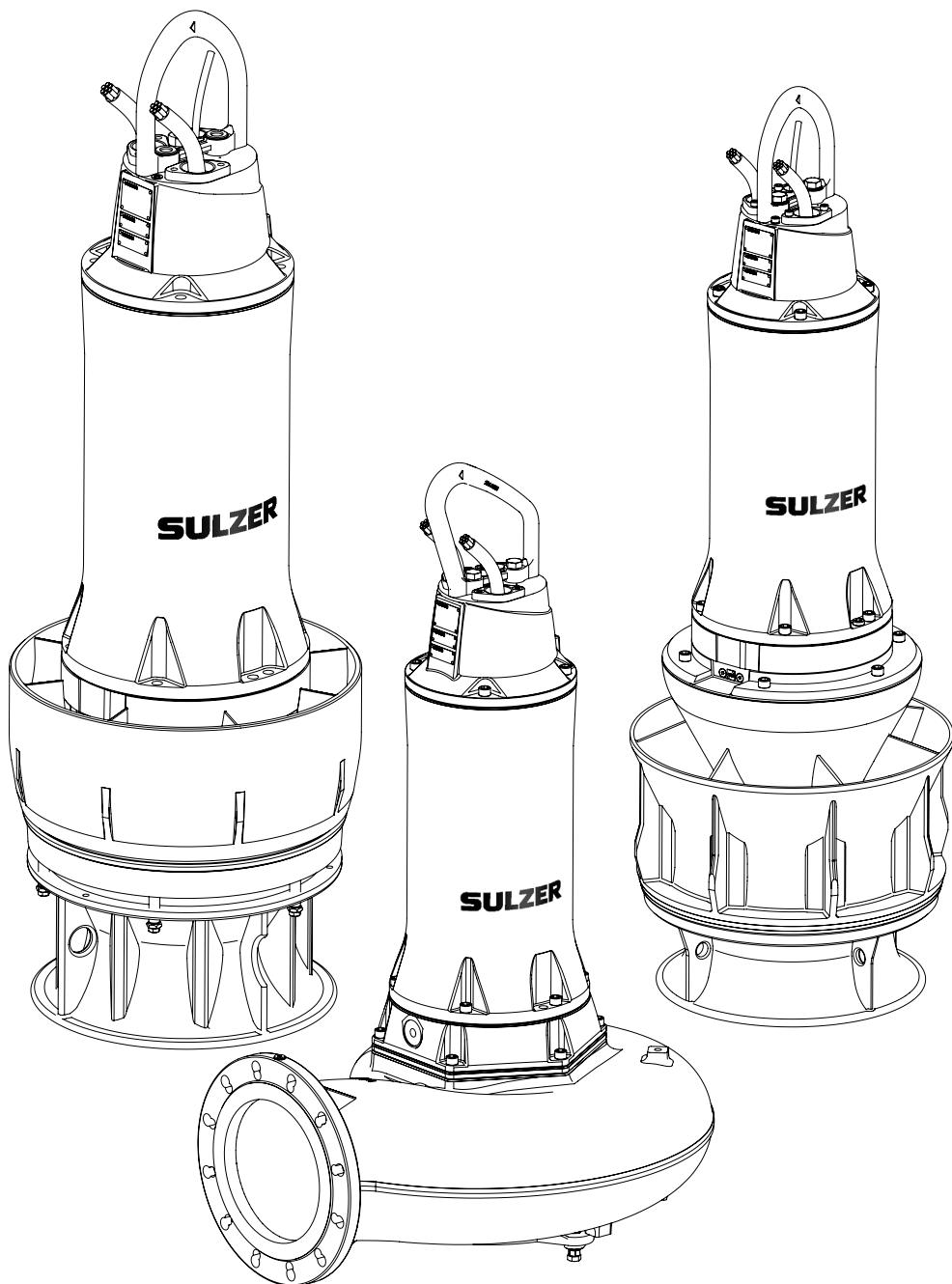

**Potopna črpalka za odplake tip ABS XFP-PE4 do PE6
Potopna radialno-aksialna propelerna črpalka tip ABS AFLX-PE3 do PE6
Potopna propelerna črpalka tip ABS VUPX-PE3 do PE6**



Navodila za vgradnjo in uporabo (Prevod izvirnih navodil)

za potopne črpalke

XFP CB - hidravlike

XFP 105J	XFP 150M	XFP 205J	XFP 250J	XFP 305J	XFP 356M	XFP 405M
XFP 106J	XFP 151M	XFP 205L	XFP 255J	XFP 305M		
	XFP 155J	XFP 206J	XFP 255L	XFP 306M		

XFP CH; SK - hidravlike

XFP 100J	XFP 150J	XFP 200J	XFP 250M	XFP 300J	XFP 351M	XFP 400M	XFP 500U	XFP 600V
			XFP 200M	XFP 300M		XFP 400R	XFP 501U	XFP 600X
				XFP 301M				

AFLX hidravlike

AFLX 0601	AFLX 0701	AFLX 0801	AFLX 1202
		AFLX 0803	AFLX 1203
			AFLX 1207

VUPX hidravlike

VUPX 0402	VUPX 0501	VUPX 0601	VUPX 0801	VUPX 1001	VUPX 1201
VUPX 0403	VUPX 0502	VUPX 0602	VUPX 0802	VUPX 1002	VUPX 1202
					VUPX 0503

Vsebina

1	Splošno	5
1.1	Uporaba v skladu s predpisi	5
1.2	Območja uporabe serij XFP	6
1.3	Območja uporabe serij AFLX	6
1.4	Območja uporabe serij VUPX	7
1.5	Tehnični podatki	7
1.6	Tipska ploščica	8
2	Varnost	8
3	Dviganje, transport in skladiščenje	9
3.1	Dviganje	9
3.2	Transportna varovala	10
3.3	Skladiščenje agregata	10
4	Nadzorni sistem	10
4.1	Možnosti spremljanja	10
4.2	Senzor uhajanja (DI)	11
4.3	Nadzor temperature tuljave motorja	11
4.4	Nadzor temperature ležajev (izbirno)	11
4.5	Temperature densor indication	11
4.5.1	Senzor temperature Bimetal	11
4.5.2	Senzor temperature Termistor PTC	12
4.5.3	Senzor temperature PT 100	12
4.5	Obratovanje na frekvenčnih pretvornikih	12
5	Namestitiev	13
5.1	Postavitev in vgradnja potopnih črpalk XFP	13
5.1.1	Možnosti postavitve potopnih črpalk XFP	13
5.1.2	Montaža O obroča in vodilnega elementa	15
5.1.3	Predpisani momenti	16
5.1.4	Pravilna vgradnja položaj Nord-Lock® podložke	16
5.2	Postavitev in vgradnja potopnih črpalk AFLX in VUPX	16
5.2.1	Primeri namestitve potopnih črpalk AFLX in VUPX	17
5.3	Električna priključitev	18
5.3.1	Polaganje žic	20
5.4	Nadzor smeri vrtenja	20
5.5	Priključitev krmilnega kabla	21
5.6	Priključitev nadzora tesnjenja v krmilni napravi	21
5.6.1	Notranji senzor uhajanja (DI)	21
5.7	Priključitev kabla EMZ v stikalni omarici	22
6	Zagon	22

7	Vzdrževanje	23
7.1	Polnjenje maziva Količina polnjenja Različica brez hladilnega oklepa.....	24
7.1.1	Piktogrami	24
7.1.2	Polnjenje maziva Količina XFP PE4 / PE5.....	24
7.1.3	Polnjenje maziva Količina VUPX / AFLX.....	26
7.1.4	Polnilna količina maziva - inspekcijska komora	28
7.1.5	Polnilne količine maziva - tesnilna komora PE3 / PE4 / PE5	28
7.1.6	Polnilne količine maziva - tesnilna komora VUPX/AFLX PE6.....	28
7.2	Hladilna tekočina / mazivo za polnjenje Izvedba s hladilnim plaščem	29
7.2.1	Piktogrami	29
7.2.2	Hladilna tekočina / mazivo za polnjenje XFP PE4 / PE5.....	29
7.2.3	Hladilna tekočina / mazivo za polnjenje XFP PE6	30
7.2.4	Orientacijske vrednosti za zaščito pred zmrzovanjem	31
7.2.5	Količine hladilne tekočine XFP PE4	31
7.2.6	Količine hladilne tekočine XFP PE5	32
7.2.7	Količine hladilne tekočine XFP PE6	32
7.3	Pogostost preklapljanja motorjev	33
7.4	Izgradnja potopne črpalke	33
7.4.1	Izgradnja potopne črpalke XFP pri mokri postavitvi	33
7.4.2	Izgradnja potopne črpalke XFP pri suhi postavitvi	33
7.4.3	Izgradnja potopnih črpalk AFLX in VUPX.....	33

1 Splošno

Ta **Navodila za vgradnjo in uporabo** in ločena brošura **Varnostna navodila za izdelke Sulzer tipa ABS** vsebujejo temeljna navodila in varnostne napotke, ki jih je treba upoštevati pri transportu, postavitvi, montaži in zagonu. Zato mora to dokumentacijo pred montažo obvezno prebrati pristojno strokovno osebje/uporabnik, na delovnem mestu agregata/naprave pa mora biti nenehno na voljo.



Če varnostnih navodil ne upoštevate, lahko pride do ogrožanja oseb. Ta navodila so označena s splošnim simbolom za nevarnost.



Pri opozarjanju pred električno napetostjo se pojavi oznaka s tem simbolom.



Pri opozarjanju pred nevarnostjo eksplozije se pojavi oznaka s tem simbolom.

POZOR *Stoji pred varnostnimi navodili, katerih neupoštevanje lahko povzroči nevarnost za agregat in njegovo delovanje.*

NAVODILO *Se uporablja pred pomembnimi informacijami.*

1.1 Uporaba v skladu s predpisi

V primeru motenj je treba Sulzer aggregate takoj izklopiti in zavarovati. Motnjo je treba takoj odpraviti. Po potrebi o motnji obvestite službo za stranke **Sulzer Pump Sweden AB Vadstena factory**.

Črpalke kanalizacija s PE motorjem so v obeh standardih kot tudi v **izvedba Ex** (Ex II 2G Ex h db IIB T4 Gb) pri 50 Hz v skladu s standardi 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, kot tudi **izvedba FM** (NEC 500, razred I, oddelek 1, skupina C&D, T3C) pri 60 Hz v izolacijskem razredu H (140). Te črpalke so Ex-certificirane, brez omejitev pa so uporabne tudi na območjih, ki niso eksplozijsko ogrožena.

Omejevalnik temperature v tuljavi = 140 °C / 284 °F (bimetal ali izbirno termistor [PTC]).

Posebna izvedba razred H

Prav tako je na voljo posebna izvedba z omejevalnikom temperature v tuljavi = 160 °C / 320 °F (bimetal, izbirno termistor [PTC] ali PT100). Ta izvedba je na voljo le brez certifikata Ex oz. NEC 500 s sestavnimi deli izolacijskega razreda H (160). Za obe različici je izbirno na voljo izvedba EMV.

POZOR *Posege na agregatih, ki so zaščiteni pred eksplozijo, se lahko izvajajo le v za to pooblaščenih delavnicah, uporabljati pa je dovoljeno le originalne dele proizvajalca. V nasprotnem primeru se atest Ex izniči! Vse komponente in dimenzijske, ki zadevajo protieksplozijsko zaščito, lahko najdete v modularnem delavnikiškem priročniku in na seznamu nadomestnih delov.*

POZOR *Če posege na napravi ali popravila izvajajo nepooblaščene osebe (nepooblaščene delavnice), atest ne velja več. Posledično nato aggregata ne smete več uporabljati v območjih, kjer obstaja nevarnost eksplozije! Tipsko ploščico Ex (glejte sliko 2, 3) je treba odstraniti.*

POZOR *Posebej je treba upoštevati predpise in smernice, ki veljajo v državi uporabnika!*

Meje uporabe: Je območje temperatura okolice 0 °C do + 40 °C / 32 °F do 104 °F

Globina potopa do največ 20 m / 65 ft

POZOR *Uhajanje maziv lahko povzroči kontaminacijo medija, ki se prečrpava.*

Za obratovanje agregatov, zaščitenih pred eksplozijo, velja:

Na območjih, kjer obstaja nevarnost eksplozije, je treba zagotoviti, da je pri vklopu in pri vsaki vrsti obratovanja agregatov Ex črpalni del napoljen z vodo (suha namestitev) oz. preplavljen ali potopljen (mokra namestitev s hladilnim ovojem). Drugi načini obratovanja, kot je npr. obratovanje s srkanjem ali suhi tek, niso dopustni.

Nadzor temperature potopnih črpalk Ex mora potekati s pomočjo **bimetalnega omejevalnika temperature** ali termistorja v skladu z DIN 44 082 ali s sprožilno napravo, katere delovanje je bilo testirano po Direktivi 2014/34/EU.

NAVODILO Uporabljena sta načina protieksplozijske zaščite vrste »c« (konstrukcijska varnost) in vrste »k« (potopitev v tekočino) v skladu s standardom EN ISO 80079-36, EN ISO 80079-37.

Za obratovanje potopnih črpalk Ex pri mokri namestitvi brez hladilnega ovoja velja:

Zagotoviti je treba, da je motor potopne črpalke Ex med zagonom in med obratovanjem vedno popolnoma potopljen!

Za delovanje ex-potopnih črpalk s frekvenčnim pretvornikom v eksplozijsko ogroženih območjih (ATEX cona 1 in 2) velja naslednje:

Motorji morajo biti zaščiteni z napravo za neposreden nadzor temperature. Ta je sestavljena iz v tuljavo vgrajenih temperaturnih tipal (termistor DIN 44 082) in iz sprožilne naprave, katere delovanje je bilo testirano po Smernici 2014/34/EU.

Naprave Ex lahko brez izjeme obratujejo le pod omrežno frekvenc 50 oz. 60 Hz, ali do največ take frekvence, kot je navedena na tipski ploščici.

Obratovanje na frekvenčnih pretvornikih

Glejte poglavje 4.6

1.2 Območja uporabe serij XFP

ABS potopne črpalke za odpadne vode **serije XFP** se uporabljajo za ekonomično in varno odstranjevanje na gospodarskih, industrijskih in komunalnih področjih ter se omogočajo suho ali mokro namestitev.

Narejene so za črpanje naslednjih tekočin:

- čiste in industrijske odplake ter odpadne vode, ki vsebujejo trdne ali vlaknaste snovi
- fekalije
- blato
- sveža ali porabna voda
- voda iz vodovoda za oskrbo s pitno vodo
- površinska voda in deževnica
- odpadna voda

1.3 Območja uporabe serij AFLX

ABS potopne črpalke s cevnim ohišjem **serije AFLX** so namenjene uporabi na področju ekološke tehnologije, vodnega gospodarstva, pri čiščenju komunalnih odplak in odvodnjavanju.

Narejene so za črpanje naslednjih tekočin:

- Zaščita pred meteorno vodo, namakanje in ribogojstvo
- Industrijska neobdelana in tehnološka voda
- Kombinirane odplake in površinska voda
- Recirkulacijsko blato ali povratno aktivno blato (RAS)
- Nevarne lokacije: Potrjevanje za ATEX (Ex II 2G Ex h db IIB T4 Gb), FM in CSA je na voljo opcijsko
Črpalke AFLX se namestijo v **betonski jašek z vzpenjalnimi klini** ali v **jekleno tlačno cev** z ustreznim spojnim obročem.

Na dovod je treba namestiti zaslon (glejte razdelek 5.2).

1.4 Območja uporabe serij VUPX

ABS potopne propellerske črpalke serije **VUPX** se uporabljajo povsod, kjer je treba črpati velike količine vode pri nizki črpalni površini (do pribl. 10 m / 33 ft).

Narejene so za čpanje naslednjih tekočin:

- Zaščita pred meteorno vodo, namakanje in ribogojstvo
- Industrijska neobdelana in tehnološka voda
- Kombinirane odplake in površinska voda
- Recirkulacijsko blato ali povratno aktivno blato (RAS)
- Nevarne lokacije: Potrjevanje za ATEX (Ex II 2G Ex h db IIB T4 Gb), FM in CSA je na voljo opcijsko
Črpalke VUPX se namestijo v **betonski jašek z vzpenjalnimi klini** ali v **jekleno tlačno cev** z ustreznim spojnim obročem.

Na dovod je treba namestiti zaslon (glejte razdelek 5.2).

1.5 Tehnični podatki

Tehnične podatke in navedbe o teži najdete na tipski ploščici. Vgradne mere za aggregate so navedene na ustrezni risbi z merami.

Maksimalni nivo zvočnega tlaka aggregatov te serije znaša $\leq 70 \text{ dB(A)}$. Pri nekaterih vrstah namestitev se lahko med delovanjem črpalke preseže raven hrupa 70 dB(A) ali izmerjeno raven hrupa.

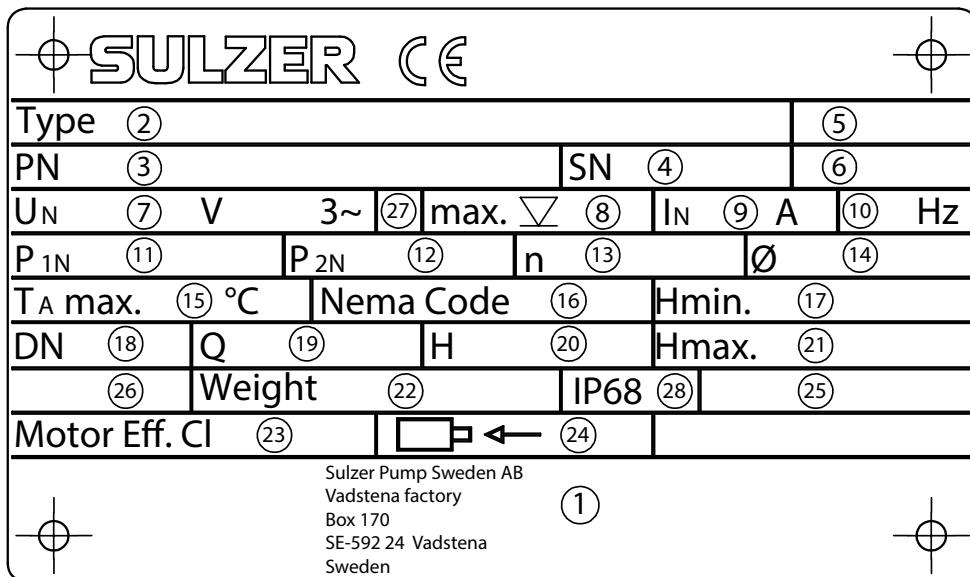
NAVODILO *Ustrezeni risbi z merami najdete med prenosom „Risbe z merami“ na tej povezavi: www.sulzer.com.*

Uteži v listih z merami se nanašajo na 10 m dolžino kabla. Pri kablih, ki imajo dolžino večjo od 10 m, je treba skladno z navedki v razpredelnicah določiti in prištetи dodatne uteži.

Vrsta kabla	Teža kg/m	Vrsta kabla	Teža kg/m	Vrsta kabla	Teža kg/m	Teža lb/1000ft		
3x6/6KON	0,4	S1BN8-F / H07RN8-F / 07BN8-F	2 x 4 G 4 + 2 x 0,75	0,6	G-GC	AWG 8-3	0,9	597
3x10/10KON	0,7		4 G 4	0,5		AWG 6-3	1,2	764
3x16/16KON	1		4 G 6	0,5		AWG 4-3	1,6	1070
3x6/6KON +3x1,5ST	0,6		4 G 10	0,8		AWG 2-3	2,3	1533
3x25 +3G16/3	1,5		4 G 16	1,3		AWG 1-3	2,8	1865
3x35 +3G16/3	1,9		4 G 25	1,8		AWG 1/0-3	3,5	2315
3x50 +3G25/3	2,6		4 G 35	2,3		AWG 2/0-3	4,1	2750
3x70 +3G35/3	3,6		4 G 50	3,0		AWG 3/0-3	5	3330
3x95 +3G50/3	4,7		4 G 70	4,2		AWG 4/0-3	6,1	4095
3x120 + 3G70/3	6		4 G 95	5,5	DLO	AWG 1/0	0,7	480
3x150 + 3G70/3	7,1		4 G 120	6,7		AWG 2/0	0,8	558
3x185 +3G95/3	8,8		7 G 1,5	0,5		AWG 3/0	1,1	742
3x240 +3G120/3	11		10 G 2,5	0,8		AWG 4/0	1,3	872
3x300 +3G150/3	13,5		4 G 1,5	0,2		262 MCM	1,6	1068
1x185	2,2		8 G 1,5	0,4		313 MCM	1,9	1258
1x240	2,7		10 G 1,5	0,5		373 MCM	2,2	1462
1x300	3,4		12 G 1,5	0,5		444 MCM	2,6	1726
			1x150	1,8		535 MCM	3,1	2047
			1x185	2,2		646 MCM	3,6	2416
			1x300	3,4		AWG 16/4	0,3	144
			1x400	4,1		AWG 16/8	0,4	222
						AWG 16/10	0,5	278
						AWG 16/12	0,5	305

1.6 Tipska ploščica

Priporočljivo je, da podatke dobavljenega agregata na podlagi originalne tipske ploščice vnesete v *risbo 1*, tako da te podatke vedno lahko pogledate.



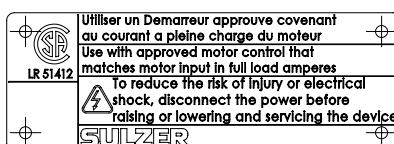
Slika 1 Tipska ploščica

Legenda

- | | |
|---|---|
| 1 Naslov | 15 Maks. temperatura okolice [enota je spremenljiva] |
| 2 Oznaka tipa | 16 Nema Code Letter (samo pri 60 Hz, npr. H) |
| 3 Št. art. | 17 Min. dobavna višina [enota je spremenljiva] |
| 4 Serijska številka | 18 Imenski premer [enota je spremenljiva] |
| 5 Številka naročila | 19 Dobavna količina [enota je spremenljiva] |
| 6 Leto proizvodnje [mesec/leto] | 20 Dobavna višina [enota je spremenljiva] |
| 7 Imenska napetost | 21 Maks. dobavna višina [enota je spremenljiva] |
| 8 Maks. potopna globina [enota je spremenljiva] | 22 Teža (brez prigradnih delov) [enota je spremenljiva] |
| 9 Imenski tok | 23 Razred učinkovitosti motorja |
| 10 Frekvenca | 24 Smer vrtenja motorne gredi |
| 11 Moč (prejeta) [enota je spremenljiva] | 25 Način delovanja |
| 12 Moč (oddana) [enota je spremenljiva] | 26 Raven hrupa |
| 13 Število vrtljajev [enota je spremenljiva] | 27 Fazni priklop |
| 14 ø rotorja/propelerja [enota je spremenljiva] | 28 Zaščite |



Slika 2 Tipska ploščica ATEX



Slika 3 Tipska ploščica CSA / FM

2 Varnost

Slošni in specifični napotki glede varnosti in zdravja so podrobneje opisani v ločeni brošuri **Varnostna navodila za izdelke Sulzer tipa ABS**.

V primeru nejasnosti ali vprašanj, ki se tičejo varnosti, se vedno najprej obrnite na proizvodno podjetje Sulzer.

3 Dviganje, transport in skladiščenje

3.1 Dviganje

POZOR! *Upoštevajte skupno težo enot Sulzer in komponent, ki so priključene nanje! (teža osnovne enote je navedena na napisni ploščici).*

Priloženi dvojnik napisne ploščice se mora vedno nahajati na vidnem mestu v bližini mesta namestitve črpalk (npr. pri kabelski omarici/krmilni plošči, kamor so priključeni kabli črpalke).

OPOMBA! *Če skupna teža enote in dodatne opreme, ki je priključena nanjo, presega specifikacije v lokalno veljavnih varnostnih predpisih glede ročnega dviganja, morate uporabiti dvižno opremo.*

Pri navedbi varne delovne obremenitve katere koli dvižne opreme morate upoštevati skupno težo enote in dodatne opreme! Dvižna oprema, npr. žerjav in verige, mora imeti ustrezno dvižno zmogljivost. Dvižna priprava mora imeti ustrezne dimenzije za skupno težo enot Sulzer (vključno z dvižnimi verigami ali jeklenimi vrvmi ter vso dodatno opremo, ki je morda priključena nanje). Končni uporabnik je izključno odgovoren za zagotavljanje, da je dvižna oprema certificirana, v dobrem stanju in da jo v redno pregleduje usposobljena oseba v intervalih, ki ustrezajo lokalnim predpisom. Obrabljene ali poškodovane dvižne opreme ne smete uporabljati in jo morate ustrezno odstraniti med odpadke. Dvižna oprema mora biti v skladu z lokalnimi varnostnimi pravili in predpisi.

OPOMBA! *Smernice za varno uporabo verig, vrvi in obešal, ki jih zagotavlja Sulzer, najdete v priročniku za dvižno opremo, ki je priložen izdelkom. Te smernice morate v celoti upoštevati.*



Enote ne smete nikoli dvigniti za napajalni kabel.

Glede na vrsto in način namestitve aggregate v tovarni zapakirajo za transport v ležečem ali pokončnem položaju.

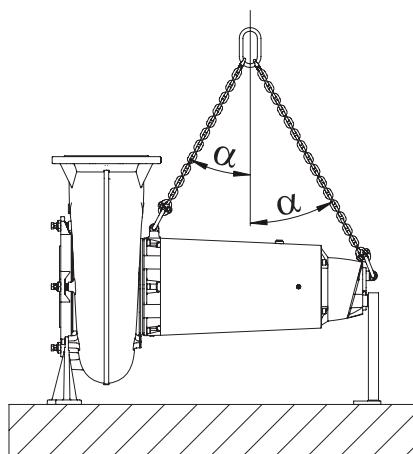
Agregati imajo lovilna stremena (serija pri navpični postavitvi) ali vrtinčne prislone (vodoravna postavitev), na katere lahko za transport oz. pri vgradnji ali demontaži, pritrdite s skobami verigo. Priporočamo uporabo verig iz seznama pribora Sulzer.



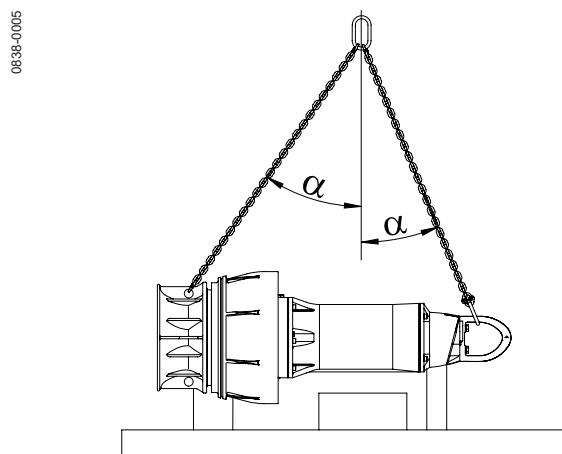
Upoštevajte skupno težo enote (glejte tipska ploščica). Dvigalo in veriga morata biti ustrezno dimenzionirana za težo enote in skladna z vsemi veljavnimi varnostnimi predpisi.

POZOR

Pri črpalkah za vertikalno montažo so namesto vijakov z obročem nameščeni zapiralni čepi za zaščito navojnih izvrtin. Te čepe je dovoljeno zamenjati z vijaki z obročem samo za vzdrževalna dela, pred zagonom pa jih je treba spet priviti!



Slika 4 Transport XFP v ležečem položaju



Slika 5 Transport AFLX/VUPX v ležečem položaju

POZOR

$\alpha \max \leq 45^\circ$ Kot α med osjo težišča aggregata in pritrdirlnimi pripomočki ne sme znašati več kot 45° !

3.2 Transportna varovala

Priklučne kable motorja v tovarni na njihovih koncih opremijo z zaščitnimi pokrovčki nakrčene cevi, ki ščitijo pred vLAGO, ki prodira v vzdolžni smeri.

Zaščitne pokrovčke lahko odstranite šele tik pred električnim priklopom agregata.

POZOR

Ti zaščitni pokrovčki so zgolj zaščita pred škropljenjem in niso vodotesni! Koncovi priključnih kablov motorja ne smete potopiti, saj bi s tem v priključni prostor motorja prišla vлага.

NAVODILO

V teh primerih je treba priključne kable motorja pritrdit na ustrezno mesto, ki je varno pred preplavljanjem. Pri tem ne poškodujte izolacije kablov in žic!

Da bi se izognili poškodbam motorne gredi in njenih ležajev med transportom potopne črpalk v vodoravnem položaju, je ta ob odhodu iz tovarne vpeta v aksialni smeri.

POZOR

Pred zagonom odstranite transportno varovalo z motorne gredi!

3.3 Skladiščenje agregata

POZOR

Izdelki Sulzer morajo biti zaščiteni pred vremenskimi vplivi, kot so UV žarki zaradi zaradi neposredne sončne svetlobe, visoka zračna vlagi in različne (agresivne) emisije prahu, ter pred zunanjimi mehanskimi vplivi, zmrzaljo ipd. Originalno pakiranje Sulzer s pripadajočimi transportnimi varovali (če so nameščeni v tovarni) praviloma zagotavlja optimalno zaščito aggregatov. Če so aggregati izpostavljeni temperaturam pod 0 °C/32 °F, je treba paziti na to, da v hidravliki, hladilnem sistemu in ostalih votlih prostorih ni vlage ali vode. V primeru hude zmrzali aggregatov ali priključnih kablov motorja po možnosti ne premikajte. Pri skladiščenju v ekstremnih pogojih, npr. v subtropskem ali puščavskem podnebju, je treba izvesti še ustrezne dodatne zaščitne ukrepe. O teh vas obvestimo na vašo željo.

NAVODILO

Sulzer aggregatov med skladiščenjem praviloma ni treba vzdrževati. Po daljšem skladiščenju (po pribl. enem letu), morate demontirati transportno varovalo motorne gredi (ne pri vseh različicah). Z večkratnim obračanjem gredi z roko, se hladilna tekočina (ki je namenjena tudi za hlajenje oz. mazanje drsnega okroglega tesnila) nanese na tesnilne površine in s tem zagotavlja brezhibno delovanje drsnih okroglih tesnil. Uležajenje motorne gredi ne potrebuje vzdrževanja.

4 Nadzorni sistem

4.1 Možnosti spremmljanja

Oprema motorjev:

Motors	PE3 50 Hz		PE4/PE5 50 Hz		PE6 50 Hz		PE3 60 Hz		PE4/PE5 60 Hz		PE6 60 Hz		
	Ne Ex	Ex	Ne Ex	Ex	Ne Ex	Ex	Ne FM	FM	Ne FM	FM	Ne FM	FM	
Tuljava	Bimetal	●	●*	●	●*	●	●*	●	●*	●	●*	●	●*
	Termistor (PTC)	○	○*	○	○*	○	○*	○	○*	○	○*	○	○*
	PT 100	-	-	○	○	○	○	-	-	○	○	○	○
Senzor uhajanja	Inspekcijska komora	-	-	●	○	●	○	-	●	●	●	●	●
	Prostor motorja	●	●	○	●	●	●	●	-	○	○	●	●
	Priključna omarica	-	-	○	○	●	●	-	-	○	○	●	●
Temperatura ležaja spodaj/zgoraj	Bimetal	-	-	○	○	●	●	-	-	○	○	●	●
	Termistor (PTC)	-	-	○	○	○	○	-	-	○	○	○	○
	PT 100	-	-	○	○	○	○	-	-	○	○	○	○

● = Standardno ○ = Izbirno * Ex z OVP, spremmljanje preko PTC

4.2 Senzor uhajanja (DI)

Senzor uhajanja izvaja funkcijo nadzorovanja tesnila in s pomočjo posebne elektronske naprave opozarja na vdor vlage v motor s pomočjo, glejte tudi razdelek 5.6.

POZOR **Če je aktiviran senzor uhajanja (DI), morate enoto takoj izklopiti. Obrnite se na lokalni servisni center podjetja Sulzer.**

4.3 Nadzor temperature tuljave motorja

Omejevalniki temperature ščitijo tuljavo pred pregrevanjem pri nesimetrični obremenitvi faz ali napetosti, pri dolgotrajnem suhem teku in previsoki temperaturi črpalnega medija. Tuljava motorja je opremljena s tremi po vrsti priključenimi bimetalnimi omejevalniki temperature (izbirno PTC, PT 100).

4.4 Nadzor temperature ležajev (izbirno)

Če obstaja nadzor ležajev, se v standardni izvedbi vgradi v prirobnico ležaja bimetalni omejevalnik temperature. Izklop potopnega motorja je zaradi tega lahko dovolj pravočasen (npr. zaradi naraščajoče temperature, ki je pogojena z obrabljenostjo).

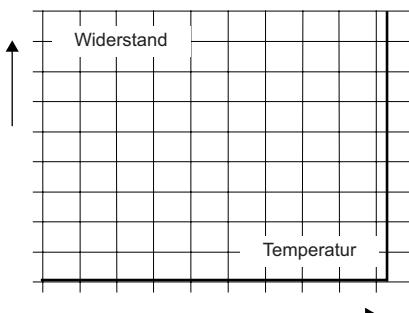
Preklopne temperature: Zgornji ležaj = 140 °C / 284 °F
Spodnji ležaj = 130 °C / 269 °F

4.5 Temperature densor indication

A continuous indication of the temperature in the stator and the bearings is not possible using bimetallic thermal limiters or thermistors. For this application it is necessary to fit thermal sensors of the type PT 100 with linear characteristics into the stator and bearing blocks. This type of resistor has a linear characteristic, i.e. the resistance rise is proportional to the temperature rise.

NAVODILO **Delovanje črpalke z odklopljenimi topotlnimi tipali in/ali tipali za zaznavanje uhajanja razveljavlja možnost uveljavljanja povezanih garancijskih zahtevkov.**

4.5.1 Senzor temperature Bimetal



0562-0017	uporaba	Standardna
	funkcija	Temperaturno stikalo z bimetala, ki se odpre pri nazivni temperaturi
	medomrežnem povezovanju	Ob upoštevanju dovoljenega preklapljanje tokove lahko vklopite neposredno v krmilnem vezju

Slika 6 Bimetalni temperature načelo značilnost

Obratovalna napetost ...AC **100 V da 500 V ~**

Nazivna napetost AC **250 V**

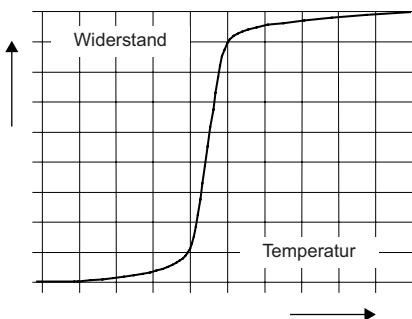
Nazivni tok **AC cos φ = 1,0** **2,5 A**

Nazivni tok **AC cos φ = 0,6** **1,6 A**

Maks. dopust. preklopni tok **I_N** **5,0 A**

POZOR **Maksimalna preklopna zmogljivost temperaturnega varovala znaša 5 A, nazivna napetost 250 V. Pred eksplozijo zaščiteni motorji, ki obratujejo na statičnih frekvenčnih pretvornikih, morajo biti opremljeni s termistorji. Sprožitev s termistorским zaščitnim relejem stroja se sme izvesti le s št. dovoljenja PTB!**

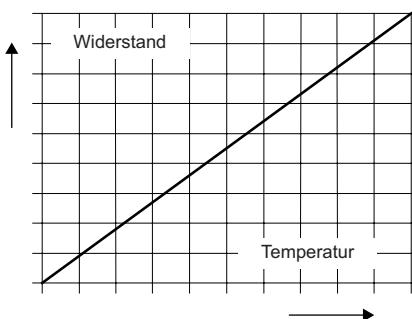
4.5.2 Senzor temperature Termistor PTC



0562-0018	uporaba	možnost
	funkcija	Temperaturno odvisni odpornost (brez stikala). Značilen z stopničaste funkcije
	medomrežnem povezovanju	Ni zanko neposredno v krmilnem vezju centralo! Ovrednotenje signala le z ustreznim elektronsko opremo

Slika 7 PTC (termistor) načelo značilnost

4.5.3 Senzor temperature PT 100



0562-0019	uporaba	Možnost (ne za Ex)
	funkcija	Temperaturno odvisni odpornost (brez stikala). Linearna krivulja omogoča stalno merjenje temperature in prikaz.
	medomrežnem povezovanju	Ni zanko neposredno v krmilnem vezju centralo! Ovrednotenje signala le z ustreznim elektronsko opremo

Slika 8 PT100 Krivulja, ki kaže načelo

POZOR

Termistorjev in PT 100 ne smete vključiti neposredno v krmilni ali močnostni krog. Vedno je treba uporabiti primerne analizatorje.

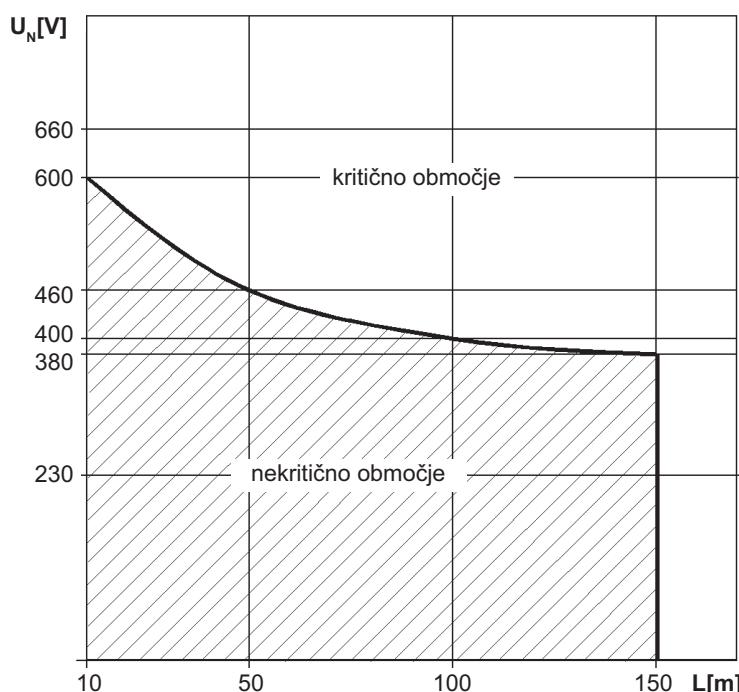
Nadzor temperature je treba električno zakleniti z zaščito motorja, potrditev izvedete ročno.

4.5 Obratovanje na frekvenčnih pretvornikih

Motorji so glede na zgradbo in izolacijo tuljave primerni za uporabo na frekvenčnih pretvornikih. Paziti pa je treba na to, da so pri obratovanju frekvenčnega pretvornika izpolnjeni naslednji pogoji:

- Treba je upoštevati smernice EMZ.
- Podatki o številu vrtlajev/krivulje o vrtilnem momentu za motorje, ki delujejo s frekvenčnim pretvornikom, se nahajajo v izbirnih programih izdelka.
- Motorji v protieksplozijsko zaščiteni izvedbi morajo biti opremljeni s termostorskim (PTC) nadzorom, če bodo delovali v eksplozijsko ogroženih območjih (ATEX cona 1 in 2).
- Naprave Ex lahko brez izjeme obratujejo le pod omrežno frekvenco 50 oz. 60 Hz, ali do največ take frekvence, kot je navedena na tipski ploščici. Pri tem je treba zagotoviti, da po zagonu motorjev ne prekoračite merilnega toka, ki je naveden na tipski tablici. Prav tako ne smete prekoračiti maksimalnega števila zagonov, ki je navedeno na podatkovnem listu motorja.
- Stroji, ki niso Ex, smejo obratovati le do omrežne frekvence, navedene na tipski ploščici, preko te meje pa le po dogovoru in odobritvi proizvajalca Sulzer.
- Za obratovanje strojev Ex na frekvenčnih pretvornikih veljajo posebna določila v povezavi s časi sproženja elementov topotnegra nadzora.
- Spodnjo mejno frekvenco je treba nastaviti tako, da je v tlačni napeljavi potopne črpalki zagotovljena hitrost najmanj 1 m/s.
- Zgornjo mejno frekvenco pa je treba nastaviti tako, da ne prekoračite nazivne moči motorja.

Sodobni frekvenčni menjalniki uporabljajo višje valovne frekvence in hitrejšo rast na robu vala napetosti. S tem se zmanjšata izguba moči motorja in hrup motorja. Žal pa takšni izhodni signali pretvornika kažejo tudi visoke viške napetosti na tuljavi motorja. Ti viški napetosti pa lahko po izkušnjah sodeč zmanjšajo življenjsko dobo pogon, odvisno od obratovalne napetosti in lege priključnih kablov motorja med frekvenčnim pretvornikom in motorjem. Da bi to preprečili, je treba takšne frekvenčne pretvornike (*glede na sliko 9*) pri obratovanju v označenem kritičnem območju opremiti s sinusnim filtrom. Pri tem je treba sinusni filter prilagoditi glede na omrežno napetost, frekvenco takta pretvornika, nazivni tok pretvornika in maksimalno izhodno frekvenco pretvornika. Poskrbeti morate za to, da bo merilna napetost navedena na pripeti tablici motorja.



0562-2012

L = skupna dolžina priključnih kablov motorja (od frekvenčnega pretvornika do motorja)

Slika 9 Kritično/nekritično območje

5 Namestitev

Kabli (motorni kabli) so izdelani po normah EN 50525-1, navodila za uporabo pa temeljijo na tabeli 14 za posebne kable z gumijastimi vodi. Obremenitev kablov je prilagojena v skladu s tabelo 15 (stolpec 4 za večvodne, stolpec 5 za enovodne kable) pri temperaturi okolice 40°C in se izračuna s faktorjem za akumulacijo in namestitev.

Pri namestitvi kablov je najmanjši razmak 1 x zunanji premer uporabljenega kabla.

POZOR

Ne smejo se delati nobeni obroči navijanja. Kabli se ne smejo dotikati na nobenem mestu, ne smejo se vezati niti povezati v snope. Pri podaljšku je treba ponovno izračunati povprečni presek po EN 50525-1, odvisno od vrste kabla in načina namestitve, akumulacije, itd!

V črpalkih postajah/rezervoarjih je treba izvesti izenačitev potenciala po normi EN 60079-14:2014 [Ex] ali IEC 60364-5-54 [ne-Ex] (navodila za preklop cevi na sistem zaščitnih ukrepov za naprave z visokim tokom).

5.1 Postavitev in vgradnja potopnih črpalk XFP

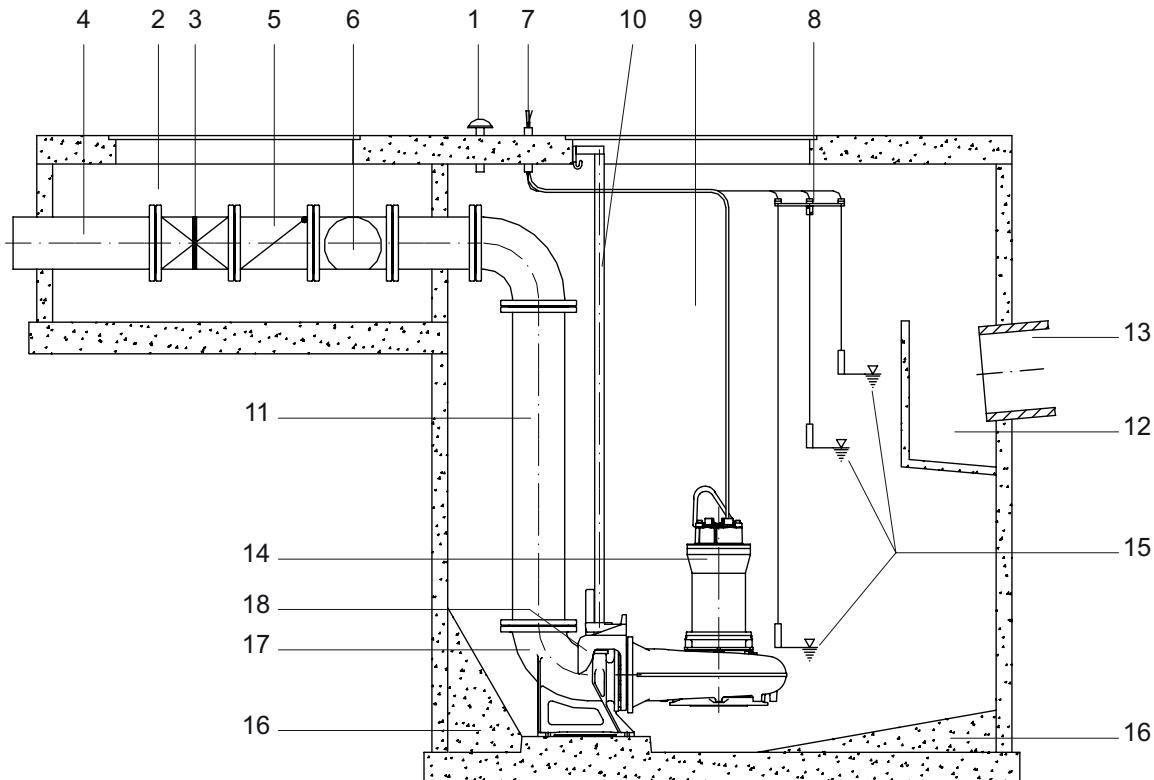
5.1.1 Možnosti postavitve potopnih črpalk XFP

Potopne črpalke lahko postavite na tri načine:

1. Mokra postavitev, navpično z Sulzer avtomatiko sklopke
2. Suha postavitev s talnim podpornim obročem (z zaprtim hladilnim sistemom)
3. Suha postavitev, vodoravno (z zaprtim hladilnim sistemom)

Mokra postavitev:

NAVODILO *Risbe z merami in načrti za temelje določene različice postavitve so priložene načrtni dokumentaciji oz. potrditvi naročila.*



Slika 10a Mokra postavitev, navpično z Sulzer avtomatiko sklopke

Legenda

1	Odzračevanje	10	Vodilna cev
2	Armaturni jašek	11	Tlačna cev
3	Zapiralni zasun	12	Dotočna komora z odbojno steno
4	Odtocna napeljava	13	Dotočna napeljava
5	Zadrževalnik vračanja	14	Sulzer potopna črpalka
6	Pomični izgradni element	15	Samodejna regulacija nivoja
7	Zaščitna cev za kabel	16	Oblikovni beton
8	Držalo za plavajoče stikalo	17	Temelj
9	Zbiralni jašek	18	Držalo

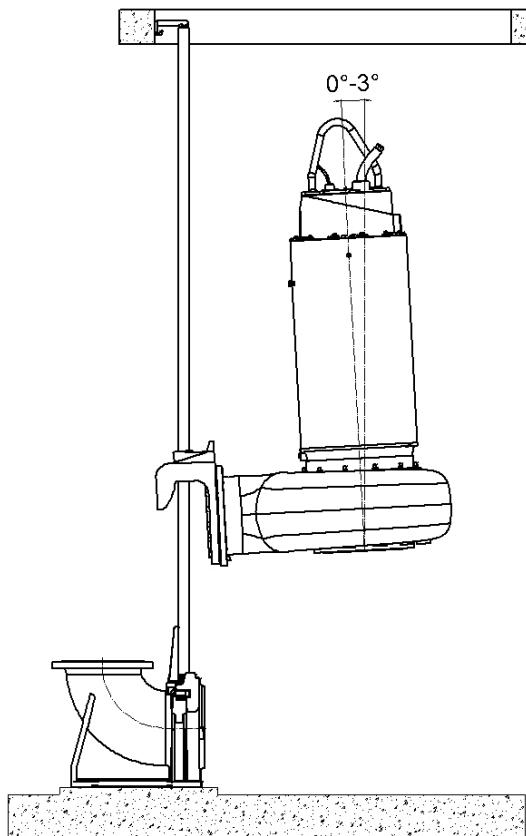
POZOR

S priključnimi kabli motorja pori namestitvi in izgradnji potopne črpalke ravnajte previdno, saj se v nasprotnem primeru lahko poškoduje izolacija. Če potopno črpalko iz zgradbe odstranujete s pomočjo dvižne naprave, je treba paziti na to, da priključne kable motorja dvignete istočasno s potopno črpalko.

POZOR

Potopna črpalka za odplake mora biti nameščena v skladu s sliko 10b.

- Dvižne naprave namestite na potopno črpalko.
- Potopno črpalko Sulzer prek držala, pritrjenega na nastavku za tlačni vod, obesite na vodilno cev in jo navpično oz. rahlo nagnjeno (0° - 3°) varno spustite. Na temelju se samodejno vklopi in tlačni priključek nepredušno zatesni z lastno težo in tesnilom.



Slika 10b Praznjenje XFP

Suha postavitev:

- Dvižne naprave namestite na potopno črpalko.
- Potopno črpalko z dvižno napravo previdno postavite in privijte v pripravljeno vpenjalo.
- Montaža sesalnih in tlačnih priključkov na ohišje črpalke.
- Če je to potrebno, na centrifugalno komoro namestite odzračevalno napeljavo.
- Zapiralni zasun odpite na sesalni in tlačni strani.

5.1.2 Montaža O obroča in vodilnega elementa



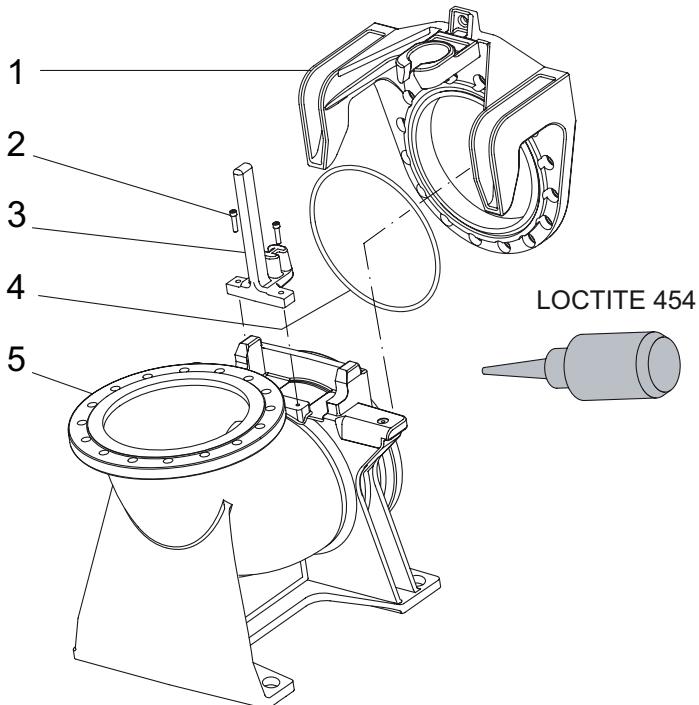
Poskrbite, da lepilo ne pride v stik s kožo ali očmi! Nosite zaščitna očala in rokavice!

O-obroč in utor na nosilcu morata biti čista in brez maščobe. Sekundno lepilo LOCTITE Typ 454 (v sklopu dobave sklopa) enakomerno porazdelite na dno utora v držalu (11/1) in O obroč takoj vstavite!

NAVODILO Čas strjevanja lepila je le okoli 10 sekund!

Vodilni element (11/3) je treba priviti tako, kot je prikazano na risbi!

Vodilni element (11/3) pritrdite z obema vijakoma M12 (11/2). Vijake privijte s priteznim momentom 56 Nm.



Legenda

- 1 Držalo (je nameščeno na potopni črpalki)
- 2 Vijak (2 kosa)
- 3 Vodilni element
- 4 O obroč
- 5 Temelj

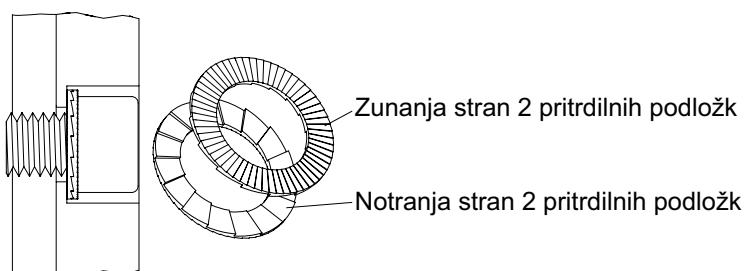
0562-0027

Slika 11 HD temelj DN 100 - 800

5.1.3 Predpisani momenti

Predpisani momenti za nerjavne vijke A4-70:								
Navoj	M8	M10	M12	M16	M20	M24	M27	M30
Predpisani momenti	17 Nm	33 Nm	56 Nm	136 Nm	267 Nm	460 Nm	500 Nm	600 Nm

5.1.4 Pravilna vgradnja položaj Nord-Lock® podložke



1176-00

Slika 12: Pravilna vgradnja položaj Nord-Lock® podložke

5.2 Postavitev in vgradnja potopnih črpalk AFLX in VUPX

Na dovod enote potopne črpalke s sklopom za mešani pretok AFLX je treba namestiti zaslon. Največja širina rešetke je odvisna od hidravlike črpalke in jo lahko razberete iz spodnje tabele.

Vrsta hidravlike	Čista voda	Odpadna, tekoča, porabna voda in deževnica Predčistilna naprava, recirkulacija
		Širina palic v mm
AFLX 0600/0700	≤ 40	≤ 20
AFLX 0800	≤ 60	≤ 30
AFLX 1200	≤ 100	≤ 50

Če je potrebna večja širina palic, se povežite z Sulzer.

6006556-01

Na dovod enote potopne črpalk s potopnim motorjem VUPX je treba namestiti zaslon. Največja širina rešetke je odvisna od hidravlike črpalk in jo lahko razberete iz spodnje tabele.

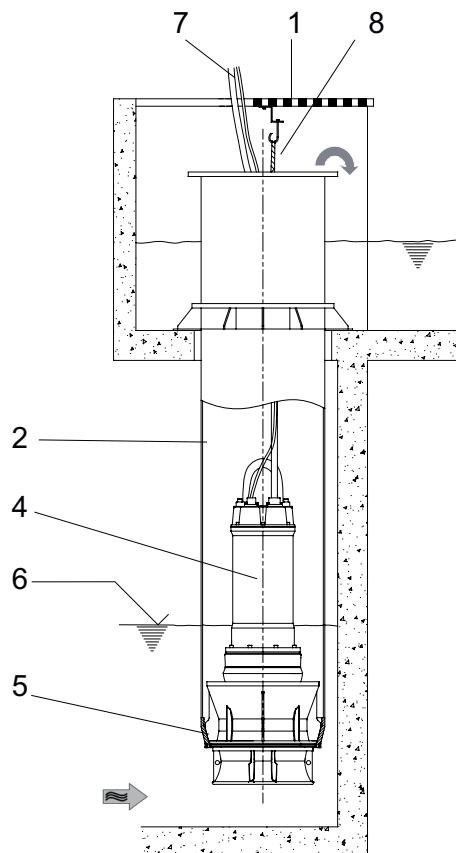
Vrsta hidravlike	Čista voda	Odpadna, tekoča, porabna voda in deževnica	Predčistilna naprava, recirkulacija
	Širina palic v mm	Širina palic v mm	Širina palic v mm
VUPX 0400	≤ 30		
VUPX 0500	≤ 40		
VUPX 0600	≤ 50		
VUPX 0800	≤ 60	≤ 25	≤ 6
VUPX 1000	≤ 80		
VUPX 1200	≤ 80		

Če je potrebna večja širina palic, se povežite z Sulzer.

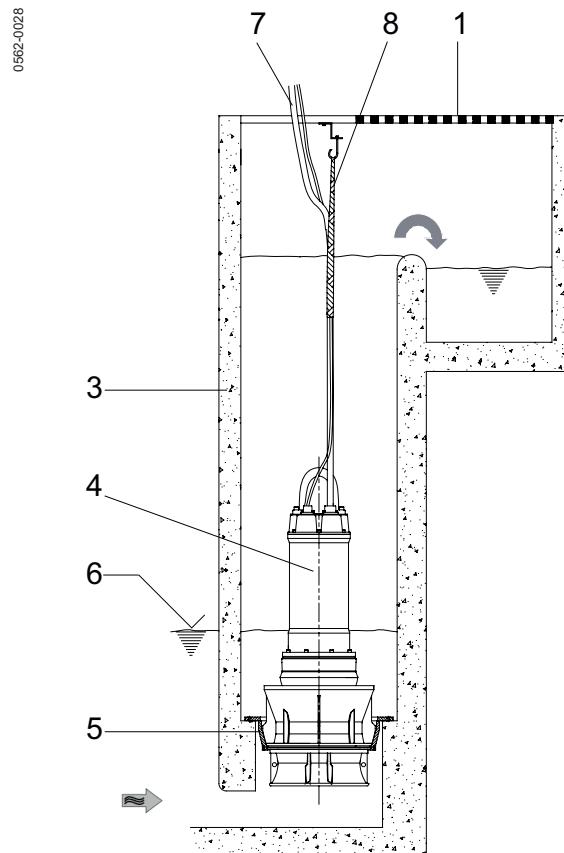
POZOR

Pri nivojskih višinah je treba upoštevati najmanjšo prekrivnost glede na načrtno dokumentacijo.

5.2.1 Primeri namestitve potopnih črpalk AFLX in VUPX



Slika 13a AFLX/VUPX v jekleni tlačni cevi



Slika 13b AFLX/VUPX v betonskem jašku z vzpenjalnimi klini

Legenda

- | | | | |
|---|---|---|---|
| 1 | Pokrov jaška | 5 | Obroč sklopke |
| 2 | Tlačna cev (cev, po kateri teče voda navzgor) | 6 | Najmanjša višina vode (glejte načrt. dokumentacijo) |
| 3 | Betonksi jašek z vzpenjalnimi klini | 7 | Priklučni kabel motorja |
| 4 | Potopna črpalka AFLX/VUPX | 8 | Vlečna zanka kabla (za pritrditev priključnega kabla motorja) |

POZOR

S priključnimi kabli motorja pri namestitvi in izgradnji potopne črpalke ravnajte previdno, saj se v nasprotnem primeru lahko poškoduje izolacija.

- Dvižne naprave namestite na potopno črpalko.

Obroč sklopke, ki je potreben za namestitev potopne črpalke AFLX/VUPX, mora biti nameščen na mestu uporabe, glejte sliko 13a in sliko 13b. V jašku ali cevi, po kateri teče voda navzgor, morajo biti pred namestitvijo potopne črpalke nameščena ustrezna sredstva za pritrjevanje (kavelj) verige ter skoznjiki in obešala (vlečna zanka kabla) za priključne kable.

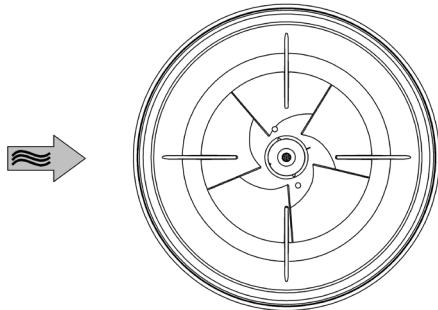
Pred namestitvijo je treba na mestu uporabe priključne kable motorja opremiti z ustreznimi nateznimi razbremenitvami (npr. vlečna zanka kabla). Še posebej na področju kabelskih vodil je treba paziti na to, da se izolacija ne stisne ali ne poškoduje zaradi lastne teže kabla, ki visi dol.

POZOR **Če potopno črpalko iz zgradbe odstranjujete s pomočjo dvižne naprave, je treba paziti na to, da priključne kable motorja dvignete istočasno s potopno črpalko.**

Vstavljanje potopnih črpalk AFLX in VUPX v obroč sklopke

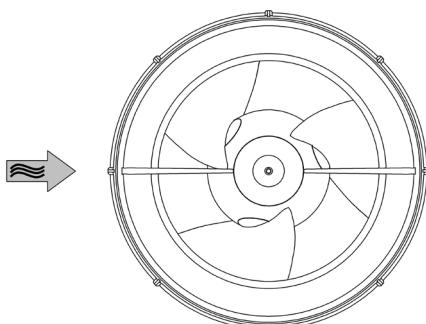
POZOR **Preden potopno črpalko spustite, je treba nujno preveriti smer vrtenja.**

- Vlečno zanko kabla potegnite prek konca priključnega kabla motorja.



Slika 14 adjustment Bellmouth AFLX

2500-00009



Slika 15 adjustment Bellmouth VUPX

2500-0010

POZOR **Jeklena tlačna cev oz. betonski jašek z vzpenjalnimi klini morata biti čista (brez nečistoč, npr. gradbenih ostankov). Da bi zagotovili optimalni tok in nizko raven hrupa, je treba pri vstavitvi potopne črpalke v jašek oz. jekleno tlačno cev paziti na to, da so rebra sesalne cevi poravnani s smerjo glavnega toka dotočne komore (so v liniji).**

- Črpalko s potopnim motorjem spuslite z dvižno napravo počasi do sklopnega obroča v jašku, pri tem pa sočasno spuščajte tudi priključni kabel motorja. Pri tem se črpalka s potopnim motorjem samodejno centrirata v sklopni obroč tako, da je iztekanje preprečeno.
- Obešalno verigo na kavelj obesite tako, da ne bo udarjala ob priključni kabel motorja ali steno jaška.
- Priključne kable motorja napnite in jih z vlečno zanko kabla pritrdite na za to predviden kavelj. Če uporabljate jekleno tlačno cev, priključni kabel motorja potegnite skozi skoznjik kabla in ga protitlačno zatesnite.



Priključne kable motorja lahko napnete le toliko, da na kabelsko vodilo v glavi črpalke ne deluje vlečna sila. Priključni kabel motorja ne sme udarjati v obešalno verigo ali steno jaška.

- Če je to potrebno, jekleno tlačno cev zaprite tako, da bo zatesnjena proti tlaku.

5.3 Električna priključitev



Pred spravljanjem črpalke v pogon mora strokovnjak preveriti, ali je zagotovljena ena od potrebnih zaščitnih naprav. Ozemljitev, zaščitna stikala okvarnega toka itd. morajo biti skladna s predpisi podjetja za distribucijo električne energije. Strokovnjak pa mora preveriti, ali te naprave delujejo brezhidno.

POZOR! **Napajalni sistem na lokaciji mora ustrezati lokalnim predpisom, kar se tiče prečnega prereza in maksimalnega padca napetosti. Napetost na ploščici s podatki črpalke se mora ujemati z omrežno napetostjo.**

Električni napajalni kabel mora biti zaščiten s primerno dimenzionirano počasno varovalko, ki ustreza nazivni moči črpalke.

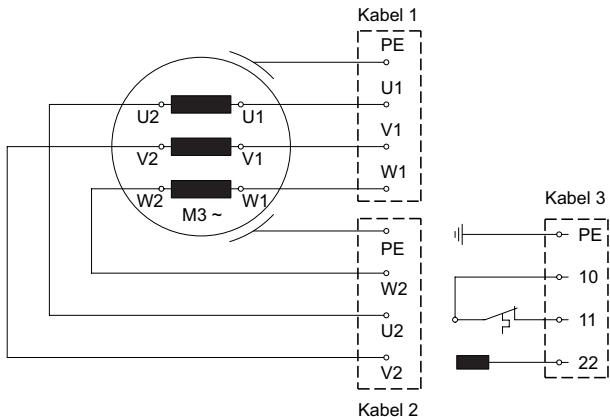
6006556-01



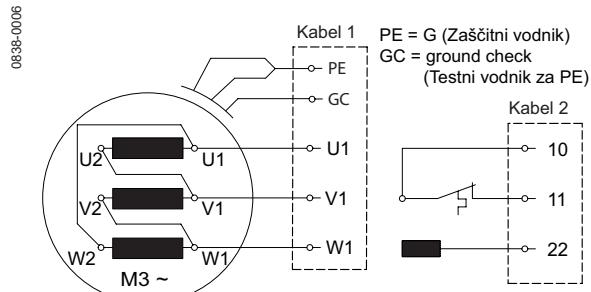
Priklop napajalnega kabla in same črpalke na sponke upravljalnega pulta mora opraviti strokovnjak, skladno z električno shemo upravljalnega pulta in priklučno shemo motorja.

POZOR

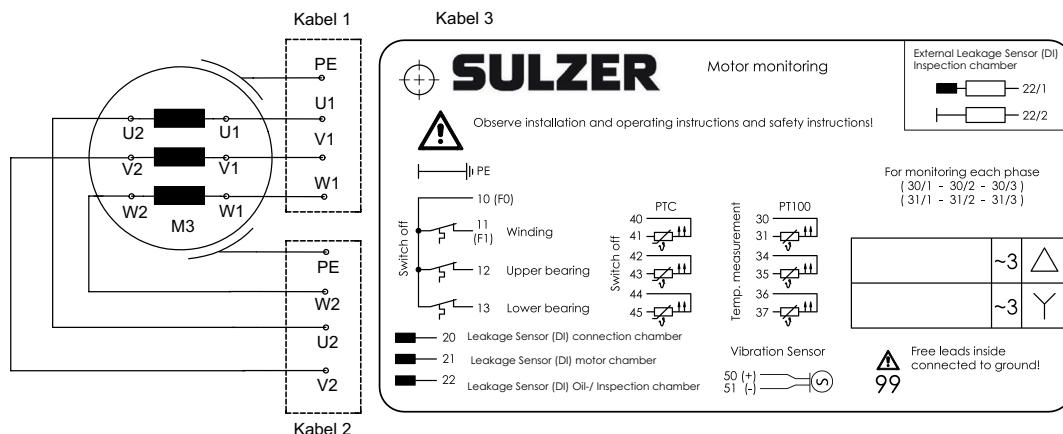
Potopno črpalko uporabljajte le z zaščitnim stikalom motorja in zaprtimi omejevalniki temperature/temperaturnimi varovali.



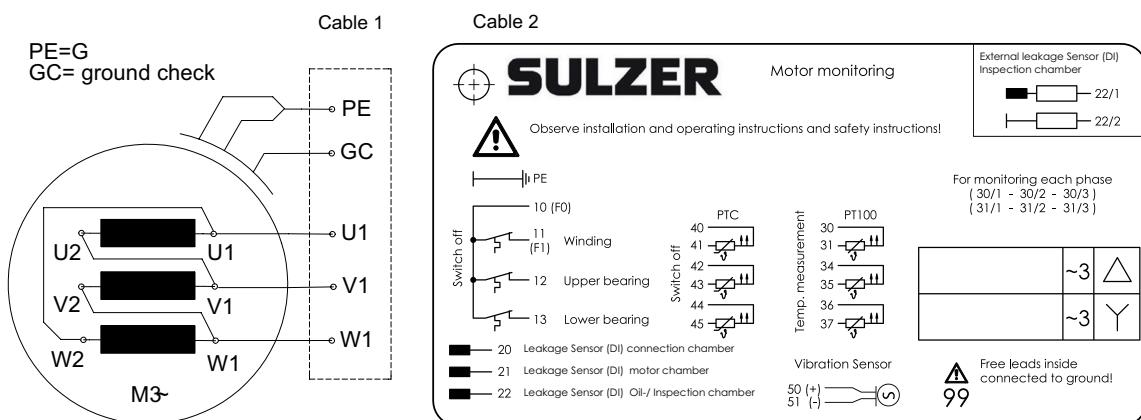
Slika 16 Dva priključna kabla motorja in en krmilni kabel



Slika 17 60 Hz izvedba: en priključni kabel motorja in en krmilni kabel



Slika 18 Posebne izvedbe: dva priključna kabla motorja in en krmilni kabel - za optimalen nadzor motorja



Slika 19 60 Hz izvedba: en priključni kabel motorja in en krmilni kabel - za optimalen nadzor motorja

POZOR

Kabli so speljani iz motorja. V motorju ni medsebojne povezave! (izjema različica US). Medsebojna povezava (mostovi) se izvede v stikalni napravi.

NAVODILO

Navedbe o načinu zagona najdete na tipski ploščici.

5.3.1 Polaganje žic

Direktni zagon zvezdasta vezava				
	L1	L2	L3	povezava
Severna Amerika	T1 (U1)*	T2 (V1)*	T3 (W1)*	
Sulzer/Tovarni standard	U1	V1	W1	U2 & V2 & W2
Direktni zagon trikotna vezava				
	L1	L2	L3	-
Severna Amerika	T1 (U1)*	T2 (V1)*	T3 (W1)*	-
Sulzer/Tovarni standard	U1; W2	V1; U2	W1; V2	-

0562-0033

0562-0034

*Izbirno označevanje je možno.

5.4 Nadzor smeri vrtenja

Pri prvi uporabi treh faz in pri uporabi na novem mestu mora smer vrtenja pozorno prevriti usposobljena oseba.



Med preverjanjem smeri vrtenja je treba potopno črpalko zavarovati tako, da vrteči se tekač oziroma nastali zračni tok ne more ogroziti ljudi. Ne segajte z rokami v hidravlični sistem!



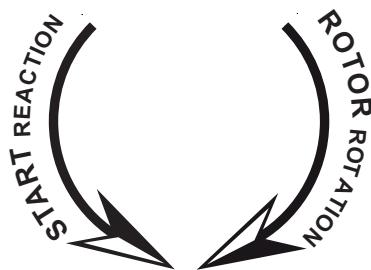
Smer vrtenja lahko spreminja samo strokovnjak.



Med preverjanjem smeri vrtenja in med zagonom enote pazite na ZAGONSKO REAKCIJO. Vrtenje je lahko zelo močno in povzroči trzanje v nasprotni smeri od smeri vrtenja.

POZOR Smer vrtenja

ROTOR ROTATION)
je pravilna, če se (glezano z zgornje strani na nameščen agregat)
pogonsko kolo, propeler ali rotor vrtijo v smeri urinega kazalca!



POZOR
Ob zagonu se sunkovito premakne
(START REACTION)
v nasproti smeri urinega kazalca!

Slika 20 Smer vrtenja

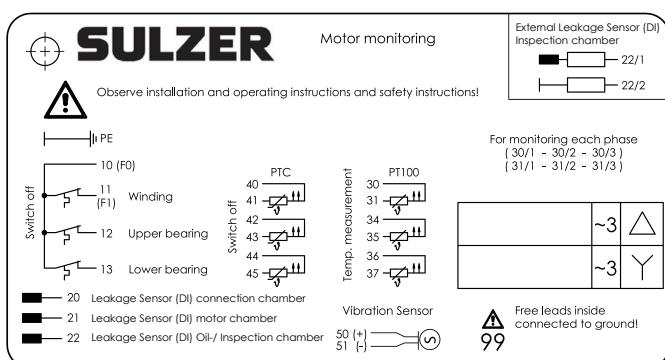
NAVODILO

Če je na eno krmilno napravo priključenih več potopnih črpalk, je treba preveriti vsak agregat posebej.

POZOR

Omrežni dovodi krmilne naprave morajo biti položeni z desnim vrtilnim poljem. Če agregat priklopite v skladu s stikalnim načrtom in opisi žic, je smer vrtenja pravilna.

5.5 Priključitev krmilnega kabla



Krmilni kabli pri potopnih črpalkah XFP

- 10 = skupni vodnik
- 11 = tuljava zgoraj
- 12 = ležaj zgoraj
- 13 = ležaj spodaj
- 20 = prostor za priključitev senzor uhajanja (DI)
- 21 = prostor za motor senzor uhajanja (DI)
- 22 = inspekcijska komora senzor uhajanja (DI)

= PE (zelena/rumena)

Slika 21 Polaganje krmilnega kabla

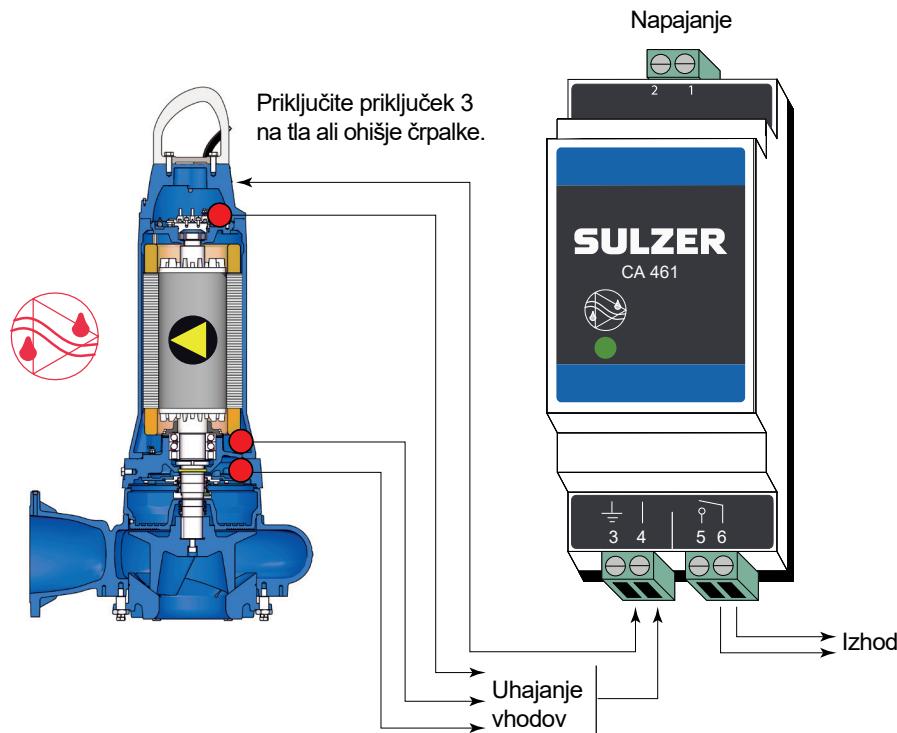
5.6 Priključitev nadzora tesnjena v krmilni napravi

Potopne črpalke so, glede na izvedbo, dobavljene kot standardne črpalke z enim ali več senzorji uhajanja (DI) za nadzorovanje tesnila. Za namene integracije funkcije za nadzor tesnila na nadzorno ploščo črpalke je treba montirati modul za nadzor uhajanja Sulzer in ga povezati skladno s spodnjimi shemami tokokroga.

POZOR

Če je aktiviran senzor uhajanja (DI), morate enoto takoj izklopiti. Obrnite se na lokalni servisni center podjetja Sulzer.

5.6.1 Notranji senzor uhajanja (DI)



Slika 22 Sulzer odvodni nadzor CA 461

Elektronski ojačevalec za 50/60 Hz

110 - 230 V AC (CSA). Št. izd./Part No.: 16907010.
18 - 36 V DC (CSA). Št. izd./Part No.: 16907011.

POZOR Največja dovoljena obremenitev priključkov releja 2 ampera

POZOR

Obvezno je treba upoštevati, da na podlagi zgoraj navedenega primera priključitve ni mogoče identificirati, katero tipalo/alarm se aktivira. Družba Sulzer priporoča, da alternativno uporabite ločen modul CA 461 za vsako tipalo/vhod in tako omogočite ne le identifikacijo, temveč tudi sprožite ustrezni odziv na kategorijo/resnost alarmata.

Na voljo so tudi moduli za nadzor uhajanja na več vhodih. Posvetujte se z lokalnim predstavnikom družbe Sulzer.

5.7 Priključitev kabla EMZ v stikalni omarici

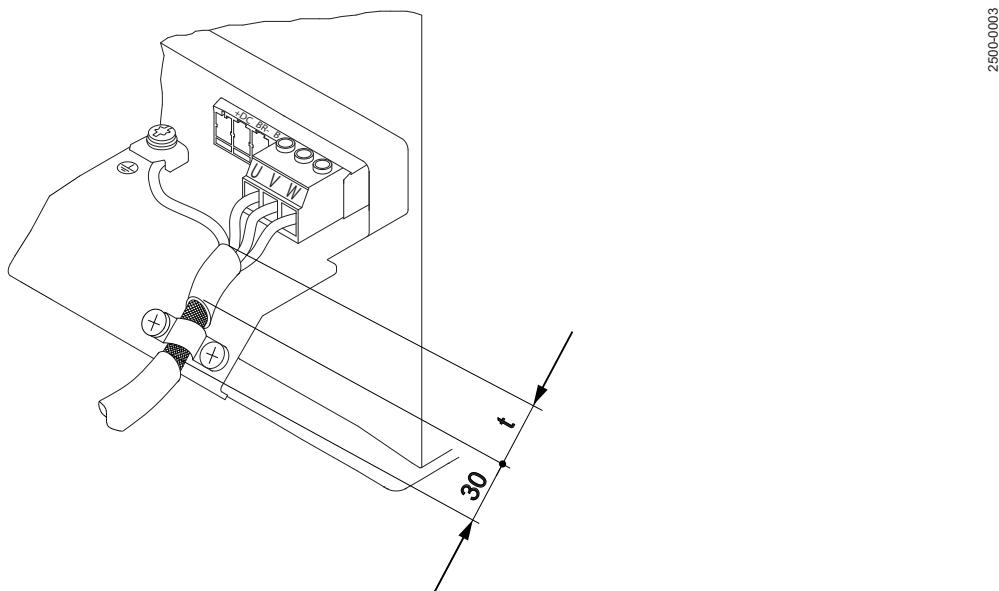


Slika 23 Kabel EMZ v dobavnem stanju.
Izolacija kabla je odstranjena!

Slika 24 Pred priključitvijo na spončno letev je treba na kablu EMV odstraniti 30 mm izolacije. Mera „t“ skladno s približnim razmakom od objemke do kabelske sponke

OPOZORILO

Pred priključitvijo kabla EMV je treba na območju kabelske sponke odstraniti ca. 30 mm izolacije.



Slika 25 Priključitev kabla EMZ v stikalni omarici

6 Zagon

Pred zagonom je treba preveriti potopno črpalko/črpalno postajo in izvesti test delovanja. Pri tem je še posebej treba preveriti:



Na območjih, kjer obstaja nevarnost eksplozije, je treba zagotoviti, da je pri vklopu in pri vsaki vrsti obratovanja agregatov Ex črpalni del napolnjen z vodo (suha namestitev) oz. preplavljen ali potopljen (mokra namestitev). Pri tem je nujno upoštevati najmanjšo dovoljeno prekrivnost v merilnem listu! Drugi načini obratovanja, kot je npr. obratovanje s srkanjem ali suhi tek, niso dopustni. Ali električni priključek poteka v skladu z veljavnimi določili?

6006556-01

- Ali je omejevalnik temperature/temperaturno tipalo priključeno?
- Ali je nadzor tesnjenja (če obstaja) nameščen?
- Ali je senzor uhajanja (kjer je montiran) pravilno nameščen?
- Ali so priključni kabli motorja nameščeni po predpisih?
- Ali je jašek očiščen?
- Ali so dovodi in odvodi črpalne postaje varni oz. preverjeni?
- Ali je smer vrtenja potopne črpalke tudi pri delovanju prek agregata za tok v sili pravilna?
- Ali nivojski izklopi delujejo brezhibno?
- Ali so zapirala, ki so potrebna za delovanje, odprta (če obstajajo)?

XFP

- Ali se zadrževalnik vračanja (če obstaja) tekoče giblje?
- Ali je bila pri suhi postavitvi hidravlika odzračena?

AFLX/VUPX

- Ali sta jeklena tlačna cev oz. betonski jašek z vzpenjalnimi klini očiščena nečistoče (gradbenih ostankov)?

7 Vzdrževanje



Preden se lotite kakršnihkoli vzdrževalnih del, mora strokovnjak odklopiti črpalko z električnega omrežja. Poskrbite, da je onemogočen nekontroliran ponovni vklop napajanja črpalke.



Temperatura hladilnega sredstva v normalnih operativnih pogojih lahko doseže 60 °C

Splošni napotki za vzdrževanje

NAVODOLO *Napotki za vzdrževanje, ki so navedeni tukaj, niso navodilo za lastna popravila, saj je za opravljanje napotkov potrebno posebno strokovno znanje.*

Agregati Sulzer so zanesljivi in kakovostni izdelki s skrbno končno kontollo. Stalno namazani valjni ležaji v povezavi z nadzornimi napravami skrbijo za optimalno pripravljenost agregatov na delovanje, če so priključeni in nameščeni v skladu z navodili za uporabo.

V kolikor nastopi motnja, v nobenem primeru ni dovoljeno improvisirati, temveč je treba poklicati službo za stranke Sulzer za nasvet.

To velja še posebej pri ponavljajočem izklapljanju zaradi sprožilca prekomernega toka v krmilni napravi ali zaradi temperaturnega varovala/omejevala sistema Thermo Control Systems ali če nadzor tesnjenja javi netesnjenje.

Organizacija Sulzer Service vam bo z veseljem svetovala glede posebnih primerih uporabe in pomagala pri reševanju vaših težav.

NAVODOLO *V okviru dogоворов о добави Sulzer garantira le, če je popravila izvajalo odobreno zastopstvo Sulzer in so bili pri tem uporabljeni le originalni nadomestni deli Sulzer.*

NAVODOLO *Pri popravilih ne smete upoštevati „Tabelle 1“ iz IEC60079-1. Prosimo, da se v tem primeru obrnite na servisno službo podjetja Sulzer!*

Napotki za vzdrževanje pri daljših obdobjih mirovanja potopne črpalke

POZOR *Pri obdobjih mirovanja, ki so daljši od 12 mesecev, oz. pri skladiščenju in ponovnem zagonu je potreben posvet s podjetjem Sulzer oz. njegovim odobrenim zastopstvom.*

Pred vgradnjo:

Zaščitne pokrovčke lahko odstranite šele tik pred vgradnjo agregata. Po daljših obdobjih skladiščenja je pred vgradnjo agregata in priključevanjem napajanja treba motorno gred večkrat ročno obrniti s pomočjo pogonskega kolesa ali propelerja.

Po vgradnji:

Če po vgradni agregata pride do daljših obdobjij mirovanja (npr. pri uporabi korita za zadrževanje dežja), je agregat zaradi varnosti in nadzora pripravljenosti na delovanje treba vsake 3 mesece vključiti za največ 1 minuto.

Inspeksijska komora:

Olje v pregledovalni komori preglejte vsakih 12 mesecev. Olje takoj zamenjajte, če je kontaminirano z vodo, ali spremljanje napake tesnila kaže alarm. Če se to ponovi kmalu, potem ko je bilo zamenjano olje, se obrnite na svojega lokalnega servisnega predstavnika Sulzer.

Prostor motorja:

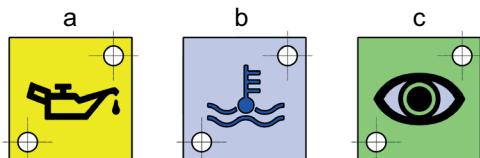
Motorno komoro je treba pregledati vsakih 12 mesecev, da zagotovite, da v njej ni prisotne vlage.

7.1 Polnjenje maziva Količina polnjenja Različica brez hladilnega oklepa

POZOR

Uporabljati je dovoljeno samo izdelke, ki jih odobri proizvajalec!

7.1.1 Piktogrami



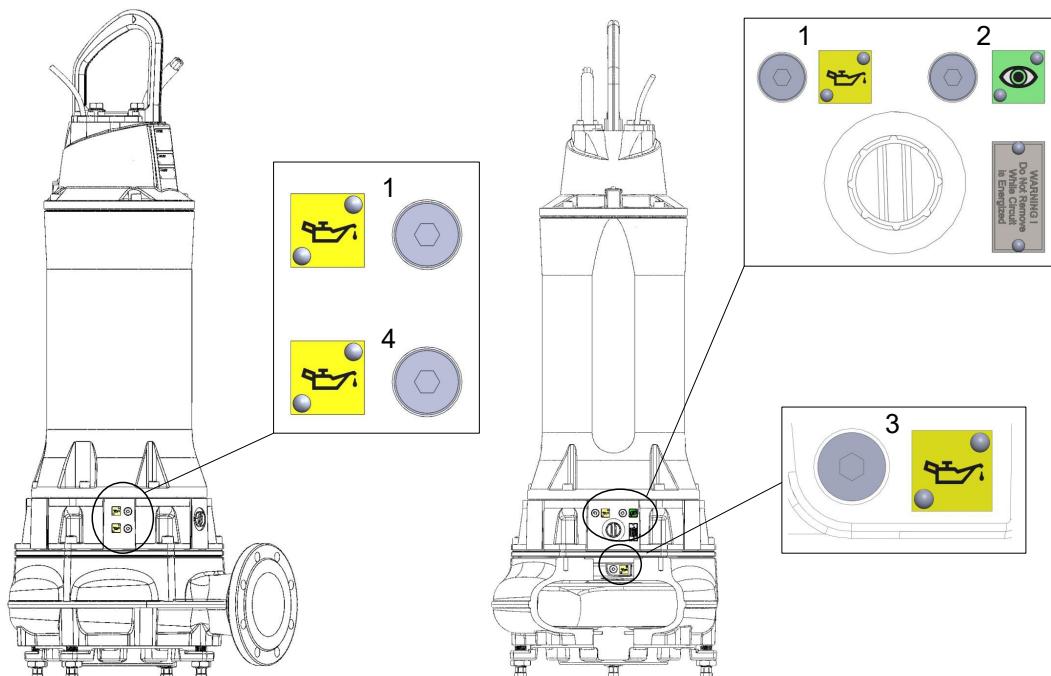
Legenda

- a Napolnitev ali izpust olja.
- b Napolnitev ali izpust hladilne tekočine.
- c Vizualna kontrola

0562-0027

Slika 26 Piktogrami

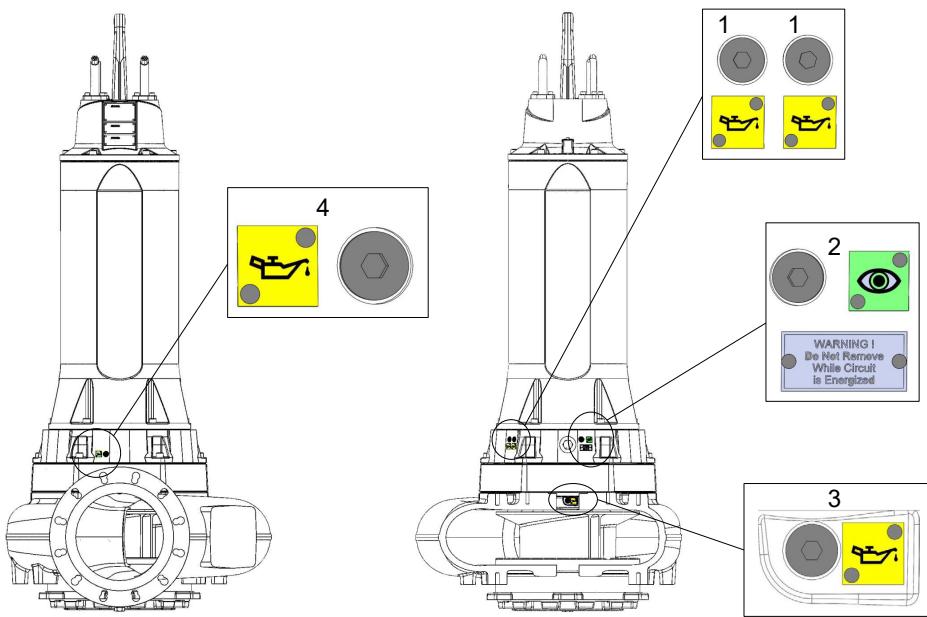
7.1.2 Polnjenje maziva Količina XFP PE4 / PE5



2500-0003

Slika 27 Mazivo Izpolnite in Drain XFP PE4

6006556-01

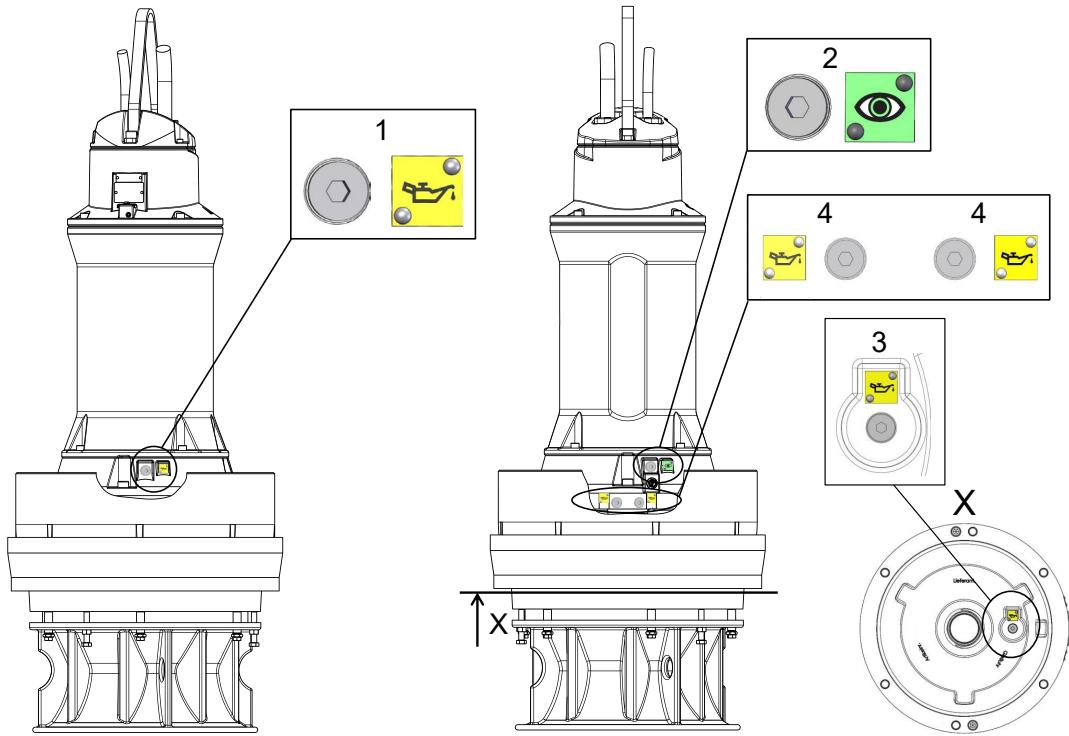


Slika 28 Mazivo Izpolnite in Drain XFP PE5

Legenda (Slika 27, 28) XFP PE4, PE5 brez hladilnim plaščem

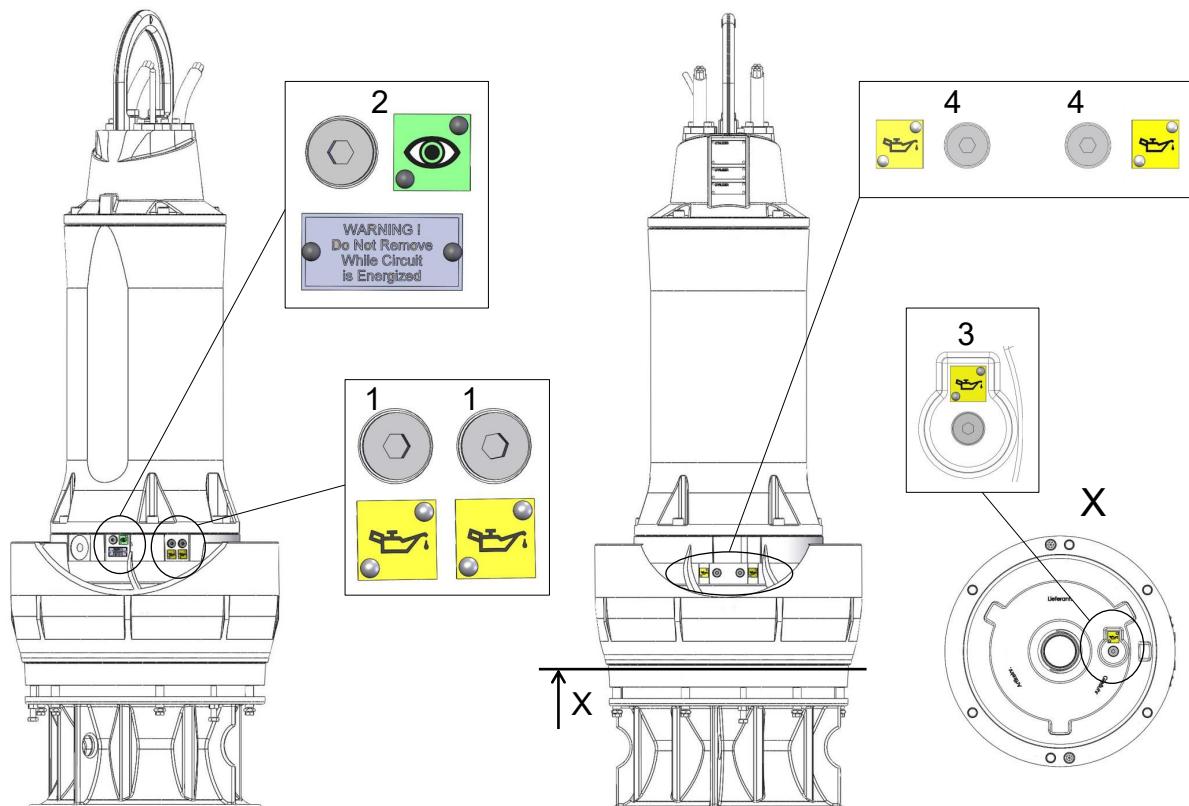
- 1 Drain mazivo / zapolniti - inspekcijska komora, vodoraven položaj črpalke! (Količine za polnjenje glej tabelo 7.1.4)
- 2 Control odpiranje motornega prostora
- 3 Drain mazivo - pečat komora
- 4 Polnjenje maziva dodaj pečat komora za, upoštevajte, vodoraven položaj črpalke! (Količine za polnjenje glej tabelo 7.1.5)

7.1.3 Polnjenje maziva Količina VUPX / AFLX



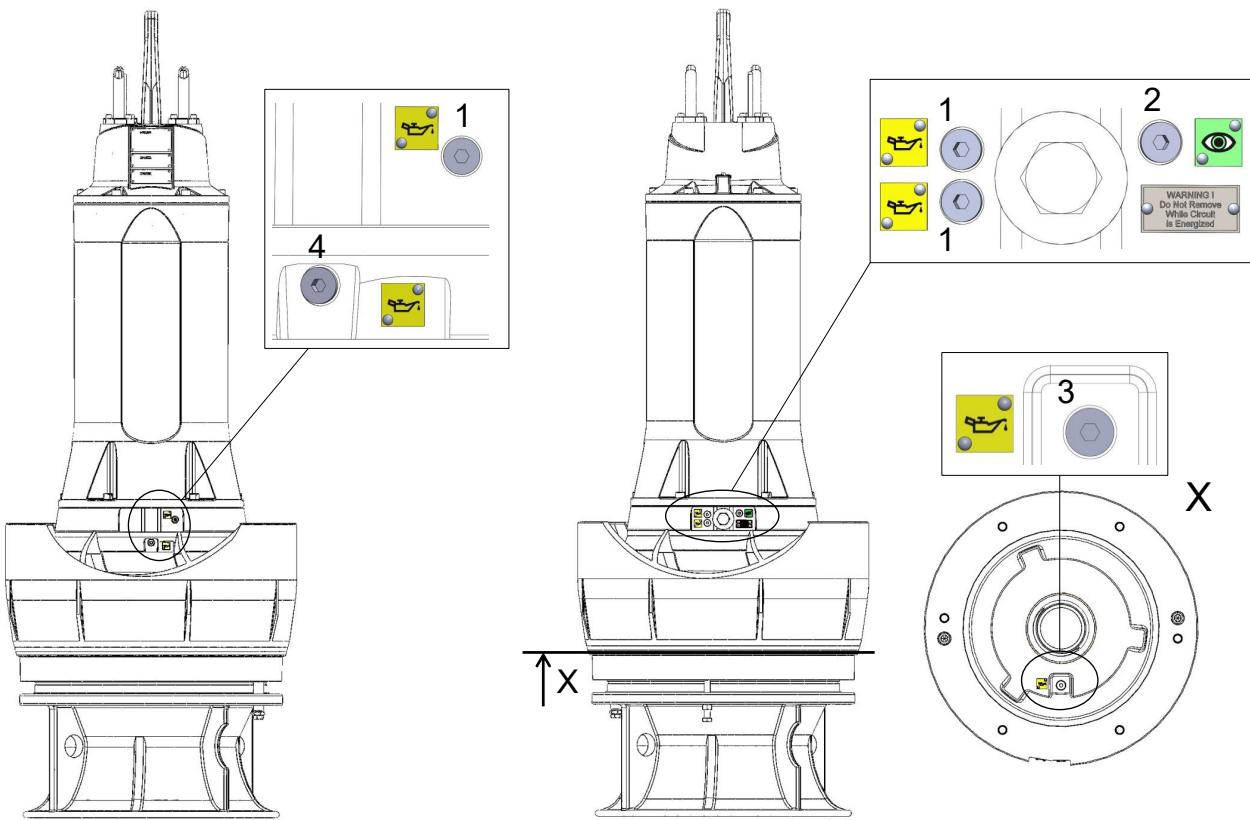
Slika 29 Mazivo Izpolnite in Drain VUPX / AFLX PE3

2500-0016

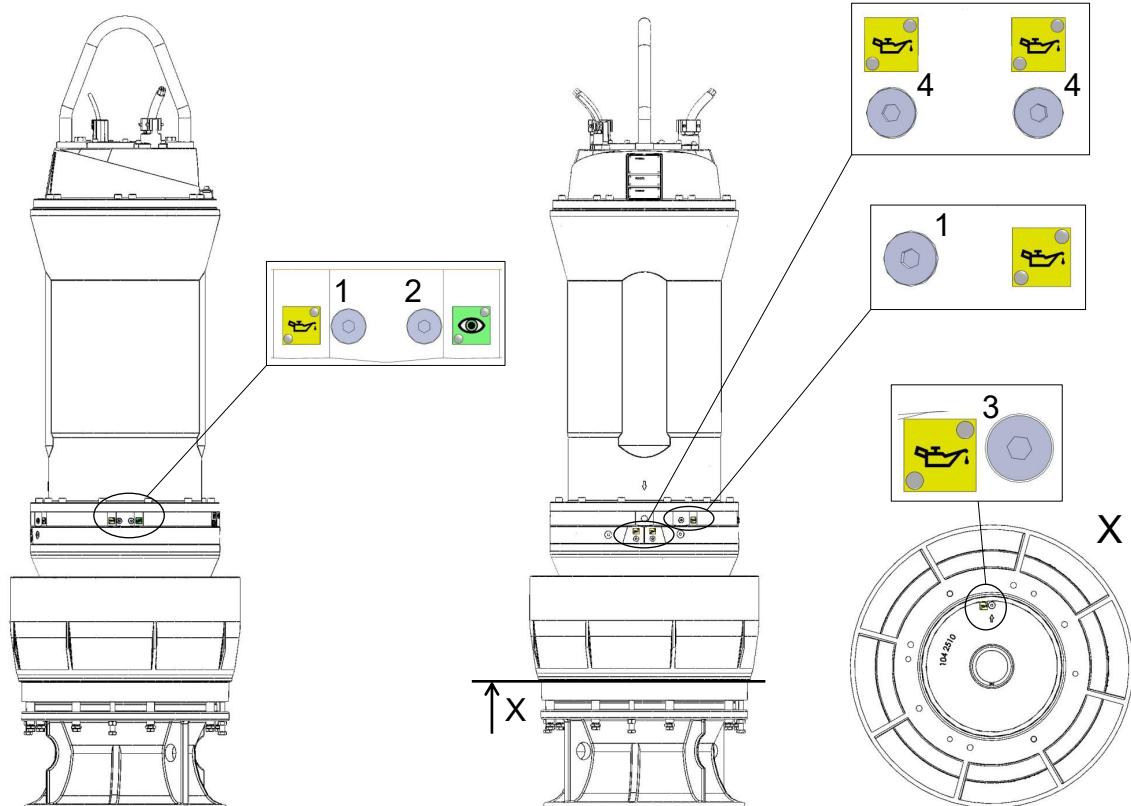


Slika 30 Mazivo Izpolnite in Drain VUPX / AFLX PE4

6006556-01



Slika 31 Mazivo Izpolnite in Drain VUPX / AFLX PE5



Slika 32 Mazivo Izpolnite in Drain VUPX / AFLX PE6

Legenda (Slika 29 - 32) VUPX / AFLX

- 1 Drain mazivo / zapolniti - inspekcijska komora, vodoraven položaj črpalke! (Količine za polnjenje glej tabelo 7.1.4)
- 2 Control odpiranje motornega prostora
- 3 Drain mazivo - pečat komora
- 4 Polnjenje maziva dodaj pečat komora za, upoštevajte, vodoraven položaj črpalke! (Količine za polnjenje glej tabelo 7.1.5 / 7.1.6)

7.1.4 Polnilna količina maziva - inspekcijska komora

NAVODILO *Tako pri izvedbi s hladilnim plaščem, kot tudi pri izvedbi brez hladilnega plašča je vselej potrebna spodaj navedena količina olja.*

Količine za polnjenje v litrih

Motor	Hladilnega Plašča	XFP	XFP-HA*	VUPX	AFLX
PE3	O	—	—	1,10	1,10
PE4	●	0,50	0,50	—	—
	O	2,50	—	2,50	2,50
PE5	●	0,42	—	—	—
	O	3,00	—	3,00	3,00
PE6	●	3,00	3,40	—	—
	O	3,00	—	5,70	5,70

* Horizontalno ● S hladilnega plašča O Brez hladilnega plašča

Hidravlično olje VG 32 HLP-D (št. art.:11030021)

7.1.5 Polnilne količine maziva - tesnilna komora PE3 / PE4 / PE5

Količine za polnjenje v litrih

Motor	XFP 501U	XFP J	XFP J	XFP L	XFP M	XFP M	VUPX			AFLX		
							0400	0500 / 0600	0800	0600	0700	0800
PE3	—	—	—	—	—	—	7,5	7,5	—	7,1	7,5	—
PE4	—	8,0	11,5	—	—	—	3,7	3,5	—	3,7	3,6	—
PE5	27,0	16,0	—	22,0	22,0	20,0	—	3,8	5,0	—	3,8	3,8

Hidravlično olje VG 32 HLP-D (št. art.:11030021)

7.1.6 Polnilne količine maziva - tesnilna komora VUPX/AFLX PE6

Motor PE6	Aksialna hidravlika
Hidravlika	
VUPX 0600	6,5
VUPX 0800	15,0
VUPX 1000	24,0
AFLX 0800/1200	15,0

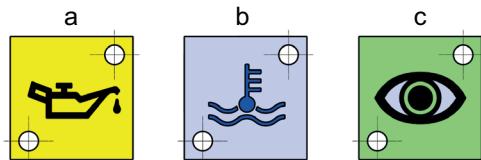
Količine za polnjenje v litrih. (št. art.:11030021)

Motor PE6	Aksialna hidravlika z gonilom	
	Količina polnjenja	Količina polnjenja gonila
VUPX1000G		
VUPX1200G	5,3	52*
AFLX1200G		

Količine za polnjenje v litrih. (št. art.:11030021), * Količine za polnjenje v litrih. Rivolta S.G.L 220 št. art.:11030094

7.2 Hladilna tekočina / mazivo za polnjenje Izvedba s hladilnim plaščem

7.2.1 Piktogrami



Legenda

- a Napolnitev ali izpust olja.
- b Napolnitev ali izpust hladilne tekočine.
- c Vizualna kontrola

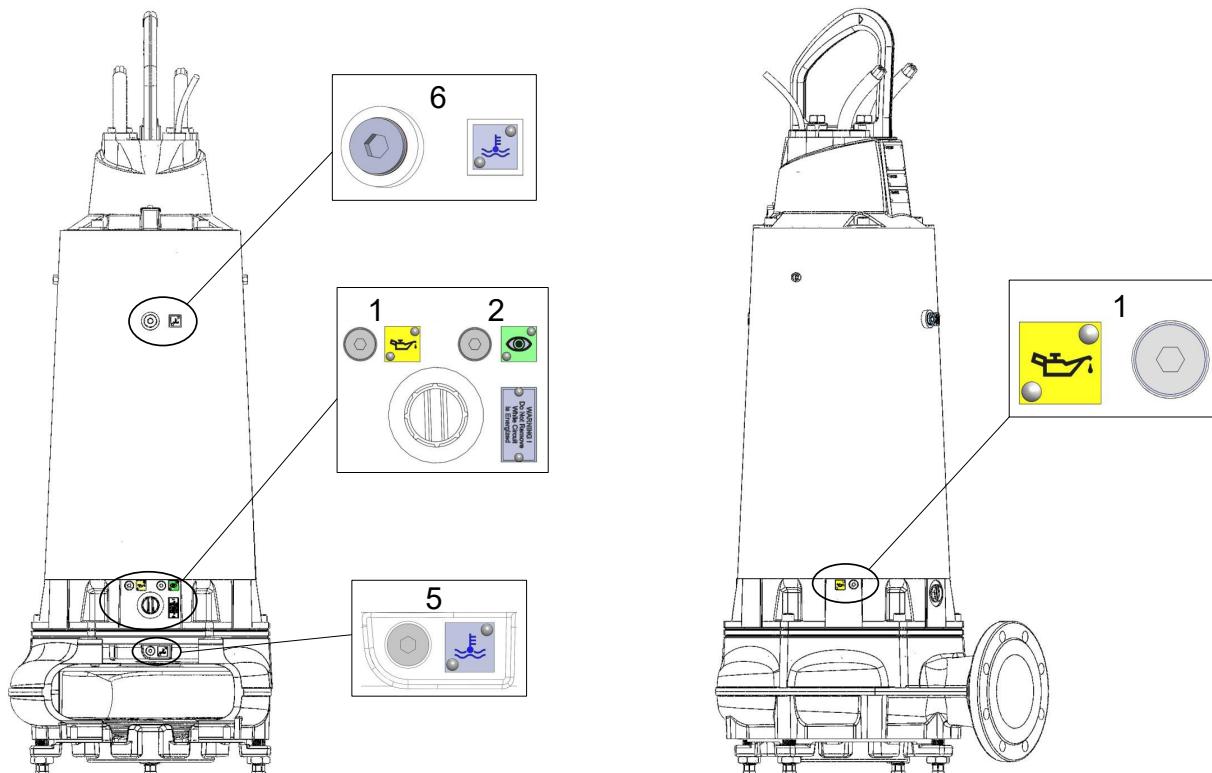
0562-0027

Slika 33 Piktogrami

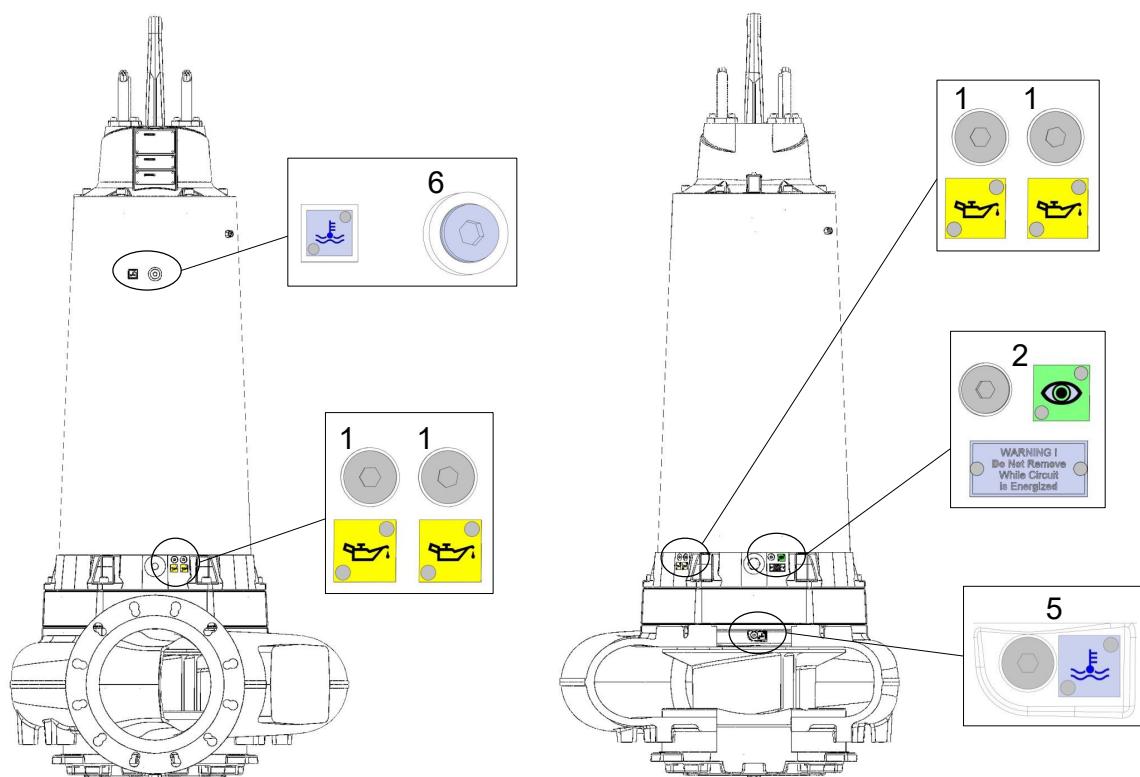


Temperatura hladilne tekočine $\leq 60^{\circ}\text{C}$

7.2.2 Hladilna tekočina / mazivo za polnjenje XFP PE4 / PE5

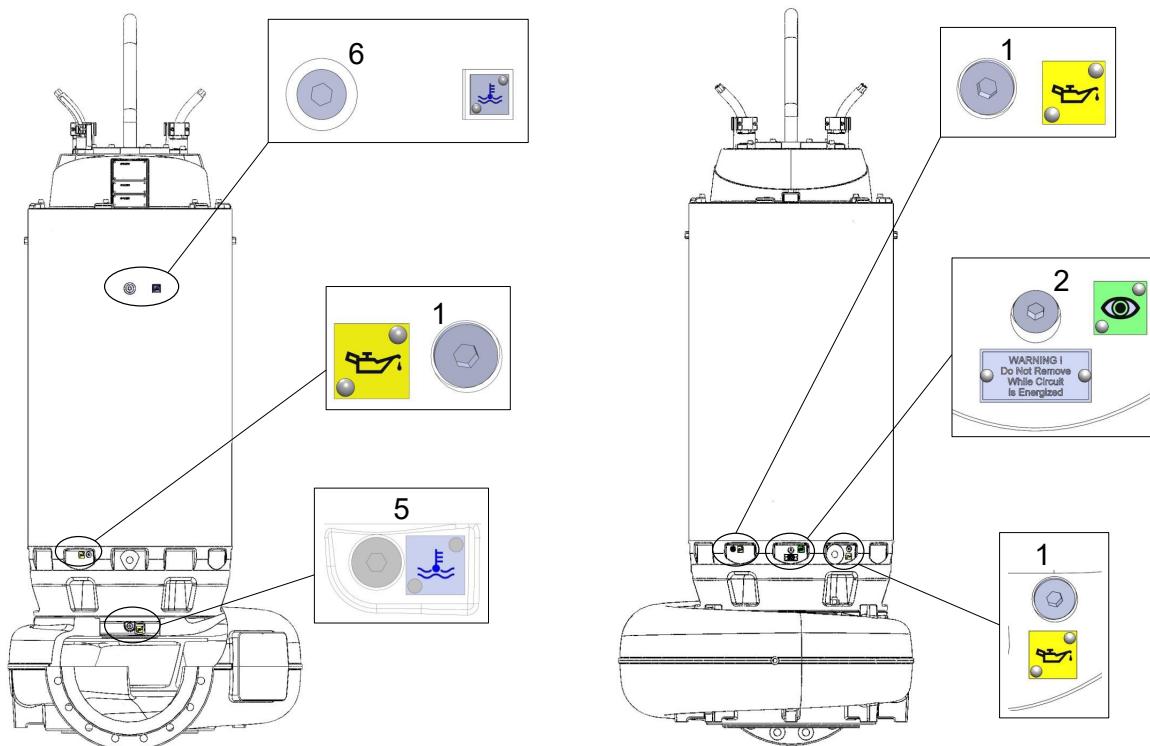


Slika 34 Izpolnite in možganov hladila / lubrikanta XFP PE4 s hladilnim plaščem



Slika 35 Izpolnite in možganov hladila / lubrikanta XFP PE5 s hladilnim plaščem

7.2.3 Hladilna tekočina / mazivo za polnjenje XFP PE6



Slika 36 Izpolnite in možganov hladila / lubrikanta XFP PE6 s hladilnim plaščem

NAVODILO

Polnilna količina maziva - tesnilna komora siehe Tabelle 7.1.4

Legenda (Slika 34 - 36) XFP s hladilnim plaščem

- 1 Drain mazivo / zapolniti - inspekcijska komora, vodoraven položaj črpalke! (Količine za polnjenje glej tabelo 7.1.4)
- 2 Control odpiranje motornega prostora
- 5 Odtok hladilne tekočine
- 6 Dodaj hladila (Količine za polnjenje glej tabelo 7.2.5 / 7.2.6 / 7.2.7)

Prvo polnjenje v tovarni:

Izpolnite hladila na položaju 6

Glycol Frostox WS (št. art.: 11030083) (TYFOROP Chemie GmbH)

Aternativno dovoljeno s strani Sulzer:

Propilenglikol koda 27 (Houghton Deutschland GmbH);

DOWCAL 20-G HEAT TRANSFER FLUID (Dow Deutschland GmbH & Co. OHG) DOWCAL Marke der - The Dow Chemical Company.

Vrednosti veljajo le za hladilno sredstvo, ki je uporabljeno tovarniško, (informacije o drugih izdelkih in varnostnih listih na vprašanje).



Pri rokovjanju z Frostox WS je treba upoštevati splošno veljavne varnostne ukrepe glede kemikalij.
Upoštevajte podatke in napotke za rokovanje, ki so navedeni na varnostnem listu!

7.2.4 Orientacijske vrednosti za zaščito pred zmrzovanjem

Koncentracija (vol.%)		Zaščita pred zmrzovanjem do °C
Frostox WS	Voda	
10	90	za -3
20	80	za -8
30	70	za -13
40	60	za -23
50	50	za -35
60	40	za -52
33*	67*	za -16*

* Tovarniško

7.2.5 Količine hladilne tekočine XFP PE4

Motor PE4 50 Hz 60 Hz		XFP 105J, 106J, 155J, 206J, 250J, 255J, 305J	XFP 100J, 150J, 200J, 300J
		Hidravlika CB	Hidravlika CH
PE 220/4*	PE 250/4*	20	23,5
PE 300/4*	PE 350/4*	20	23,5
PE 370/4**	PE 430/4**	22	25,5
PE 450/4**	PE 520/4**	22	25,5
PE 185/6*	PE 210/6*	20	23,5
PE 220/6*	PE 250/6*	20	23,5
PE 300/6**	PE 350/6**	22	25,5
PE 370/6**	PE 430/6**	22	25,5
PE 150/8*	PE 170/8*	20	23,5
PE 185/8**	PE 210/8**	22	25,5
PE 220/8**	PE 250/8**	22	25,5
PE 300/8**	PE 350/8**	22	25,5
Količine za polnjenje v litrih. (št. art.:11030083)			

Motor: * A; ** B

7.2.6 Količine hladilne tekočine XFP PE5

Motor PE5 50 Hz 60 Hz		XFP 100J, 105J, 106J, 150J, 155J, 200J, 205J, 250J, 255J, 300J, 305J	XFP 150M, 151M	XFP 150M, 151M, 200M, 250M, 300M, 301M, 400M	XFP 205M, 305M, 306M, 351M, 356M, 405M	XFP 501U
PE 550/4*	PE 630/4*	42,6		47,7		
PE 750/4*	PE 860/4*	42,6		47,7	48,9	
PE 900/4**	PE1040/4**	47,2		52,3	53,5	
PE1100/4**	PE1250/4**	47,2		52,3	53,5	
PE 450/6*	PE 520/6*	42,6		47,7	48,9	
PE 550/6**	PE 630/6**	47,2		52,3	53,5	
PE 750/6**	PE 860/6**	47,2		52,3	53,5	
PE 900/6**	PE1040/6**	47,2		52,3	53,5	58,6
PE 370/8*	PE 430/8*			47,7	48,9	54
PE 450/8**	PE 520/8**			52,3	53,5	58,6
PE 550/8**	PE 630/8**			52,3	53,5	58,6
PE 750/8**	PE 860/8**			52,3	53,5	58,6
PE 300/10**	PE 350/10**				53,5	58,6
PE 370/10**	PE 430/10**					58,6
PE 450/10**	PE 520/10**					58,6
PE 550/10**	PE 630/10**					58,6

Količine za polnjenje v litrih. (št. art.:11030083)

7.2.7 Količine hladilne tekočine XFP PE6

Motor PE6		Radialna hidravlika						
50 Hz	60 Hz	XFP 200M, 205M, 250M, 300M, 301M, 351M, 400M	XFP 305M, 306M, 356M, 405M	XFP 400R	XFP 500U	XFP 501U	XFP 600V	XFP 600X
PE 1320/4*	PE 1500/4*	112	112					
PE 1600/4*	PE 1850/4*	112	112					
PE 2000/4**	PE 2200/4**	126	126					
PE 2500/4**	PE 2800/4**	126	126					
PE 1100/6*	PE 1250/6*	112	112	118		118,5		
PE 1320/6*	PE 1500/6*	112	112	118		118,5		
PE 1600/6**	PE 1850/6**	126	126	132		132		
PE 2000/6***	PE 2200/6***	135	135	141		141		
PE 900/8*	PE 1040/8*	112	112	118		118,5		
PE 1100/8*	PE 1250/8*			118		118,5		
PE 1320/8*	PE 1500/8*			118	133	118,5		137,5
PE 750/10*	PE 860/10*					118,5		137,5
PE 900/10*	PE 1040/10*					118,5	123,5	137,5
PE 1100/10**	PE 1250/10**						138	152
PE 1320/10**	PE 1500/10**						138	152
	PE 860/12**						138	152
	PE 1040/12**						138	152
	PE 1250/12***						146,5	160,5
	PE 1500/12***						146,5	160,5

Količine za polnjenje v litrih. (št. art.:11030083)

Motor: * A; ** B; *** C

7.3 Pogostost preklapljanja motorjev

Dovoljena pogostost vklapljanja na uro upoštevajte, kot je navedena v tabeli v nadaljevanju, če proizvajalni obrat ni določil drugače. Vendar se ne dovoljuje prekoračitev maksimalnega števila zagonov, ki so navedena na podatkovnem listu motorja.

največja dovoljena pogostost vklopov na uro	pri intervalih v minutah
15	4

NAVODILO *Glede dovoljene pogostosti vklapljanj morebitnih zagonskih naprav se morate pozanimati pri proizvajalcu naprave.*

7.4 Izgradnja potopne črpalk



Upoštevajte varnostna navodila predhodnih poglavij!

7.4.1 Izgradnja potopne črpalk XFP pri mokri postavitvi



Pred izgradnjo agregata mora priključne kable motorja na vseh polih krmilne naprave odklopiti usposobljeni električar in napravo zavarovati pred ponovnim vklopom.



Pred izgradnjo agregatov v območjih, kjer je prisotna nevarnost eksplozije, je treba pred tem jašek oz. zgradbo ustrezno prezračiti, saj v nasprotnem primeru obstaja nevarnost eksplozije zaradi iskric!

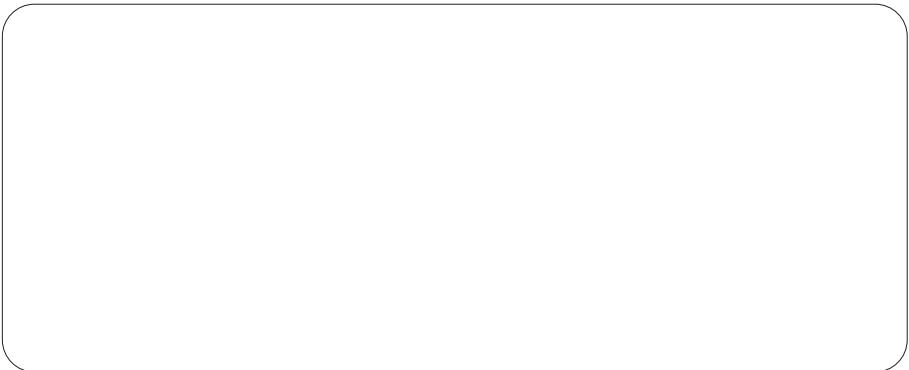
- Dvižno napravo namestite na potopno črpalko.
- Potopno črpalko z dvižno napravo dvignite iz jaška črpalke, pri tem pa priključni kabel motorja istočasno z dviganjem potopne črpalke vlecite iz jaška.
- Črpalko s potopnim motorjem odložite z ohišjem črpalke pokončno na trdno podlago in jo zavarujte pred prevrnitvijo.

7.4.2 Izgradnja potopne črpalk XFP pri suhi postavitvi

- Zapiralni zasun zaprite na sesalni in tlačni strani.
- Izpraznite centrifugalno komoro in, če je to potrebno, tudi tlačno napeljavo.
- Demontirajte odzračevalno napeljavo nad tlačnim nastavkom, če je prisotna.
- Dvižno napravo namestite na potopno črpalko.
- Demontirajte sesalni vod tako, da odvijete vijke na podstavku hidravlike (ali na ohišje črpalke).
- Z odvijanjem vijakov na tlačnem priključku ohišja črpalke demontirajte tlačno napeljavo.
- Če je to potrebno, odstranite pritrtilne vijke na talnem podpornem obroču in potopno črpalko previdno dvignite z dvižno napravo.
- Potopno črpalko postavite na ravno in dovolj stabilno trdno površino.

7.4.3 Izgradnja potopnih črpalk AFLX in VUPX

- Odprite oz. odstranite pokrov tlačne cevi in protitlačno zatesnjen skoznjik kabla, če sta prisotna.
- Potopno črpalko z dvižno napravo dvignite iz betonskega jaška ali jeklenega tlačnega jaška, pri tem pa priključni kabel motorja istočasno z dviganjem potopne črpalke vlecite iz jaška.
- Potopno črpalko s propellerskim ohišjem na trdno podlago postavite v pokončnem položaju in jo zavarujte pred tem, da bi se prevrnila.



Sulzer Pump Sweden AB Vadstena factory Box 170 SE-592 24 Vadstena, Sweden
Tel. +46 10 1301500. www.sulzer.com