

|                                                                                                  |  |                                                                                   |                              |                                                                                     |                            |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------|--|-----------------------------------------------------------------------------------|------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------|
|                 |  |  |                              |  |                            |
| Br. projekta: (naručitelj)                                                                       |  | <b>MBO</b><br><b>Mehaničko biološka obrada otpada</b>                             |                              | Br. projekta:                                                                       |                            |
| Koda projekta: (naručitelj)                                                                      |  |                                                                                   |                              | R12-1141/19                                                                         |                            |
| Br. ugovora:                                                                                     |  |                                                                                   |                              | Koda projekta:                                                                      |                            |
|                                                                                                  |  |                                                                                   |                              | CGO Zadar                                                                           |                            |
|                                                                                                  |  |                                                                                   |                              | Br. dokumenta:                                                                      |                            |
|                                                                                                  |  |                                                                                   |                              | 400 PRU 0015                                                                        |                            |
| <b>Upute za rad</b>                                                                              |  |                                                                                   |                              |                                                                                     |                            |
| Vrsta opreme:<br><b>Potopna pumpa</b>                                                            |  | Poz. broj:<br><b>SC1P; SC2P;<br/> SC3P;<br/> SC4P; SC5P</b>                       | Proizvođač:<br><b>Lowara</b> | Model/tip:<br><b>ESH; ESHF; ESHC</b>                                                | Br. stranica:<br><b>11</b> |
| Napomena:<br><b>Za upute za rad pumpom posebno pogledati poglavlja:</b><br><b>1, 2, 3, 4, 5.</b> |  |                                                                                   |                              |                                                                                     |                            |

| REVIZIJA<br>BR. | OPIS PROMJENA                    | IZRADA      | DATUM<br>IZRADE |
|-----------------|----------------------------------|-------------|-----------------|
|                 |                                  |             |                 |
|                 |                                  |             |                 |
|                 |                                  |             |                 |
| 1               | Izmijene po primedbama Inženjera | RIKO d.o.o. | 28.9.2025       |
| 0               | Osnovni dokument                 | RIKO d.o.o. | 23.07.2024      |



Europska unija  
Zajedno do fondova EU



EUROPSKI STRUKTURNI  
I INVESTICIJSKI FONDOVI



Operativni program  
KONKURENTNOST  
I KOHEZIJA

Projekt izgradnje Centra za gospodarenje otpadom Biljane Donje sufinancira se iz OP Konkurentnost i kohezija 2014.-2020.



ESH



ESHF  
ESHC

Ovdje unesi pločicu s barkodom

|    |                                         |
|----|-----------------------------------------|
| hr | Priručnik za ugradnju, rad i održavanje |
|----|-----------------------------------------|

# 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 prouzročiti 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, razumijete 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                                                                           |
|------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>OPASNOST:</b> | Opasna situacija koja će, ako se ne izbjegne, rezultirati smrću ili teškim ozljedama |

| Razina opasnosti                                                                                     | Indikacija                                                                                                       |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  <b>UPOZORENJE:</b> | Opasna situacija koja može, ako se ne izbjegne, rezultirati smrću ili teškim ozljedama                           |
|  <b>OPREZ:</b>      | Opasna situacija koja može, ako se ne izbjegne, rezultirati manjim ili umjerenim ozljedama                       |
| <b>NAPOMENA:</b>                                                                                     | 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 magnet-skog polja                                                                   |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  <b>Električna opasnost:</b> |  <b>OPREZ:</b> |

### Opasnost od vrela površine

Opasnost od vrela 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 nepravilnih 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, Uredba (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, Uredba (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 EMCD02)

- Model uređaja/Proizvod:  
pogledati naljepnicu na prvoj stranici
- Naziv i adresa proizvođača:

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

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 uskladjivanje:  
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, Uredba (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  
(Direktor 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 poštuju 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 zavrtnute na motor za manipuliranje cijelom jedinicom električne pumpe.

Ne koristite kraj vratila pumpe ili motora za manipuliranje pumpom, motorom ili jedinicom.

- Okasti vijci zavrtnuti 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 370, a pumpa bez motora uvijek mora biti pričvršćena i mora se prevoziti kao što je prikazano na *Slika 6* na stranici 370, *Slika 7* na stranici 370 i *Slika 8* na stranici 370.

### 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 zahtjevi:

- 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.
- Tekućine koje su umjereno 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 provjetranje.
- 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 Denominacija pumpe

Pogledajte *Slika 2* na stranici 354 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 348.

Natpisna pločica pruža informacije o materijalu rotora i kućišta, mehaničkom zatvaraču i njegovom materijalu. Za više informacija pogledajte *Slika 3* na stranici 366.

### IMQ 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; 65-160...-250; 80-160...-250).
- 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/ Izorno |
|------------------|----------------------------------------|--------------------|
| SS               | Nehrđajući čelik /<br>Nehrđajući čelik | Standardno         |
| SN               | Nehrđajući čelik /<br>Nehrđajući čelik | Standardno         |

### 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 369 pokazuje najveći radni tlak ovisno o modelu pumpe i temperaturi upumpane tekućine.

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

$P_{1\max}$       Najveći usisni tlak

$P_{\max}$       Najveći tlak koji generira pumpa

$P_N$       Najveći radni tlak

#### Temperturni intervali tekućine

Za raspon radnih temperatura pogledajte *Slika 4* na stranici 369.

Za posebne zahtjeve obratite se zastupniku prodaje i servisa.

#### Najveći broj pokretanja na sat

|               |      |      |    |      |    |    |     |
|---------------|------|------|----|------|----|----|-----|
| kW            | 0,25 | 4,00 | 11 | 18,5 | 30 | 45 | 90  |
|               | -    | -    | -  | -    | -  | -  | -   |
|               | 3,00 | 7,50 | 15 | 22   | 37 | 75 | 160 |
| Po-<br>kreta- | 60   | 40   | 30 | 24   | 16 | 8  | 4   |

|                  |  |  |  |  |  |  |  |
|------------------|--|--|--|--|--|--|--|
| nja<br>na<br>sat |  |  |  |  |  |  |  |
|------------------|--|--|--|--|--|--|--|

### Razina buke

Za razine zvučnog tlaka pumpe opremljene standardnim isporučanim motorom pogledajte *Tablica 9* na stranici 370

Za razine zvučnog tlaka pumpe bez motora pogledajte *Tablica 10* na stranici 372.

## 4 Instalacija



### Mjere opreza



#### UPOZORENJE:

- Obratite pažnju da li se poštuju propisi za sprječavanje nezgoda.
- Koristite prikladnu opremu i zaštitu.
- 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 pra-hove.

**Smjernice**

Obratite pozornost na sljedeće smjernice u vezi s lo-kacijom proizvoda:

- Pobrinite se da nikakve prepreke ne ometaju nor-malan protok zraka za hlađenje koji doprema ventilator motora.
- Pobrinite se da je područje instalacije zaštićeno od bilo kakvih curenja tekućine ili poplavlivanja.
- 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) iz-nad razine mora. Može biti potrebno smanjiti učinkovitost motora ili zamijeniti ga s jačim motorom.

Za informacije o tome na koju vrijednost smanjiti na-zivnu snagu motora, pogledajte *Tablica 11* na strani 374.

**Položaji pumpe i zazor**

Osigurajte odgovarajuće svjetlo i zazor oko pumpe. Pobrinite se da se pumpi može lako pristupiti za po-stupke 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 utje-če sljedeće:

- Temperatura tekućine
- Nadmorska visina iznad razine mora (u otvore-nom sustavu)
- Tlak sustava (u zatvorenom sustavu)
- Otpornost cijevi
- Vlastita unutarnja otpornost na protok pumpe
- Razlika u visini

Sljedeća jednadžba koristi se za izračunavanje mak-simalne visine iznad razine tekućine na kojoj pumpa može biti instalirana:

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

|       |                                                                            |
|-------|----------------------------------------------------------------------------|
| $p_b$ | 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 prola-zom tekućine u usisnu cijev pumpe |
| $H_v$ | Tlak pare u metrima koji odgovara tempera-turi 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 375.

**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 od-govarajući 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 ko-ljena koja uzrokuju prekomjernu otpornost na protok.
- Usisni cjevovod savršeno je zabrtvljen i hermeti-čan.
- 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 stra-ne pumpe, instalira se reduktor s ekscentričnom cijevi.
- Ukoliko se pumpa postavi iznad razine tekućine, nožni ventil se instalira na kraju usisnog cjevovo-da.
- Nožni ventil potpuno je uronjen u tekućinu, tako da zrak ne može ući kroz usisni vrtlog kada je te-kućina 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 376 i *Slika 14* na stranici 376.

**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 štiti 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 | <ul style="list-style-type: none"> <li>– Ugrađena automatska toplinsko-ampometrijska zaštita od resetiranja (zaštita motora)</li> <li>– Zaštita od kratkog spoja (mora je osigurati instalater)<sup>45</sup></li> </ul> |
| Trofazna električna pumpa <sup>46</sup>         | <ul style="list-style-type: none"> <li>– Toplinska zaštita (mora je osigurati instalater)</li> <li>– Zaštita od kratkog spoja (mora je osigurati instalater)</li> </ul>                                                 |

- 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<br>400/690 ± 10 |
| 60               | 1      | 220 – 230 ± 6                |
|                  | 3      | 220/380 ± 5<br>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 378

<sup>45</sup> osigurači aM (pokretanje motora) ili magnetsko-toplinska sklopka s krivuljom C i Icn ≥ 4,5 kA ili drugi odgovarajući uređaj.

<sup>46</sup> Toplinski relej s osiguračima aM klase aktiviranja 10A + (pokretanje motora) ili magnetsko-toplinska sklopka za zaštitu motora s klasom rada od 10A.

Provjerite je li temelj pripremljen u skladu s dimenzijama danim u strukturnom crtežu/crtežu općeg rasporeda.

Za informacije o bazi pumpe i pričvrstnim otvorima, pogledajte *Slika 16* na stranici 379.

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 priрубnice 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 čvrstoategnite temeljne vijke.

Napomena:

- Za postolje baze se preporuča stavljanje ispunje oko postolja baze s betonom koji se malo skuplja.
- Ako prijenos vibracija može biti uznemirujuć, između pumpe i temelja osigurajte potporu za priгуšenje vibracija.

### Postavite pumpu na okvir baze

Obavezno provjerite da li se poštuju 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 (preporučuje 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 poštuju 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 381.

1. Odvijte naprave za pričvršćivanje (2).
  2. Otvorite zaštitu dizalice (1).
- Nemojte popuštati vijke, podloške i matice.

#### Poravnanje

Za informacije pogledajte *Slika 18* na stranici 383.

1. Popustite vijke na potpori i osloncu pumpe.
2. Postavite ravnilo (1) aksijalno na obje polovice spojke.
3. Ostavite ravnilo (1) u tom položaju i okrenite spojku rukom.
  - Spojka je ispravno poravnata ako su udaljenosti „a“ i „b“ do odgovarajućih osovine iste na svim točkama oko oboda.
  - Radikalno i aksijalno odstupanje između 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.
  - Radikalno i aksijalno odstupanje između polovice spojke ne smije biti veće od vrijednosti datih od strane proizvođača, tijekom mirovanja, kao i na radnoj temperaturi i pod ulaznim tlakom.
5. Ponovnoategnite vijke na potpori i osloncu pumpe, bez prijenosa bilo kakvih naprezanja i deformacija.

Umjesto ravnala i mjerača debljine može se koristiti mjerni instrument s brojčanimom.

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 381.

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).

### 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 19* na stranici 384. 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 kableske 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 opterećenja 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 vrh vrijednost radne struje (npr. struja mjerena strujnim klijestima).
  - 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 drenaža 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 40°C (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 20* na stranici 384.

#### Instalacija kada je razina tekućine iznad pumpe (usisna visina)

Za ilustraciju koja pokazuje gdje su priključci pumpe, pogledajte *Slika 21* na stranici 385.

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 22* na stranici 386.

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 utvrdilo 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 19* na stranici 384.
  - 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 274.

## 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 poštuju propisi za sprječavanje nezgoda.
- Koristite prikladnu opremu i zaštitu.
- Provjerite da drenirana tekućina ne uzrokuje oštećenja ili ozljede.

### 6.1 Servisiranje

Ako korisnik želi isplanirati robove 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 osovini. 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 začepljena. | 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.                                                                   | <ul style="list-style-type: none"> <li>Vratite napajanje.</li> <li>Provjerite jesu li svi električni priključci za napajanje netaknuti.</li> </ul>                         |
| 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: <ul style="list-style-type: none"> <li>razinu tekućine u spremniku ili mrežni tlak</li> <li>uređaj za zaštitu i njegove kabele za spajanje</li> </ul> |
| Osigurači za pumpu ili pomoćni krugovi su pregoreli.                              | Zamijenite osigurače.                                                                                                                                                      |

## 7.3 Električna pumpa se pokreće, ali se toplinska zaštita isključuje ili

## osigurači pregoreju 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 pregoreju 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 <ul style="list-style-type: none"> <li>napajanje,</li> <li>električni spoj</li> </ul> |

## 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 zahtjeve 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 aktivira 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.                                               | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Odzračite</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                        |
| Pumpa nije ispravno napunjena.                                                      | Zaustavite pumpu i ponovite postupak punjenja.<br>Ako se problem nastavi: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Provjerite da li mehanički zatvarač curi.</li> <li>• Provjerite da li je usisna cijev savršeno zaptivena.</li> <li>• Zamijenite sve ventile koji cure.</li> </ul> |
| Prigušenje na dopremnoj strani previše je veliko.                                   | Otvorite ventil.                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| 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.                                                 | 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: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Smanjite usisnu visinu</li> <li>• Povećajte promjer usisne cijevi</li> </ul>                                                                                               |

## 7.9 Električna pumpa se zaustavlja, a zatim se okreće u pogrešnom smjeru



| Uzrok                                                                                                                                                  | Rješenje                                        |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------|
| Jedna ili obje sljedeće komponente cure: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Usisna cijev</li> <li>• Nožni ventil ili kontrolni ventil</li> </ul> | Popravite ili zamijenite neispravnu komponentu. |
| U usisnoj cijevi postoji zrak.                                                                                                                         | Odzračite.                                      |

## 7.4 Pumpa se pokreće previše često



| Uzrok                                                                                                                                                  | Rješenje                                                       |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------|
| Jedna ili obje sljedeće komponente cure: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Usisna cijev</li> <li>• Nožni ventil ili kontrolni ventil</li> </ul> | Popravite ili zamijenite neispravnu komponentu.                |
| Postoji raspuknuta membrana ili nema zraka u tlačnom spremniku.                                                                                        | Pogledajte odgovarajuće upute u priručniku za tlačni spremnik. |

## 7.5 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                                                                           |
|--------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>OPASNOST:</b>   | Opasna situacija koja će, ako se ne izbegne, dovesti do smrti ili ozbiljne povrede   |
| <b>UPOZORENJE:</b> | Opasna situacija koja, ako se ne izbegne, može dovesti do smrti ili ozbiljne povrede |
| <b>OPREZ:</b>      | Opasna situacija koja, ako se ne izbegne, može dovesti do manje ili umećene povrede  |
| <b>NAPOMENA:</b>   | Obaveštenja se koriste kada postoji opasnost od oštećenja opreme ili                 |

| Nivo opasnosti | Indikacija                                        |
|----------------|---------------------------------------------------|
|                | 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 |
|-------------------------------|-----------------------------|
| <b>Električna opasnost:</b>   | <b>OPREZ:</b>               |

### 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  $\geq 0,75$  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 EMC02)

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 upotrebi 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 ekserima 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 pomicanja.

Jedinica pumpe se uvek mora pričvrstiti i transportovati kao što je prikazano na *Slici 5* na stranici 370, a pumpa bez motora se mora pričvrstiti i transportovati kao što je prikazano na *Slici 6* na stranici 370, *Slici 7* na stranici 370 i *Slici 8* na stranici 370.

### 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.
- Tečnosti koje su umereno 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 provetranje.
- Spoljne instalacije gde ne postoji zaštita od kiše ili od temperatura mržnje.



#### 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, omeškana, 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 354 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 348.

Natpisna pločica pruža informacije o materijalu rotora i kućišta, mehaničkom zatvaraču i njegovom materijalu. Za više informacija, pogledajte *Slika 3* na stranici 366.

### IMQ 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; 65-160...-250; 80-160...-250).
- 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 |
|----------------|-----------------------------------|-----------------------|
| SS             | Nerđajući čelik / Nerđajući čelik | Standardno            |
| SN             | Nerđajući čelik / Nerđajući čelik | Standardno            |

### 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 369 pokazuje maksimalni radni pritisak u zavisnosti od modela pumpe i temperature upumpane tečnosti.

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

$P_{1\max}$  Maksimalni ulazni pritisak

$P_{\max}$  Maksimalni pritisak koji generiše pumpa

$P_N$  Maksimalni radni pritisak

#### Temperaturni intervali tečnosti

Za opseg radne temperature pogledajte *Slika 4* na stranici 369.

Za posebne zahteve kontaktirajte predstavnika prodaje i servisa.

#### Maksimalni broj pokretanja na sat

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

#### Nivo buke

Za nivo zvučnog pritiska pumpe opremljene standardnim isporučanim motorom pogledajte *Tabela 9* na stranici 370

Za nivo zvučnog pritiska pumpe bez motora pogledajte *Tabela 10* na stranici 372.

## 4 Instalacija



### Mere opreza



#### UPOZORENJE:

- Obratite pažnju da li se poštuju propisi za sprečavanje nezgoda.
- Koristite prikladnu opremu i zaštitu.
- Uvek poštuju 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 povežite 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 374.

#### Položaj 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:

$$(p_b * 10,2 - Z) \geq \text{NPSH} + H_r + H_v + 0,5$$

|       |                                                                                   |
|-------|-----------------------------------------------------------------------------------|
| $p_b$ | Barometarski pritisak u barima (u zatvorenom sistemu pokazuje pritisak u sistemu) |
| NPSH  | Vrednost unutrašnje otpornosti na protok pumpe u metrima                          |
| $H_r$ | Ukupni gubici u metrima uzrokovani prolaskom 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 375.

#### 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 ventil odgovarajuće veličine se ugrađuju na usisnim cevima i dopremlnim cevima (nizvodno do kontrolnog ventila) radi regulacije kapaciteta pumpe, pregleda pumpe, kao i za održavanje.
- On-off ventil odgovarajuće veličine se ugrađuje na dopremlnim 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 dopremlnim 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 376 i *Slika 14* na stranici 376.

## 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 $\leq 2,2$ kW | <ul style="list-style-type: none"> <li>– Ugrađena termopermetarska zaštita od automatskog resetovanja (zaštita motora)</li> <li>– Zaštita od kratkog spoja (mora je obezbediti instalater)<sup>47</sup></li> </ul> |
| Trofazna električna pumpa <sup>48</sup>              | <ul style="list-style-type: none"> <li>– Termička zaštita (mora je obezbediti instalater)</li> <li>– Zaštita od kratkog spoja (mora je obezbediti instalater)</li> </ul>                                           |

- Kontrolna tabla mora da sadrži sistem zaštite od rada na suvo na koji je priključen prekidač pritiska, plivačiji prekidač, sonde ili drugi pogodan uređaj.
- Sledeći prekidači se preporučuju za upotrebu na usisnoj strani pumpe:
  - Kada se tečnost upumpava iz vodovoda, koriste se prekidači pritiska.
  - Kada se tečnost upumpava iz rezervoara za skladištenje ili cisterne, koristite plutajući prekidač ili sonde.
- Kada se koriste termički releji, preporučuje se releji koji su osetljivi na neispravnost faze.

#### Kontrolna lista za motor

<sup>47</sup> osigurači aM (pokretanje motora) ili magnetno-termički prekidač sa krivom C i strujom  $I_{cn} \geq 4,5$  kA ili drugi ekvivalentni uređaj.

<sup>48</sup> Termički relej preopterećenja sa aM osiguračima-kalse aktiviranja 10 A + (pokretanje motora) ili magnetno-termički prekidač za zaštitu motora kalse 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 378.

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 379.

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 priрубnice 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 zavrtnja između postolja baze/temelja. Za udaljenost između zavrtneja (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 ispušne 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 zamezne može podesiti ista visina između donje i centralne linije (preporučeno vertikalno podešavanje 4-6 mm).

**4.3.2 Kontrolna lista za cevi**

Proverite 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, spoj-  
nica 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 381.

1. Otvrtite elemente za fiksiranje (2).
2. Otvorite zaštitu dizalice (1).
  - Nemojte popuštati zavrtnje, podloške i navr-  
tke.

### Poravnanje

Za informacije pogledajte *Slika 18* na stranici 383.

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 okreni-  
te spojinicu.
  - Spojnica je ispravno poravnata ako su uda-  
ljenosti „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 vred-  
nosti koje je postavio proizvođač, za vreme  
mirovanja, kao i na radnoj temperaturi i pod  
ulaznim pritiskom.
4. Proverite udaljenost između dve polovine spoj-  
nice oko oboda pomoću merača (2).
  - Spojnica je ispravno poravnata ako je uda-  
ljenost između dve polovine spojnice ista u  
svim tačkama oko oboda.
  - Radijalno i aksijalno odstupanje između dve  
polovine spojnice ne sme biti veće od vred-  
nosti 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 in-  
strument 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 po-  
stoji) i prema potrebi popravite. Proverite da li se je-  
dinica 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 381.

1. Otvorite i postavite zaštitu (1) tako da obavija  
poklopac ležaja i potporni prsten/prsten za pod-  
ešavanje (6).
2. Pritisnite potporni prstena/prsten za podešava-  
nje (6) aksijalno na motor.
3. Pritegnite elemente za fiksiranje (2).

### 4.3.4 Električna instalacija

1. Uklonite zavrtnje poklopca priključne kutije.
2. Povežite i pritegnite kablove za napajanje pre-  
ma važećoj šemi ožičenja.

Za šeme ožičenja pogledajte *Slika 19* na strani-  
ci 384. Šeme su dostupne i na poledini poklop-  
ca priključne kutije.

- a) Povežite izvod uzemljenja.  
Proverite da li je izvod uzemljenja duži od izvo-  
da 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 optereće-  
njem, postavite vrednost na vrednost naziv-  
ne struje električne pumpe (pločica sa pod-  
acima).
  - Ako se motor koristi pod delimičnim optere-  
ćenjem, postavite vrednost na radnu struju  
(npr. merena strujnim klještima).
  - Ako pumpa ima sistem za pokretanje zvez-  
da-trougao, prilagodite termički relej na 58%  
nazivne struje ili radne struje (samo za tro-  
fazne 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 neo-  
čekivano ponovno pokretanje motora.  
To bi moglo uzrokovati teške povre-  
de.
- Nikad ne rukujte pumpom bez isprav-  
no instalirane zaštite spojnice.



#### OPREZ:

- Temperatura spoljašnjih površina  
pumpe i motora može da pređe 40°C  
(104°F) u toku rada. Ne dodirujte po-  
vršine bilo kojim delom tela bez za-  
štitne opreme.
- Ne ostavljajte nikakve zapaljive mate-  
rijale u blizini pumpe.

### NAPOMENA:

- Nikad ne koristite pumpu ispod minimalnog na-  
zivnog 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 mržnje-nja. Ispustite svu tečnost koja se nalazi unutar pumpe. Ako to ne učinite, može doći do mržnje-nja 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.

## 5.2 Punjenje pumpe

Za informacije o dodatnim priključcima pumpe pogledajte *Slika 20* na stranici 384.

### Instalacija kada je nivo tečnosti iznad pumpe (usisni pritisak)

Za ilustraciju koja pokazuje gde se nalaze priključci pumpe, pogledajte *Slika 21* na stranici 385.

1. Zatvorite on-off ventil lociran nizvodno od pumpe.
2. Uklonite priključak za ispu (3) ili merenje (1) i otvorite on/off ventil uzvodno dok voda ne počne da protiče kroz otvor.
- a) Zatvorite priključak za ispu (3) ili merenje (1).

### Instalacija kada je nivo tečnosti ispod pumpe (usisni podizač)

Za ilustraciju koja pokazuje gde se nalaze priključci pumpe, pogledajte *Slika 22* na stranici 386.

1. Cio sistem cevovoda je prazan:
  - a) Otvorite on-off ventil lociran uzvodno od pumpe.
  - b) Uklonite priključak za ispu (3) i merenje (1). Koristite levak da biste napunili pumpu kroz otvor za ispu sve dok voda ne počne da ističe iz ovog otvora.
  - c) Zategnite priključak za ispu (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).

## 5.3 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 kabela za napajanje.  
Za šeme ožičenja pogledajte *Slika 19* na stranici 384.
  - c) Ponovo proverite smer rotacije.

## 5.4 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 286.

## 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 osovini. 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. |

| Uzrok | Rešenje                         |
|-------|---------------------------------|
|       | rajte Službu prodaje i servisa. |

Pumpa radi ali predaje premalo ili nimalo tečnosti.

| Uzrok                | Rešenje                                 |
|----------------------|-----------------------------------------|
| Pumpa je začepljena. | 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.                                                                 | <ul style="list-style-type: none"> <li>Vratite napajanje.</li> <li>Proverite da li su svi električni priključci za napajanje netaknuti.</li> </ul>           |
| 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: <ul style="list-style-type: none"> <li>nivo tečnosti u rezervoaru ili pritisak u vodovodu</li> <li>uređaj za zaštitu i njegove kablove</li> </ul> |
| 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. | Zaštite električnu tablu od izvora topline i direktne sunčeve svetlosti.                            |
| Napon napajanja nije unutar radnih ograničenja motora.                                         | Proverite uslove rada motora.                                                                       |
| Nedostaje faza napajanja.                                                                      | Proverite: <ul style="list-style-type: none"> <li>• napajanje</li> <li>• električnu vezu</li> </ul> |

### 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.                                         | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ispustite vazduh</li> </ul>                                                                                                                                                                                                          |
| Pumpa nije ispravno napunjena.                                                    | Zaustavite pumpu i ponovite postupak punjenja.<br>Ako se problem nastavi: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Proverite da li mehanički zatvarač curi.</li> <li>• Proverite da li je usisna cev idealno zaptivena.</li> <li>• Zamenite sve ventile koji cure.</li> </ul> |
| Prigušenje na dopremnoj strani je preveliko.                                      | Otvorite ventil.                                                                                                                                                                                                                                                              |
| Ventili su zaključani u zatvorenom ili delimično zatvorenom položaju.             | Rastavite i očistite ventile.                                                                                                                                                                                                                                                 |
| Pumpa je začepljena.                                                              | Kontaktirajte lokalnog predstavnika prodaje i servisa.                                                                                                                                                                                                                        |
| Cevi su začepljene.                                                               | Proverite i očistite cevi.                                                                                                                                                                                                                                                    |
| Smer rotacije rotora je pogrešan.                                                 | 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: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Spustite usisni podizač</li> <li>• Povećajte prečnik usisne cevi</li> </ul>                                                                                            |

### 7.9 Električna pumpa se zaustavlja, a zatim rotira u pogrešnom smeru

| Uzrok                                                                                                                                               | Rešenje                                       |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------|
| Jedna ili obe navedene komponente cure: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Usisna cev</li> <li>• Nožni ventil ili kontrolni ventil</li> </ul> | 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: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Usisna cev</li> <li>• Nožni ventil ili kontrolni ventil</li> </ul> | 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.                                                                                                                                                                  |

| Uzrok                                     | Rešenje                                                                        |
|-------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------|
| 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.

# TEHNIČKI DODATAK

1.



|                                                                                                 |       |                             |         |                                                                                   |       |       |   |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|-----------------------------|---------|-----------------------------------------------------------------------------------|-------|-------|---|
| 1                                                                                               | 3     | 4                           | 5       | 7                                                                                 | 8     | 2     | 6 |
|  <b>LOWARA</b> |       |                             |         |  |       |       |   |
| TYPE                                                                                            |       |                             |         | No/Date                                                                           |       |       |   |
| PN                                                                                              |       | kPa                         |         | Code                                                                              |       |       |   |
| ○                                                                                               | t max | °C                          | øF mm   | ○                                                                                 |       |       |   |
|                                                                                                 | t min | °C                          | øT mm   |                                                                                   |       |       |   |
| Q m <sup>3</sup> /h                                                                             |       | H m                         | n 1/min | P <sub>2</sub> kW                                                                 | øF ME | øT np | % |
| -                                                                                               |       | -                           |         |                                                                                   |       |       |   |
| kg                                                                                              |       | REGULATION (EU) No 547/2012 |         |                                                                                   |       |       |   |
| 15                                                                                              | 9     | 10                          | 11      | 12                                                                                | 13    | 14    |   |

ESH\_M003Q\_A\_sc



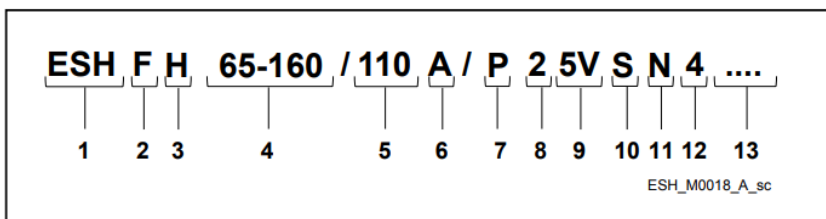
|                     |       |         |          |                                        |         |    |   |    |
|---------------------|-------|---------|----------|----------------------------------------|---------|----|---|----|
| 1                   | 3     | 7       | 4        | 5                                      | 8       | 2  | 6 | 15 |
| LOWARA              |       | CE      |          | No/Date<br>REGULATION (EU) No 547/2012 |         |    |   |    |
| TYPE                |       | Code    |          |                                        |         |    |   |    |
| PN                  | kPa   | t max   | °C       | t min                                  | °C      | kg |   |    |
| ØF mm               | ØT mm |         |          |                                        |         |    |   |    |
| Q m <sup>3</sup> /h | H m   | n 1/min | P max kW | ØF MEIa                                | ØT ηp % |    |   |    |
| -                   | -     | -       | -        | -                                      | -       |    |   |    |
| -                   | -     | -       | -        | -                                      | -       |    |   |    |
| -                   | -     | -       | -        | -                                      | -       |    |   |    |
| 9                   | 10    | 11      | 12       | 13                                     | 14      |    |   |    |

ESH\_M0031\_A\_sc

## Hrvatski

1. Vrsta pumpe
2. Serijski broj + datum proizvodnje
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

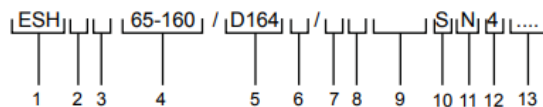
**Hrvatski**

1. ESH = 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 Hidrovar, X = drugi pogoni
4. 65–160 = Veličina pumpe
5. 110 = 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 |
| 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



ESH\_M0019\_A\_sc

## Hrvatski

1. ESH = Vrsta pumpe
2. Indikacija spajanja; prazno = gola osovina
3. Prazno
4. 65–160 = Veličina pumpe
5. D164 = 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

3.

**ESH F H 65-160 / 110 A / P 2 5V S N 4 ....**

10 11 12

ESH\_M0020\_A\_sc

|    | F | G  |
|----|---|----|
| 10 | S | 23 |

|    | F | G  |
|----|---|----|
| 11 | S | 23 |
|    | N | 24 |
| 12 | A | 57 |
|    | B | 56 |
|    | 2 | 51 |
|    | 4 | 50 |
|    | W | 53 |
|    | Z | 52 |

F Codice • Code • Code • Code • Código • Código • Code • Kode • Kode • Kod • Koodi • Kódi • Kood • Kods • Kodas • **Kod** • Kód • Kód • Kód • Cod • Kod • Koda • Kod • Kod • Код • Код • Код • الرمز

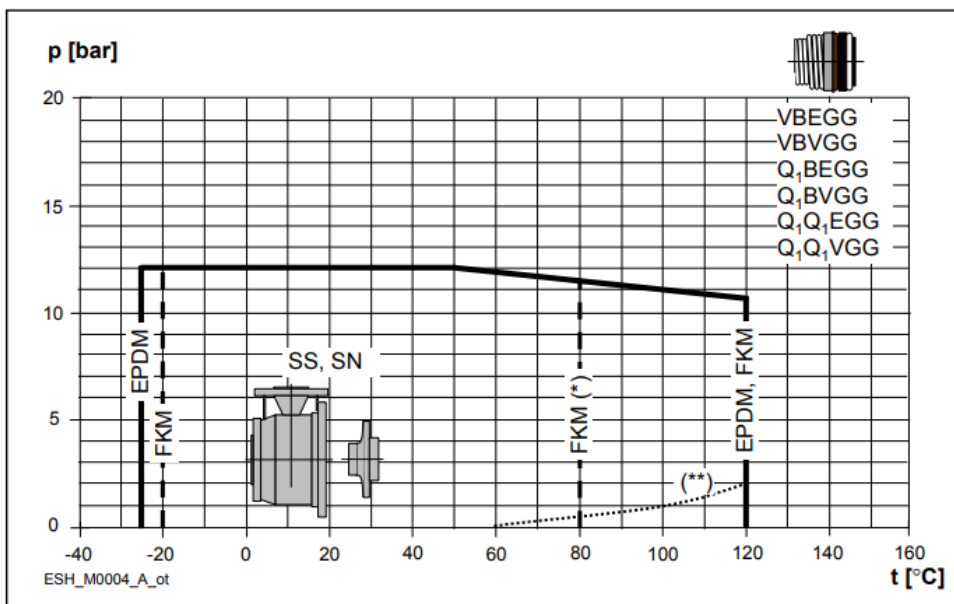
G Materiali • Material • Matériau • Material • Material • Material • Materiaal • Materiale • Materiale • Material • Materiaali • Efni • Materjal • Materials • Medžiaga • Material • Material • Material • Anyag • Material • Материал • Material • Materijal • **Material** • Υλικό • Malzeme • Материал • Материал • المادة

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 • Rustfritt stål 1.4404 / 316L — A276 • Rustfritt stål 1.4404 / 316L — A276 • Rostfritt stål 1.4404 / 316L — A276 • Ruostumatton teräs 1.4404 / 316L — A276 • Rūdfrītt stāl 1.4404 / 316L — A276 • Roostevaba teras 1.4404 / 316L — A276 • Nerūsšošais tērauds 1.4404 / 316L — A276 • Nerūdijantysis plienas 1.4404 / 316L — A276 • Stal nierdzewna 1.4404 / 316L — A276 • Nerezová ocel 1.4404 / 316L — A276 • Nehrdzavejúca ocel' 1.4404/316L — A276 • Rozsdamentes acél 1.4404/316L — A276 • Oţel inoxidabil 1.4404/316L — A276 • Неръждаема стомана 1.4404 / 316L — A276 • Nerjavno jeklo 1.4404/316L — A276 • **Nehrdajući čelik 1.4404 / 316L — A276 • Nerdajući čelik 1.4404 / 316L — A276 • Ανοξειδωτος χάλυβας 1.4404 / 316L — A276 • Paslanmaz çelik 1.4404 / 316L — A276 • Нержавеющая сталь 1.4404 / 316L - A276 • Нержавіюча сталь 1.4404 / 316L — A276 • 1.4404 / 316L — A276 • الاستانلس استيل — 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 • Rustfritt stål 1.4408 / 316ss — A744 CF8M • Rustfritt stål 1.4408 / 316ss — A744 CF8M • Rostfritt stål 1.4408 / 316ss — A744 CF8M • Ruostumatton teräs 1.4408 / 316ss — A744 CF8M • Riðfritt stál 1.4408 / 316ss — A744 CF8M • Roostevaba teras 1.4408 / 316ss — A744 CF8M • Nerušošais 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 ocel, 1.4408/316ss — A744 CF8M • Rozsdamentes acél, 1.4408/316ss — A744 CF8M • Oţel 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 • Nerdajući 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 اسٹیل — A744 CF8M
- 50 Q1BEGG: Carburo di silicio / Carbonio / EPDM • Q1BEGG: Silicon carbide / carbon / EPDM • Q1BEGG: Carburé de silicium / carbone / EPDM • Q1BEGG: Siliziumcarbide / Kohlenstoff / EPDM • Q1BEGG: carburo de silicio / carbón / EPDM • Q1BEGG: Carboneto de silicio/carbono/EPDM • Q1BEGG: Siliciumcarbide / koolstof / EPDM • Q1BEGG: Siliciumkarbid / carbon / EPDM • Q1BEGG: Silikonkarbid / karbon / EPDM • Q1BEGG: Silikonkarbid/kol/EPDM • Q1BEGG: piikarbid/hili/EPDM • Q1BEGG: Kisisilkarbiður / kolefni / EPDM • Q1BEGG: rānikarbiid / süsinik / EPDM • Q1BEGG: silīcija karbīds / ogleklis / EPDM • Q1BEGG: silicio karbidas / anglis / etilenpropileninis kaučiukas • Q1BEGG: węglik wolumu/węgiel/EPDM • Q1BEGG: Karbid křemiku / uhlík / EPDM • Q1BEGG: karbid kremika/uhlík/EPDM • Q1BEGG: Szilícium-karbid / szén / EPDM • Q1BEGG: Carbură de siliciu/carbon/EPDM • Q1BEGG: Силициев карбид/въглерод/EPDM • Q1BEGG: silicijev karbid/ogljik/EPDM • Q1BEGG: Silikon karbid / ugljik / EPDM • Q1BEGG: Silikon karbid / ugljenik / EPDM • Q1BEGG: Καρβίδιο πυριτίου / άνθρακας / EPDM • Q1BEGG: Silikon karbit / karbon / EPDM • Q1BEGG: Карбид кремния / углерод / EPDM • Q1BEGG: Карбід кремнію / вуглець / EPDM • Q1BEGG: كربيد السيليكون / كربون / EPDM
- 51 Q1BVGG: Carburo di silicio / Carbonio / FKM • Q1BVGG: Silicon carbide / carbon / FKM • Q1BVGG: Carburé de silicium / carbone / FKM • Q1BVGG: Siliziumcarbide / Kohlenstoff / FKM • Q1BVGG: carburo de silicio / carbón / FKM • Q1BVGG: Carboneto de silicio/carbono/FKM • Q1BVGG: Siliciumcarbide / koolstof / FKM • Q1BVGG: Siliciumkarbid / carbon / FKM • Q1BVGG: Silikonkarbid / karbon / FKM • Q1BVGG: Silikonkarbid/kol/FKM • Q1BVGG: piikarbid/hili/FKM • Q1BVGG: Kisisilkarbiður / kolefni / FKM • Q1BVGG: rānikarbiid / süsinik / FKM • Q1BVGG: silīcija karbīds / ogleklis / FKM • Q1BVGG: silicio karbidas / anglis / fluorintas elastomeras • Q1BVGG: węglik wolumu/węgiel/FKM • Q1BVGG: Karbid křemiku / uhlík / FKM • Q1BVGG: karbid kremika/uhlík/FKM • Q1BVGG: Szilícium-karbid / szén / FKM • Q1BVGG: Carbură de siliciu/carbon/FKM • Q1BVGG: Силициев карбид/въглерод / FKM • Q1BVGG: silicijev karbid/ogljik/FKM • Q1BVGG: Silikon karbid / ugljik / FKM • Q1BVGG: Silikon karbid / ugljenik / FKM • Q1BVGG: Καρβίδιο πυριτίου / άνθρακας / FKM • Q1BVGG: Silikon karbit / karbon / FKM • Q1BVGG: Карбид кремния / углерод / FKM • Q1BVGG: Карбід кремнію / вуглець / FKM • Q1BVGG: كربيد السيليكون / كربون / FKM
- 52 Q1Q1EGG: Carburo di silicio/Carburo di silicio/EPDM • Q1Q1EGG: Silicon carbide / silicon carbide / EPDM • Q1Q1EGG: Carburé de silicium / carburé de silicium / EPDM • Q1Q1EGG: Siliziumcarbide / Siliziumcarbide / EPDM • Q1Q1EGG: carburo de silicio / carburo de silicio / EPDM • Q1Q1EGG: Carboneto de silicio/ carboneto de silicio/EPDM • Q1Q1EGG: Siliciumcarbide / Siliciumcarbide / EPDM • Q1Q1EGG: Siliciumkarbid / siliciumkarbid / EPDM • Q1Q1EGG: Silikonkarbid / silikonkarbid / EPDM • Q1Q1EGG: Silikonkarbid/silikonkarbid/EPDM • Q1Q1EGG: piikarbid/piikarbid/EPDM • Q1Q1EGG: Kisisilkarbiður / kisisilkarbiður / EPDM • Q1Q1EGG: rānikarbiid / rānikarbiid / EPDM • Q1Q1EGG: silīcija karbīds / silīcija karbīds / EPDM • Q1Q1EGG: silicio karbidas / silicio karbidas / etilenpropileninis kaučiukas • Q1Q1EGG: węglik krzemu/EPDM • Q1Q1EGG: Karbid křemiku / karbid křemiku / EPDM • Q1Q1EGG: Karbid kremika/ karbid kremika/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 karbit / 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 السيليكون / كربيد السيليكون / EPDM

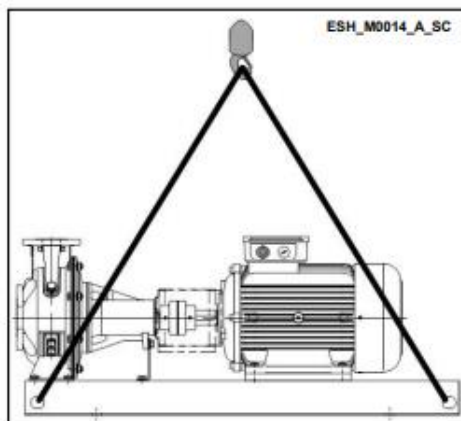
- 53 Q1Q1VGG: Carbuo di silicio/Carbuo di silicio/FKM • Q1Q1VGG: Silicon carbide / silicon carbide / FKM • Q1Q1VGG: Carbuo de silicium / carbure de silicium / FKM • Q1Q1VGG: Siliziumcarbide / Siliziumcarbide / FKM • Q1Q1VGG: carburo de silicio / carburo de silicio / FKM • Q1Q1VGG: Carboneto de silicio/carboneto de silicio/FKM • Q1Q1VGG: Siliciumcarbide / Siliciumcarbide / FKM • Q1Q1VGG: Siliciumcarbide / siliciumcarbide / FPM • Q1Q1VGG: Silikonkarbid / silikonkarbid / FKM • Q1Q1VGG: Silikonkarbid/silikonkarbid/FKM • Q1Q1VGG: piikarbidi/piikarbidi/FKM • Q1Q1VGG: Kísilkarbíður / kísilkarbíður / FKM • Q1Q1VGG: ränikarbiid / ränikarbiid / FKM • Q1Q1VGG: silícija karbíds / silícija karbíds / FKM • Q1Q1VGG: silício karbidas / silício karbidas / fluorintas elastomeras • Q1Q1VGG: węglik krzemu/węglik krzemu/FKM • Q1Q1VGG: Karbid kfemiku / karbid kfemiku / FKM • Q1Q1VGG: Karbid kremika/karbid kremika/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
- 56 VBEGG: Ceramica / Carbonio / EPDM • VBEGG: Ceramic / carbon / EPDM • VBEGG : Céramique / carbone / EPDM • VBEGG: Keramik / Kohlenstoff / EPDM • VBEGG: cerámica/carbón/EPDM • VBEGG: Cerámica/carbono/EPDM • VBEGG: Keramik / koolstof / EPDM • VBEGG: Keramik / carbon / EPDM • VBEGG: Keramisk / karbon / EPDM • VBEGG: keramiskt material/kol/EPDM • VBEGG: keraaminen/hiiili/EPDM • VBEGG: Keramik / kolefni / EPDM • VBEGG: keraamiline / süsinik / EPDM • VBEGG: keramika / ogleklis / EPDM • VBEGG: keramika / anglis / etilenpropileninis kaučiukas • VBEGG: ceramika/węgiel/EPDM • VBEGG: Keramika/uhlík/EPDM • VBEGG: Keramika/uhlík/EPDM • VBEGG: Kerámia / szén / EPDM • VBEGG: Cerámica/carbon/EPDM • VBEGG: Керамика/въглерод/EPDM • VBEGG: keramika/ogljik/EPDM • VBEGG: Keramika / ugljik / EPDM • VBEGG: Keramika / ugljenik / EPDM • VBEGG: Κεραμικό / άνθρακας / EPDM • VBEGG: Seramik / karbon / EPDM • VBEGG: Керамика / углерод / EPDM • VBEGG: Керамика / вуглець / EPDM • VBEGG: خزف / كربون / EPDM
- 57 VBVG: Ceramica / Carbonio / FKM • VBVG: Ceramic / carbon / FKM • VBVG : Céramique / carbone / FKM • VBVG: Keramik / Kohlenstoff / FKM • VBVG: cerámica/carbón/FKM • VBVG: Cerámica/carbono/FKM • VBVG: Keramik / koolstof / FKM • VBVG: Keramik / carbon / FKM • VBVG: Keramisk / karbon / FKM • VBVG: keramiskt material/kol/FKM • VBVG: keraaminen/hiiili/FKM • VBVG: Keramik / kolefni / FKM • VBVG: keraamiline / süsinik / FKM • VBVG: keramika / ogleklis / FKM • VBVG: keramika / anglis / fluorintas elastomeras • VBVG: ceramika/węgiel/FKM • VBVG: Keramika/uhlík/FKM • VBVG: Kerámia / szén / FKM • VBVG: Cerámica/carbon/FKM • VBVG: Керамика/въглерод/FKM • VBVG: keramika/ogljik/FKM • VBVG: Keramika / ugljik / FKM • VBVG: Keramika / ugljenik / FKM • VBVG: Κεραμικό / άνθρακας / FKM • VBVG: Seramik / karbon / FKM • VBVG: Керамика / углерод / FKM • VBVG: Керамика / вуглець / FKM • VBVG: خزف / كربون / FKM



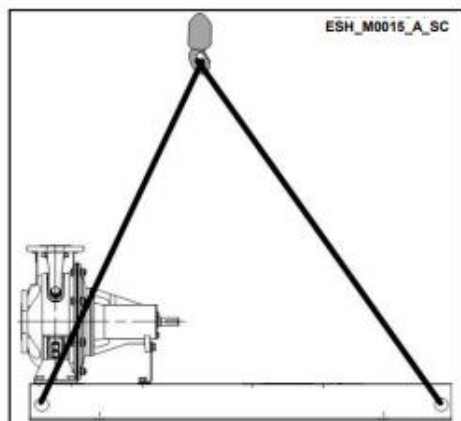
(\*) acqua calda – • hot water – • eau chaude – • Heißes Wasser – • agua caliente – • água quente – • heet water – • varmt vand – • varmt vann – • varmt vatten – • kuuma vesi – • heitt vatn – • (\*) kuum vesi – • Karsts ūdens – • karštas vanduo – • gorąca woda – • Horká voda – • horúca voda – • forró víz – • apă caldă – • Горяща вода – • vřoča voda – • vrela voda – • vrela voda – • ζεστό νερό – • sıcak su – • горячая вода – • горяча 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); • minimum tryk som kræves ved mekanisk tætning (varmt vann); • minsta nödvändiga tryck vid mekanisk tätning (varmt vatten); • mekaanisessa tiivisteessä tarvittava vähimmäispaine (kuuma vesi); • lágmarks þrýstingur þarf við pakkdós (heitt vatn); • minimaalne mehaanilise tihendi juures nõutav rõhk (kuum vesi); • Minimālais nepieciešamais spiediens, kas nepieciešams mehāniskās 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 etanșare mecanică (apă caldă); • Минимально налягане необходимо за механичното уплътнение (гореща вода); • najmanjši tlak, potreben pri mehanskem tesnilu (vřoča voda); • minimalni tlak potreban na mehaničkim zatvaračima (vrela voda); • minimalni pritisk 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 (горяча вода); • يلزم الحد الأدنى من الضغط عند القفل الميكانيكي (ماء ساخن);

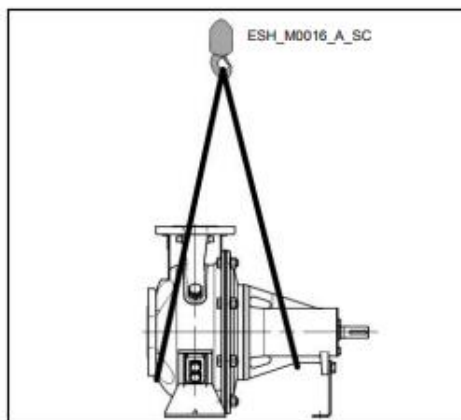
5.



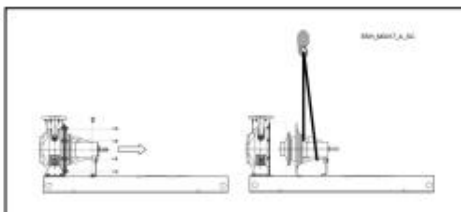
6.



7.



8.



## 9.

| ~2900 min-1 |               |               |  |             |               |               |
|-------------|---------------|---------------|--|-------------|---------------|---------------|
|             | LpA<br>dB ± 2 | LwA<br>dB ± 2 |  |             | LpA<br>dB ± 2 | LwA<br>dB ± 2 |
| 25-125/07   | < 70          | -             |  | 50-125/22   | < 70          | -             |
| 25-125/11   | < 70          | -             |  | 50-125/30   | < 70          | -             |
| 25-160/15   | < 70          | -             |  | 50-125/40   | < 70          | -             |
| 25-160/22   | < 70          | -             |  | 50-160/55   | < 70          | -             |
| 25-200/30   | < 70          | -             |  | 50-160/75   | < 70          | -             |
| 25-200/40   | < 70          | -             |  | 50-200/110A | 70            | -             |
| 25-250/55   | < 70          | -             |  | 50-200/110  | 70            | -             |
| 25-250/75   | < 70          | -             |  | 50-250/150  | 71            | -             |
| 25-250/110  | 70            | -             |  | 50-250/185  | 71,5          | -             |

| ~2900 min-1 |      |   |  |             |      |   |
|-------------|------|---|--|-------------|------|---|
| 32-125/07   | < 70 | - |  | 50-250/220  | 72   | - |
| 32-125/11   | < 70 | - |  | 65-160/40   | < 70 | - |
| 32-160/15   | < 70 | - |  | 65-160/55   | < 70 | - |
| 32-160/22   | < 70 | - |  | 65-160/75   | < 70 | - |
| 32-200/30   | < 70 | - |  | 65-160/110A | 70   | - |
| 32-200/40   | < 70 | - |  | 65-160/110  | 70   | - |
| 32-250/55   | < 70 | - |  | 65-200/150  | 71   | - |
| 32-250/75   | < 70 | - |  | 65-200/185  | 71,5 | - |
| 32-250/110  | 70   | - |  | 65-200/220  | 72   | - |
| 40-125/11   | < 70 | - |  | 65-250/300  | 74   | - |
| 40-125/15   | < 70 | - |  | 65-250/370  | 74,5 | - |
| 40-125/22   | < 70 | - |  | 80-160/110  | 70   | - |
| 40-160/30   | < 70 | - |  | 80-160/150  | 71   | - |
| 40-160/40   | < 70 | - |  | 80-160/185  | 71,5 | - |
| 40-200/55   | < 70 | - |  | 80-200/220  | 72   | - |
| 40-200/75   | < 70 | - |  | 80-200/300  | 74   | - |
| 40-250/110A | 70   | - |  | 80-200/370  | 74,5 | - |
| 40-250/110  | 70   | - |  | 80-250/450  | 77   | - |
| 40-250/150  | 71   | - |  | 80-250/550  | 78   | - |
|             |      |   |  | 80-250/750  | 80   | - |



| ~1450 min-1 |                  |                  |  |            |                  |                  |
|-------------|------------------|------------------|--|------------|------------------|------------------|
|             | LpA<br>dB ±<br>2 | LwA<br>dB ±<br>2 |  |            | LpA<br>dB ±<br>2 | LwA<br>dB ±<br>2 |
| 25-125/02A  | < 70             | -                |  | 50-125/02  | < 70             | -                |
| 25-125/02   | < 70             | -                |  | 50-125/03  | < 70             | -                |
| 25-160/02A  | < 70             | -                |  | 50-125/05  | < 70             | -                |
| 25-160/02   | < 70             | -                |  | 50-160/07  | < 70             | -                |
| 25-200/03   | < 70             | -                |  | 50-160/11  | < 70             | -                |
| 25-200/05   | < 70             | -                |  | 50-200/11  | < 70             | -                |
| 25-250/07   | < 70             | -                |  | 50-200/15  | < 70             | -                |
| 25-250/11   | < 70             | -                |  | 50-250/22A | < 70             | -                |
| 25-250/15   | < 70             | -                |  | 50-250/22  | < 70             | -                |
| 32-125/02A  | < 70             | -                |  | 50-250/30  | < 70             | -                |
| 32-125/02   | < 70             | -                |  | 65-160/05  | < 70             | -                |
| 32-160/02A  | < 70             | -                |  | 65-160/07  | < 70             | -                |
| 32-160/02   | < 70             | -                |  | 65-160/11A | < 70             | -                |
| 32-200/03   | < 70             | -                |  | 65-160/11  | < 70             | -                |
| 32-200/05   | < 70             | -                |  | 65-160/15  | < 70             | -                |
| 32-250/07   | < 70             | -                |  | 65-200/15  | < 70             | -                |
| 32-250/11   | < 70             | -                |  | 65-200/22  | < 70             | -                |
| 32-250/15   | < 70             | -                |  | 65-200/30  | < 70             | -                |

| ~1450 min-1 |      |   |  |            |      |   |
|-------------|------|---|--|------------|------|---|
| 40-125/02A  | < 70 | - |  | 65-250/40  | < 70 | - |
| 40-125/02   | < 70 | - |  | 65-250/55  | < 70 | - |
| 40-160/03   | < 70 | - |  | 80-160/15  | < 70 | - |
| 40-160/05   | < 70 | - |  | 80-160/22A | < 70 | - |
| 40-200/07   | < 70 | - |  | 80-160/22  | < 70 | - |
| 40-200/11   | < 70 | - |  | 80-200/30  | < 70 | - |
| 40-250/11   | < 70 | - |  | 80-200/40  | < 70 | - |
| 40-250/15   | < 70 | - |  | 80-250/55  | < 70 | - |
| 40-250/22   | < 70 | - |  | 80-250/75  | < 70 | - |
|             |      |   |  | 80-250/110 | < 70 | - |

## 10.

| ~2900 min-1 |               |               |  |             |               |               |
|-------------|---------------|---------------|--|-------------|---------------|---------------|
|             | LpA<br>dB ± 2 | LwA<br>dB ± 2 |  |             | LpA<br>dB ± 2 | LwA<br>dB ± 2 |
| 25-125/D114 | < 70          | -             |  | 50-125/D114 | < 70          | -             |
| 25-125/D128 | < 70          | -             |  | 50-125/D125 | < 70          | -             |
| 25-160/D145 | < 70          | -             |  | 50-125/D137 | < 70          | -             |
| 25-160/D154 | < 70          | -             |  | 50-160/D158 | < 70          | -             |
| 25-200/D178 | < 70          | -             |  | 50-160/D174 | < 70          | -             |
| 25-200/D195 | < 70          | -             |  | 50-200/D197 | < 70          | -             |
| 25-250/D203 | < 70          | -             |  | 50-200/D197 | < 70          | -             |
| 25-250/D224 | < 70          | -             |  | 50-200/D209 | < 70          | -             |
| 25-250/D245 | < 70          | -             |  | 50-250/D224 | < 70          | -             |
| 32-125/D114 | < 70          | -             |  | 50-250/D237 | 70            | -             |
| 32-125/D128 | < 70          | -             |  | 65-160/D127 | < 70          | -             |
| 32-160/D145 | < 70          | -             |  | 65-160/D140 | < 70          | -             |
| 32-160/D154 | < 70          | -             |  | 65-160/D154 | < 70          | -             |
| 32-200/D178 | < 70          | -             |  | 65-160/D164 | < 70          | -             |
| 32-200/D195 | < 70          | -             |  | 65-160/D164 | < 70          | -             |
| 32-250/D203 | < 70          | -             |  | 65-160/D176 | < 70          | -             |
| 32-250/D224 | < 70          | -             |  | 65-200/D192 | < 70          | -             |
| 32-250/D245 | < 70          | -             |  | 65-200/D203 | 70            | -             |
| 40-125/D111 | < 70          | -             |  | 65-200/D210 | 72            | -             |
| 40-125/D122 | < 70          | -             |  | 65-250/D240 | 73            | -             |
| 40-125/D135 | < 70          | -             |  | 80-160/D169 | < 70          | -             |
| 40-160/D152 | < 70          | -             |  | 80-160/D177 | < 70          | -             |
| 40-160/D171 | < 70          | -             |  | 80-160/D186 | < 70          | -             |
| 40-200/D190 | < 70          | -             |  | 80-200/D198 | 70            | -             |
| 40-200/D209 | < 70          | -             |  | 80-200/D215 | 72            | -             |
| 40-250/D218 | < 70          | -             |  | 80-200/D226 | 73            | -             |
| 40-250/D218 | < 70          | -             |  | 80-250/D237 | 74            | -             |
| 40-250/D233 | < 70          | -             |  | 80-250/D252 | 75            | -             |

| ~2900 min-1 |  |  |  |             |    |   |
|-------------|--|--|--|-------------|----|---|
|             |  |  |  | 80-250/D270 | 77 | - |

| ~1450 min-1 |               |               |  |             |               |               |
|-------------|---------------|---------------|--|-------------|---------------|---------------|
|             | LpA<br>dB ± 2 | LwA<br>dB ± 2 |  |             | LpA<br>dB ± 2 | LwA<br>dB ± 2 |
| 25-125/D114 | < 70          | -             |  | 50-125/D114 | < 70          | -             |
| 25-125/D128 | < 70          | -             |  | 50-125/D125 | < 70          | -             |
| 25-160/D145 | < 70          | -             |  | 50-125/D137 | < 70          | -             |
| 25-160/D154 | < 70          | -             |  | 50-160/D158 | < 70          | -             |
| 25-200/D178 | < 70          | -             |  | 50-160/D174 | < 70          | -             |
| 25-200/D195 | < 70          | -             |  | 50-200/D197 | < 70          | -             |
| 25-250/D203 | < 70          | -             |  | 50-200/D209 | < 70          | -             |
| 25-250/D224 | < 70          | -             |  | 50-250/D224 | < 70          | -             |
| 25-250/D245 | < 70          | -             |  | 50-250/D237 | < 70          | -             |
| 32-125/D114 | < 70          | -             |  | 50-250/D250 | < 70          | -             |
| 32-125/D128 | < 70          | -             |  | 65-160/D127 | < 70          | -             |
| 32-160/D145 | < 70          | -             |  | 65-160/D140 | < 70          | -             |
| 32-160/D154 | < 70          | -             |  | 65-160/D154 | < 70          | -             |
| 32-200/D178 | < 70          | -             |  | 65-160/D164 | < 70          | -             |
| 32-200/D195 | < 70          | -             |  | 65-160/D176 | < 70          | -             |
| 32-250/D203 | < 70          | -             |  | 65-200/D187 | < 70          | -             |
| 32-250/D224 | < 70          | -             |  | 65-200/D203 | < 70          | -             |
| 32-250/D245 | < 70          | -             |  | 65-200/D219 | < 70          | -             |
| 40-125/D122 | < 70          | -             |  | 65-250/D240 | < 70          | -             |
| 40-125/D135 | < 70          | -             |  | 65-250/D255 | < 70          | -             |
| 40-160/D152 | < 70          | -             |  | 80-160/D169 | < 70          | -             |
| 40-160/D171 | < 70          | -             |  | 80-160/D177 | < 70          | -             |
| 40-200/D190 | < 70          | -             |  | 80-160/D186 | < 70          | -             |
| 40-250/D209 | < 70          | -             |  | 80-200/D198 | < 70          | -             |
| 40-250/D218 | < 70          | -             |  | 80-200/D220 | < 70          | -             |
| 40-250/D233 | < 70          | -             |  | 80-250/D237 | < 70          | -             |
| 40-250/D251 | < 70          | -             |  | 80-250/D252 | < 70          | -             |
|             |               |               |  | 80-250/D270 | < 70          | -             |



**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. • Nivel 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 – • Lydtrykksniveau 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 – • Ljudtrykksnivå mått 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 rafmagnsdæluinni – • Heliröhu tase möðdetuna tühjal väljal ühe meetri kauguselt elektripumbast. • Skaņas spiediena līmenis, mērots bez ierobežojumiem viena metra attālumā no elektriskā sūkņa • Garso įtampos lygis matuojamas nepriklausomoje zonoje vieno metro atstumu nuo elektrinio siurblio. • Poziom ciśnienia akustycznego

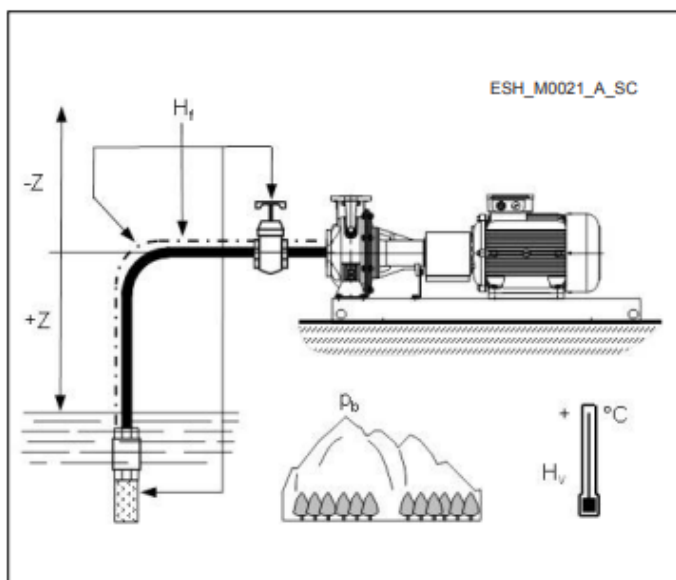
mierzony w warunkach pola swobodnego w odległości jednego metra od pompy elektrycznej. • Hladina akustického tlaku měřená na volném prostranství ve vzdálenosti 1 m od elektrického čerpadla – • Hladina akustického tlaku meraná na voľnom priestranstve vo vzdialenosti jedného metra od elektrického čerpadla – • 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 distanță 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 απόσταση ενός μέτρου από την ηλεκτρική αντλία. • Elektrik pompasından bir metre mesafede serbest bir alanda ölçülen ses basıncı 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) - • Nivel de potência acústica (se LpA > 80 dB) - • Juiste krachtniveau (als LpA > 80 dB) - • Lydstyrkeniveau (hvis LpA > 80 dB) - • Lydtrykknivå (hvis LpA > 80 dB) - • Ljudtrykksnivå (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 síly 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) - • Razi-na 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 dB) • Рівень звукової потужності (при LpA > 80 dB) - • LpA 80 مستوى قوة الصوت (إذا كان مستوى اكر من 80 ديسيبل)

11.

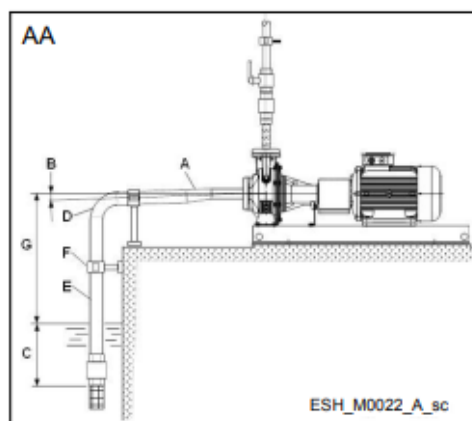
| H    |      | 0°C  | 10°C | 20°C | 30°C | 40°C  | 45°C  | 50°C  | 55°C  | 60°C  |
|------|------|------|------|------|------|-------|-------|-------|-------|-------|
| m    | ft   | 32°F | 50°F | 68°F | 86°F | 104°F | 113°F | 122°F | 131°F | 140°F |
| 0    | 0    | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 1,00  | 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.

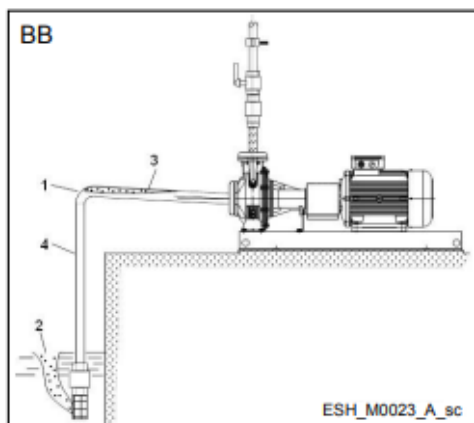


| T [°C] | T [°F] | H <sub>v</sub> [m] |
|--------|--------|--------------------|
| 20     | 68     | 0,2                |
| 30     | 86     | 0,4                |
| 40     | 104    | 0,7                |
| 50     | 122    | 1,2                |
| 60     | 140    | 2,0                |
| 70     | 158    | 3,1                |
| 80     | 176    | 4,8                |
| 90     | 190    | 7,1                |
| 100    | 212    | 10,3               |
| 110    | 230    | 14,6               |
| 120    | 248    | 20,2               |

13.



14.



- 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 • Óige paigaldus • Pareiza uzstādīšana • Tinkamas montavimas • Poprawna instalacja • Správná montáž • Správna inštalácia • Helyes beszerelés • Instalare corectă • Правильна инсталация • Pravilna namestitve • 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 raftmagns • Ekstsentriline vähendamine • Ekscentriskā pāreja • Ekscentriskumo mažinimas • Redukcja mimośrodowa • Excentrická redukce • Excentrická redukcia • Excentrikus szűkítés • Reducție excentrică • Эксцентриково редуциране • Ekscentrična redukcija • Ekscentrično smanjenje • Ekscentrično smanjenje • Έκκεντρη μείωση • Eksantrigi azaltma • Эксцентриковый переходный патрубок • Эксцентриковий 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 • Jäkvæður halli • Positiivne gradient • Pozitívus gradients • Teigiamas nuolydis • Nachylenie dodatnie • Vznášající gradient • Kladný sklon • Pozitív lejtés • Gradient pozitiv • Положительна скала • Pozitiven naklon • Pozitivni gradient • Pozitivni gradijent • Θετική κλίση • Pozitif eğim • Положительный градиент • Позитивний градиент • ميل ايجابي
- C Buona immersione • Good immersion • Bonne immersion • Gutes Eintauchen • Buena inmersión • Boa imersão • Goed ondergedompeld • Korrekt nedsænkning • Bra nedsenking • Bra nedsänkning • Hyvää upotus • Good dýfing • Hea sukeldamine • Pietiekama iegrime • Tinkamas panardinimas • Dobre zanurzenie • Správne ponoreni • Dobré ponorenie • Megfelelő merülés • Scufundare corectă • Добро потапяне • Dobra potopitev • Dobro potapanje • Dobro potapanje • Καλή εμβάπτιση • İyi batırma • Надлежащая глубина погружения • Належна глибина занурення • عمق كاف
- D Curva larga • Large bend • Coude grand rayon • Großer Bogen • Gran flexión • Dobra grande • Grote bocht • Stor böjning • Lang bøy • Stor böj • Suuri mutka • Stór sveigja • Suur paine • Plats lükums • Didelis lenkimo kampas • Duży skręt • Velký ohyb • Velký ohyb • Tompa hajtás • Cot larg • Голяма съвка • Veliko koleno • Veliki zavoј • Veliki zavoј • 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 • Diámetro do tubo de sucção > diámetro da porta da bomba • Diameter aanzuigleiding > diameter pompdoor-gang • Indsugningsslangens diameter > pumpestudsens diameter • Sugerardiameter > pumpeportdiameter • Sugrörsdiameter > diameteren på pumpporten • Imputken halkaisija > pumpun portin halkaisija • Þvermál sogþípu > þvermál dæluinntaks • Impumba läbimõõt > pumba pordi läbimõõt • Iesūkšanas caurules dia-metrs > sūkņa porta diametrs • Siurbimo vamzdžio skersmuo > siurblio siurbimo angos skersmenį • Šrednica rury ssącej > Średnica portu pompy • Průměr sacího potrubí > průměr hrdla čerpadla • Priemer sacieho potrubia > Priemer otvoru čerpadla • Szívócsőátmérő > szivattyúcsőnk átmérője • Diametru conductă de aspirație > diametru orificiu pompă • Диаметр 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 çarısı > Pompa'nın giriş çarısı • Диаметр всасывающей трубы > диаметра патрубка насоса • Диаметр труби всмоктування > диаметра впускного отвору насоса • قطر الأنبوب الشفط أكبر من قطر منفذ المضخة

- F Morsetto tubo • Pipe clamp • Bride de canalisation • Rohrschelle • Abrazadera del tubo • Grampo do tubo • Leidngklem • Rörklemme • Rörklemme • Putken kiinnitin • Rörklemma • Toruklammer • Cau-rules skava • Vamzdžio spaustuvas • Zacisk rurowy • Trubková objímka • Svorka potrubia • Csőbillincs • Colier conductă • Скоба на помпата • Objemka cevi • Obujmice cijevi • Stezallja za cev • Σφιγκτήρας σωλήνα • Pompa kelepeesi • 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 afhængig 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 óðlilegar aðstæður ætti hún ekki að fara yfir 5 til 6 m. • Imikörgus oleneb pumbast ja paigaldusest. Tavatingimustes ei tohi see ületada 5 kuni 6 meetrit. • Sūkņēšanas 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 sąlygo-mis jis neturėtų viršyti 5–6 metrų. • Wysokość zasysania zależy od pompy i instalacji W normalnych warun-kach 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 bež-ných podmínkách 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. • Inălțimea de aspirație depinde de pom-pă 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 geç-memesi 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 • Rõng uppsetning • Vale paigaldus • Nepareiza uzstādīšana • Netinkamas montavimas • Niepoprawna instalacja • Nesprávná montáž • Nesprávná inštalácia • Helytelen beszerelés • Instalare incorrectă • Неправильна инсталация • Nepravilna namestitev • Neispravna instalacija • Nepravilna instalacija • Λάθος εγκατάσταση • Yanlış kurulum • Неправильная установка • Неправильно восстановление • 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 bøj, højt flødesmotstand • Terävä mutka, korkea virtausvastus • Hvöss sveigja; mikil rennsliðmótstaða • Järsrk paine; suure voolu takistus • Ass likums; augsta plūsmas pretestība • Mažas lenkimo kampas; didelis hidraulinis pasipriešinimas • Ostry skręt; duży oporność przepływu • Ostrý ohyb; vysoký odpor proudění • Ostrý ohyb, vysoký prietokový odpor • Ēles tōrēs; jēlentōs āramlāsi ellenāllās • Cot abrupt; rezistență ridicată la flux • Остра сгъвка; висока устойчивост към потока • Ostro koleno; visoka upornost pretoka • Oštar zavo; visoka otpornost protoku • Oštar zavo; visoka otpornost protoku • Καμπύλη μικρής ακτίνας, αντίσταση υψηλής ροής • Keskin бүкме, үйсек акış rezistansı • Резкий изгиб; высокое сопротивление потоку • Різкий вигин; високий опір потоку • إنشاء حاد، مقاومة عالية التدفق

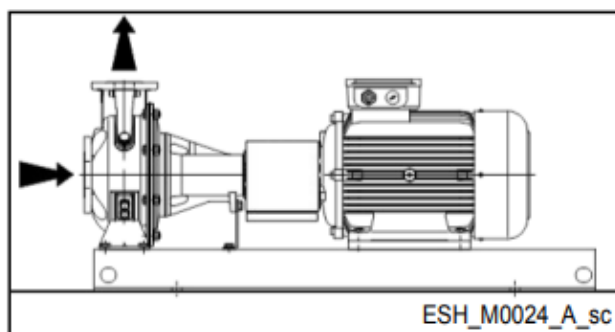
2 Immersione insufficiente; aspirazione aria • Insufficient immersion; sucking air • Immersion insuffisante ; aspiration d'air • Unzureichendes Eintauchen; Luftansaugung • Imersión insuficiente; se aspira aire • Imerção insuficiente; sucção de ar • Onvoldoende ondergedompeld; zuigt lucht aan • Utilstrækkelig 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 iegrimē; 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 • Недостаточно

погружение; засмукване на въздух • Nezađostna potopitev; sesanje zraka • Nedovoljno potapanje; usisavanje vazduha • Nedovoljno potapanje; usisavanje vazduha • Ανεπαρκής βύθιση, αναρρόφηση αέρα • Yetersiz batırma, hava emişi • Недостаточная глубина погружения, всасывание воздуха • Недостатна глибина занурення; всмоктування повітря • غمس غير كافٍ، شفت الهواء

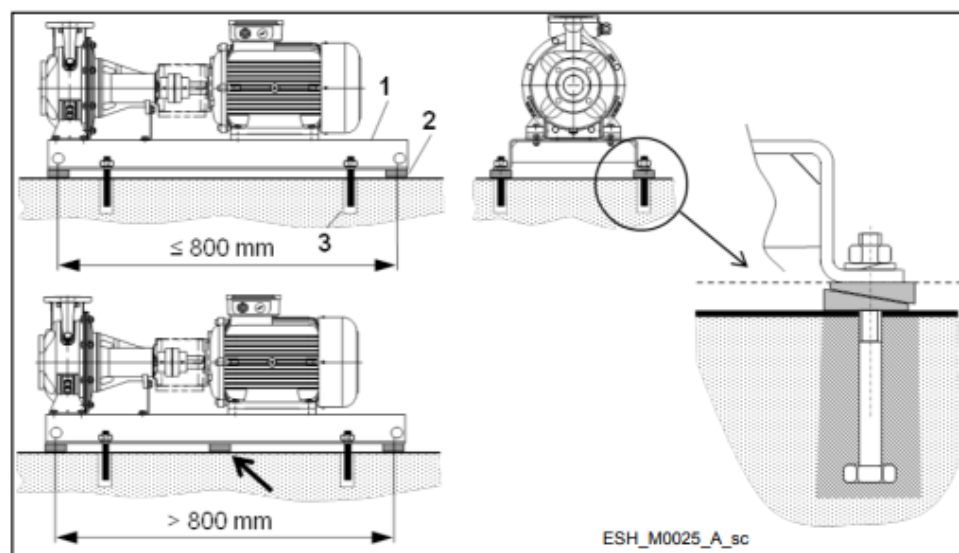
3 Pendenza negativa; sacche d'aria • Negative gradient; air pockets • Pente négative ; poches d'air • Negative Neigung; Lufteinschlüsse • Gradiente negativa; bolsas de aire • Declive negativo; bolsas de ar • Negative helling; luchtzakken • Negativ gradient; luftlommer • Negativ gradien, luftlommer • Negativ lutning med luftfickor • Negativinen kaltevuus, ilmataskuja • Neikvæður halli; loftgöt • Negativne gradient; õhuauugud • Negatīvs gradients; gaisa kabatas • Neigiamas gradientas; oro kišenės • Gradient ujemny; korki powietrzne • Klesající gradient; vzduchové kapsy • Záporný gradient, vzduchové bubliny • Negativ gradiens; légzsákok • Gradient negativ; pungi de aer • Отрицателен наклон; въздушни джобове • Negativen naklon; zračni žepki • Negativni gradijent; zračni džerovi • Negativni gradijent; vazdušni džerovi • 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 • Diámetro do tubo < diámetro 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 < diameteren på pumpporten; högt flödesmotstånd • Putken halkaisija < pumpun portin halkaisija, korkea virtausvastus • Ummál rörs < ummál dælugáttar; mikil rennsliðsmótstaða • 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 • Šrednica rury < šrednica portu pompy; duża oporność przepływu • Průměr potrubí < průměr hrdla čerpadla; vysoký odpor proudění • Priemer potrubia < priemer otvoru čerpadla, vysoký prietokový odpor • Csőátmérő < szivattyúsonk átmérője; nagy áramlási ellenállás • Diametru conductă < diametru orificiului pompei; rezistență ridicată la flux • Диаметър на тръбата < диаметър на порта на помпата; висока устойчивост на потока • Premier cevi < premer vrat črpalke; visoka upornost pretoka • Promjer cijevi < promjera priključka pumpe; visoka otpornost protoku • Prečnik cevi < prečnika priključka pumpe; visoka otpornost protoku • Διαμέτρος σωλήνα < διάμετρος θύρας αντλίας, αντίσταση υψηλής ροής • Boru çapı < pompa giriş çapı ; yüksek akış rezistansı • Диаметър труби < диаметра патрубкa насоса; высокое сопротивление потоку • Диаметър труби < диаметра патрубкa насоса; високий опір потоку • قطر الأنبوب أقل من قطر منفذ المضخة؛ مقاومة عالية التدفق

15.



16.



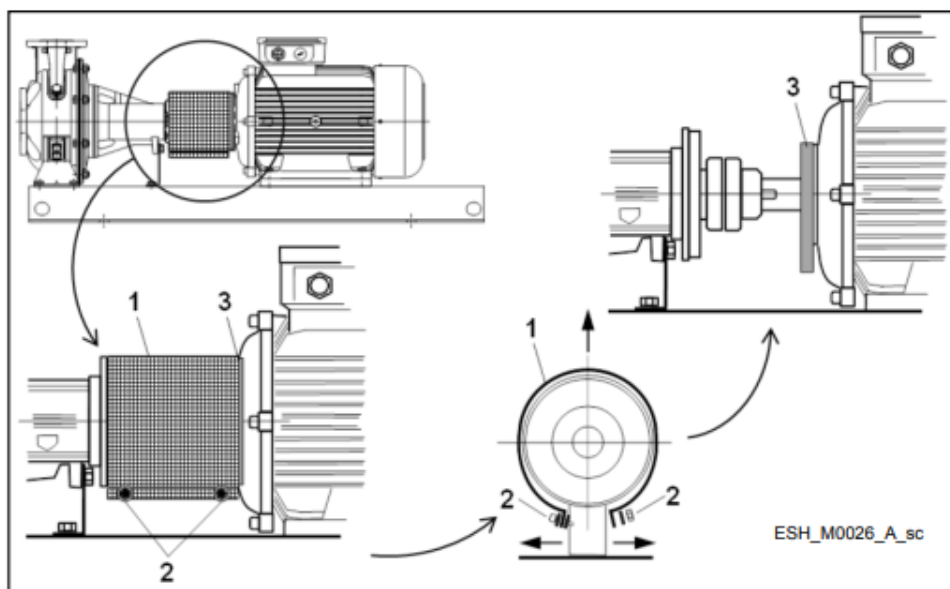
| 32   | 40   | 50   | 65   | 80   |
|------|------|------|------|------|
| -125 | -125 | -125 | -160 | -160 |
| -160 | -160 | -160 | -200 | -200 |
| -200 | -200 | -200 | -250 | -250 |
| -250 | -250 | -250 |      |      |

#### Hrvatski

1. Postolje baze (pumpa)
2. Podmetači
3. Temeljni vijci



17.

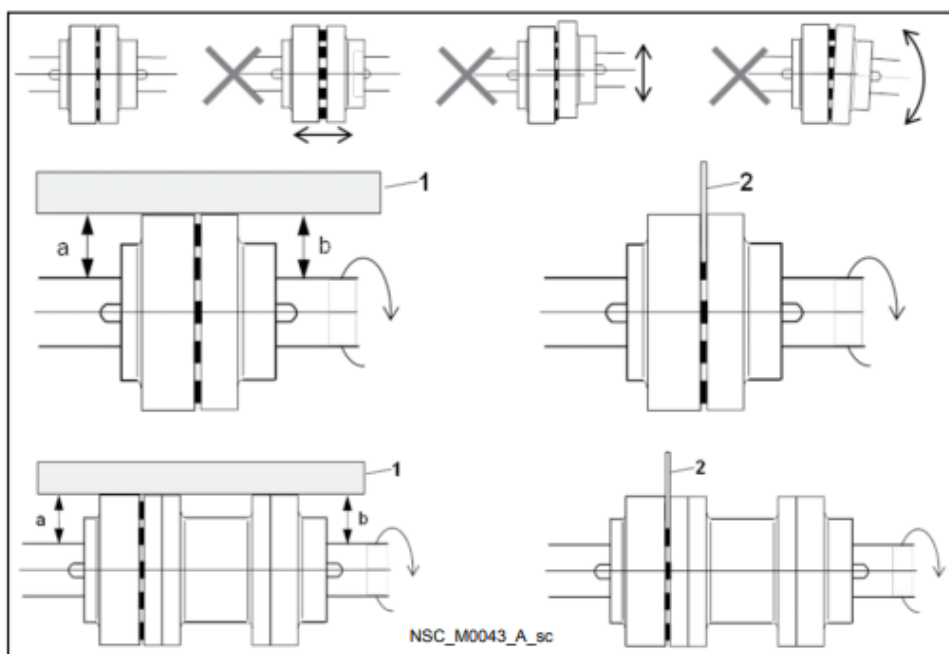


| 32   | 40   | 50   | 65   | 80   |
|------|------|------|------|------|
| -125 | -125 | -125 | -160 | -160 |
| -160 | -160 | -160 | -200 | -200 |
| -200 | -200 | -200 | -250 | -250 |
| -250 | -250 | -250 |      |      |

#### Hrvatski

1. Štitnik spojke
2. Naprave za pričvršćivanje  
(vijci, podloške, matice)
3. Potporni prsten/prsten za  
podešavanje

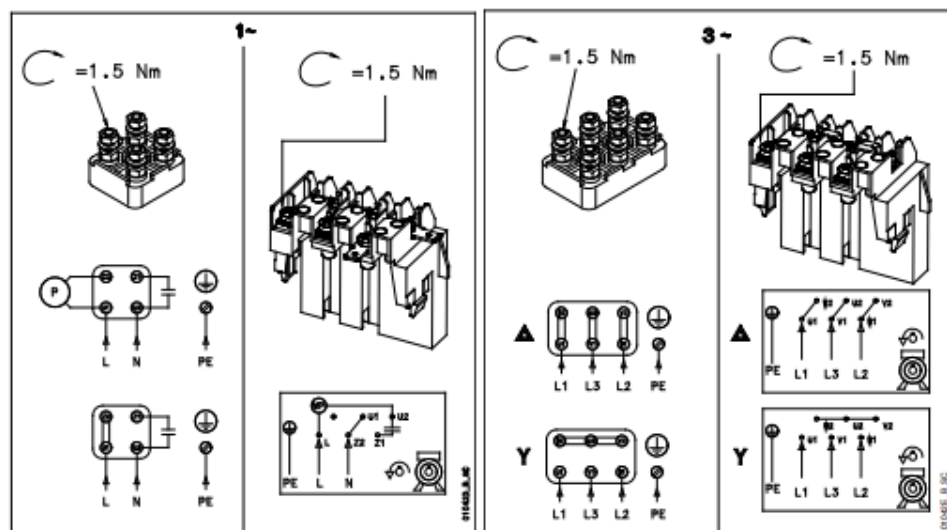
18.



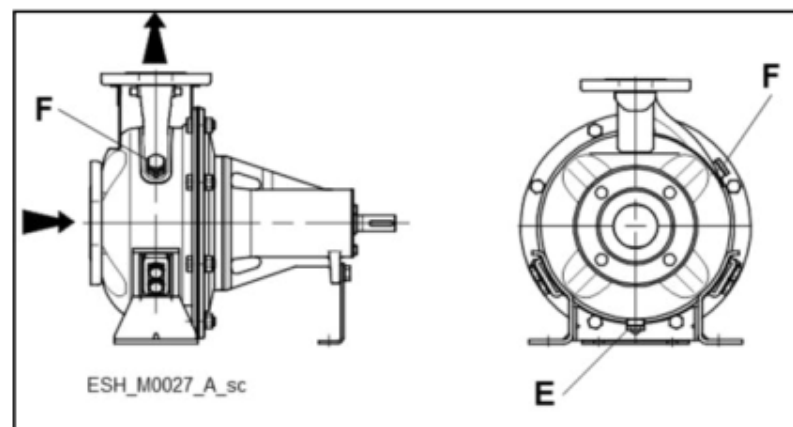
# Hrvatski

1. Ravnalo
2. Mjerač debljine

19.



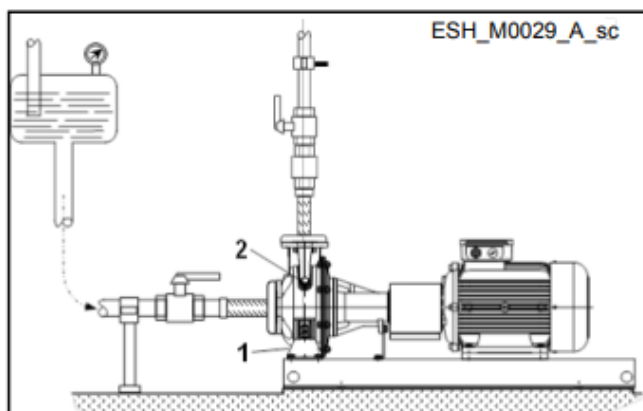
20.



|   |                                                                                                                                                                                                                        |
|---|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|   | <b>25-125...-160...-200...-250</b><br><b>32-125...-160...-200...-250</b><br><b>40-125...-160...- 200...-250</b><br><b>50-125...-160...- 200...-250</b><br><b>65-160...- 200...-250</b><br><b>80-160...- 200...-250</b> |
| E | G 3/8"                                                                                                                                                                                                                 |
| F | G 3/8"                                                                                                                                                                                                                 |

- E Drenaggio • Drain • Vidange • Ablauf • Drenaje • Drenagem • Afwatering • Afløb • Drenering • Dränering • Tyhjennys • Niðurfall • Árvæðing • Drenáža • Išleidimas • Spust • Výpust • Odtok • Üritő • Golire • Изпразване • Odtok • Ispust • Odvod • Θυρίδα αποστράγγισης • Tahliye • Сливное отверстие • Спуск • الصرف
- F Punto di riempimento • Filling point • Point de remplissage • Füllpunkt • Punto de llenado • Ponto de enchimento • Vulpunt • Fylldningspunkt • Fyllpunkt • Pāfylningspunkt • Täyttöpiste • Fyllingarstaður • Tältumispunkt • Uzpildes punkts • Pildymo anga • Punkt napelniania • 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

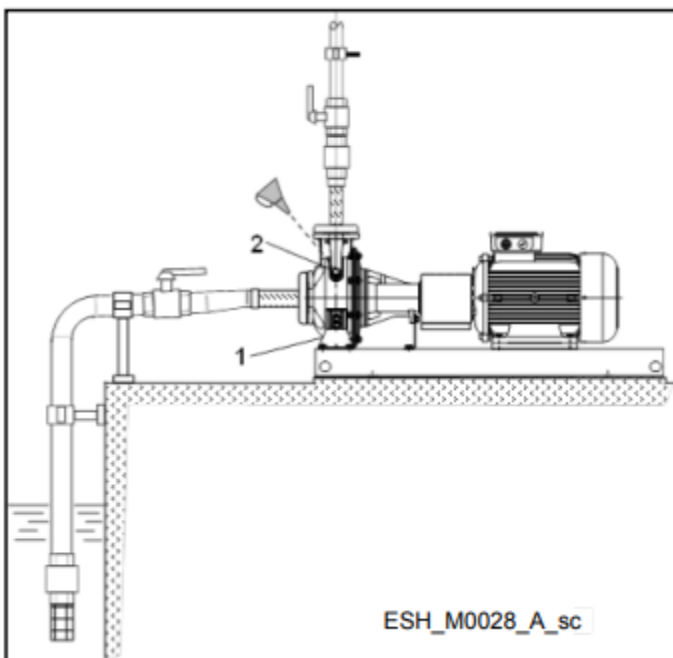
21.



#### Hrvatski

1. Priključak za pražnjenje E
2. Priključak za ispuhu F

22.



**Hrvatski**

1. Priključak za pražnjenje E
2. Priključak za ispunu F

 **LOWARA**  
a xylem brand

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

© 2016 Xylem Inc