline nõudmisel • Pieejams pēc pieprasījuma • Pasirenkama, jei reikia • Opcjonalnie na życzenie • Volitelné na vyžádání • Možné na vyžiadanie • Kérésre rendelhető • Opţional, la cerere • Опция при поискване • Izbirno na zahtevo • Dodatno na zahtjev • Dodatno na zahtev • Προαιρετικό κατ' απαίτηση • • Дополнительно по запросу • Додатково за запитом • اختياري حسب الطلب

**22.**




**Italiano**
1. Tappo presa manometro PM1
2. Tappo di scarico E
3. Tappo di riempimento F

**English**
1. Gauge plug PM1
2. Drain plug E
3. Fill plug F

**Français**
1. Bouchon de jauge PM1
2. Bouchon de vidange E
3. Bouchon de remplissage F

**Deutsch**
1. Manometeranschlussstopfen PM1
2. Ablassschraube E
3. Füllstopfen F

**Español**
1. Tapón del calibrador PM1
2. Tapón de drenaje E
3. Tapón de llenado F

**Português**
1. Tampão do indicador PM1
2. Tampão de drenagem E
3. Tampão de enchimento F

**Nederlands**
1. Peilmeterplug PM1
2. Afvoerplug E
3. Vulplug

**Dansk**
1. Målerprop PM1
2. Drænprop E
3. Fyldningsprop F

**Norsk**
1. Målplugg PM1
2. Dreneringsplugg
3. Fyllplugg F

**Svenska**
1. Mätplugg PM1
2. Avtappningsplugg E
3. Påfyllningsplugg F

**Suomi**
1. Tulkkitulppa PM1
2. Tyhjennystulppa E
3. Täyttötulppa F

**Íslenska**
1. Mælistappi PM1
2. Botntappi E
3. Áfyllingartappi F

**Eesti**
1. Ventilatsioonikork PM1
2. Äravoolukork E
3. Täitekork F

**Latviešu**
1. Manometra aizgrieznis PM1
2. Drenāžas aizgrieznis E
3. Uzpildes aizgrieznis F

**Lietuvių k.**
1. Matuoklio angos kamštis PM1
2. Išleidimo angos kamštis E
3. Pildymo angos kamštis F

**polski**
1. Wtyczka miernika PM1
2. Wtyczka spustu E
3. Wtyczka napełniania F

**Čeština**
1. Místo pro měřidlo PM1
2. Vypouštěcí zátka E
3. Plnicí zátka F

**Slovenčina**
1. Zástrčka manometra PM1
2. Vypúšťacia zátka E
3. Zátka plniaceho otvoru F

**magyar**
1. Mérőnyílás, PM1
2. Leeresztőnyílás, E
3. Feltöltőnyílás, F

**Română**
1. Calibru tampon PM1
2. Buşon de golire E
3. Buşon de umplere F

**Български**
1. Измервателна пробка PM1
2. Пробка за източване E
3. Пробка за пълнене F

**Slovenščina**
1. Čep za merjenje PM1
2. Čep za izpust E
3. Čep za polnjenje F

**Hrvatski**
1. Priključak za mjerenje PM1
2. Priključak za pražnjenje E
3. Priključak za ispunu F

**Srpski**
1. Priključak za merenje PM1
2. Priključak za odvod E
3. Priključak za ispunu F

**Ελληνικά**

1. Μετρητής PM1
2. Βάνα αποστράγγισης E
3. Τάπα πλήρωσης F

**Türkçe**

1. Ölçek kapağı PM1
2. Boşaltma kapağı E
3. Doldurma kapağı F

**Русский**

1. Контрольная заглушка PM1
2. Дренажная заглушка E
3. Заливная пробка F

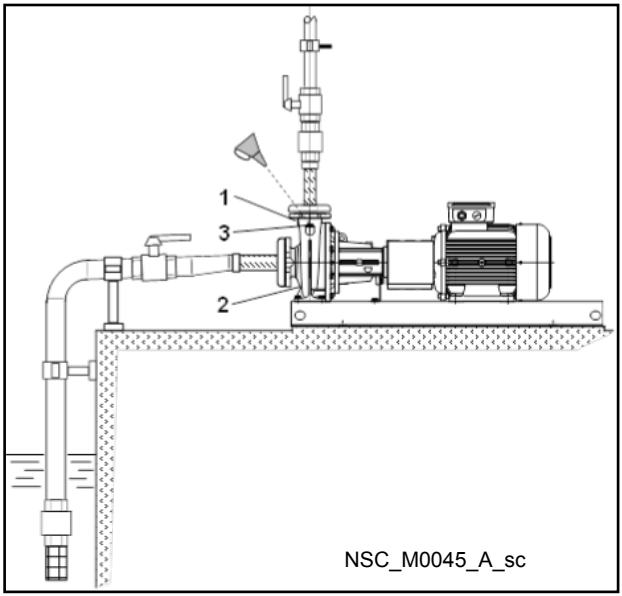
**Англійська**

1. Контрольна заглушка PM1
2. Зливна заглушка E
3. Заливна пробка F

**العربية**

1. سدادة المقياس PM1
2. سدادة التصريف E
3. سدادة التعبئة F

**23.**




**Italiano**

1. Tappo presa manometro PM1
2. Tappo di scarico E
3. Tappo di riempimento F

**English**

1. Gauge plug PM1
2. Drain plug E
3. Fill plug F

**Français**

1. Bouchon de jauge PM1
2. Bouchon de vidange E
3. Bouchon de remplissage F

**Deutsch**

1. Manometeranschlussstopfen PM1
2. Ablassschraube E
3. Füllstopfen F

**Español**

1. Tapón del calibrador PM1
2. Tapón de drenaje E
3. Tapón de llenado F

**Português**

1. Tampão do indicador PM1
2. Tampão de drenagem E
3. Tampão de enchimento F

**Nederlands**

1. Peilmeterplug PM1
2. Afvoerplug E
3. Vulplug

**Dansk**

1. Målerprop PM1
2. Drænprop E
3. Fyldningsprop F

**Norsk**

1. Målplugg PM1
2. Dreneringsplugg
3. Fyllplugg F

**Svenska**

1. Mätplugg PM1
2. Avtappningsplugg E
3. Påfyllningsplugg F

**Suomi**

1. Tulkkitulppa PM1
2. Tyhjennystulppa E
3. Täyttötulppa F

**Íslenska**

1. Mælistappi PM1
2. Botntappi E
3. Áfyllingartappi F

**Eesti**

1. Ventilatsioonikork PM1
2. Äravoolukork E
3. Täitekork F

**Latviešu**

1. Manometra aizgrieznis PM1
2. Drenāžas aizgrieznis E
3. Uzpildes aizgrieznis F

**Lietuvių k.**

1. Matuoklio angos kamštis PM1
2. Išleidimo angos kamštis E
3. Pildymo angos kamštis F

**polski**

1. Wtyczka miernika PM1
2. Wtyczka spustu E
3. Wtyczka napełniania F

**Čeština**

1. Místo pro měřidlo PM1
2. Vypouštěcí zátka E
3. Plnicí zátka F

**Slovenčina**

1. Zástrčka manometra PM1
2. Vypúšťacia zátka E
3. Zátka plniaceho otvoru F

**magyar**

1. Mérőnyílás, PM1
2. Leeresztőnyílás, E
3. Feltöltőnyílás, F

**Română**

1. Calibru tampon PM1
2. Buşon de golire E
3. Buşon de umplere F

**Български**

1. Измервателна пробка PM1
2. Пробка за източване E
3. Пробка за пълнене F

**Slovenščina**

1. Čep za merjenje PM1
2. Čep za izpust E
3. Čep za polnjenje F

**Hrvatski**

1. Priključak za mjerenje PM1
2. Priključak za pražnjenje E
3. Priključak za ispunu F

**Srpski**

1. Priključak za merenje PM1
2. Priključak za odvod E
3. Priključak za ispunu F

**Ελληνικά**

1. Μετρητής PM1
2. Βάνα αποστράγγισης E
3. Τάπα πλήρωσης F

**Türkçe**

1. Ölçek kapağı PM1
2. Boşaltma kapağı E
3. Doldurma kapağı F

**Русский**

1. Контрольная заглушка PM1
2. Дренажная заглушка E
3. Заливная пробка F

**Англійська**

1. Контрольна заглушка PM1
2. Зливна заглушка E
3. Заливна пробка F

**العربية**

1. سدادة المقياس PM1
2. سدادة التصريف E
3. سدادة التعبئة F