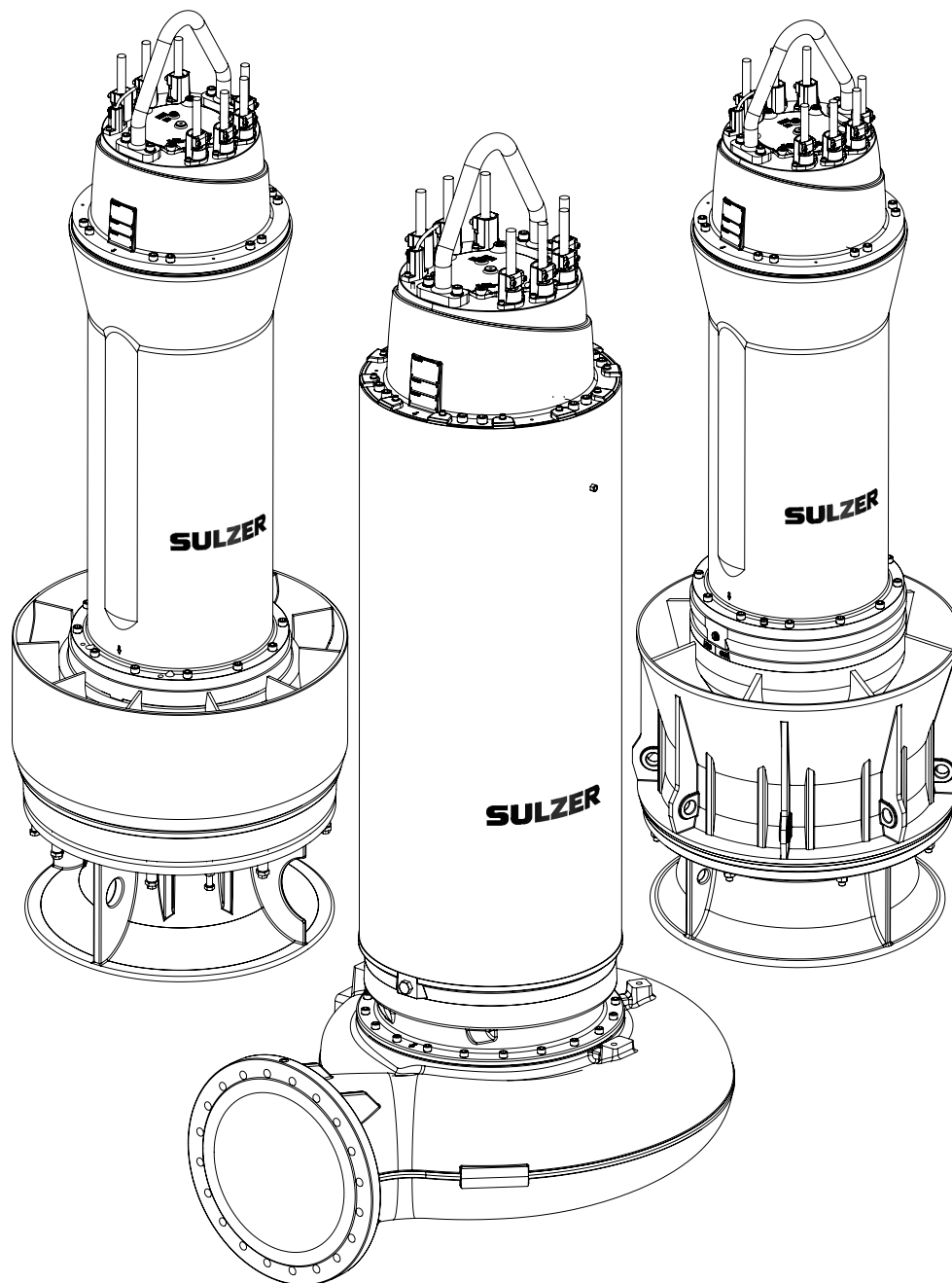


---

**Potopna kanalizacijska pumpa tip ABS XFP-PE7**  
**Potopna propelerna pumpa sa poluaksijalnim propelerom**  
**tip ABS AFLX-PE7**  
**Potopna propelerna pumpa tip ABS VUPX-PE7**

---



2500-0001



|          |  |           |
|----------|--|-----------|
| <b>5</b> | <b>Instaliranje.....</b>   | <b>13</b> |
| 5.1      | Postavljanje i ugradnja potopnih pumpi serije XFP.....                           | 13        |
| 5.1.1    | Varijante postavljanja potopnih pumpi serije XFP.....                            | 13        |
| 5.1.2    | Montaža pod visokim tlakom „O“ prstena i vodiča nožnog dijela.....               | 15        |
| 5.1.3    | Zatezanje momenti.....   | 15        |
| 5.1.4    | Montaža položaj Nord-Lock® opru.....   | 15        |
| 5.2      | Postavljanje i ugradnja potopnih pumpi serija AFLX i VUPX.....                   | 16        |
| 5.2.1    | Primjeri za instaliranje potopnih pumpi serija AFLX i VUPX.....                  | 16        |
| 5.2.2    | Spuštanje potopne pumpe serija AFLX i VUPX u prsten spojke.....                  | 17        |
| <b>6</b> | <b>Priključak na električnu mrežu .....</b>                                      | <b>18</b> |
| 6.1      | Strujna shema žica.....  | 19        |
| 6.2      | Priključak upravljačkih kabela.....  | 19        |
| 6.3      | Priključak za nadzor brtvenog prostora u upravljačkom uređaju.....               | 20        |
| 6.3.1    | Unutarnji senzor propuštanja (DI).....   | 20        |
| 6.4      | Priključak kabela sa zaštitom od elektromagnetskih polja u razvodnoj kutiji..... | 21        |
| <b>7</b> | <b>Puštanje u rad.....</b>   | <b>21</b> |
| 7.1      | Nadzor smjera vrtnje.....  | 22        |
| <b>8</b> | <b>Održavanje .....</b>  | <b>23</b> |
| 8.1      | Punjenje maziva u izvršenju bez rashladnog plašta.....                           | 24        |
| 8.1.1    | Komora inspekcija za ulijevanje ulja XFP / AFLX / VUPX.....                      | 24        |
| 8.1.2    | Ulijevanje ulja XFP.....   | 24        |
| 8.1.3    | Količina punjenja maziva za pečat komoru XFP.....                                | 25        |
| 8.1.4    | Ulijevanje ulja VUPX / AFLX.....   | 25        |
| 8.1.5    | Količina punjenja maziva za pečat komoru VUPX / AFLX.....                        | 26        |
| 8.1.6    | Simboli.....   | 26        |
| 8.2      | Učestalost uključenja motora.....  | 26        |
| 8.3      | Vađenje potopne pumpe.....   | 26        |
| 8.3.1    | Vađenje potopne pumpe serije XFP kod mokre ugradnje.....                         | 26        |
| 8.3.2    | Vađenje potopne pumpe serije XFP kod suhe ugradnje.....                          | 27        |
| 8.3.3    | Vađenje potopne pumpe serija AFLX i VUPX.....                                    | 27        |

# 1 Općenito

Ove **Upute za ugradnju i uporabu** i zasebni priručnik **Sigurnosni napuci za Sulzer proizvodi tipa ABS** sadrže osnovne upute i sigurnosne naputke koje se mora poštovati za vrijeme transporta, postavljanja, montaže i puštanja u rad. Stoga je obveza montera i odgovornog stručnog osoblja/operatera pročitati ove dokumente. Dotični moraju biti stalno dostupni na mjestu primjene agregata/postrojenja.



Sigurnosni napuci čije nepoštovanje može dovesti do ozljede osoba označeni su općim simbolom opasnosti.



Upozorenje od električnog napona označeno je ovim sigurnosnim simbolom.



Upozorenje na opasnost od eksplozije označeno je ovim simbolom.

**POZOR** *Pojavljuje se ispred sigurnosnih naputaka čije nepoštovanje može dovesti do opasnosti za agregat i njegove funkcije.*

**NAPUTAK** *Koristi se za pružanje važnih informacija.*

## 1.1 Namjenska uporaba

Ako se utvrde kvarovi, Sulzer agregate odmah staviti izvan pogona i osigurati od ponovnog uključanja. Kvarove se odmah treba ukloniti. Po potrebi obavijestiti Korisnički servis tvrtke **Sulzer Pump Sweden AB Vadstena factory** (u daljem tekstu: Sulzer).

Potopne pumpe s PE motorom dostupni su u oba standarda i **Ex izvedbi** (Ex II 2G Ex h db IIB T4 Gb) pri 50 Hz u skladu sa standardima EN ISO 12100:2010, EN 809:1998 + A1:2009 + AC:2010, EN 60079-0:2012+A11:2018, EN 60079-1:2014, EN 60034-1:2010, EN ISO 80079-36, EN ISO 80079-37, i u **FM izvedbi** (NEC 500, Class I, Division 1, Group C&D, T3C) pri 60 Hz izolacijske klase H (140).

Graničnik temperature na namotu = 140 °C / 284 °F (bimetal ili izborno termistor [PTC]).

### Posebna izvedba klase H

Također je dostupna posebna izvedba s graničnikom temperature na namotu = 160 °C / 320 °F (bimetal, izborno termistor [PTC] ili PT100). Ova izvedba je na raspolaganju isključivo bez certifikata o sukladnosti Ex odnosno NEC 500 komponenti izolacijske klase H (160).

Za obje varijante izborno je dostupna EMC izvedba.

**POZOR** *Zahvate na agregatima zaštićenim od izloženosti eksplozijama smiju obavljati samo ovlaštene radionice/osobe koje koriste originalne dijelove proizvođača. U suprotnom, certifikat o sukladnosti Ex opreme postaje nevažeći. Svi Ex relevantni dijelovi i odnosne dimenzije mogu se naći u modularnom radioničkom priručniku te u spisku zamjenskih dijelova.*

**POZOR** *Nakon zahvata ili popravki od strane neovlaštenih radionica/osoba certifikat o sukladnosti Ex opreme nije više valjan. Stoga se agregat ne smije dalje koristiti u područjima izloženim opasnostima od eksplozije. Označnu pločicu Ex (vidi sliku 2,3) mora se ukloniti.*

**POZOR** *Posebice se mora poštovati propise i odredbe specifične za zemlju primjene.*

**Ograničenja primjene:** je raspon temperatura okoline 0 °C do +40 °C / 32 °F do 104 °F  
dubina uranjanja do najviše 20 m / 65 ft

**NAPUTAK** *Istjecanje maziva može uzrokovati onečišćenje pumpanog medija.*

### **Za rad agregata u područjima zaštićenim od izloženosti opasnostima od eksplozije vrijedi sljedeće:**

U područjima koja su izložena opasnostima od eksplozije mora se osigurati da je kod uključivanja, ali i svake vrste pogona Ex agregata dio pumpe ispunjen (suha ugradnja) odnosno preplavljen vodom ili potopljen u vodu (mokra ugradnja s rashladnim sredstvom). Drugi načini rada, kao što su pogon uvlačenja (srkanja) ili suhi rad, nisu dozvoljeni.

Nadzor temperature Ex potopnih pumpi mora se obavljati **bimetalnim graničnikom temperature** ili hladnim vodičem prema DIN 44 082 te okidnim uređajem u skladu s Direktivom 2014/34/EU čija je funkcija u ovu svrhu provjerena.

**NAPUTAK** *Rabe se metode protueksplozijske zaštite tipa „c“ (konstrukcijska sigurnost) i „k“ (uranjanje u tekućinu) u skladu s normom EN ISO 80079-36, EN ISO 80079-37.*

### **Za rad Ex potopnih pumpi kod mokre ugradnje bez rashladnog sredstva vrijedi sljedeće:**

Mora se osigurati da motor Ex potopne pumpe uvijek bude potpuno potopljen tijekom njegova pokretanja i rada.

### **Za rad Ex potopnih pumpi na pretvaraču frekvencije u područjima izloženim opasnostima od eksplozije (ATEX zona 1 i 2) vrijedi sljedeće:**

Motore se mora zaštititi sustavom za izravni nadzor temperature. Isti čine temperaturni senzori ugrađeni na namot (hladni vodič DIN 44 082) te okidni uređaj u skladu s Direktivom 2014/34/EU čija je funkcija u ovu svrhu provjerena.

Ex strojevi se bez izuzetka smiju staviti u pogon samo ispod ili maksimalno do mrežne frekvencije od 50 odnosno 60 Hz, koja je navedena na označnoj pločici.

### **Rad na pretvaračima frekvencije**

*Vidi poglavlje 4.6*

## **1.2 Područja primjene za seriju XFP**

ABS potopne pumpe za odvodnju otpadnih voda **serije XFP** služe u svrhu ekonomične i sigurne odvodnje u komercijalnim, industrijskim i komunalnim područjima te ih je moguće ugraditi u suhom, ali i mokrom okruženju.

### **Namijenjene su za prijenos sljedećih tekućina:**

- otpadna voda s prečišćenim, prljavim, krutim i vlaknastim komponentama
- fekalije
- mulj
- svježa i sanitarna voda
- sirova voda za pripremu i opskrbu vodom za piće
- površinska voda i kišnica
- miješana voda

## **1.3 Područja primjene za seriju AFLX**

ABS potopne cijevne pumpe **serije AFLX** dizajnirane su za uporabu u okolišnoj tehnici, vodnom gospodarstvu, komunalnom prečišćavanju otpadnih voda i isušivanju poldera.

### **Namijenjene su za prijenos sljedećih tekućina:**

- Zaštita od oborinskih voda, navodnjavanje i akvakultura
- Industrijska otpadna voda i procesna voda
- Kombinirana kanalizacijska i površinska voda
- Recirkulacijski mulj ili povratni aktivni mulj (RAS)
- Opasna mjesta: Certifikacija za ATEX (Ex II 2G Ex h db IIB T4 Gb), FM i CSA dostupna kao opcija

Pumpe serije AFLX ugrađuju se u **betonska revizijska okna** ili **čelične tlačne cijevi** s odgovarajućim prsternom spojke.

Mrežicu je potrebno montirati na ulaz (vidi odjeljak 5.2).

## 1.4 Područja primjene za seriju VUPX

ABS potopne propelerne pumpe **serije VUPX** primjenjive su svugdje gdje je potrebno dobavljati velike zapremine vode pri niskim potisnim visinama (do otprilike 10 m / 33 ft).

**Namijenjene su za prijenos sljedećih tekućina:**

- Zaštita od oborinskih voda, navodnjavanje i akvakultura
- Industrijska otpadna voda i procesna voda
- Kombinirana kanalizacijska i površinska voda
- Recirkulacijski mulj ili povratni aktivni mulj (RAS)
- Opasna mjesta: Certifikacija za ATEX (Ex II 2G Ex h db IIB T4 Gb), FM i CSA dostupna kao opcija

Pumpe serije VUPX ugrađuju se u **betonska revizijska okna** ili u **čelične tlačne cijevi** s odgovarajućim prstenom spojke.

Mrežicu je potrebno montirati na ulaz (vidi odjeljak 5.2).

## 1.5 Tehnički podaci

Tehničke podatke i informacije o težini naći ćete na označnoj pločici. Dimenzije agregata dostupne su u odgovarajućem listu s dimenzijama.

**NAPUTAK** *Dotični listovi s dimenzijama mogu se preuzeti na internetskoj stranici [www.sulzer.com](http://www.sulzer.com) pod „Crteži s dimenzijama“.*



Maksimalna razina zvučnog tlaka agregata ove serije iznosi  $\leq 70$  dB(A).

Težine u listu s dimenzijama odnose se na kabele dužine 10 m. Kod dužina kabela preko 10 m dodatna se težina mora utvrditi i zbrojiti uzimajući u obzir podatke navedene u sljedećim tabelama.

|                  | Vrsta kabela      | Težina kg/m |                    | Vrsta kabela | Težina kg/m |         | Vrsta kabela | Težina kg/m | Težina lb/1000ft |
|------------------|-------------------|-------------|--------------------|--------------|-------------|---------|--------------|-------------|------------------|
| EMC-FC S1BC4N8-F | 3x16/16KON        | 1,0         | S1BN8-F / H07RN8-F | 4 G 16       | 1,3         | G-GC    | AWG 4-3      | 1,6         | 1070             |
|                  |                   |             |                    | 4 G 25       | 1,8         |         | AWG 2-3      | 2,3         | 1533             |
|                  | 3x6/6KON +3x1,5ST | 0,6         |                    | 4 G 35       | 2,3         |         | AWG 1-3      | 2,8         | 1865             |
|                  |                   |             |                    | 4 G 50       | 3,0         |         | AWG 1/0-3    | 3,5         | 2315             |
|                  | 3x25 +3G16/3      | 1,5         |                    | 4 G 70       | 4,2         |         | AWG 2/0-3    | 4,1         | 2750             |
|                  | 3x35 +3G16/3      | 1,9         |                    | 4 G 95       | 5,5         |         | AWG 3/0-3    | 5,0         | 3330             |
|                  | 3x50 +3G25/3      | 2,6         |                    | 4 G 120      | 6,7         |         | AWG 4/0-3    | 6,1         | 4095             |
|                  | 3x70 +3G35/3      | 3,6         |                    |              |             |         |              |             |                  |
|                  | 3x95 +3G50/3      | 4,7         |                    | 10 G 1,5     | 0,5         | DLO     | AWG 3/0      | 1,1         | 742              |
|                  | 3x120 + 3G70/3    | 6,0         |                    | 12 G 1,5     | 0,5         |         | AWG 4/0      | 1,3         | 872              |
|                  |                   |             |                    |              |             |         |              |             |                  |
|                  | 1x185             | 2,2         |                    | 1x150        | 1,8         |         | 262 MCM      | 1,6         | 1068             |
|                  | 1x240             | 2,7         |                    | 1x185        | 2,2         |         | 313 MCM      | 1,9         | 1258             |
|                  | 1x300             | 3,4         |                    | 1x300        | 3,4         |         | 373 MCM      | 2,2         | 1462             |
|                  |                   |             |                    | 1x400        | 4,1         |         | 444 MCM      | 2,6         | 1726             |
|                  |                   |             |                    |              |             |         | 535 MCM      | 3,1         | 2047             |
|                  |                   |             |                    |              |             | 646 MCM | 3,6          | 2416        |                  |
|                  |                   |             |                    |              |             |         |              |             |                  |
|                  |                   |             |                    | SOOW         | AWG 16/4    | 0,3     | 144          |             |                  |
|                  |                   |             |                    |              | AWG 16/8    | 0,4     | 222          |             |                  |
|                  |                   |             |                    |              | AWG 16/10   | 0,5     | 278          |             |                  |
|                  |                   |             |                    |              | AWG 16/12   | 0,5     | 305          |             |                  |

## 1.6 Označna pločica

Preporučuje se da podatke isporučenog agregata unesete na temelju originalno označene pločice prikazane na slici 1, kako biste u svakome trenutku mogli voditi evidenciju.

|   |                      |  |                      |           |            |      |  |  |  |
|---|----------------------|--|----------------------|-----------|------------|------|--|--|--|
|           |                      |  |                      |           |            |      |  |  |  |
| Type (2)  |                      |  |                      |           | (5)        |      |  |  |  |
| PN (3)  |                      |  |                      | SN (4)    |            | (6)  |  |  |  |
| U <sub>N</sub> (7) V  | 3~ (27)              | max. ∇ (8)   | I <sub>N</sub> (9) A | (10) Hz   |            |      |  |  |  |
| P <sub>1N</sub> (11)  | P <sub>2N</sub> (12) | n (13)   | Ø (14)               |           |            |      |  |  |  |
| T <sub>A</sub> max. (15) °C   |                      | Nema Code (16)   |                      |           | Hmin. (17) |      |  |  |  |
| DN (18)   | Q (19)               | H (20)   | Hmax. (21)           |           |            |      |  |  |  |
| (26)  |                      | Weight (22)  |                      | IP68 (28) |            | (25) |  |  |  |
| Motor Eff. Cl (23)  |                      |  ← (24) |                      |           |            |      |  |  |  |
| Sulzer Pump Sweden AB<br>Vadstena factory<br>Box 170<br>SE-592 24 Vadstena<br>Sweden<br>(1) |                      |  |                      |           |            |      |  |  |  |

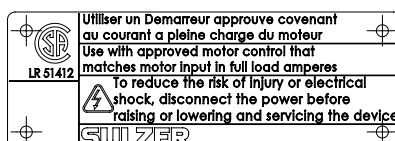
Slika 1 Označna pločica

### Legenda

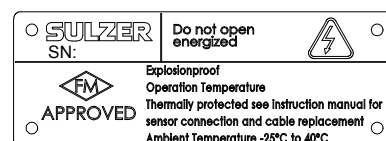
- |   |  |
|---|--|
| 1 Adresa  | 15 Maks. okolna temperatura [jedinica proizvoljna]       |
| 2 Oznaka vrste  | 16 NEMA kodno slovo (samo kod 60 Hz, npr. H)             |
| 3 Br. art.  | 17 Min. potisna visina [jedinica proizvoljna]            |
| 4 Serijski broj   | 18 Nazivna širina [jedinica proizvoljna]                 |
| 5 Broj narudžbe   | 19 Kapacitet protoka [jedinica proizvoljna]              |
| 6 Godina proizvodnje [mjesec/godina]                    | 20 Potisna visina [jedinica proizvoljna]                 |
| 7 Nazivni napon   | 21 Maks. potisna visina [jedinica proizvoljna]           |
| 8 Maks. dubina uranjanja [jedinica proizvoljna]         | 22 Težina (bez dodatnih dijelova) [jedinica proizvoljna] |
| 9 Nazivna struja  | 23 Stupanj korisnosti motora                             |
| 10 Frekvencija  | 24 Smjer vrtnje motornog vratila                         |
| 11 Snaga (ulazna) [jedinica proizvoljna]                | 25 Način rukovanja                                       |
| 12 Snaga (izlazna) [jedinica proizvoljna]               | 26 Razina buke   |
| 13 Broj okretaja [jedinica proizvoljna]                 | 27 Priklučivanje faza                                    |
| 14 Promjer radnog kola/propelera [jedinica proizvoljna] | 28 Zaštite   |



Slika 2 Označna pločica ATEX



Slika 3 Označna pločica CSA / FM



## 2 Sigurnost

Opći i posebni napuci o sigurnosti i zaštiti zdravlja detaljno su opisani u zasebnoj brošuri **Sigurnosni napuci za Sulzer proizvodi tipa ABS.**

Kod nejasnoća i pitanja vezanih za sigurnost se u svakom slučaju treba unaprijed kontaktirati proizvođača Sulzer.

### 3 Dizanje, transport i skladištenje

#### 3.1 Dizanje

**POZOR!** *Vodite računa o ukupnoj masi Sulzer uređaja i priključenih komponenata! (vidi masu osnovnog uređaja na označnoj pločici).*

Priložena kopija označne pločice mora se uvijek nalaziti i biti vidljiva blizu mjesta montaže pumpe (npr. na priključnim kutijama / upravljačkoj ploči gdje su spojeni kabeli pumpe).

**NAPOMENA!** *Ako ukupna masa uređaja i pričvršćenog pribora prekoračuje lokalne sigurnosne propise za ručno dizanje, potrebna je uporaba podizne opreme.*

Prilikom specificiranja sigurnog radnog opterećenja podizne opreme potrebno je voditi računa o ukupnoj masi uređaja i pribora! Podizna oprema, npr. dizalica i lanci, mora imati dovoljnu nosivost. Podizna naprava mora biti prikladno dimenzionirana za ukupnu masu Sulzer uređaja (uključujući podizne lance ili čeličnu užad i sav eventualno pričvršćen pribor). Krajnji korisnik preuzima isključivu odgovornost da je podizna oprema ovjerena, u dobrom stanju i da je redovito provjerava kvalificirana osoba u intervalima u skladu s lokalnim propisima. Istrošenu ili oštećenu podiznu opremu nije dopušteno rabiti, nego ju je potrebno propisno zbrinuti. Podizna oprema isto tako mora udovoljavati lokalnim sigurnosnim pravilima i propisima.

**NAPOMENA** *Smjernice za sigurnu uporabu lanaca, užadi i okova koje isporučuje tvrtka Sulzer navedene su u priručniku Podizna oprema priloženom uz artikle i valja ih se potpuno pridržavati.*



Uređaj se nikada ne smije podizati za električni kabel.

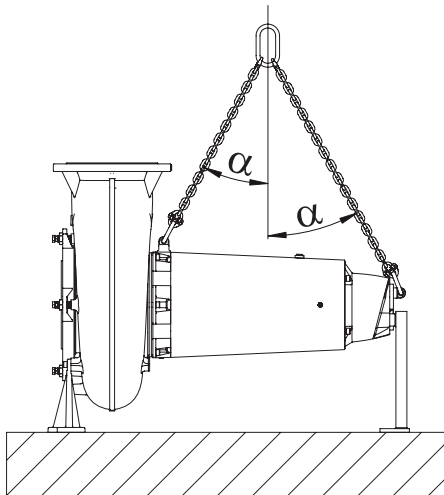
Ovisno o tipu i načinu postavljanja, agregati se za transport tvornički pakiraju vertikalno, u uspravnom, ili horizontalno, u položenom položaju.

Agregati su opremljeni prihvatnim stremenima (kod serija za vertikalno postavljanje) ili navojnim karikama (kod serija za horizontalno postavljanje), na koje se kod transporta odnosno ugradnje ili vađenja preko škopaca mogu pričvrstiti lanci. Preporučujemo primjenu lanaca iz spiska pribora tvrtke Sulzer.



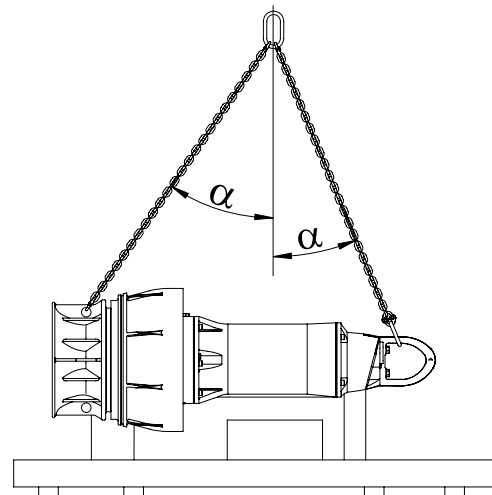
Voditi računa o ukupnoj težini agregata (*vidi označna pločica*) Podizna oprema mora biti odgovarajuće dimenzionirana za ukupnu težinu agregata (uključujući podizne lance i čeličnu užad, kao i sav pribor koji se koristi za podizanje) i u skladu sa svim valjanim sigurnosnim propisima.

**POZOR** *Kod pumpi za uspravno postavljanje su na mjestima predviđenim za navojne karike montirani zaporni čepovi kako bi se zaštili navojni otvori. Ove čepove se smije zamijeniti navojnim karikama samo prilikom održavanja te ih se prije puštanja u rad pumpe ponovno treba zavrnuti u otvor.*



0838-0005

Slika 4 Transport agregata XFP u položenom položaju



0838-0004

Slika 5 Transport agregata AFLX/VUPX u položenom položaju

**POZOR**  *$\alpha$  maks.  $\leq 45^\circ$  Kut između osi težišta agregata i podiznih elemenata ne smije prelaziti  $45^\circ$ !*



### 3.2 Transportna oprema

Priključni kabeli motora su na svojim krajevima u uzdužnom smjeru zaštitnim kapicama za termoskupljajuće crijevo tvornički zaštićeni od prodora vlage.

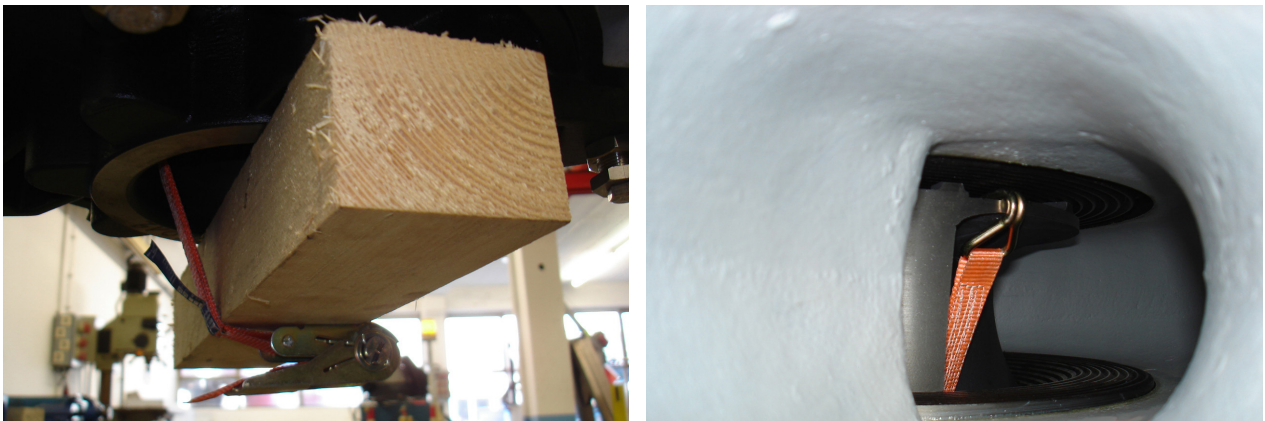
Zaštitne kapice se smije ukloniti tek neposredno prije priključivanja agregata na električnu mrežu.

**POZOR** *Zaštitne kapice služe samo kao zaštita od prskajuće vode te kao takve nisu vodonepropusne. Stoga se krajeve priključnog kabela motora ne smije uroniti u vodu jer u suprotnom vlaga može prodrijeti u priključni prostor motora.*

**NAPUTAK** *Krajeve priključnih kabela motora se u takvim slučajevima mora pričvrstiti na odgovarajućem mjestu, sigurnom od njegova potapanja. Vodite računa da pri tome ne oštetite izolaciju kabela i žica.*

Da bi se kod transporta potopne pumpe u položenom položaju izbjegla oštećenja vratila motora kao i odgovarajućih ležišta, nakon napuštanja tvornice potrebno je istu aksijalno pričvrstiti.

**POZOR** *Sigurnosnu opremu za transport vratila motora treba se ukloniti prije pušanja u rad.*



Slika 6 Uklanjanje transportnih osigurača

### 3.3 Skladištenje agregata

**POZOR** *Sulzer proizvode mora se zaštititi od vremenskih utjecaja, kao što su UV zračenje uslijed izravnog sunčevog svjetla, visoka vlažnost zraka, različite (agresivne) emisije prašine, strana mehanička djelovanja, mraz itd. Originalna Sulzer ambalaža s pripadajućom zaštitnom opremom za transport (ako je tvornički dostupna) u pravilu jamči optimalnu zaštitu agregata. Kod izloženosti agregata temperaturama ispod 0 °C / 32 °F, potrebno je pobrinuti se da u hidrauličnom i rashladnom sustavu ili drugim praznim prostorima nema prisutne vlage ili vode. Kod jakog mraza se agregate/priključne kabele motora po mogućnosti ne smije pomijerati. Kod skladištenja u ekstremnim uvjetima, kao što su subtropska ili pustinska klima, treba se poduzeti i dodatne odgovarajuće zaštitne mjere. Na upit ćemo vam iste rado staviti na raspolaganje.*

**NAPUTAK** *Sulzer agregate u pravilu nije potrebno održavati tijekom skladištenja. Nakon dužih perioda skladištenja (poslije otprilike godinu dana) se sigurnosnu opremu za transport vratila motora treba ukloniti (ne kod svih izvedbi). S nekoliko okretaja vratila rukom, novo će se ulje za podmazivanje ili, ovisno o izvedbi, manja količina rashladnog sredstva (koje također služi za hlađenje odnosno podmazivanje brtve kliznog prstena) nanijeti na brtvene površine čime se jamči besprijekorna funkcija brtvi kliznog prstena. Kod skladištenja motornog vratila nema potrebe za njegovim održavanjem.*

## 4 Sustav nadzora

### 4.1 Sustav nadzora motora

Oprema motora:

| Nadzor                        |                    | Ne Ex / FM | Ex / FM |
|-------------------------------|--------------------|------------|---------|
| Senzor propuštanja            | Inspekcija komora  | ●          | ●       |
|                               | Motora komora      | ●          | ●       |
|                               | Priključni ormarić | ●          | ●       |
| Temperatura Namot             | Bimetal            | ●          | ●*      |
|                               | Hladni vodič (PTC) | ○          | ○*      |
|                               | PT 100             | ○          | ○       |
| Temperatura ležaja gore/dolje | Bimetal            | ●          | ●       |
|                               | Hladni vodič (PTC) | ○          | ○       |
|                               | PT 100             | ○          | ○       |

● = standardno ○ = izborna; \* Ex sa VFD, praćenje putem PTC

### 4.2 Senzor propuštanja (DI)

Senzor propuštanja obavlja funkciju nadzora brtvljenja i signalizira prodiranje vlage u motor s pomoću posebnog elektroničkog uređaja; vidi i odjeljak 6.3.

### 4.3 Nadzor temperature namota motora

Graničnici temperature štite namot od pregrijavanja kod asimetričnog opterećenja faze ili napona, dužeg suhog rada i prekomjerne temperature transportnog fluida. Namot motora opremljen je trima serijama priključenih bimetalnih graničnika temperature (izborna PTC, PT 100).

### 4.4 Nadzor temperature pri skladištenju (izborna)

Ako postoji nadzor ležaja, u standardnoj izvedbi je u nosače ležaja ugrađen bimetalni graničnik temperature. Time se može pravovremeno isključiti potopni motor (npr. u slučaju habanja uzrokovanog porastom temperature u ležajevima).

**Temperature uključnja:** gornji ležaj = 140 °C / 284 °F  
donji ležaj = 150 °C / 302 °F

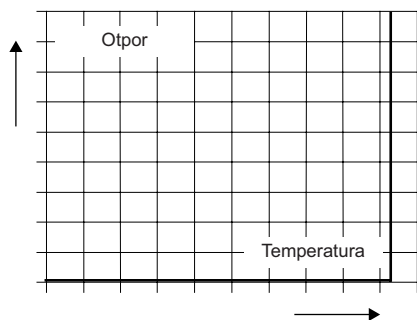
### 4.5 Prikaz temperature

Nije moguće kontinuirano prikazivanje temperature namota i ležajeva s bimetalnim temperaturnim graničnicima ili termistorima. Ovdje se na namot i nosače ležajeva mora ugraditi temperaturne senzore tipa PT 100 s karakterističnom krivuljom, tako da je porast otpora proporcionalan porastu temperature; vidi također odjeljak 5.6.

**POZOR** *Ako se aktivira senzor propuštanja (DI), uređaj je potrebno odmah staviti izvan pogona. Molimo obratite se servisnoj službi tvrtke Sulzer.*

**NAPUTAK** *Pokretanje crpke s isključenim toplinskim i / ili senzorima vlage poništiti će odgovarajuće jamstvene zahtjeve.*

#### 4.5.1 Senzor temperature Bimetal



0562-0017

Primjena

Standardna

Funkcija

Temperaturna sklopka s bimetalom koja se aktivira pri nazivnoj temperaturi

Ožičenje

Izravno priključeno na upravljačko kolo s obzirom na dozvoljenu struju uključanja

Slika 7 Opća karakteristična krivulja temperaturnog graničnika s bimetalom

Radni napon ...AC **100 V za 500 V ~**

Nazivni napon AC **250 V**

Nazivna struja AC  $\cos \varphi = 1,0$  **2,5 A**

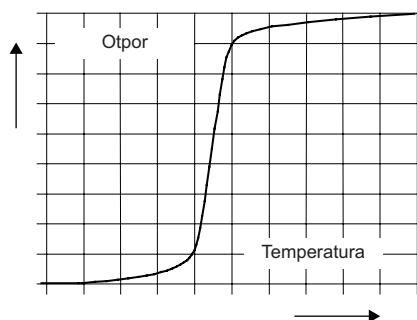
Nazivna struja AC  $\cos \varphi = 0,6$  **1,6 A**

Maks. dozv. struja uključanja  $I_N$  **5,0 A**

#### **POZOR**

**Maksimalna uključna snaga nadzornika temperature iznosi 5 A, a nazivnog napona 250 V. Motori zaštićeni od eksplozije, koji se pogone na statičnim prevaračima frekvencije, moraju biti opremljeni termistorima. Okidanje se mora provesti putem sklopnika za zaštitu termistora s brojem PTB odobrenja.**

#### 4.5.2 Senzor temperature Hladni vodič (PTC)



0562-0018

Primjena

Izborna

Funkcija

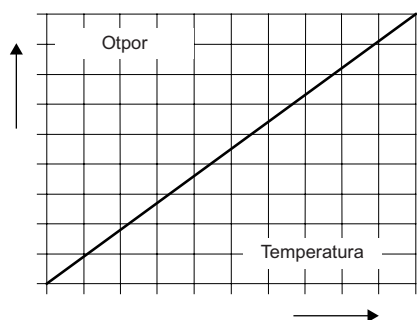
Temperaturno ovisan otpornik (bez prekidača); karakteristična krivulja s funkcijom prijelaznog stanja

Ožičenje

Nije moguće izravno povezivanje na upravljačko kolo postrojenja za uključanje; mjerenje mjernog signala obavljati samo odgovarajućim mjernim instrumentima

Slika 8 Opća karakteristična krivulja hladnog vodiča (termistora)

#### 4.5.3 Senzor temperature PT 100



0562-0019

Primjena

Izborna

Funkcija

Temperaturno ovisan otpornik (bez prekidača); linearna karakteristična krivulja omogućuje kontinuirano snimanje i prikaz temperature

Ožičenje

Nije moguće izravno povezivanje na upravljačko kolo postrojenja za uključanje; mjerenje mjernog signala obavljati samo odgovarajućim mjernim instrumentima

Slika 9 Opća karakteristična krivulja elementa PT 100

#### **POZOR**

**Termistore i PT 100 ne smije se izravno spojiti na upravljačka ili strujna kola. Uvijek se treba koristiti mjerne instrumente**

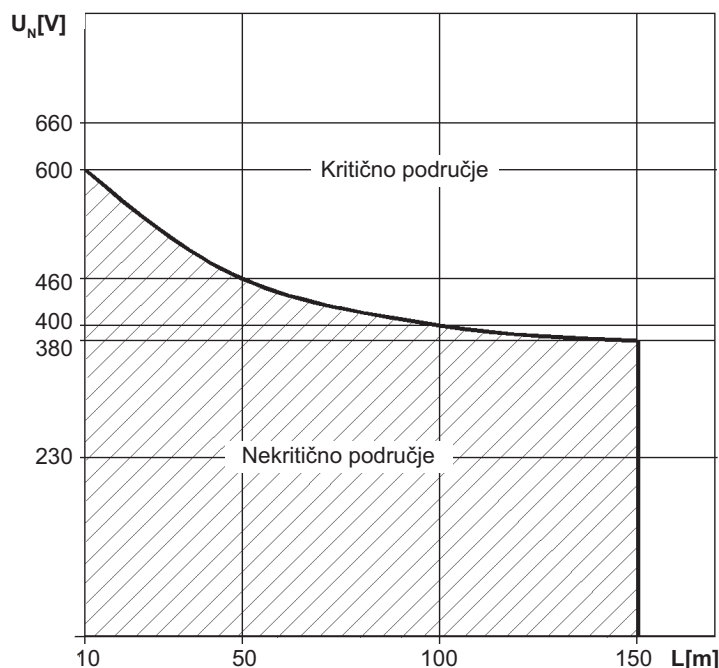
Nadzor temperature se električno treba spojiti sa sklopnikom motora. Potvrđivanje se mora obaviti ručno.

## 4.6 Radovi na pretvaračima frekvencije

S obzirom na strukturu i izolaciju namota, motori se mogu koristiti na pretvaračima frekvencije. Međutim, potrebno je voditi računa da se kod uporabe pretvarača frekvencije ispune sljedeći uvjeti:

- Uvijek se treba pridržavati smjernica o elektromagnetnoj kompatibilnosti.
- Krivulje broja okretaja i okretnog momenta za motore pogonjene na pretvaračima frekvencije pronađite u našim programima za odabir programa.
- Motori u izvedbi sa zaštitom od eksplozije moraju se opremiti nadzorom putem termistora (PTC-a) ako se pogone u područjima izloženim opasnostima od eksplozije (ATEX zona 1 i 2).
- Ex strojevi se bez izuzetka smiju staviti u pogon samo ispod ili maksimalno do mrežne frekvencije od 50 odnosno 60 Hz, koja je navedena na označnoj pločici. Pritom treba osigurati da se ne prekorači izmjerena struja nakon pokretanja motora navedena na tipskoj pločici. Maksimalni broj pokretanja sukladno tehničkom listu motora također se ne smije prekoračiti.
- Strojeve koji nisu predviđeni za Ex područja smije se pustiti u rad maksimalno do mrežne frekvencije navedene na označnoj pločici, a preko te granice samo po dogovoru i uz odobrenje proizvodnog pogona tvrtke Sulzer.
- Kod rada Ex strojeva na pretvaračima frekvencije vrijede posebne odredbe u svezi s vremenima okidanja elemenata toplinskog nadzora.
- Donju graničnu frekvenciju se treba podesiti na način da je u tlačnom vodu potopne pumpe moguće zajamčiti brzinu od najmanje 1 m/s.
- Gornja granica frekvencije se treba podesiti tako da nazivna snaga motora ne bude prekoračena.

Suvremeni pretvarači frekvencije rabe više valne frekvencije i strmiji porast na rubu naponskog vala. Time se smanjuju gubici snage motora i motorna buka. Nažalost, takve vrste izlaznih signala pretvarača također stvaraju visoke udarne napone na namotu motora. Ovisno o radnom naponu i dužini priključnog kabela motora između pretvarača frekvencije i motora, ovi udarni naponi po iskustvu znatno mogu smanjiti radni vijek pogonskog mehanizma. Kako bi se to spriječilo, u označenom kritičnom području se pretvarače frekvencije tog tipa (*u skladu sa slikom 10*) u pogonu mora opremiti sinusnim filtrom. Pri tome se sinusni filter treba podesiti uzimajući u obzir mrežni napon, frekvenciju takta pretvarača, nazivnu struju pretvarača i maksimalnu izlaznu frekvenciju na pretvaraču frekvencije. Pritom treba osigurati da na steznoj ploči motora postoji mjerni napon.



L=Ukupna dužina priključnog kabela motora (od pretvarača frekvencije do motora)

Slika 10 Kritično/nekritično područje

0562-0012

## 5 Instaliranje

Vodovi (kabeli motora) izvedeni su prema normi EN 50525-1, a upute za uporabu temelje se na tablici 14 za posebne vodove s gumiranim žilama. Otpornost vodova je prilagođena prema tablici 15 (stupac 4 za višežilne, a stupac 5 za jednožilne vodove) za okolnu temperaturu od 40°C i izračunava se s faktorom za nakupljanje i način polaganja.

Kod instalacije vodova kao minimalni međusobni razmak vrijedi 1x vanjski promjer korištenog voda.

**PAŽNJA** *Ne smiju se stvarati nikakvi prstenovi namotavanja. Vodovi se ne smiju dodirnuti na nijednom mjestu, ne smiju se spajati ni skupljati u snopove. Kod poduzetka treba ponovno izračunati poprečni presjek prema EN 50525-1, ovisno o vrsti kabela i načinu polaganja, nakupljanju, itd!*

U pumpnim stanicama/spremniciima treba se obaviti izjednačavanje potencijala prema normi EN 60079-14:2014 [Ex] ili IEC 60364-5-54 [ne Ex] (upute za uključivanje cjevovoda u sustav zaštitnih mjera za uređaje jake struje).

### 5.1 Postavljanje i ugradnja potopnih pumpi serije XFP

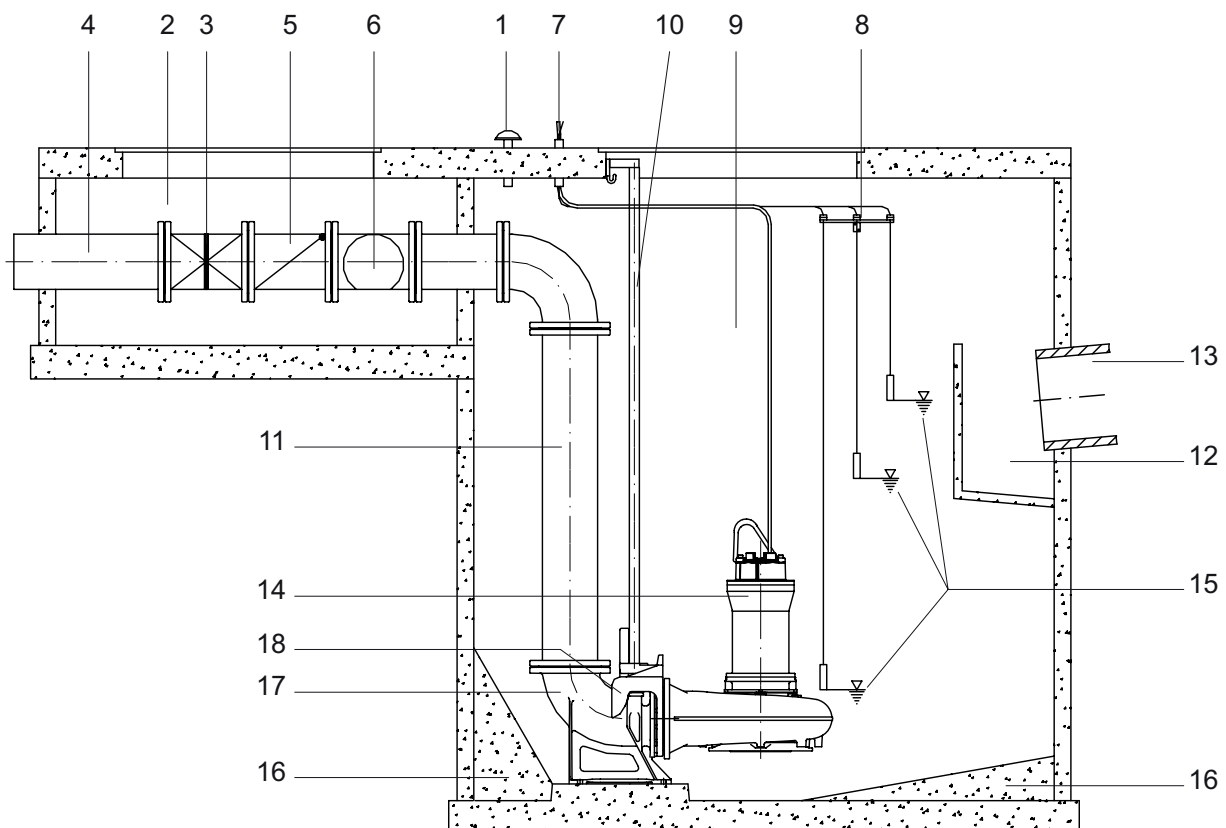
#### 5.1.1 Varijante postavljanja potopnih pumpi serije XFP

Potopne pumpe se u načelu mogu ugraditi u tri varijante postavljanja:

1. mokro postavljanje, uspravno s Sulzer spojnom automatikom,
2. suho postavljanje s nožnim potpornim prstenom (sa zatvorenim rashladnim sustavom),
3. suho postavljanje, položeno (sa zatvorenim rashladnim sustavom).

**Mokra ugradnja:**

**NAPUTAK** *Listovi s dimenzijama i nacrti temelja relevantnih varijanti podešavanja nalaze se u planskoj dokumentaciji odnosno u vašoj potvrdi o narudžbi.*



Slika 11 Mokro postavljanje, uspravno s Sulzer spojnom automatikom

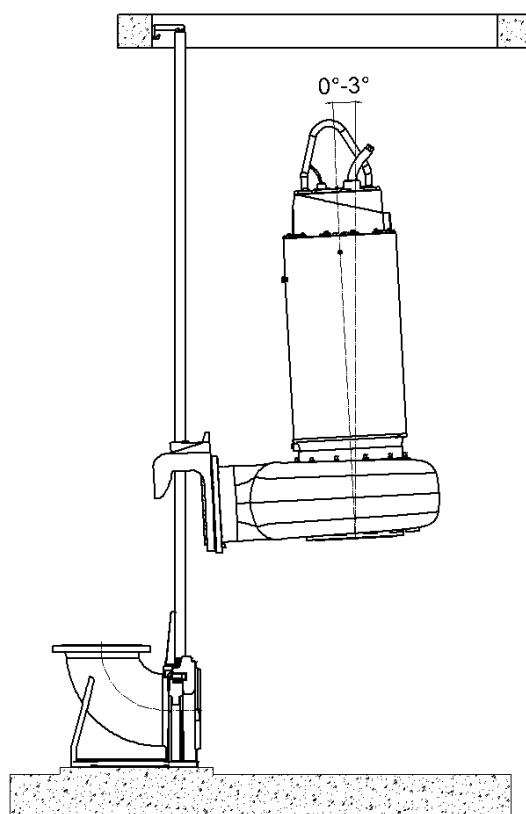
## Legenda (Slika 11)

|   |                          |    |                                |
|---|--------------------------|----|--------------------------------|
| 1 | Odzračivanje             | 10 | Cijev za vođenje               |
| 2 | Vodomjerno okno          | 11 | Tlačni vod                     |
| 3 | Zatvorni zasun           | 12 | Dovodna komora s pregradom     |
| 4 | Odvod                    | 13 | Dovod                          |
| 5 | Ograničavač protoka      | 14 | Sulzer potopna pumpa           |
| 6 | Klizni dogradni dio      | 15 | Automatsko upravljanje razinom |
| 7 | Provodna cijev za kabele | 16 | Prefabricirani beton           |
| 8 | Držać plovnog prekidača  | 17 | Nožni dio                      |
| 9 | Sabirno okno             | 18 | Držać                          |

**POZOR** *Kod ugradnje, ali i vađenja potopne pumpe potrebno je oprezno rukovati priključnim kabelima motora jer u suprotnom može doći do oštećenja izolacije. Kod vađenja potopne pumpe iz ugradne konstrukcije pomoću podiznog sredstva, potrebno je voditi računa da se priključni kabeli istovremeno podignu zajedno s potopnom pumpom.*

**POZOR** *Potopna kanalizacijska pumpa mora biti instaliran u skladu sa slikom 12.*

- Podizna sredstva montirati na podiznu pumpu.
- Sulzer potopnu pumpu pomoću držača potisnog cijevnog naglavka zakvačiti na cijev za vođenje [HG1] te je okomito odnosno s blagim ukošenjem ( $0 - 3^\circ$ ) sigurno spustiti. Ista se na nožnom dijelu automatski uključuje te vlastitom težinom brtvi tlačni priključak nožnog dijela i brtvu bez mogućeg istjecanja.



Slika 12 Pražnjenja XFP

### Suha ugradnja:

- Podizna sredstva montirati na potopnu pumpu.
- Potopnu pumpu putem podiznog sredstva oprezno spustiti u pripremljeni prihvatni položaj te je pričvrstiti vijcima.
- Na kućište pumpe montirati usisni i potisni cijevni naglavak.
- Ako je potrebno, na kućište pumpe montirati odzračni vod.
- Zatvorni zasun otvoriti s usisne i potisne strane.

0.962-0028

### 5.1.2 Montaža pod visokim tlakom „O“ prstena i vodiča nožnog dijela



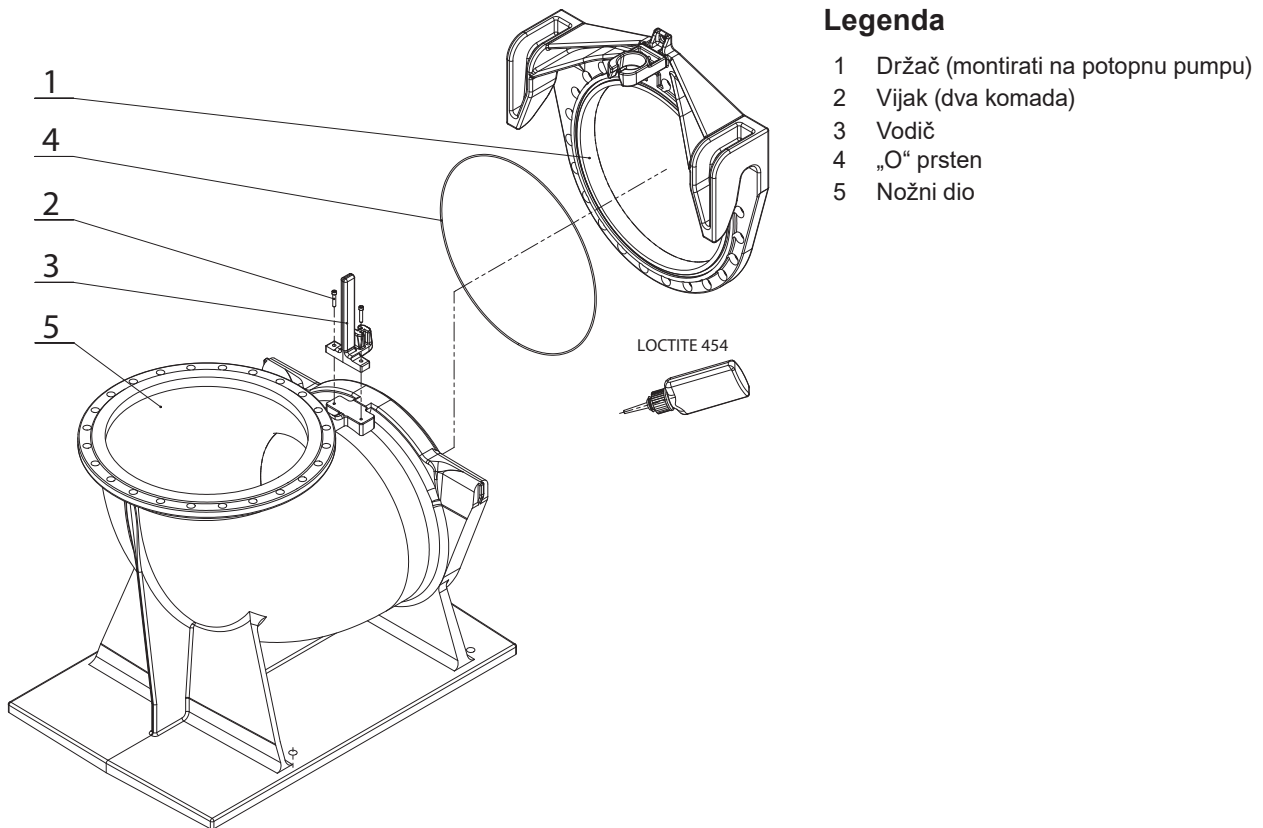
Opres! Ljepilo ne smije doći u kontakt s kožom i očima! Nosite zaštitne naočale i rukavice!

O-prsten i utor nosača moraju biti čisti i bez masti. Super ljepilo LOCTITE tipa 454 (uključeno u opseg isporuke ugradnog sustava) ravnomjerno namazati u dno utora držača (13/1) te odmah zatim umetnuti „O“ prsten.

**NAPUTAK** *Vrijeme stvrdnjavanja ljepila iznosi otprilike 10 sekundi.*

Vodič (13/3) se mora zavrnuti kako je prikazano na crtežu!

Vodič (13/3) pričvrstiti s oba M12 vijka (13/2). Vijke zategnuti zateznim momentom od 56 Nm.



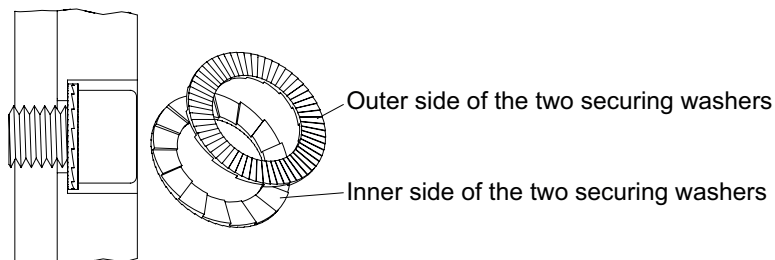
0562-0027

Slika 13 Nožni dio pod visokim tlakom DN 100 - 800

### 5.1.3 Zatezanje momenti

| Zatezni momenti za Sulzer vijke od plemenitog čelika tipa A4-70: |       |       |       |        |        |        |        |
|--|-------|-------|-------|--------|--------|--------|--------|
| Navoji   | M8    | M10   | M12   | M16    | M20    | M24    | M30    |
| Zatezni momenti  | 17 Nm | 33 Nm | 56 Nm | 136 Nm | 267 Nm | 460 Nm | 600 Nm |

### 5.1.4 Montaža položaj Nord-Lock® opru



0562-0009

Slika 14 Montaža položaj Nord-Lock® opru



## 5.2 Postavljanje i ugradnja potopnih pumpi serija AFLX i VUPX

Mrežicu je potrebno montirati na ulaz AFLX potopne pumpe s miješanim protočnim stupom. Maksimalna širina rešetke ovisi od hidraulike pumpe. Podaci o maksimalnoj širini nalaze se u tabeli ispod.

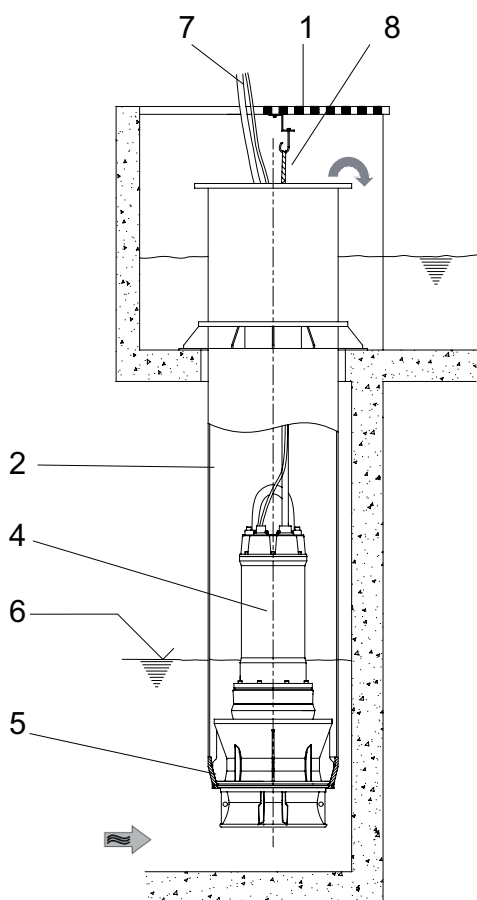
| Tip hidrauličnog sustava   | Čista voda        | Miješana, riječna, sanitarna voda, kišnica, postrojenje za prečišćavanje, ponovna cirkulacija |
|--|-------------------|---|
|  | Širine šipki u mm | Širine šipki u mm   |
| AFLX 1200  | ≤ 100             | ≤ 50  |
| Ako su potrebne veće širine šipki, molimo stupite u kontakt s tvrtkom Sulzer |                   |   |

Mrežicu je potrebno montirati na ulaz VUPX potopne propelerna s miješanim protočnim stupom. Maksimalna širina rešetke ovisi od hidraulike pumpe. Podaci o maksimalnoj širini nalaze se u tabeli ispod.

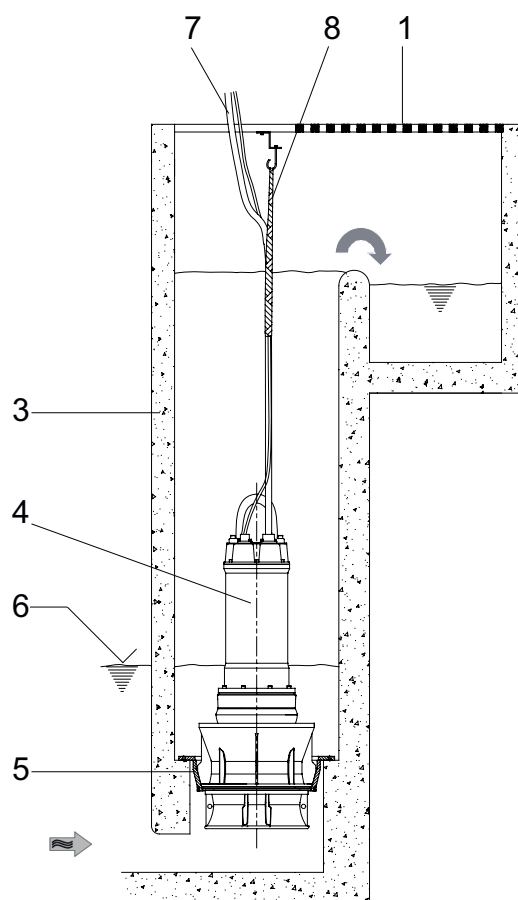
| Tip hidrauličnog sustava   | Čista voda        | Miješana, riječna, sanitarna voda, kišnica | postrojenje za prečišćavanje, ponovna cirkulacija |
|--|-------------------|--|---|
|  | Širine šipki u mm | Širine šipki u mm                          | Širine šipki u mm                                 |
| VUPX 0800  | ≤ 60              | ≤ 25                                       | ≤ 6   |
| VUPX 1000  | ≤ 80              |  |   |
| VUPX 1200  | ≤ 80              |  |   |
| Ako su potrebne veće širine šipki, molimo stupite u kontakt s tvrtkom Sulzer |                   |  |   |

**POZOR** Kod visine razine treba se uzeti u obzir minimalna pokrivenost u skladu s planskom dokumentacijom.

### 5.2.1 Primjeri za instaliranje potopnih pumpi serija AFLX i VUPX



Slika 15a AFLX/VUPX u čeličnoj tlačnoj cijevi



Slika 15b AFLX/VUPX u betonskom oknu



## Legenda

- |   |                               |   |  |
|---|-------------------------------|---|--|
| 1 | Poklopac okna                 | 5 | Prsten spojke  |
| 2 | Potisna cijev (uzlazna cijev) | 6 | Minimalna razina vode (vidi plansku dokumentaciju)                         |
| 3 | Betonsko revizijsko okno      | 7 | Priključni kabel motora  |
| 4 | AFLX/VUPX potopna pumpa       | 8 | Čarapica za provlačenje kabela<br>(za fiksiranje priključnogkabela motora) |

**POZOR** *Kod ugradnje, ali i vađenja potopne pumpe potrebno je oprezno rukovati priključnim kabelima motora jer u suprotnom može doći do oštećenja izolacije.*

- Podizna sredstva montirati na potopnu pumpu.

Prsten spojke koji je potreban kod instaliranja AFLX/VUPX potopne pumpe mora biti već tvornički ugrađen, *vidi sliku 15a i sliku 15b*. Prije instaliranja potopne pumpe, u oknu odnosno uzlaznoj cijevi moraju biti dostupna odgovarajuća podizna sredstva (kuke) za lanac, kao i provodnik te ovjes (čarapica za provlačenje kabela) za priključni kabel.

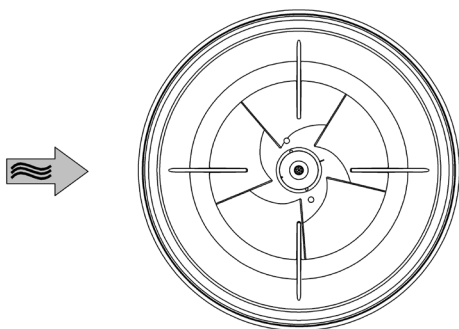
Prije odnosno tijekom instalacije se priključni kabel motora mora tvornički opremiti odgovarajućim vlačnim rasterećenjem (npr. čarapicom za provlačenje kabela). Posebice se u području uvodnica kabela treba voditi računa da se zbog vlastite težine visećih kabela ne nagnječi i tako ošteti izolacija.

**POZOR** *Kod vađenja potopne pumpe iz ugradne konstrukcije pomoću podiznog sredstva, potrebno je voditi računa da se priključni kabeli istovremeno podignu zajedno s potopnom pumpom.*

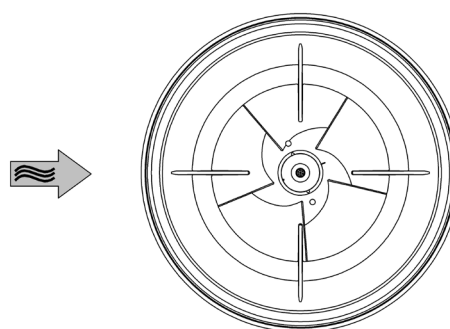
### 5.2.2 Spuštanje potopne pumpe serija AFLX i VUPX u prsten spojke

**POZOR** *Prije spuštanja potopne pumpe neophodno je provesti provjeru smjera vrtnje.*

- Čarapicu za provlačenje kabela navući preko priključnog kabela motora.



Slika 16 ulazni cjevovodi AFLX



Slika 17 ulazni cjevovodi VUPX

**POZOR** *Čelična tlačna cijev odnosno betonsko revizijsko okno mora se očistiti od nečistoća (građevinskog otpada). Za optimalan dotok i nisku razinu buke se pri ugradnji potopne pumpe u okno odnosno čeličnu tlačnu cijev mora voditi računa da jedan par rebara usisne cijevi bude usmjeren k odnosno usklađen sa smjerom glavnog protoka ulazne komore.*

- Potopnu pumpu pomoću podiznog sredstva do prstena spojke lagano spustiti u okno, a pritom istovremeno voditi i priključni kabel motora. Na taj način se potopna pumpa automatski i bez istjecanja centrirana u prsten spojke.
- Pričvrtni lanac okvačiti na predviđene kuke tako da ne može udarati o priključni kabel motora ili zid okna.
- Priključni kabel motora zategnuti te ga na predviđene kuke pričvrstiti pomoću čarapice za provlačenje kabela. Kod primjene čelične tlačne cijevi priključni kabel motora provesti kroz provodnicu kabela i zabrtviti ga da bude tlačno nepropustan.



Priključni kabeli motora smiju se zategnuti do te mjere do koje ne djeluje nikakva vlačna sila na uvodnicu kabela u glavi pumpe. Dotični ne smiju udarati o pričvrtni lanac ili zid okna.

- Po potrebi, čeličnu tlačnu cijev zabrtviti da bude tlačno nepropustna.

## 6 Priključak na električnu mrežu

Prije stavljanja u pogon stručnjak bi trebao provjeriti postojanje jedne od potrebnih električnih zaštitnih naprava. Uzemljenje, nulti vodič, zaštitne strujne sklopke itd. moraju udovoljavati propisima lokalnog elektrodistribucijskog poduzeća i kvalificirana osoba mora provjeriti jesu li oni ispravni.

**ATTENTION** *Elektroopkrbni sustav na mjestu uporabe mora udovoljavati lokalnim propisima s obzirom na površinu presjeka i maksimalan pad napona. Napon naveden na označnoj pločici pumpe mora se podudarati s naponom električne mreže.*

Instalater mora integrirati primjereno dimenzioniranu napravu za isključivanje u fiksno ožičenje za sve pumpe u skladu s važećim lokalnim nacionalnim propisima.

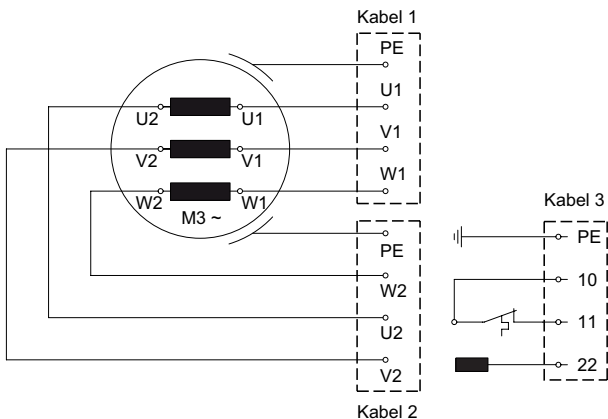


Ulaznu opskrbu elektroenergijom i priključivanje same pumpe na priključke na upravljačkoj ploči potrebno je izvesti u skladu sa spojnom shemom upravljačke ploče i shemama za priključivanje motora, što mora obaviti kvalificirana osoba.

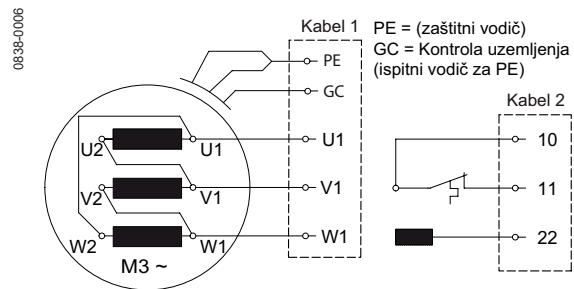
**NAPUTAK** *Molimo obratite se električaru*

Električni kabel mora biti zaštićen dovoljno dimenzioniranim tromim osiguračem koji odgovara nazivnom učinku pumpe.

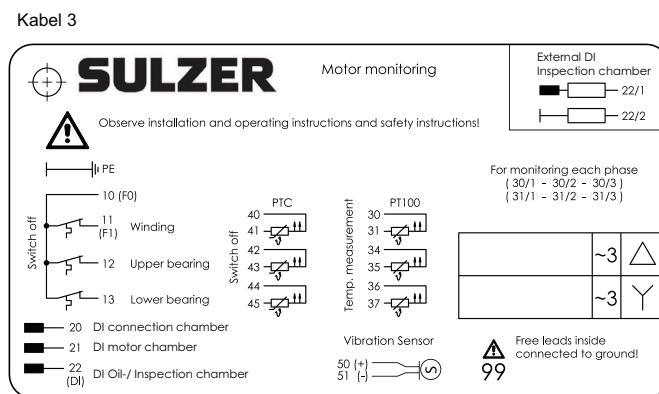
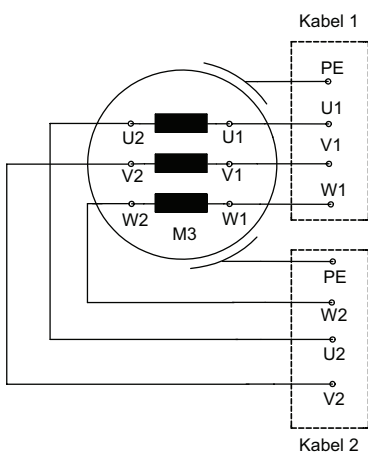
**POZOR** *Potopnu pumpu staviti u pogon samo sa zaštitnom sklopkom motora i priključenim nadzornikom/graničnikom temperature.*



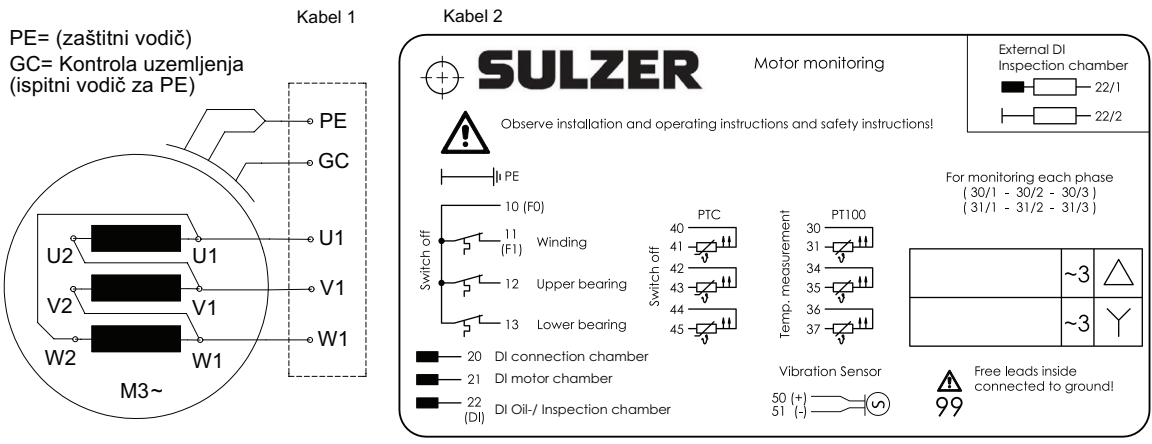
Slika 18 Dva priključna kabela motora i jedan upravljački kabel



Slika 19 Izvedba za 60 Hz: jedan priključni kabel motora i jedan upravljački kabel



Slika 20 Dodatne izvedbe: dva priključna kabela motora i jedan upravljački kabel - za izborni nadzor motora



Slika 21 Izvedba za 60 Hz: jedan priključni kabel motora i jedan upravljački kabel - za izborni nadzor motora

**POZOR** *Kabli su izravno spojeni na motor. U motoru se ne provodi nikakvo ožičavanje. Ožičavanje (premoščavanje) mora se obaviti u razvodnom uređaju.*

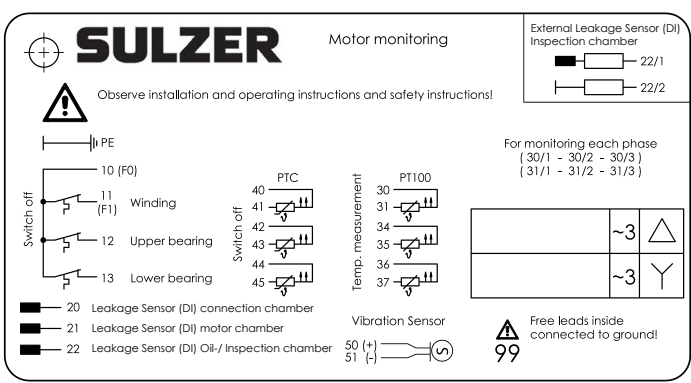
**NAPUTAK** *Podatke o načinu pokretanja naći ćete na označnoj pločici.*

**6.1 Strujna shema žica**

| Zvezdasti spoj kod izravnog pokretanja |          |          |          |              | <br>0562-0033 |
|--|----------|----------|----------|--------------|---------------|
|  | L1       | L2       | L3       | Spoj         |               |
| Sjeverna Amerika                       | T1 (U1)* | T2 (V1)* | T3 (W1)* |              |               |
| Sulzer/Tvornička norma                 | U1       | V1       | W1       | U2 i V2 i W2 |               |
| Trokutni spoj kod izravnog pokretanja  |          |          |          |              | <br>0562-0034 |
|  | L1       | L2       | L3       | -            |               |
| Sjeverna Amerika                       | T1 (U1)* | T2 (V1)* | T3 (W1)* | -            |               |
| Sulzer/Tvornička norma                 | U1; W2   | V1; U2   | W1; V2   | -            |               |

\*Dodatno označavanje moguće.

**6.2 Priključak upravljačkih kabela**



**2500-0004 Upravljački kabel kod potopnih pumpi serije XFP**

- 10 = zajednički provodnik
- 11 = namot gore
- 12 = ležaj gore
- 13 = ležaj dolje
- 20 = priključni pretinac s sensor propuštanja (DI)
- 21 = komora motora s sensor propuštanja (DI)
- 22 = inspekcija komora s sensor propuštanja (DI)

= PE (zelena/žuta)

Slika 22 Strujna shema za upravljačke kabele

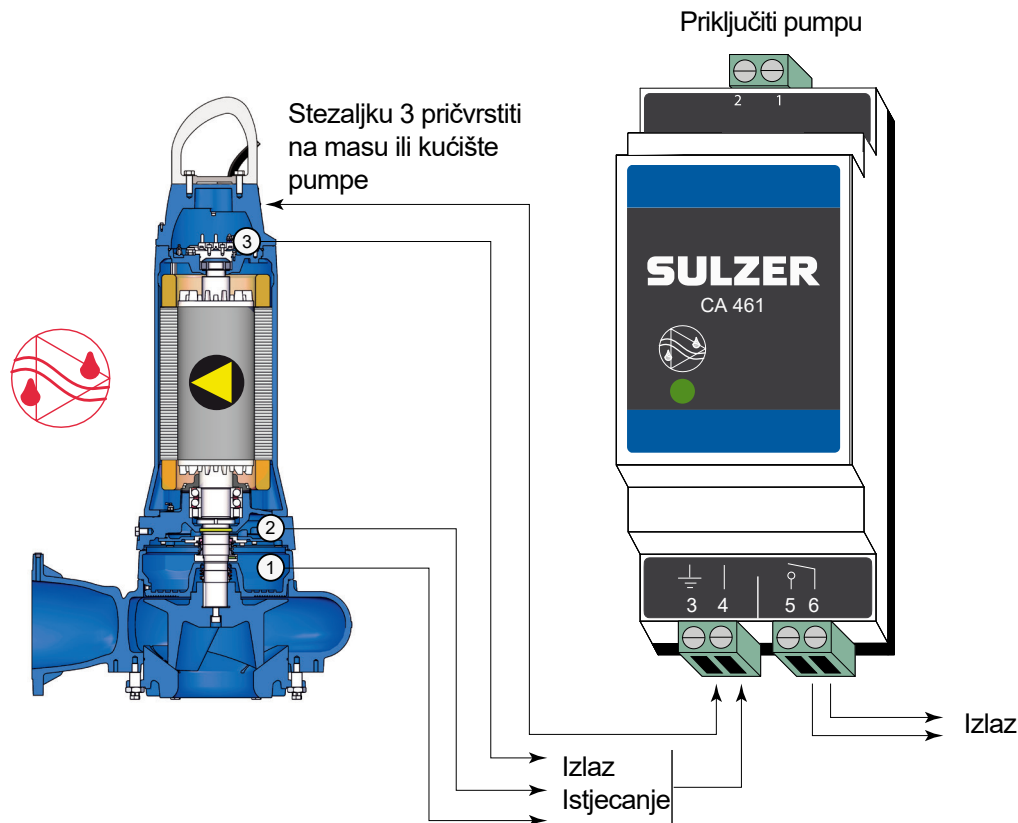
### 6.3 Priključak za nadzor brtvenog prostora u upravljačkom uređaju

Potopne pumpe, ovisno o izvedbi, isporučuju se kao standardne s najmanje jednim senzorom propuštanja (DI) za nadzor brtvljenja. Kako bi se ta funkcija nadzora brtvljenja integrirala u upravljačku ploču pumpe, potrebno je montirati Sulzer modul za kontrolu propuštanja i spojiti ga u skladu s donjim spojnim shemama.

**POZOR** Kod prikaza nadzora brtvenog prostora, agregat se odmah mora staviti izvan pogona. Molimo stupite u kontakt s Korisničkom službom tvrtke Sulzer.

**POZOR** Ako se aktivira senzor propuštanja (DI), uređaj je potrebno odmah staviti izvan pogona. Molimo obratite se servisnoj službi tvrtke Sulzer.

#### 6.3.1 Unutarnji senzor propuštanja (DI)



Slika 23 Jedinica za nadzor istjecanja CA 461

#### Pojačala za 50/60 Hz

110 - 230V AC (CSA). Br. art./Part No.: 16907010.

18 - 36V DC (CSA). Br. art./Part No.: 16907011.

**POZOR** *Maksimalno kontaktno opterećenje slkopnika: 2 ampera*

**POZOR** *Vrlo je važno imati na umu da u gornjem primjeru spoja nije moguće identificirati koji se senzor/alarm aktivira. Umjesto toga, tvrtka Sulzer preporučuje uporabu zasebnog modula CA 461 za svaki senzor/ulaz kako bi se omogućila ne samo identifikacija, nego i zahtijevala odgovarajuća reakcija prema kategoriji/hitnosti alarma.*

Na raspolaganju su i moduli za kontrolu propuštanja s više ulaza. Molimo obratite se lokalnom predstavniku tvrtke Sulzer.

## 6.4 Priključak kabela sa zaštitom od elektromagnetskih polja u razvodnoj kutiji

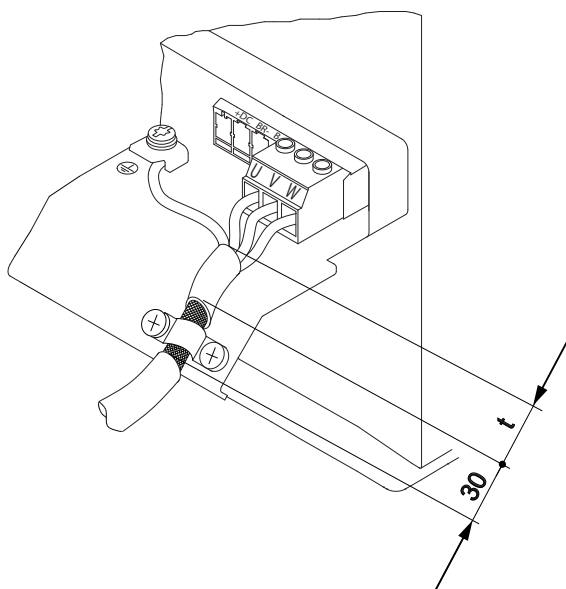


Slika 24 Kabel sa zaštitom od elektromagnetskih polja u isporučenom stanju. Kabel je izoliran!



Slika 25 Skinite otprilike 30 mm kabela sa zaštitom od elektromagnetskih polja prije priključivanja na ploču s kabelskim stezaljkama. Dimenzija „t“ odgovara približnom razmaku pričvrstne obujmice od stezaljke kabela

**NAPOMENA** Prije priključivanja kabela sa zaštitom od elektromagnetskih polja u području stezaljke kabela mora se ukloniti otprilike 30 mm izolacije.



Slika 26 Priključak kabela sa zaštitom od elektromagnetskih polja u razvodnoj kutiji

## 7 Puštanje u rad

Prije puštanja u rad potrebno je provjeriti i provesti funkcionalno ispitivanje potopne pumpe/pumpne stanice. Posebice se treba provjeriti sljedeće:



U područjima koja su izložena opasnostima od eksplozije mora se osigurati da je kod uključivanja, ali i svake vrste pogona Ex agregata dio pumpe ispunjen (suha ugradnja) odnosno preplavljen vodom ili poplavljen u vodu (mokra ugradnja s rashladnim sredstvom). Drugi načini rada, kao što su pogon uvlačenja (srkanja) ili suhi rad, nisu dozvoljeni.

- Je li priključak na električnu mrežu obavljen u skladu s valjanim propisima?
- Je li priključen/jesu li priključeni graničnici temperature/temperaturni senzori?
- Je li senzor propuštanja (ako je ugrađen) ispravno montiran?
- Je li pravilno podešena zaštitna sklopka motora?
- Jesu li priključni kabeli motora propisno instalirani?

- Je li okno očišćeno?
- Jesu li odvodi pumpne stanice bez opasnosti odnosno provjereni?
- Je li smjer vrtnje potopne pumpe pravilan i kod rada sa sigurnosnim električnim agregatom?
- Radi li besprijeckorno prekidač razine?
- Jesu li otvoreni za rad neophodni klizači (ako su dostupni)?

#### XFP

- Rade li mehanizmi povratnog toka s lakoćom (ako su dostupni)?
- Je li kod suhe ugradnje odzračena hidraulika?

#### AFLX/VUPX

- Je li čelična tlačna cijev odnosno betonsko revizijsko okno očišćeno od nečistoća (građevinskog otpada)?
- Jesu li svi ostatci laka uklonjeni sa stožastih površina na pumpama ili spojnom prstenu? Treba li te stožaste površine podmazati?

### 7.1 Nadzor smjera vrtnje

Prilikom prvog stavljanja trofaznih uređaja u pogon i prilikom uporabe na novoj lokaciji kvalificirana osoba mora pozorno provjeriti smjer vrtnje.



Prilikom provjeravanja smjera vrtnje podvodnu pumpe potrebno je osigurati tako da rotirajući propeler ili nastali tok zraka ne predstavlja opasnost za osoblje. Ne stavljajte šaku u hidraulični sustav!



Smjer vrtnje smije mijenjati samo kvalificirana osoba.



Prilikom provjeravanja smjera vrtnje i pokretanja uređaja budite oprezni zbog ZALETNE REAKCIJE (START REACTION). Ona može biti vrlo jaka.

#### **POZOR** **Smjer vrtnje** (ROTOR ROTATION)

je pravilan kada se, odozgo gledano na uspravni agregat, radno kolo, propeler ili rotor **okreću u smjeru kazaljke na satu.**



Slika 27 Smjer vrtnje

**POZOR**  
**Pokretni trzaj**  
(START REACTION)  
nastupa  
**u smjeru suprotnom od smjera kazaljke na satu.**

#### **NAPUTAK**

**Ako je na upravljački uređaj priključeno više pumpi s potopnim motorom, potrebno je provjeriti svaki pojedinačni agregat.**

#### **POZOR**

**Mrežni dovod upravljačkog uređaja mora biti postavljen u desnom okretnom polju. Smjer vrtnje bit će odgovarajući ako se agregat priključi u skladu sa strujnom shemom i oznakama žica.**

## 8 Održavanje



Prije započinjanja s održavanjem, stručna osoba Sulzer agregat mora svepolno isključiti s električne mreže i osigurati od ponovnog uključanja.

### Opće upute za održavanje

**NAPUTAK** *Ovdje navedene upute za održavanje nisu upute za samovoljno popravljanje jer su za to potrebne stručne vještine.*



Zahvate na agregatima zaštićenim od izloženosti eksplozijama smiju obavljati samo ovlaštene radionice/osobe koje koriste originalne dijelove proizvođača. U suprotnom, certifikat o sukladnosti Ex opreme postaje nevažeći.

Sulzer agregati su proizvodi pouzdane kvalitete, koji su podvrgnuti pažljivom krajnjem tehničkom pregledu. Trajno podmazani kotrljajući valjkasti ležajevi zajedno s nadzornim elementima skrbe za optimalan rad agregata, ako se isti priključe i koriste u skladu s uputama za uporabu.

Ukoliko ipak dođe do smetnje, ni u kom slučaju se ne smije improvizirati, već je potrebno potražiti savjet korisničke službe tvrtke Sulzer.

Ovo se posebice odnosi kod ponovnog isključivanja putem okidača za struju preopterećenja u upravljačkom uređaju ili preko nadzornika/graničnika temperature u sustavu toplinskog nadzora ili kod signaliziranja o propuštanju kod nadzora brtvenog prostora.

Korisnička služba tvrtke Sulzer će vas rado savjetovati o posebnim slučajevima primjene i pomoći vam u otklanjanju poteškoća vezanih za prijenos.

**NAPUTAK** *U okviru ugovora o isporuci, tvrtka Sulzer pruža jamstvo samo kada su popravci obavljeni od strane ovlaštenih predstavnika tvrtke Sulzer te kada se može dokazati da su upotrijebljeni originalni Sulzer zamjenski dijelovi.*

**NAPUTAK** *Kod popravaka se ne smije primijeniti „Tablica 1“ iz IEC60079-1. Molimo stupite u kontakt s Korisničkom službom tvrtke Sulzer.*

### Upute za održavanje kod dužih perioda nekorištenja potopnih pumpi

**NAPUTAK** *Kod perioda nekorištenja dužih od 12 mjeseci, odnosno skladištenja i ponovnog puštanja u rad, potrebno je kontaktirati tvrtku Sulzer ili ovlaštenog predstavnika iste.*

### Prije ugradnje:

Zaštitne kapice smiju se ukloniti tek neposredno prije ugradnje agregata. Kod dužih perioda nekorištenja se prije ugradnje agregata i prije priključivanja na električnu mrežu vratilo motora mora višestruko okrenuti kada se rukom zavrti rotor ili propeler.

### Nakon ugradnje:

Ako se nakon ugradnje agregati ne koriste duži period (na primjer, kod primjene u retencionim bazenima za kišnicu), isti se u svrhu osiguravanja i provjere radne sigurnosti u vremenskim razmacima od tri mjeseca moraju uključiti za maksimalno jednu minutu.

### Inspekcija komora

Vrlo je važno imati na umu da u gornjem primjeru spoja nije moguće identificirati koji se senzor/alarm aktivira. Umjesto toga, tvrtka Sulzer preporučuje uporabu zasebnog modula CA 461 za svaki senzor/ulaz kako bi se omogućila ne samo identifikacija, nego i zahtijevala odgovarajuća reakcija prema kategoriji/hitnosti alarma.

### Komora motora

Na raspolaganju su i moduli za kontrolu propuštanja s više ulaza. Molimo obratite se lokalnom predstavniku tvrtke Sulzer.



## 8.1 Punjenje maziva u izvršenju bez rashladnog plašta

**POZOR** *Dozvoljeno je koristiti samo rashladne tekućine koje je odobrio proizvođač.*

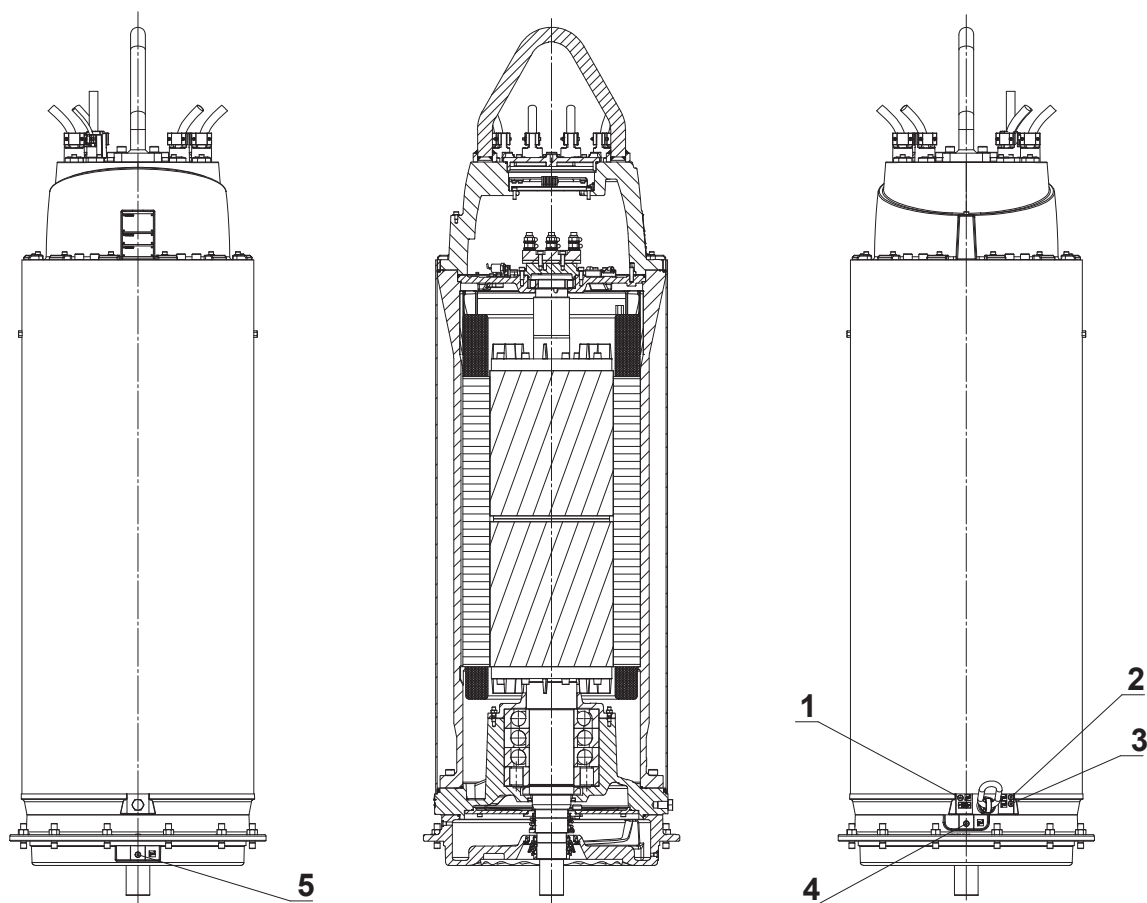
### 8.1.1 Komora inspekcija za ulijevanje ulja XFP / AFLX / VUPX.

| Veličina motora          | Količina punjenja*      |                           |
|--------------------------|-------------------------|---------------------------|
|                          | Vertikalno postavljanje | Horizontalno postavljanje |
| XFP / A-C                | 12                      | 9,8                       |
| AFLX, VUPX / A-C         | 7                       | -                         |
| XFP, AFLX, VUPX / D-F    | 7                       | 7,5                       |
| XFP 800X-MX, XFP 801X-CH | 2                       | 6,2                       |

\* Količine punjenja u litrima.

Hidraulično ulje VG 32HLP-D (br. art.: 11030021)

### 8.1.2 Ulijevanje ulja XFP



Slika 28 Ulijevanje ulja i pražnjenje XFP-a

#### Legenda

- 1 Kontrolno okno prostora motora
- 2 Komora inspekcija za ispuštanje ulja
- 3 Komora inspekcija za ulijevanje ulja, pumpa bi trebala biti vodoravna! (za količine vidi 8.1.1)
- 4 Pečat komora za ulijevanje ulja, pumpa bi trebala biti vodoravna! (za količine vidi 8.1.3)
- 5 Pečat komora za ispuštanje ulja

2500-0003



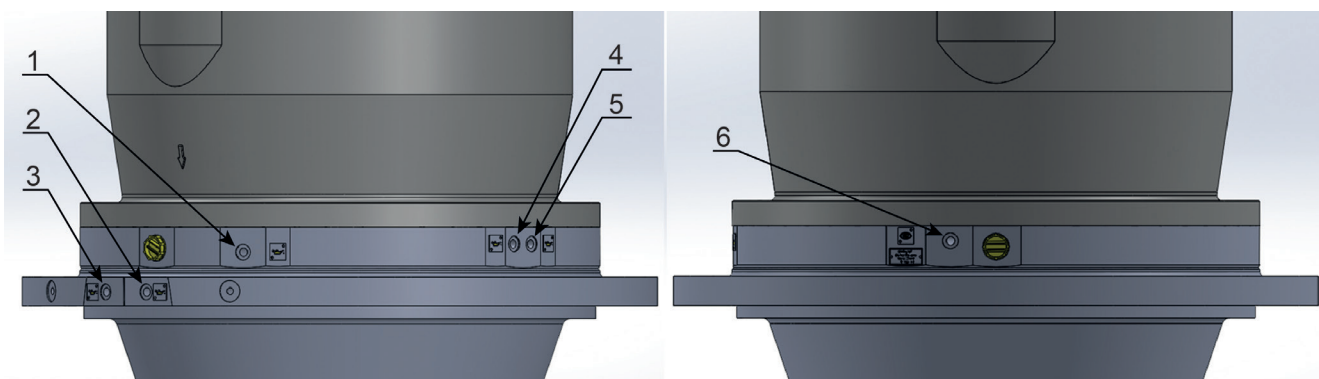
### 8.1.3 Količina punjenja maziva za pečat komoru XFP

| Hidraulika  | Količina punjenja*      |                           |
|-------------|-------------------------|---------------------------|
|             | Vertikalno postavljanje | Horizontalno postavljanje |
| XFP 400T-CH | 29                      | 24,7                      |
| XFP 500U-CH | 42,5                    | 31,6                      |
| XFP 600V-CH | 36                      | 30,5                      |
| XFP 600X-SK | 42                      | 35                        |
| XFP 800X-MX | 28,8                    | 24,3                      |
| XFP 801X-CH | 28,8                    | 24,3                      |

\* Količine punjenja u litrima.

Hidraulično ulje VG 32 HLP-D (br. art.: 11030021)

### 8.1.4 Ulijevanje ulja VUPX / AFLX



Slika 29 Ulijevanje ulja i pražnjenje VUPX / AFLX-a

#### Legenda

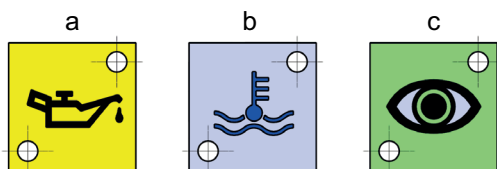
- 1 Ispuštanje ulja.
- 2 Inspekcija komora za ulijevanje ulja, pumpa bi trebala biti vodoravna! (za količine vidi 8.1.1)
- 3 Kontrolno okno prostora inspekcija komora
- 4 Kontrolno okno prostora pečat komora
- 5 Pečat komora za ulijevanje ulja, pumpa bi trebala biti vodoravna! (za količine vidi 8.1.5)

### 8.1.5 Količina punjenja maziva za pečat komoru VUPX / AFLX

| Aksijalna hidraulika                   |      |
|--|------|
| Hidraulika                             |      |
| VUPX 0800                              | 10,5 |
| VUPX 1000/1200                         | 25   |
| AFLX 0800/1200                         | 25   |
| Količine punjenja u litrima (11030021) |      |

| Aksijalna hidraulika s prijenosnikom   |                   |                                |
|--|-------------------|--------------------------------|
| Hidraulika   | Količina punjenja | Količina punjenja prijenosnika |
| VUPX1000G  | 5,3               | 52*                            |
| VUPX1200G  |                   |                                |
| AFLX1200G  |                   |                                |
| Količine punjenja u litrima (11030021); * Količine punjenja u litrima, Rivolta S.G.L. 220 br. art.: 11030094 |                   |                                |

### 8.1.6 Simboli



#### Legenda

- a Ulijte ili ispuštite ulje.
- b Ulijte ili ispuštite rashladnu tekućinu.
- c Vizualna provjera.

Slika 30 Simboli

### 8.2 Učestalost uključanja motora

Informacije o dozvoljenoj učestalosti uključanja u jednom satu možete naći u tabeli ispod, osim ako proizvođač nije naveo drugačije. No, maksimalni broj pokretanja sukladno tehničkom listu motora ne smije se prekoračiti.

| Maksimalni broj uključanja u jednom satu | Kod minutnih intervala |
|--|------------------------|
| 15                                       | 4                      |

**NAPUTAK** *Informacije o dozvoljenoj učestalosti uključanja eventualnih uređaja za pokretanje potrebno je potražiti od dotičnog proizvođača uređaja.*

### 8.3 Vađenje potopne pumpe



Poštovati sigurnosne naputke iz prijedhodnih točaka.

#### 8.3.1 Vađenje potopne pumpe serije XFP kod mokre ugradnje



Prije vađenja agregata, električar mora svepolno odspojiti priključne kabele motora i osigurati agregat od ponovnog uključanja.



Prije vađenja agregata u područjima izloženim opasnosti od eksplozije se prvo treba osigurati dovoljna prozračenost okna odnosno ugradne konstrukcije jer u suprotnom može doći do opasnosti od eksplozije uslijed proboja iskre.

- Podizna sredstva montirati na potopnu pumpu.
- Potopnu pumpu podiznim sredstvom podići iz okna pumpe, pri čemu se priključni kabel motora kod podizanja pumpe u isto vrijeme treba povlačiti na gore.
- Potopnu pumpu s pumpnim kućištem vertikalno postaviti na čvrstu podlogu te osigurati od njena prevrtanja.

### **8.3.2 Vađenje potopne pumpe serije XFP kod suhe ugradnje**

- Zatvorni zasun zatvoriti s usisne i potisne strane.
- Isprazniti centrifugalnu komoru i, kada je to potrebno, tlačni vod.
- Ako je dostupan, odzračni vod rasklopiti iznad potisnog cijevnog naglavka.
- Podizna sredstva montirati na potopnu pumpu.
- Usisni vod rastaviti odvijanjem vijaka na donjoj ploči hidraulike ili na kućištu pumpe.
- Tlačni vod rastaviti odvijanjem vijaka na tlačnoj prirubnici kućišta pumpe.
- Po potrebi, pričvrstne vijke ukloniti s donjeg potpornog prstena te potopnu pumpu pažljivo podignuti pomoću podiznog sredstva.
- Potopnu pumpu odložiti na ravnu i dovoljno čvrstu površinu.

### **8.3.3 Vađenje potopne pumpe serija AFLX i VUPX**

- Ako su dostupni, otvoriti odnosno ukloniti poklopac tlačne cijevi i provodnik kabela nepropustan za vodu pod tlakom.
- Potopnu pumpu podiznim sredstvom podići iz betonskog revizijskog okna ili čelične tlačne cijevi, pri čemu se priključni kabel motora kod podizanja pumpe u isto vrijeme treba povlačiti na gore.
- Potopnu pumpu s propelernim kućištem vertikalno postaviti na čvrstu podlogu i osigurati je od prevrtanja.

