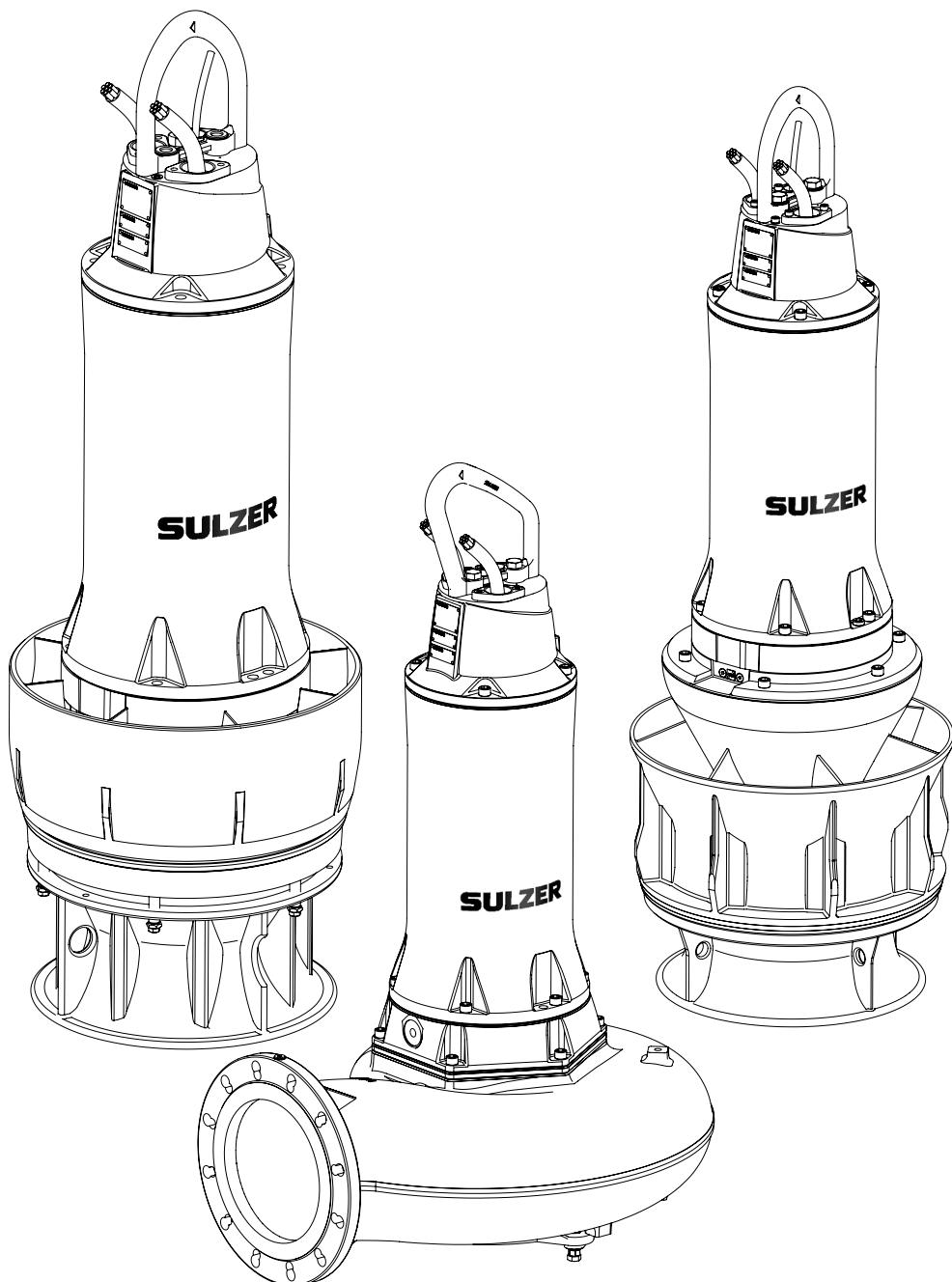


**Ponorné kalové čerpadlo typ ABS XFP-PE4 až PE6
Ponorné semiaxiálne čerpadlo typ ABS AFLX-PE3 až PE6
Ponorné vrtuľové čerpadlo typ ABS VUPX-PE3 až PE6**



Návod na montáž a prevádzku (Preklad pokynov z originálu)

pre čerpadlá s ponorným motorom

Hydrauliky XFP CB

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		

Hydrauliky XFP CH; SK

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				

Hydrauliky AFLX

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

Hydrauliky VUPX

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

Obsah

1	Všeobecne	5
1.1	Použitie podľa určenia	5
1.2	Oblasti použitia konštrukčných rád XFP	6
1.3	Oblasti použitia konštrukčných rád AFLX.....	6
1.4	Oblasti použitia konštrukčných rád VUPX.....	7
1.5	Technické údaje	7
1.6	Typový štítok	8
2	Bezpečnosť.....	8
3	Zdvíhanie, preprava a uskladnenie	9
3.1	Zdvíhanie	9
3.2	Prepravné poistky	10
3.3	Uskladnenie agregátov	10
4	Monitorovací systém	10
4.1	Možnosti monitorovania	10
4.4	Monitorovanie teploty uskladnenia (voliteľné).....	11
4.5	Teplotný snímač (Monitorovanie)	11
4.5.1	Teplotný senzor bimetál	11
4.5.2	Teplotný senzor termistor s tepl. koef. (PTC)	12
4.5.3	Teplotný senzor PT 100	12
4.6	Prevádzka na meničoch frekvencie	12
5	Inštalácia	13
5.1	Postavenie a montáž čerpadla XFP s ponorným motorom	14
5.1.1	Varianty postavenia čerpadiel XFP s ponorným motorom	14
5.1.2	Montáž krúžku typu O a vodiaceho prvku	15
5.1.3	Uťahovacie momenty	16
5.1.4	Správnu pozíciu pre uchytenie Nord-Lock ® poistných podložiek	16
5.2	Postavenie a montáž čerpadiel s ponorným motorom AFLX a VUPX	16
5.2.1	Príklady inštalácie čerpadiel s ponorným motorom AFLX a VUPX	17
5.3	Elektrické pripojenie	19
5.3.1	Obloženie vodičov	20
5.4	Kontrola smeru otáčania	21
5.5	Pripojenie riadiacich káblov.....	21
5.6	Pripojenie kontroly tesnenia v riadiacom zariadení.....	22
5.6.1	Interný snímač netesnosti (DI)	22
5.7	Prípojka EMC kábla v skriňovom rozvádzzači	23
6	Uvedenie do prevádzky	23

7	Údržba	24
7.1	Náplň maziva Poprava bez chladiaceho plášťa	25
7.1.1	Piktogramy	25
7.1.2	Náplň maziva XFP PE4 / PE5	25
7.1.3	Náplň maziva VUPX / AFLX	26
7.1.4	Plniace množstvo maziva pre inšpekčné komory	28
7.1.5	Plniace množstvá maziva pre tesniacu komoru PE3, PE4, PE5.....	29
7.1.6	Plniace množstvá maziva pre tesniacu komoru VUPX/AFLX PE6	29
7.2	Náplň chladiva, náplň maziva keď je vykonaný s chladiacim pláštom.....	29
7.2.1	Piktogramy	29
7.2.2	Náplň chladiva, náplň maziva XFP PE4 / PE5.....	30
7.2.3	Náplň chladiva, náplň maziva XFP PE6.....	31
7.2.4	Smerové hodnoty ochrany proti mrazu	32
7.2.5	Množstvo chladiva XFP PE4.....	32
7.2.6	Množstvo chladiva XFP PE5.....	32
7.2.7	Množstvo chladiva XFP PE6	33
7.3	Časť spínania motorov	33
7.4	Demontáž čerpadla s ponorným motorom	33
7.4.1	Demontáž čerpadla s ponorným motorom XFP pri postavení na mokro	33
7.4.2	Demontáž čerpadla s ponorným motorom XFP pri postavení za sucha	34
7.4.3	Demontáž čerpadla s ponorným motorom AFLX a VUPX	34

1 Všeobecne

Tento návod na montáž a prevádzku a osobitný zošít **Bezpečnostné pokyny pre produkty Sulzer typu ABS** obsahujú základné pokyny a bezpečnostné pokyny, ktoré je potrebné dodržiavať pri preprave, postavení, montáži a uvedení do prevádzky. Preto je nevyhnutné, aby si tieto dokumenty najskôr prečítať montér ako aj príslušný odborný personál/prevádzkovateľ a aby boli k dispozícii na mieste nasadenia agregátu/zariadenia.



Bezpečnostné pokyny, ktoré, ak sa nedodržiavajú, môžu vyvolať nebezpečenstvá pre osoby, sú označené všeobecným výstražným symbolom.



Varovanie pred elektrickým napäťom je označené takýmto symbolom.



Varovanie pred nebezpečenstvom výbuchu je označené takýmto symbolom.

POZOR *Nachádza sa pri bezpečnostných pokynoch, ktorých nedodržiavanie môže vyvolať nebezpečenstvá pre agregát a jeho funkcie.*

POKYN *Používa sa pre dôležité informácie.*

1.1 Použitie podľa určenia

Pri poruchách je potrebné ihneď vyradiť z prevádzky a zaistiť agregáty Sulzer. Poruchu je potrebné ihneď odstrániť. Príp. je potrebné informovať zákaznícky servis **Sulzer Pump Sweden AB Vadstena factory**.

V kalové čerpadlá s PE motorom sú v oboch štandardných aj v **prevedenie Ex** (Ex II 2G Ex h db IIB T4 Gb) pri 50 Hz v súlade s normami 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, ako aj ako **prevedenie FM** (NEC 500, Class I, Division 1, Group C&D, T3C) pri 60 Hz v izolačnej triede H (140).

Teplotný obmedzovač vo vinutí = 140 °C / 284 °F (bimetál alebo voliteľne termistor [PTC]).

Špeciálne prevedenie triedy H

Špeciálne prevedenie s teplotným obmedzovačom vo vinutí = 160 °C / 320 °F (bimetál, voliteľne termistor [PTC] alebo PT100) je taktiež k dispozícii. Toto prevedenie je možné zakúpiť iba bez certifikácie Ex, príp. NEC 500 s izolačnou triedou H (160) komponentov. Pre obidva varianty je voliteľne k dispozícii prevedenie EMV.

POZOR *Zasahovať do agregátov chránených proti výbuchu sa môže iba v autorizovaných servisoch, zásah môžu vykonávať iba autorizované osoby a používať pritom originálne diely výrobcu. Inak osvedčenie Ex stráca platnosť! Všetky relevantné súčasti a rozmerы zariadení v prevedení pre výbušné prostredia môžete nájsť v pracovných príručkách k modulom a v zozname náhradných dielov.*

POZOR *Po zásahu alebo oprave v neautorizovaných dielňach/prostredníctvom neautorizovaných osôb osvedčenie Ex zaniká. Následne sa agregát nesmie viac používať v oblastiach ohrozených výbuchom! Typový štítok Ex (pozri obraz 2, 3) sa musí odstrániť.*

POZOR *Užívateľské predpisy a smernice, ktoré sú špecifické pre danú krajinu, je zvlášť potrebné dodržiavať!*

Hranice nasadenia: Je rozsah okolitej teploty 0 °C až + 40 °C / 32 °F až 104 °F
Hĺbka ponoru do maximálne 20 m / 65 ft

POZOR *Únik mazív by mohol mať za následok znečistenie média, ktoré je čerpané.*

Pre prevádzku agregátov chránených proti výbuchu platí:

V oblastiach ohrozených výbuchom musí byť zabezpečené, že pri zapnutí a aj pri každom type prevádzky agregátov Ex sa časť čerpadla naplní vodou (suchá inštalácia) resp. zaleje sa alebo ponorí (mokrá inštalácia s chladiacim pláštom). Iné spôsoby prevádzkovania, ako napr. prevádzka so striedavým nasávaním alebo suchý chod, nie sú prípustné.

Monitorovanie teploty čerpadiel s ponorným motorom Ex sa musí realizovať pomocou **bimetál-teplotného obmedzovača** alebo termistora s teplotným koeficientom podľa DIN 44 082 a pomocou vypínacieho relé s monitorovaním funkcie podľa smernice 2014/34/EU.

POKYN Používajú sa metódy ochrany Ex typu „c“ (konštrukčná bezpečnosť) a typu „k“ (ponorenie kvapaliny) v súlade s EN ISO 80079-36, EN ISO 80079-37.

Pre prevádzku čerpadiel Ex s ponorným motorom v mokrej inštalácii bez chladiaceho plášťa platí:

Musí sa zabezpečiť, aby bol ponorný motor čerpadla Ex počas nábehu a prevádzky vždy úplne ponorený!

Pre prevádzku čerpadiel s ponorným motorom Ex na frekvenčnom meniči v oblastiach ohrozených výbuchom (ATEX zóna 1 a 2) platí:

Motory sa musia chrániť prostredníctvom zariadenie až po priame monitorovanie teploty. To pozostáva zo snímačov teploty zabudovaných do vinutia (termistor s teplotným koeficientom DIN 44 082) a z vypínacieho relé s monitorovaním funkcie podľa smernice 2014/34/EU.

Stroje Ex sa bez výnimky môžu prevádzkovať so sieťovou frekvenciou, ktorá je nižšia alebo sa rovná 50 resp. 60 Hz sieťovej frekvencii zadanej na typovom štítku.

Prevádzka na meniči frekvencie

Pozri kapitolu 4.6

1.2 Oblasti použitia konštrukčných rás XFP

ABS Kalové čerpadlá s ponorným motorom **konštrukčnej rady XFP** slúžia na ekonomickú a bezpečnú likvidáciu v profesionálnych, priemyselných a komunálnych oblastiach a je možné ich používať za sucha ako aj za mokra.

Sú určené na čerpanie nasledujúcich kvapalín:

- odpadové vody zaťažené čistiacimi prostriedkami, nečistotami, splaveninami a vlákninami
- fekálie
- naplaveniny
- čerstvá a úžitková voda
- surová voda na prípravu pitnej vody a zásobovanie ťou
- povrchové a dažďové vody
- zmes odpadových vôd

1.3 Oblasti použitia konštrukčných rás AFLX

ABS Rúrové čerpadlá s ponorným motorom **konštrukčnej rady AFLX** boli vyvinuté na používanie v technické pre životné prostredie, vo vodnom hospodárstve, v komunálnom čistení odpadových vôd a pre zavodňovanie hrádzí.

Sú určené na čerpanie nasledujúcich kvapalín:

- Ochrana proti prívalovej vode, zavlažovanie a akvakultúra
- Priemyselná surová voda a procesná voda
- Kombinovaná odpadová a povrchová voda
- Recirkulácia kalu alebo návrat aktivovaného kalu (RAS)
- Nebezpečné lokality: Certifikácia pre ATEX (Ex II 2G Ex h db IIB T4 Gb), FM a CSA dostupná ako voliteľná možnosť

Čerpadlá AFLX sa inštalujú v **betónovej zvislej šachte** alebo v **oceľovej prítlačnej rúre** s vhodným krúžkom spojky.

Obrazovka musí byť pripojená ku vstupu (pozrite si sekciu 5.2).

1.4 Oblasti použitia konštrukčných rád VUPX

ABS Vrtuľové čerpadlá s ponorným motorom **konštrukčnej rady VUPX** je možné používať všade tam, kde sa musia čerpať veľké objemy vody pri malých dopravných výškach (do cca. 10 m / 33 ft).

Sú určené na čerpanie nasledujúcich kvapalín:

- Ochrana proti prívalovej vode, zavlažovanie a akvakultúra
- Priemyselná surová voda a procesná voda
- Kombinovaná odpadová a povrchová voda
- Recirkulácia kalu alebo návrat aktivovaného kalu (RAS)
- Nebezpečné lokality: Certifikácia pre ATEX (Ex II 2G Ex h db IIB T4 Gb), FM a CSA dostupná ako voliteľná možnosť

Čerpadlá VUPX sa inštalujú v **betónovej zvislej šachte** alebo v **oceľovej prítlačnej rúre** s vhodným krúžkom spojky.

Obrazovka musí byť pripojená ku vstupu (pozrite si sekciu 5.2).

1.5 Technické údaje

Technické údaje a hmotnosť sú uvedené na typovom štítku. Rozmery agregátov sú uvedené na príslušnom technickom výkrese.

Maximálna hladina akustického tlaku agregátov tejto konštrukčnej rady je ≤ 70 dB(A). V niektorých typoch inštalácií je možné, že počas prevádzky čerpadla môže byť prekročená hladina hluku 70 dB (A) alebo nameraná hladina hluku.

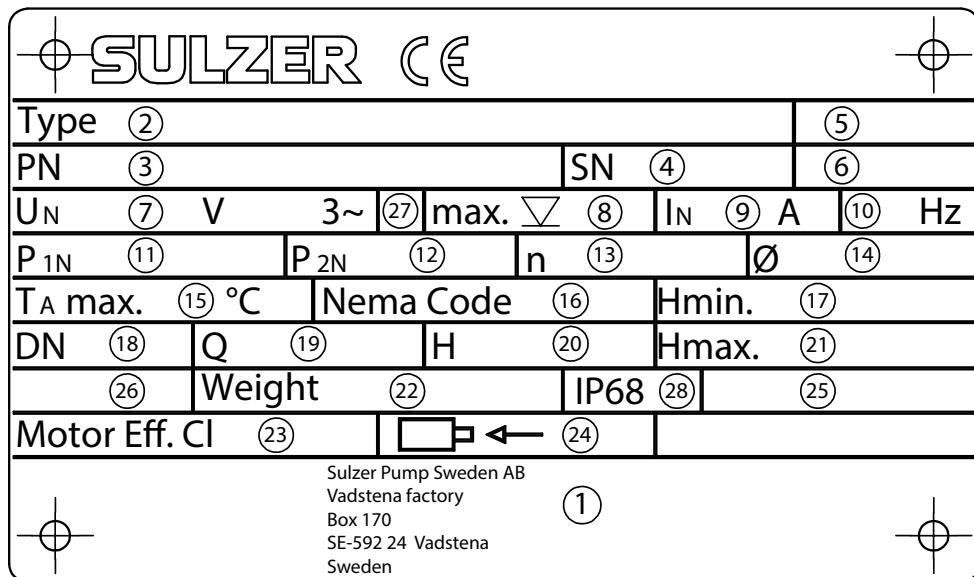
POKYN Príslušné technické výkresy nájdete v záložke "Výkresy" na nasledujúcej internetovej stránke: www.sulzer.com.

Hmotnosti v rozmerových výkresoch sú vztiahnuté na dĺžku kábla 10m. Pri dĺžke kábla väčšej ako 10m je potrebné dodatočnú hmotnosť určiť a pripočítať podľa následujúcej tabuľky.

<i>EMC-FC / S1BC4N8-F</i>	<i>Druh kábla</i>	<i>Hmotnosť kg/m</i>	<i>S1BN8-F / H07RN8-F / 07BN8-F</i>	<i>Druh kábla</i>	<i>Hmotnosť kg/m</i>	<i>G-GC</i>	<i>Druh kábla</i>	<i>Hmotnosť kg/m</i>	<i>Hmotnosť lb/1000ft</i>
	3x6/6KON	0,4		2 x 4 G 4 + 2 x 0,75	0,6		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		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 Typový štítok

Odporuča sa zapisovať údaje dodaného agregátu na základe originálneho typového štítku v obraze 1, aby ste údaje mohli kedykoľvek preukázať.



2500-0001

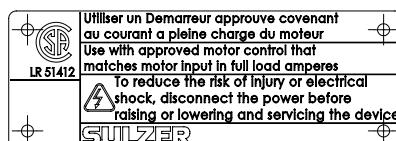
Obraz 1 Typový štítok

Legenda

1 Popis	15 Max. teplota okolného prostredia [jednotka premenlivá]
2 Označenie typu	16 Kód triedy Nema (iba pri 60 Hz, napr. H)
3 Art.-Nr.	17 Min. dopravná výška [jednotka premenlivá]
4 Výrobné číslo	18 Menovitá svetlosť [jednotka premenlivá]
5 Číslo zakázky	19 Dopravované množstvo [jednotka premenlivá]
6 Rok výroby [mesiac/rok]	20 Dopravná výška [jednotka premenlivá]
7 Menovité napätie	21 Max. dopravná výška [jednotka premenlivá]
8 Max. hĺbka ponorenia [jednotka premenlivá]	22 Hmotnosť (bez dodatkových dielov) [jednotka premenlivá]
9 Menovitý prúd	23 Trieda účinnosti motora
10 Frekvencia	24 Smer otáčania hriadeľa motora
11 Výkon (vstup) [jednotka premenlivá]	25 Prevádzkový režim
12 Výkon (výstup) [jednotka premenlivá]	26 Hlučnosť
13 Otáčky [jednotka premenlivá]	27 Fázové pripojenie
14 Ø obežného kolesa/vrtule [jednotka premenlivá]	28 Ochrany



Obraz 2 Typový štítok ATEX



Obraz 3 Typový štítok CSA / FM

2 Bezpečnosť'

Všeobecné a špecifické bezpečnostné pokyny a pokyny o ochrane zdravia sú detailnejšie popísané v osobitnej brožúre **Bezpečnostné pokyny pre produkty Sulzer typu ABS**.

V prípade nejasností alebo otázok, ktoré sú relevantné z hľadiska bezpečnosti, je potrebné v každom prípade vopred kontaktovať výrobcu Sulzer.

3 Zdvíhanie, preprava a uskladnenie

3.1 Zdvíhanie

POZOR *Dbajte na celkovú hmotnosť jednotiek Sulzer a ich pripojených komponentov! (Pozri typový štítok s hmotnosťou základnej jednotky).*

Duplicítny typový štítok musí byť vždy umiestnený a viditeľný v blízkosti miesta, kde je nainštalované čerpadlo (napr. na pripojovacích skrinkách/ovládacom paneli, kde sú pripojené káble čerpadla).

POZNÁMKA *Zdvíhacie zariadenie sa musí používať, ak celková hmotnosť jednotky a pripojené príslušenstvo presahujú miestne bezpečnostné predpisy pre manuálne zdvívania.*

Pri určovaní bezpečného pracovného začaženia zdvívacieho zariadenia sa musí dodržať celková hmotnosť jednotky a príslušenstva! Zdvívacie zariadenie, napr. žeriav a reťaze musia mať vhodnú zdvívaciu kapacitu. Zdvihák musí mať adekvátné rozmery pre celkovú hmotnosť jednotiek Sulzer (vrátane zdvívacích reťazí alebo oceľových lán, a všetkých doplnkov, ktoré môžu byť namontované). Koncový používateľ nesie výlučnú zodpovednosť za to, že zdvívacie zariadenie je certifikované, v dobrom stave a pravidelne kontrolované kompetentnou osobou v intervaloch v súlade s miestnymi predpismi. Opotrebované alebo zničené zdvívacie zariadenie sa nesmie používať a musí sa správne zlikvidovať. Zdvívacie zariadenie musí taktiež vyhovovať miestnym bezpečnostným predpisom a nariadeniam.

POZNÁMKA *Pokyny na bezpečné používanie reťazí, lán a závesov z dodávaných spoločnosťou Sulzer sú uvedené v návode Zdvívacie zariadenie dodávané s ostatnými položkami a musia sa úplne dodržiavať.*



Nikdy nedvívajte jednotku za napájací kábel.

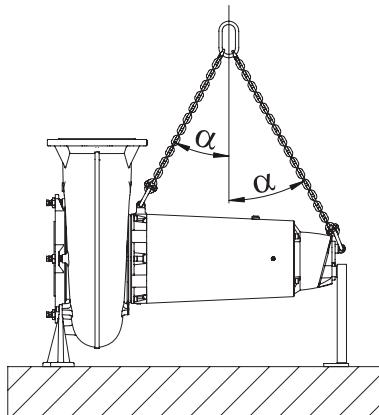
Podľa typu a spôsobu postavenia sa agregáty balia vo výrobe bud' pre prepravu vo vertikálnej polohe alebo horizontálnej polohe.

Agregáty sú vybavené zberačom (séria vo zvislej inštalácii) alebo kolíčkami (vodorovná inštalácia), na ktoré sa prostredníctvom závesných ôk pripevňuje počas prepravy, event. montáže a demontáže remeň. Odporúčame používať reťaze zo zoznamu príslušenstva Sulzer.



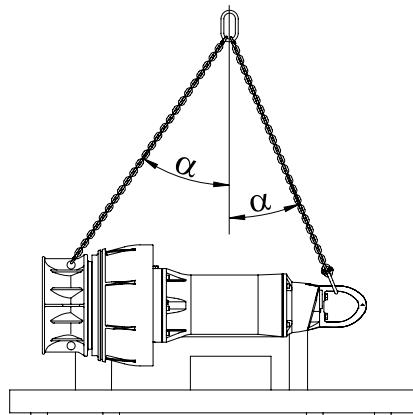
Pri zdvívani počítajte s celkovou hmotnosťou bloku čerpadla (pozri typový štítok). Zdvívacie zariadenie a viazacia reťaz musia byť dimenzované pre hmotnosť bloku čerpadla a musia vyhovovať platným bezpečnostným predpisom.

POZOR *U čerpadiel určených pre zvislú montáž musia byť namiesto skrutiek s okom použité na ochranu závitových otvorov ochranné upchávky. Tieto upchávky smú byť nahradené skrutkou s okom iba počas údržby a pred uvedením do prevádzky musia byť zaskrutkované späť!*



0838-0005

Obraz 4 Horizontálna preprava XFP



0838-0004

Obraz 5 Horizontálna preprava AFLX/VUPX

POZOR *$\alpha \text{ max} \leq 45^\circ$ Uhol α medzi ťažiskovou osou agregátu a dorazovými prostriedkami nesmie prekročiť 45° !*

3.2 Prepravné poistky

Prípojné káble motora sú od výroby na koncoch chránené elastickým ochranným krytom proti pozdĺžne vnikajúcej kvapaline.

Ochranné kryty je potrebné odstrániť až bezprostredne pred elektrickým pripojením agregátu.

POZOR

Tieto ochranné kryty slúžia len ako ochrana proti striekajúcej vode, takže nie sú vodotesné! Konec prípojných káblov motora sa následne nesmú ponoriť, inak do priestoru pripojenia motora môže vniknúť vlhkosť.

POKYN

Konec prípojných káblov motora je v takých prípadoch potrebné zafixovať na miesto, ktoré sa nezaplaví. Nepoškodte pritom kálové izolácie!

Aby sa počas transportu čerpadla s ponorným motorom v horizontálnej polohe zabránilo škodám na hriadeľ motora, musí sa pri odvoze z výrobného závodu vystužiť v axiálnom smere.

POZOR

Pred uvedením do prevádzky je nutné odstrániť prepravnú poistku hriadeľa motora!

3.3 Uskladnenie agregátov

POZOR

Produkty Sulzer sa musia chrániť pred poveternostnými vplyvmi ako je UV žiarenie priameho slnečného svetla, vysoká vlhkosť vzduchu, diverzné (agresívne) prachové emisie, pred mechanickými cudzími pôsobeniami, mrazom atď. Originálne balenie Sulzer s príslušnou prepravnou poistikou (ak je k dispozícii od výroby) spravidla poskytuje optimálnu ochranu agregátu. Ak sú agregáty vystavené teplotám nižším než 0 °C/32 °F, je potrebné dbať na to, aby nebola v hydraulike, chladiacom systéme alebo iných prázdnych priestoroch prítomná vlhkosť ani voda. Pri silnom mraze by sa s agregátiemi/prípojnými káblami motora podľa možnosti nemalo hýbať. V prípade uskladnenia v extrémnych podmienkach, napr. v subtropickej alebo púštnej klíme, by sa mali prijať ešte aj dodatočné príslušné bezpečnostné opatrenia. Tie vám na požiadanie radi dáme k dispozícii.

POKYN

Agregáty Sulzer zvyčajne nepotrebuju počas skladovania žiadnu údržbu. Po dlhšom období skladovania (cca po roku) treba odmontovať prepravnú poistku hriadeľa motora (nie vo všetkých verziách). Niekoľkonásobným pootočením hriadeľa sa priviedie chladiaca látka (ktorá slúžia aj na chladenie a mazanie klzkého prstencu) na tesniace plochy, a tým sa zaručí bezchybné fungovanie tesniacich prstencov. Ložisko hriadeľa nepotrebuje údržbu.

4 Monitorovací systém

4.1 Možnosti monitorovania

Výbava motorov:

Motory	PE3 50 Hz		PE4/PE5 50 Hz		PE6 50 Hz		PE3 60 Hz		PE4/PE5 60 Hz		PE6 60 Hz	
	Nie Ex	Ex	Nie Ex	Ex	Nie Ex	Ex	Nie FM	FM	Nie FM	FM	Nie FM	FM
Vinutie	bimetál	•	•*	•	•*	•	•*	•	•*	•	•*	•
	termistor s tepl. koef. (PTC)	○	○*	○	○*	○	○*	○	○*	○	○*	○
	PT 100	-	-	○	○	○	○	-	-	○	○	○
Snímač netesnosti	inšpekčné komory	-	-	•	○	•	○	-	•	•	•	•
	priestor motora	•	•	○	•	•	•	•	-	○	○	•
	svorkovnica	-	-	○	○	•	•	-	-	○	○	•
Teplota ložiska dole/ hore	bimetál	-	-	○	○	•	•	-	-	○	○	•
	termistor s tepl. koef. (PTC)	-	-	○	○	○	○	-	-	○	○	○
	PT 100	-	-	○	○	○	○	-	-	○	○	○

• = štandard ○ = voliteľné * Ex s VFD, monitorovanie cez PTC

6006556-01

4.2 Snímač netesnosti (DI)

Snímač netesnosti vykonáva funkciu monitorovania utesnenia a signalizuje vniknutie vlhkosti do motora pomocou špeciálneho elektronického zariadenia; pozrite si tiež sekciu 5.6.

POZOR *Ak je aktivovaný snímač netesnosti (DI), musí sa jednotka okamžite uviesť mimo prevádzky. Kontaktujte vaše servisné stredisko spoločnosti Sulzer.*

4.3 Monitorovanie teploty vinutia motora

Teplotné obmedzovače chránia vinutie pred prehriatím pri nerovnomernom zaťažení fáz alebo napäťia, pri dlhšie bežiacom chode na sucho a príliš vysokej teplote čerpaného média. Vinutie motora je opatrené tromi, v jednej rade zopnútými, bimetálovými teplotnými obmedzovačmi (voliteľné PTC, PT 100).

4.4 Monitorovanie teploty uskladnenia (voliteľné)

Pri sledovaní ložiska sa v štandardnej verzii do príraby montuje teplotná poistka. Takto možno rýchlo odpojiť ponorný motor (napríklad pri stúpajúcej teplote ložiska v dôsledku opotrebenia).

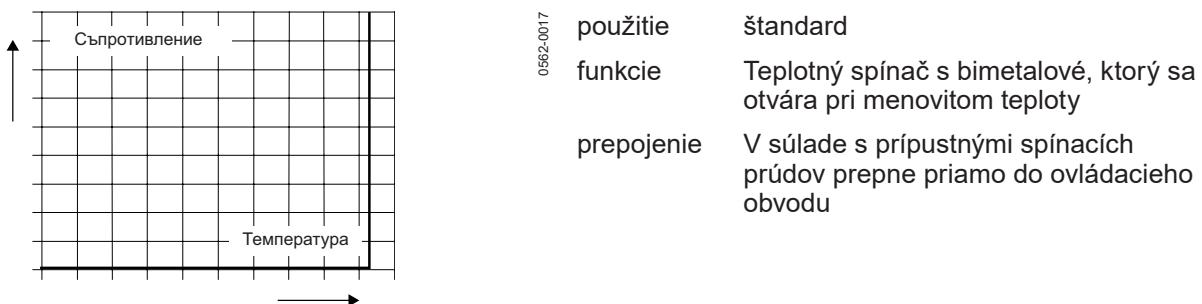
Spínacie teploty: horné ložisko = 140 °C / 284 °F
spodné ložisko = 130 °C / 269 °F

4.5 Teplotný snímač (Monitorovanie)

Kontinuálne indikácia teploty statora a ložísk nie je možné pomocou bimetalového teploty alebo termistory. Na tento účel majú teplotné čidlá typu PT 100 s lineárной charakteristikou, teda vzrástá odpor úmerne k nárastu teploty na vinutia a sú nainštalované ložiská podporuje.

POKYN *Prevádzkováním čerpadla s odpojenými snímačmi teploty/netesnosti zaniká platnosť príslušnej záruky.*

4.5.1 Teplotný senzor bimetál



Obraz 6 Биметални ограничители на температурата Принципна графична характеристика

prevádzkové napätie ...AC **100 V na 500 V ~**

menovité napätie AC **250 V**

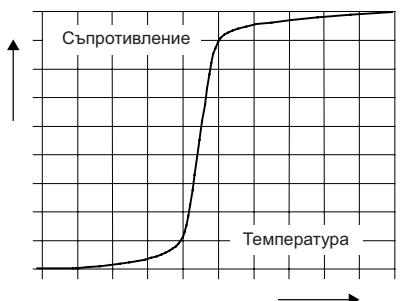
menovitý prúd AC $\cos \varphi = 1,0$ **2,5 A**

menovitý prúd AC $\cos \varphi = 0,6$ **1,6 A**

max. príp. spínačí prúd I_N **5,0 A**

POZOR *Maximálny spínací výkon snímačov teploty je 5 A, menovité napätie 250 V. Motory chránené proti výbuchu, ktoré sa prevádzkujú na statických meničoch frekvencie, musia byť vybavené termistormi. Spustenie sa uskutoční pomocou ochranného relé termistora stroja s číslom chválenia PTB!*

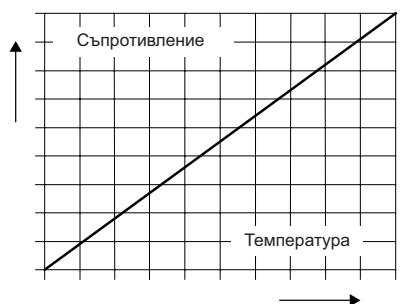
4.5.2 Teplotný senzor termistor s tepl. koef. (PTC)



0562-0018	použitie	voľba
	funkcie	Závislá na teplote odolnosť (bez prepínača). Krivka s postupným funkciou
	prepojenie	Neprechádza priamo do riadiaceho obvodu rozvádzaca! Vyhodnotenie signálu len vhodný elektronický!

Obraz 7 Терморезистор с положителен температурен коефициент (термистор) Принципна графична характеристика

4.5.3 Teplotný senzor PT 100



0562-0019	použitie	voľba (nie na Ex)
	funkcie	Závislá na teplote odolnosť (bez prepínača). Krivka umožňuje kontinuálne meranie teploty a zobrazenie.
	prepojenie	Neprechádza priamo do riadiaceho obvodu rozvádzaca! Vyhodnotenie signálu len vhodný elektronický!

Obraz 8 PT 100 Елемент Принципна графична характеристика

POZOR

Termistory a PT 100 sa nesmú montovať priamo do riadiacich a výkonnostných okruhov. Vždy je potrebné používať vhodné vyhodnocovacie prístroje.

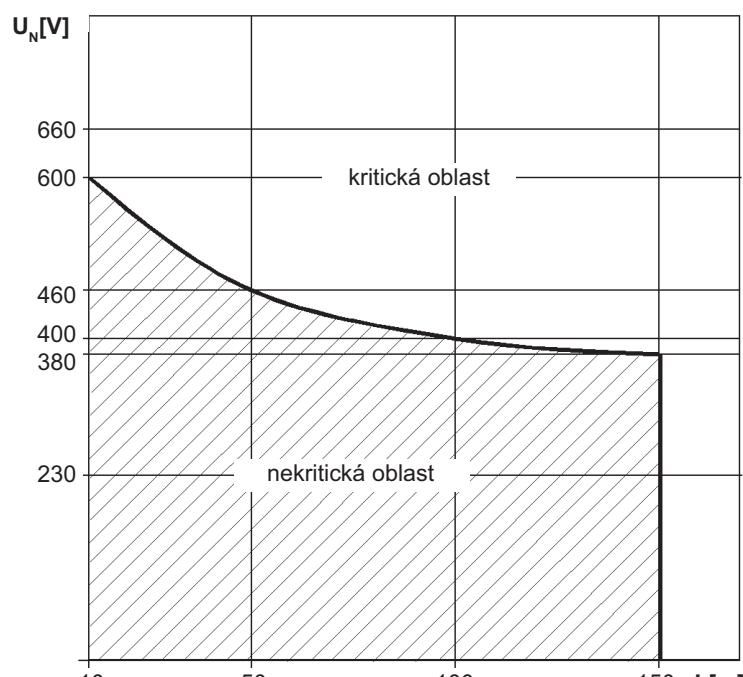
Monitorovanie teploty sa musí blokovať pomocou elektrických ističov, potvrdenie sa musí vykonať manuálne.

4.6 Prevádzka na meničoch frekvencie

Motory sú vhodné na používanie na meničoch frekvencie s ohľadom na stavbu vinutia a izoláciu vinutia. Je potrebné dbať na to, aby boli počas prevádzky na meničoch frekvencie splnené nasledujúce podmienky:

- Musia sa dodržiavať smernice elektromagnetickej kompatibility.
- Krivky otáčok/krútiaceho momentu pre motory prevádzkované s frekvenčnými meničmi nájdete v našich programoch výberu výrobkov.
- Motory v prevedení s ochranou proti výbuchu musia byť vybavené kontrolou pomocou termistora (PTC), ak sa prevádzkujú v oblastiach ohrozených výbuchom (ATEX zóna 1 a 2).
- Stroje Ex sa bez výnimky môžu prevádzkovať so sieťovou frekvenciou, ktorá je nižšia alebo sa rovná 50 resp. 60 Hz sieťovej frekvencii zadanej na typovom štítku. Pri tom je potrebné zabezpečiť, aby sa po rozbehu motorov neprekračoval menovitý prúd uvedený na typovom štítku. Maximálny počet rozbehov podľa karty technických údajov motorov sa taktiež nesmie prekračovať.
- Stroje, ktoré nie sú Ex, sa môžu prevádzkovať vrátane sieťovej frekvencie, zadanej na typovom štítku, a z toho vyplýva, že len po potvrdení a dohode s výrobným závodom Sulzer.
- Pre prevádzku strojov Ex na meničoch frekvencie platia špeciálne ustanovenia s ohľadom na časy spustenia prvkov monitorovania teploty.
- Spodnú hranicu frekvencie je potrebné nastaviť tak, aby v tlakovom vedení čerpadla s ponorným motorom bola zabezpečená rýchlosť minimálne 1 m/s.
- Hornú hranicu frekvencie je potrebné nastaviť tak, aby sa neprekročil menovitý výkon motora.

Moderné frekvenčné meniče používajú vyššie vlnové frekvencie a strmšie stúpanie na okraji napäťovej vlny. Tým sa redukujú straty motora a hluk motora. Takéto výstupné signály meniča ale žiaľ vytvárajú aj vysoké napätie na vinutie motora. Tieto napäťia môžu podľa skúsenosti, v závislosti od prevádzkového napäťia a dĺžky prípojného kábla motora medzi meničom frekvencie a motorom, obmedziť životnosť pohonu. Aby sa tomu zabránilo, musia byť meniče frekvencie tohto typu vybavené (*podľa obrazu 9*) počas prevádzky v označenej kritickej oblasti sínusovým filtrom. Pritom sa musí sínusový filter prispôsobiť meniču frekvencie s ohľadom na sieťové napätie, frekvenciu taktov meniča, menovitý prúd meniča a maximálnu výstupnú frekvenciu meniča. Pri tom je potrebné zabezpečiť, aby bolo na svorkovnici motora prítomné menovité napätie.



L= celková dĺžka pripojných kálov motoru (od meniča frekvencie k motoru)

Obrázok 9 Kritická/nekritická oblasť

5 Inštalácia

Vedenia (káble motorov) sú dimenzované podľa EN 50525-1, prevádzkové podmienky na základe tab. 14 pre špeciálne žilové vedenia s gumenou izoláciou. Zaťažiteľnosť vedení je podľa tabuľky 15 (stĺpec 4 pre viacžilové vedenia a stĺpec 5 pre jednožilové vedenia) prispôsobená pre teplotu okolia 40°C a vypočítaná s faktorom pre zoskupenie kálov a druh pokladky.

Pri inštalácii vedení sa za minimálny odstup medzi sebou považuje 1x vonkajší prierez použitého vedenia.

POZOR

Nesmú sa tvoriť navinuté kruhy. Vedenia sa nesmú na žiadnom mieste dotýkať, zdržovať ani spájať. Pri predĺžení sa musí prierez vedenia nanovo vypočítať podľa EN 50525-1, v závislosti od druhu kálov a pokladky, zoskupenia kálov atď.!

V čerpadlových staniciach/nádobách je potrebné zriadíť vyrovnanie potenciálov podľa EN 60079-14:2014 [Ex] alebo IEC 60364-5-54 [nie Ex] (Nariadenia na začlenenie potrubných vedení do ochranných opatrení na silnoprúdových zariadeniach).

5.1 Postavenie a montáž čerpadla XFP s ponorným motorom

5.1.1 Varianty postavenia čerpadiel XFP s ponorným motorom

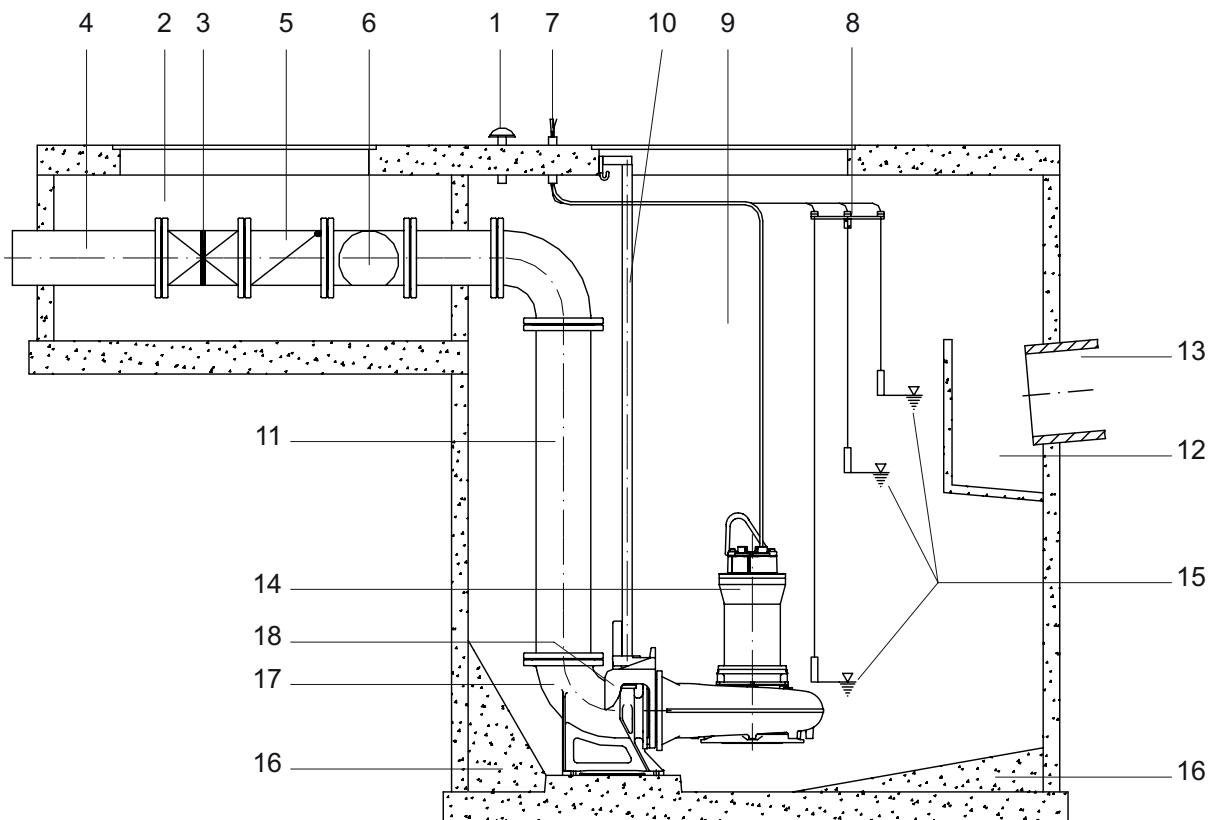
Čerpadlá s ponorným motorom sa môžu postaviť troma spôsobmi:

1. postavenie na mokro, vertikálne s automatickou spojkou Sulzer
2. postavenie na sucho s oporným podlahovým krúžkom (s uzavoreným chladiacim systémom)
3. postavenie na sucho, horizontálne (s uzavoreným chladiacim systémom)

Postavenie na mokro:

POKYN *Technické výkresy a základové plány aktuálne relevantných variantov postavenia sú priložené k plánovacím podkladom resp. potvrdeniu vašej objednávky.*

0562-0220



Obraz 10a Postavenie na mokro, vertikálne s automatickou spojkou Sulzer

Legenda

1	odsávanie	10	vodiaca trubka
2	armatúrová šachta	11	tlakové potrubie
3	posuvný uzáver	12	prívodná komora s odrazovou stenou
4	odtokové potrubie	13	prívodné potrubie
5	zamedzovač spätného toku	14	Sulzer čerpadlo s ponorným motorom
6	posuvný montážny prvok	15	automatické riadenie úrovne
7	ochranná trubka kábla	16	betón formy
8	držiak pre plavákový spínač	17	podstavec
9	zberná šachta	18	upínadlo

POZOR

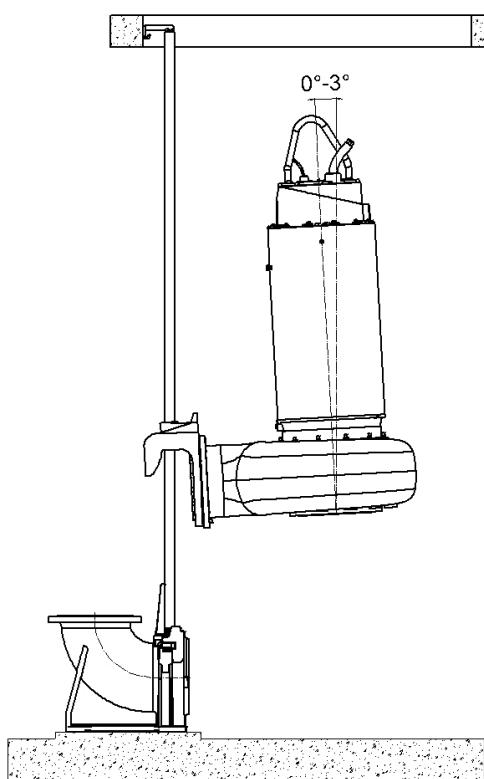
Počas inštalácie a demontáže čerpadla s ponorným motorom je potrebné opatrne zaobchádzat s prípojnými káblami motora, pretože inak môžu vzniknúť poškodenia na izolácii. Pri vybratí čerpadla s ponorným motorom z konštrukcie pomocou zdvíhacieho prístroja je potrebné dbať na to, aby sa prípojné káble motora zdvihli súčasne s čerpadlom s ponorným motorom.

6006556-01

POZOR

Ponorné kalové čerpadlo musí byť inštalované v súlade s obrázkom 10b.

- Zdvíhacie prístroje montujte na čerpadle s ponorným motorom.
- Čerpadlo s ponorným motorom Sulzer sa zdvihne na vodiacu rúru pomocou upínadla upevneného na tlakovom hrdle a kolmo resp. v mierne šikmej polohe (0° - 3°) sa bezpečne vypustí. Na podstavci sa automaticky nadviaže a vlastnou hmotnosťou úplne utesní tesnenie a tlakovú prípojku na podstavci.



Obraz 10b vypúšťanie XFP

Postavenie na sucho:

- Zdvíhacie prístroje montujte na čerpadle s ponorným motorom.
- Čerpadlo s ponorným motorom opatrne zasadzte pomocou zdvívacieho zariadenia do uloženia a zaskrutkujte ho.
- Namontujte na púzdro čerpadla sacie a tlakové hrdlo.
- Ak je to potrebné, odvzdušňovacie potrubie montujte na odstredivej komore.
- Posuvný uzáver otvorte na nasávacej a tlakovej strane.

5.1.2 Montáž krúžku typu O a vodiaceho prvku

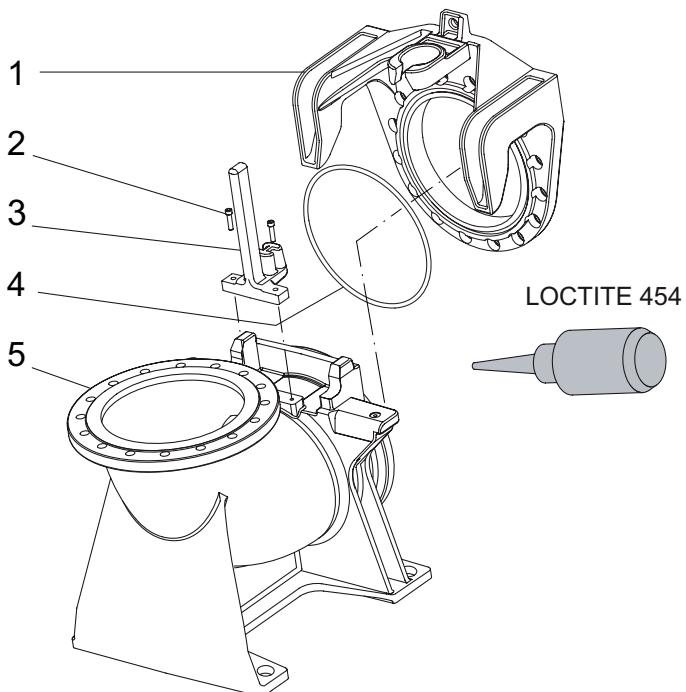
Pozor, lepidlo nesmie prísť do kontaktu s pokožkou ani s očami! Noste ochranné okuliare a rukavice!

Tesniaci krúžok a drážka konzoly musia byť čisté a bez maziva. Sekundové lepidlo LOCTITE typu 454 (v dodávke konštrukčnej skupiny) naneste rovnomerne na dno drážky v upínadle (11/1) hneď nasadte krúžok typu O!

POKYN

Čas potrebný pre vytvrdnutie lepidla je iba cca. 10 sekúnd!

Vodiaci prvok (11/3) sa musí priskrutkovať tak, ako je to zobrazené na výkrese! Vodiaci prvok (11/3) upevnite pomocou oboch skrutiek M12 (11/2). Skrutky utiahnite pomocou krútiaceho momentu 56 Nm.



Legenda

- 1 upínadlo
(montuje sa na čerpadle s ponorným motorom)
- 2 skrutka (2 kusy)
- 3 vodiaci prvak
- 4 krúžok typu O
- 5 podstavec

Obraz 11 HD- podstavec DN 100 - 800

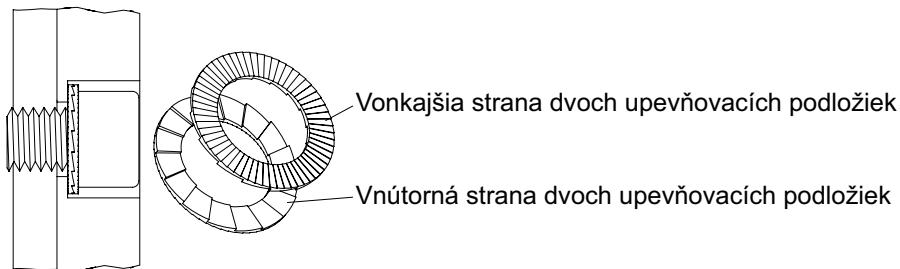
5.1.3 Uťahovacie momenty

Uťahovací moment pre skrutky z nerezovej ocele A4-70:

Závit	M8	M10	M12	M16	M20	M24	M27	M30
Uťahovací	17 Nm	33 Nm	56 Nm	136 Nm	267 Nm	460 Nm	500 Nm	600 Nm

5.1.4 Správnu pozíciu pre uchytenie Nord-Lock® poistných podložiek

1176-00



Obraz 12: Správnu pozíciu pre uchytenie Nord-Lock® poistných podložiek

5.2 Postavenie a montáž čerpadiel s ponorným motorom AFLX a VUPX

Obrazovka musí byť pripojená ku vstupu AFLX ponorného vertikálneho čerpadla so zmiešaným prietokom. Maximálna dĺžka hrabličiek závisí od hydrauliky čerpadla a môže sa prevziať z nasledujúcej tabuľky.

typ hydrauliky	čistá voda	zmes odpadových vôd, riečna voda, úžitková voda, dažďová voda, odkaľovacie zariadenie, recirkulácia
	vzdialenosť tyčí v mm	vzdialenosť tyčí v mm
AFLX 0600/0700	≤ 40	≤ 20
AFLX 0800	≤ 60	≤ 30
AFLX 1200	≤ 100	≤ 50

Ak by sa požadovali väčšie vzdialosti tyčí, spojte sa prosím s Sulzer.

Obrazovka musí byť pripojená ku vstupu čerpadla VUPX s ponorným motorom. Maximálna dĺžka hrabličiek závisí od hydrauliky čerpadla a môže sa prevziať z nasledujúcej tabuľky.

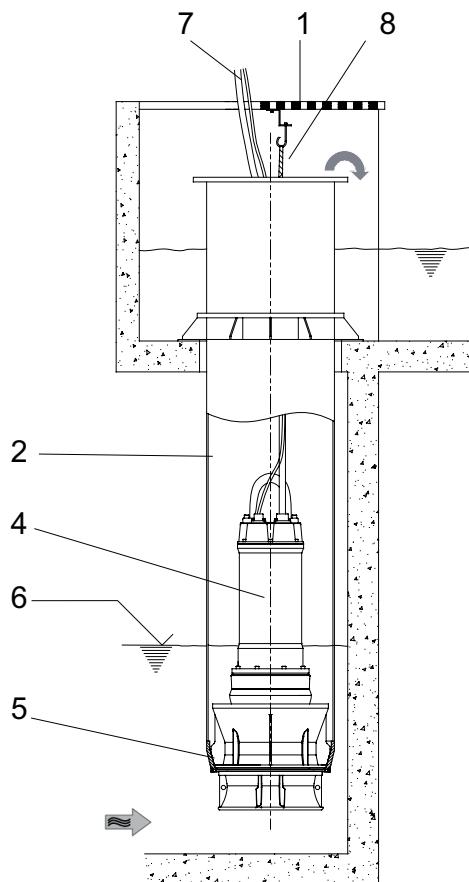
typ hydrauliky	čistá voda	zmes odpadových vôd, riečna voda, úžitková voda, dažďová voda	odkaľovacie zariadenie, recirkulácia
	vzdialenosť tyčí v mm	vzdialenosť tyčí v mm	vzdialenosť tyčí v mm
VUPX 0400	≤ 30	≤ 25	≤ 6
VUPX 0500	≤ 40		
VUPX 0600	≤ 50		
VUPX 0800	≤ 60		
VUPX 1000	≤ 80		
VUPX 1200	≤ 80		

Ak by sa požadovali väčšie vzdialosti tyčí, spojte sa prosím s Sulzer.

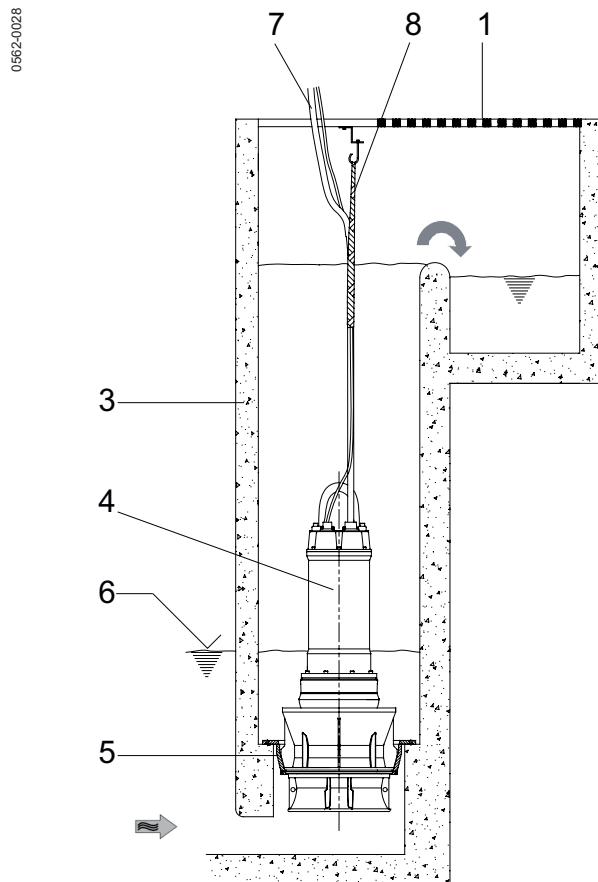
POZOR

Pri výškach úrovne je potrebné zohľadňovať minimálne prekrytie podľa plánovacích podkladov.

5.2.1 Príklady inštalácie čerpadiel s ponorným motorom AFLX a VUPX



Obraz 13a AFLX/VUPX v oceľovej prítlačnej rúre



Obraz 13b AFLX/VUPX v betónovej šachte

Legenda

- | | |
|---|---|
| 1 šachтовý poklop | 5 krúžok spojky |
| 2 tlaková rúra (ponorná rúra) | 6 najnižší stav vody (pozri plánovacie podklady) |
| 3 betónová zvislá šachta | 7 prívodný kábel motora |
| 4 Čerpadlo s ponorným motorom AFLX/VUPX | 8 sieťové puzdro kábla (na fixáciu prípojných káblor) |

POZOR

Počas inštalácie a demontáže čerpadla s ponorným motorom je potrebné opatrne zaobchádzať s prípojnými káblami motora, pretože inak môžu vzniknúť poškodenia na izolácii.

- Zdvíhacie prístroje montujte na čerpadle s ponorným motorom.

Krúžok spojky potrebný pre inštaláciu čerpadla s ponorným motorom AFLX/VUPX musí byť nainštalovaný od výroby, pozri obraz 13a a obraz 13b. V šachte resp. tlakovej rúre musia byť pred inštaláciou čerpadla s ponorným motorom k dispozícii vlastné dorazové prostriedky (háky) pre reťaz ako aj prostriedky na zavesenie (sieťové puzdro kábelov) prípojných kábelov.

Pred resp. počas inštalácie je potrebné prípojné káble motora opatrne vhodnými prostriedkami na odľahčenie ľahu (napr. sieťové puzdro kábelov). Zvlášť v oblasti zavedenie kábelov je potrebné dávať pozor na to, aby sa izolácia nestláčala vlastnou hmotnosťou visiacich kábelov a aby sa tak nepoškodila.

POZOR

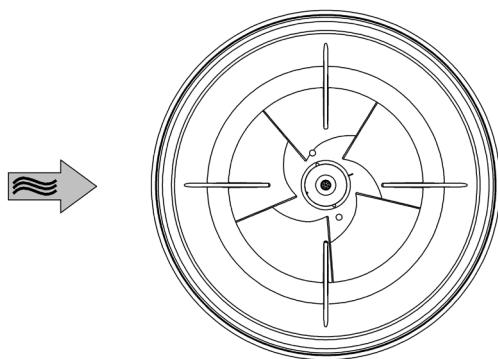
Pri vybratí čerpadla s ponorným motorom z konštrukcie pomocou zdvíhacieho prístroja je potrebné dbať na to, aby sa prípojné káble motora zdvihli súčasne s čerpadlom s ponorným motorom.

Klesanie čerpadla s ponorným motorom AFLX a VUPX na krúžok spojky

POZOR

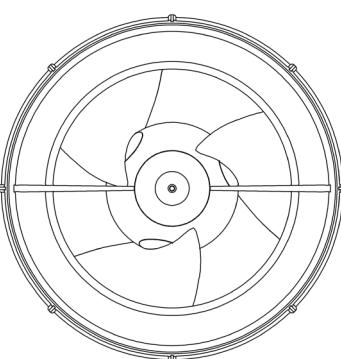
Pred klesaním čerpadla s ponorným motorom je bezpodmienečne potrebné vykonať kontrolu smeru otáčania.

- Sieťové puzdro kábla ľahajte ponad konce prípojnych kábelov motora.



Obraz 14 adjustment Bellmouth AFLX

2500-0009



Obraz 15 adjustment Bellmouth VUPX

2500-0010

POZOR

Oceľová prítlačná rúra resp. betónový zvislá šachta sa musí očistiť od nečistôt (stavebného odpadu). Pre zabezpečenie optimálneho prítoku a minimálnej hlučnosti sa musí počas používania čerpadla s ponorným motorom do šachty resp. do oceľovej prítlačnej rúry dbať na to, aby pári rebier nasávacej rúry smeroval (unikal) v smere hlavného prúdenia vstupnej komory.

- Čerpadlo s ponorným motorom pomaly spusťte pomocou zdvíhacieho zariadenia na spojku do jamy, pritom zároveň pripojte káble motora. Čerpadlo s ponorným motorom sa automaticky vycentruje tesne na spoj.
- Viazaciu reťaz zaveste na pripravený hák tak, aby viazacia reťaz nemohla narážať na prípojné káble motora a stenu šachty.
- Prípojné káble motora napnite a upevnite pomocou sieťového puzdra kábelov na pripravený hák. Pri použití oceľovej prítlačnej rúry prevlečte prípojné káble motora cez kálovú priechodku a tlakotesne uzavorte.



Prípojné káble motora sa môžu napínať iba do takej miery, aby na vedenie kábelov v hlavici čerpadla nepôsobila žiadna ťažná sila. Prípojné káble motora nesmú udierať na viazaciu reťaz ani na stenu šachty.

- Ak je to potrebné oceľovú prítlačnú rúru tlakotesne uzavorte.

6006556-01

5.3 Elektrické pripojenie



Pred uvedením do prevádzky sa kompetentný odborný pracovník musí presvedčiť, že vyžadované elektrické ochranné zariadenie sú riadne zapojené. Uzemnenie, neutrálny vodič, prúdový chránič atď. musia vychovať predpisom miestnej rozvodnej spoločnosti; o správnosti ich inštalácie sa musí presvedčiť kvalifikovaný pracovník.

POZOR!

Systém napájania na mieste musí vychovať miestnym predpisom s ohľadom na prierezovú plochu a maximálny pokles napäťia. Napätie uvedené na typovom štítku čerpadla musí byť zhodné s napäťím elektrickej siete.

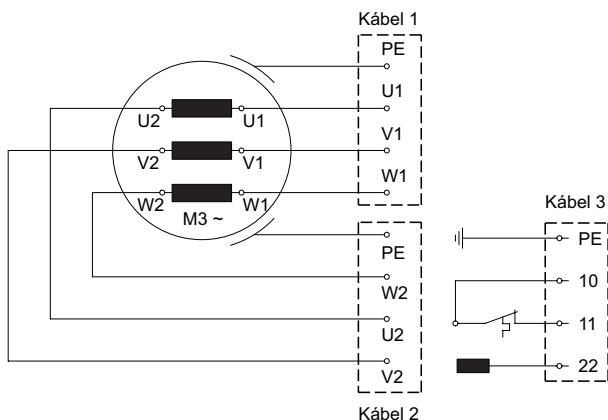
Prívodný silový kábel musí byť istený príslušne dimenzovanými pomalými (motorickými) poistkami podľa menovitého výkonu čerpadla.



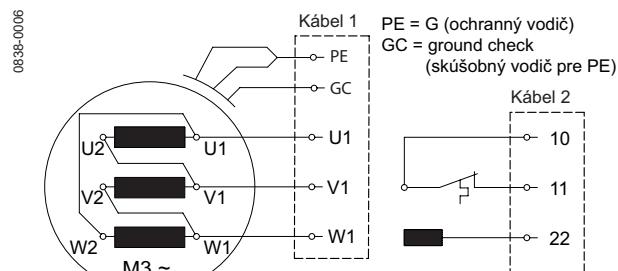
Prívod napájania a samotné pripojenie čerpadla na svorky v rozvádzacej skrini musí byť v súlade so schémami zapojenia rozvádzacej a motora; inštalácia musí byť vyhotovená kvalifikovaným pracovníkom.

POZOR

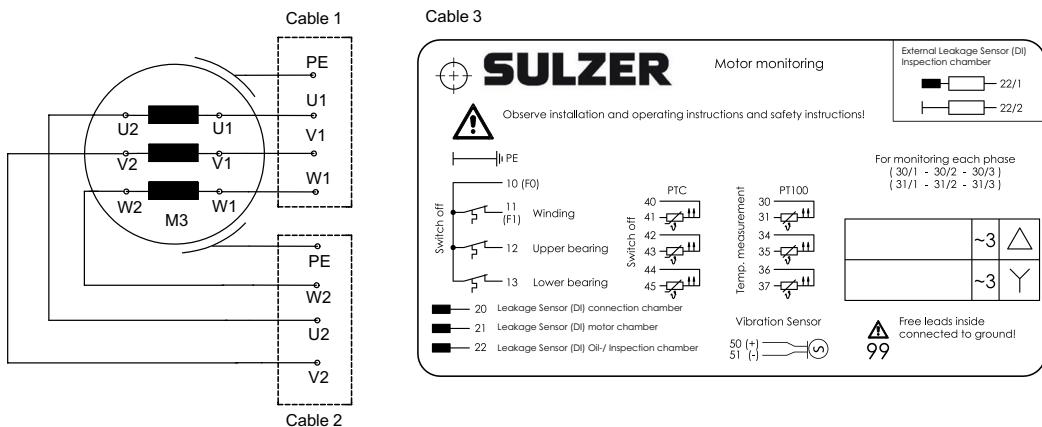
Čerpadlo s ponorným motorom prevádzkujte len s ističom motora a pripojenými teplotnými snímačmi/obmedzovačmi.



Obraz 16 Dva pripojné káble motora a riadiaci kábel



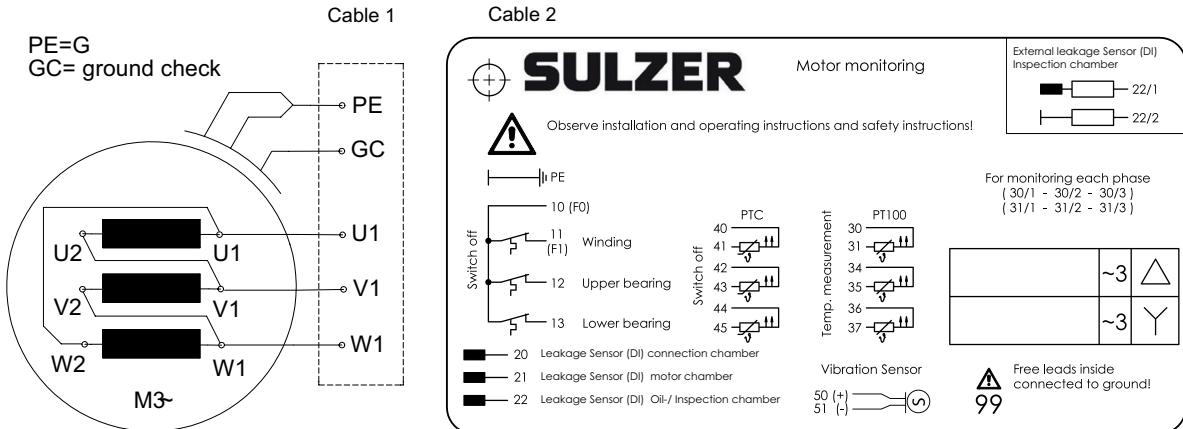
Obraz 17 Prevedenie 60 Hz: Jeden pripojný kábel motora a jeden riadiaci kábel



Obraz 18 Špeciálne vybavenie: Dva pripojné káble motora a jeden riadiaci kábel - pre optimálnu kontrolu motora

0838-0006

2500-0002



Obraz 19 Prevedenie 60 Hz: Jeden prípojný kábel motora a jeden riadiaci kábel - pre optimálnu kontrolu motora

POZOR Káble sú vedené z motora. V motore nedochádza k žiadnemu prepájaniu! (výnimka je verzia US). Prepájanie (premost'ovanie) sa musí realizovať v rozvádzaci.

POKYN Údaje o spôsobe rozbehu nájdete na typovom štítku.

5.3.1 Obloženie vodičov

priamy rozbeh zapojenie do hviezdice					0562-0033
	L1	L2	L3	spoj	
Severná Amerika	T1 (U1)*	T2 (V1)*	T3 (W1)*		
Sulzer/Továrenská norma	U1	V1	W1	U2 & V2 & W2	
priamy rozbeh zapojenie do trojuholníka					
	L1	L2	L3	-	0562-0034
Severná Amerika	T1 (U1)*	T2 (V1)*	T3 (W1)*	-	
Sulzer/Továrenská norma	U1; W2	V1; U2	W1; V2	-	

*Voliteľné označovanie je možné.

5.4 Kontrola smeru otáčania

Pri prvom uvedení trojfázových jednotiek do prevádzky a tiež pri použití na novom pracovisku musí kvalifikovaná osoba pozorne skontrolovať smer otáčania.



Pri kontrole smeru otáčania musí byť ponorné čerpadlo upevnené takým spôsobom, aby točiace sa obežné koleso alebo vytvorený prúd vzduchu neohrozili osoby nachádzajúce sa v blízkosti.
Nevkladajte ruku do hydraulického systému!



Smer otáčania smie zmeniť len kvalifikovaný pracovník.



Pri kontrole smeru otáčania a pri spúštaní čerpadla dávajte pozor na MOMENT REAKCIE PRI SPUSTENÍ. Toto môže byť veľmi silné a môže to zapríčiniť trhnutie čerpadla v opačnom smere k smeru otáčania.

POZOR

Smer otáčania (ROTOR)

ROTATION) je správny, ak sa pri pohľade zhora na stojaci agregát otáča obežné koleso, vrtuľa aj rotor **v smere hodinových ručičiek!**



0562-0035

POZOR

Rozbehový ráz (START REACTION) sa vykoná proti smeru hodinových ručičiek!

Obraz 20 Smer otáčania

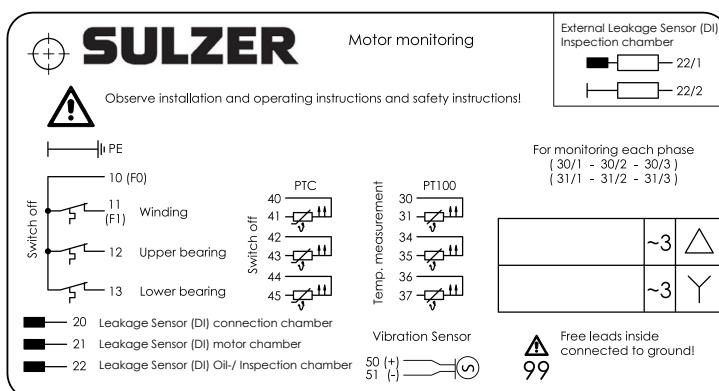
POKYN

Ak je na jednom riadiacom zariadení pripojených viac čerpadiel s ponorným motorom, je potrebné skontrolovať každý agregát osobitne.

POZOR

Pole sietového prívodu riadiaceho zariadenia musí byť pravotočivé. V prípade pripojenia agregátu podľa plánu zapojenia a označenia vodičov je smer otáčania správny.

5.5 Pripojenie riadiacich kálov



2500-0003

Riadiace káble čerpadiel s ponorným motorom

- 10 = spoločný vodič
- 11 = vinutie hore
- 12 = ložisko hore
- 13 = ložisko dole
- 20 = Snímač netesnosti (DI) - priestor pripojenia
- 21 = Snímač netesnosti (DI) - komora motora
- 22 = Snímač netesnosti (DI) - inšpekčné komora

= PE (zelená/žltá)

Obraz 21 Obloženie riadiacich kálov

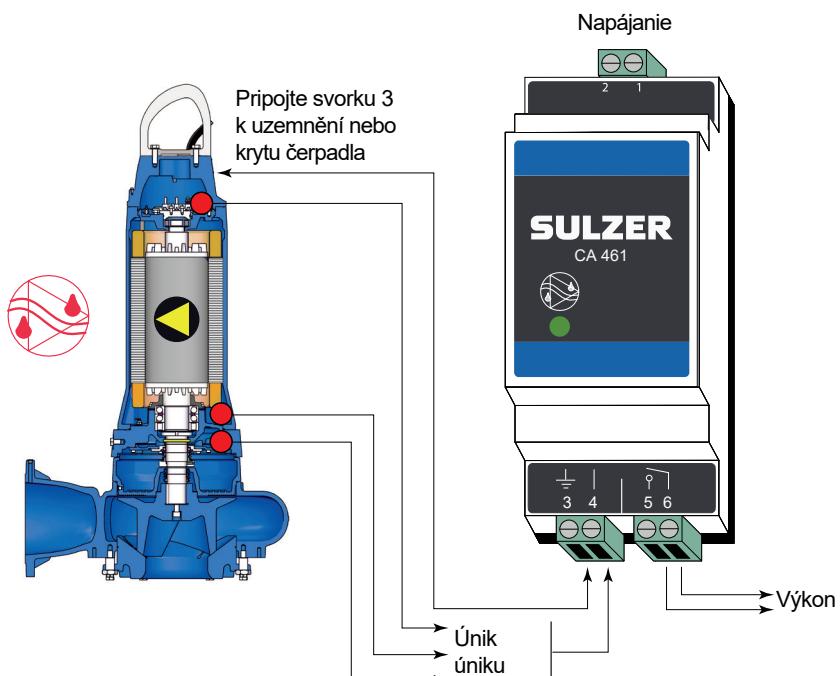
5.6 Pripojenie kontroly tesnenia v riadiacom zariadení

Ponorné čerpadlá, v závislosti od prevedenia, sú štandardne dodávané s jedným alebo viacerými snímačmi netesnosti (DI) na monitorovanie utesnenia. Kvôli integrovaniu funkcie monitorovania utesnenia do ovládacieho panelu čerpadla je potrebné namontovať modul kontroly netesnosti Sulzer a pripojiť ho v súlade so schémami zapojenia obvodu uvedenými nižšie.

POZOR

Ak je aktivovaný snímač netesnosti (DI), musí sa jednotka okamžite uviesť mimo prevádzky. Kontaktujte vaše servisné stredisko spoločnosti Sulzer.

5.6.1 Interný snímač netesnosti (DI)



Obraz 22 Sulzer kontrola CA 461

Elektronický zosilňovač pre 50/60 Hz

110 - 230 V AC (CSA). Č. typu/Part No.: 16907010.

18 - 36 V DC (CSA). Č. typu/Part No.: 16907011.

POZOR Maximálne zaťaženie kontaktu relé: 2 ampéry

POZOR

Je veľmi dôležité si všimnúť, že s vyššie uvedeným príkladom pripojenia nie je možné identifikovať, ktorý snímač/alarm je aktivovaný. Ako alternatívu spoločnosť Sulzer veľmi odporúča použiť separátny modul CA 461 pre každý snímač/vstup, aby bola umožnená nielen identifikácia, ale aj zobrazenie výzvy vhodnej reakcie na kategóriu/závažnosť alarmu.

Tiež sú dostupné moduly na kontrolu netesnosti s viacerými vstupmi. Poradte sa so svojím lokálnym zástupcom spoločnosti Sulzer.

5.7 Prípojka EMC kábla v skriňovom rozvádzaci



2500-0009

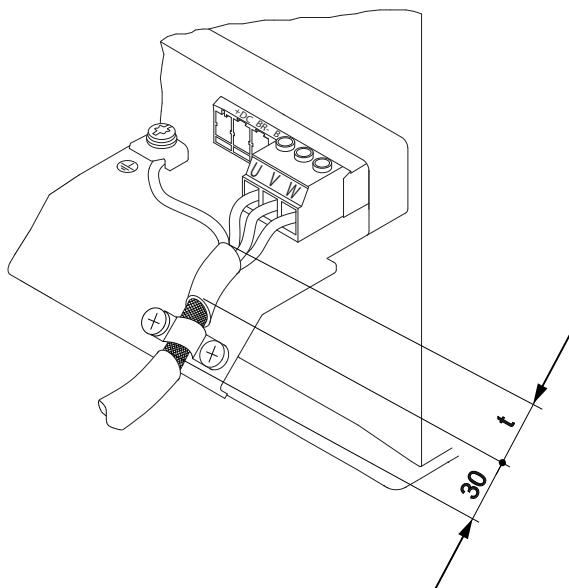


2500-0010

Obraz 23 EMC kábel v stave pri dodaní. Kábel je odizolovaný!

Obraz 24 EMC kábel odizolujte pred pripojením na svorkovnicu kábla v dĺžke 30 mm. Rozmer „t“ podľa približnej vzdialenosť od upevňovacej príchytky k svorke kábla

UPOZORNENIE Pred pripojením EMC kábla sa musí v oblasti svorky kábla odstrániť izolácia kábla v dĺžke cca 30 mm.



2500-0003

Obraz 25 Prípojka EMC kábla v skriňovom rozvádzaci

6 Uvedenie do prevádzky

Pre uvedením do prevádzky je potrebné skontrolovať čerpadlo s ponorným motorom/stav čerpadla a vykonať skúšku funkcií. Zvlášť je potrebné skontrolovať:



V oblastiach ohrozených výbuchom musí byť zabezpečené, že pri zapnutí a aj pri každom type prevádzky agregátov Ex sa časť čerpadla naplní vodou (suchá inštalácia) resp. zaleje sa alebo ponorí (mokrá inštalácia). Pritom je potrebné dávať pozor na minimálne prekrytie, ktoré je zadané v technickom výkrese! Iné spôsoby prevádzkovania, ako napr. prevádzka so striedavým nasávaním alebo suchý chod, nie sú prípustné. Uskutočnilo sa elektrické pripojenie podľa platných ustanovení?

- Je/Sú pripojený/é teplotný/é obmedzovač/e/snímač/e?
- Je nainštalovaná kontrola tesnenia (ak je k dispozícii)?
- Je správne nainštalovaný snímač netesnosti (kde je namontovaný)?
- Sú prípojné káble motora nainštalované podľa predpisov?

- Je šachta vyčistená?
- Sú prítoky a odtoky čerpadla bezpečné, resp. skontrolované?
- Súhlasí smer otáčania čerpadla s ponorným motorom aj počas prevádzky s núdzovým agregátom?
- Pracuje spínač hladiny bez chyby?
- Sú posúvače, ktoré sú potrebné na prevádzku (ak sú k dispozícii), otvorené?

XFP

- Majú zamedzovače spätného chodu ľahký chod (ak sú k dispozícii)?
- Odvzdušnila sa hydraulika pri suchom postavení?

AFLX/VUPX

- Je oceľová prítlačná rúra resp. betónový zvislá šachta očistená od nečistôt (stavebného odpadu)?

7 Údržba

 Pred začatím akýchkoľvek údržbárskych prác musí byť čerpadlo bezpečne odpojené od napájania kvalifikovaným pracovníkom a zaistené proti neúmyselnému zapnutiu.

 Za bežných prevádzkových podmienok môže teplota chladiaceho prostriedku dosiahnuť až 60 °C

Všeobecné údržbové pokyny

POKYN *Tu zadané údržbové pokyny nie sú návodom na vlastné opravy, pretože sú na to potrebné špeciálne odborné znalosti.*

Agregáty Sulzer sú osvedčené kvalitné výrobky so starostlivou výstupnou kontrolou. Trvalo namazané valivé ložiská v spojení s kontrolnými zariadeniami sa starajú o optimálnu prevádzkovú pripravenosť agregátov, ak sa zapájajú a používajú podľa návodu na prevádzku.

Ak by sa predsa vyskytla porucha, v žiadnom prípade neimprovizujte, ale si zavolajte na pomoc zákaznícky servis Sulzer.

To platí zvlášť pri opakujúcim sa vypínaní pomocou nadprúdového spúšťača v riadiacom zariadení alebo prostredníctvom teplotného snímača/obmedzovača systému Thermo Control alebo signalizácie netesnosti prostredníctvom kontroly tesnosti (DI).

V servisnej organizácii Sulzer vám v špeciálnych prípadoch určite radi poradia a pomôžu nájsť riešenie problému.

POKYN *Sulzer poskytuje záruku v rámci dodávateľských dohôd len vtedy, ak opravy vykonala spoločnosť s autorizovaným zastúpením Sulzer a dokázať ne sa použili náhradné diely Sulzer.*

POKYN *Pri opravách sa nesmie aplikovať „tabuľka 1“ z IEC60079-1. V tomto prípade, prosím, kontaktujte zákaznícky servis Sulzer!*

Údržbové pokyny pre prípad dlhodobejšieho odstavenia čerpadla s ponorným motorom

POZOR *V prípade odstavenia, ktoré trvá dlhšie než 12 mesiacov resp. pre uskladnenie a opäťovné uvedenie do prevádzky je potrebné poradiť sa so spoločnosťou Sulzer alebo s jej autorizovaným zastúpením.*

Pred montážou:

Ochranné kryty je potrebné odstrániť až bezprostredne pred montážou agregátov. Po dlhších dobách uskladnenia je potrebné pred montážou agregátov a pred elektrickým pripojením viackrát ručne otočiť hriadeľ motora otáčaním obežného kolesa alebo vrtule.

Po montáži:

Ak po montáži agregátov opäť dôjde k dlhodobejšiemu odstaveniu (napr. pri použití v dažďových retenčných nádržiach), musí sa kvôli zabezpečeniu a kontrole prevádzkovej bezpečnosti agregát pravidelne každé 3 mesiace zapnúť na maximálne 1 minútu.

Inšpekčné komory:

Olej v inšpekčnej komore je potrebné kontrolovať každých 12 mesiacov. Ak je olej kontaminovaný vodou alebo ak monitorovanie poruchy utesnenia indikuje alarm, ihneď vymenite olej. Ak sa to stane znova krátko po výmeni oleja, kontaktujte svojho lokálneho zástupcu servisu spoločnosti Sulzer.

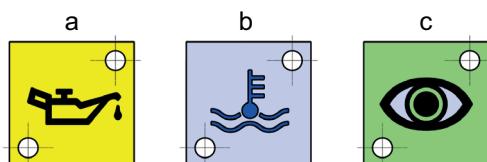
Priestor motora:

Komoru motora je potrebné kontrolovať každých 12 mesiacov, aby bolo zabezpečené, že tam nie je žiadna vlhkosť.

7.1 Náplň maziva Poprava bez chladiaceho plášťa

POZOR *Je povolené používať iba produkty schválené výrobcom!*

7.1.1 Piktogramy



Legenda

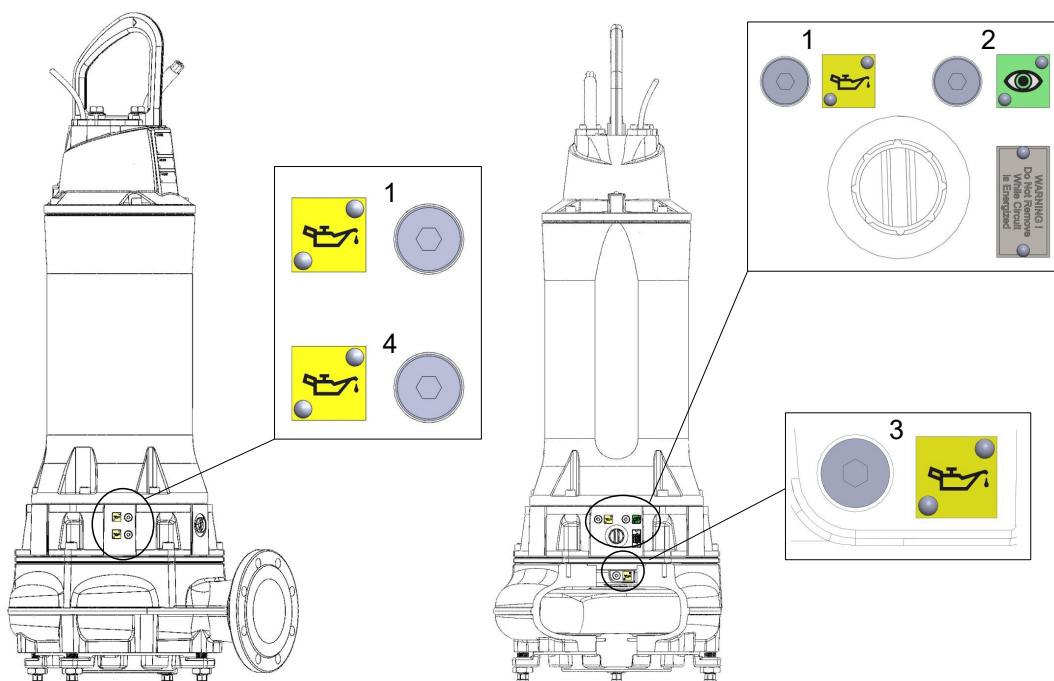
- a Naplnenie alebo vypustenie oleja.
- b Naplnenie alebo vypustenie chladiacej kvapaliny.
- c Vizuálna kontrola

0562-0027

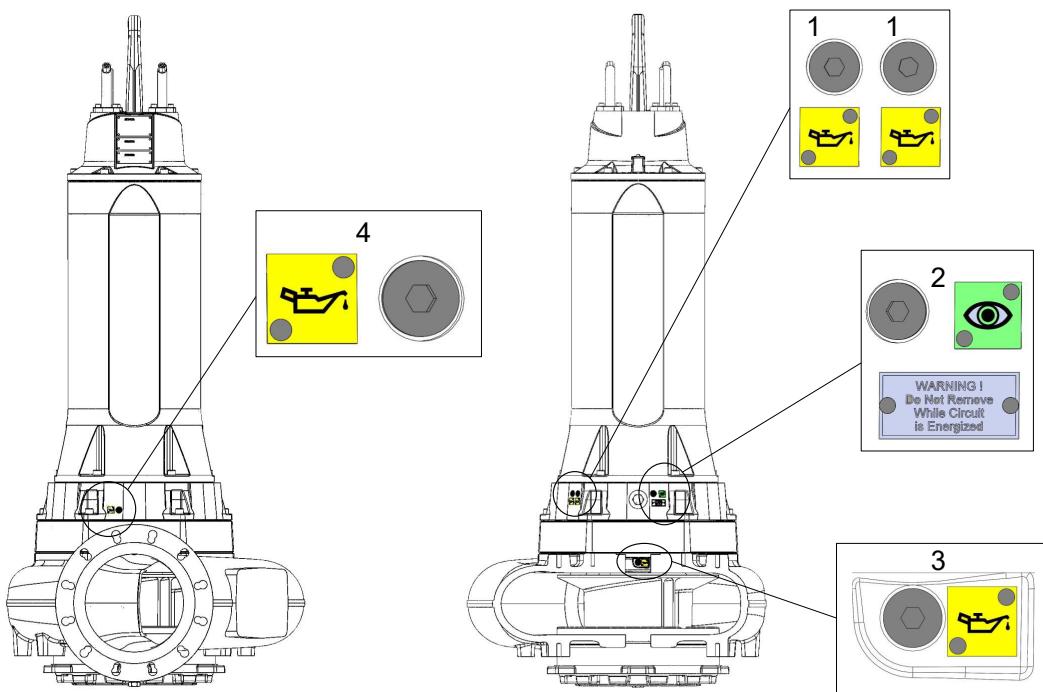
Obrázok 26 Piktogramy

7.1.2 Náplň maziva XFP PE4 / PE5

2500-0003



Obraz 27 Napúšťací a vypúšťací mazivo XFP PE4

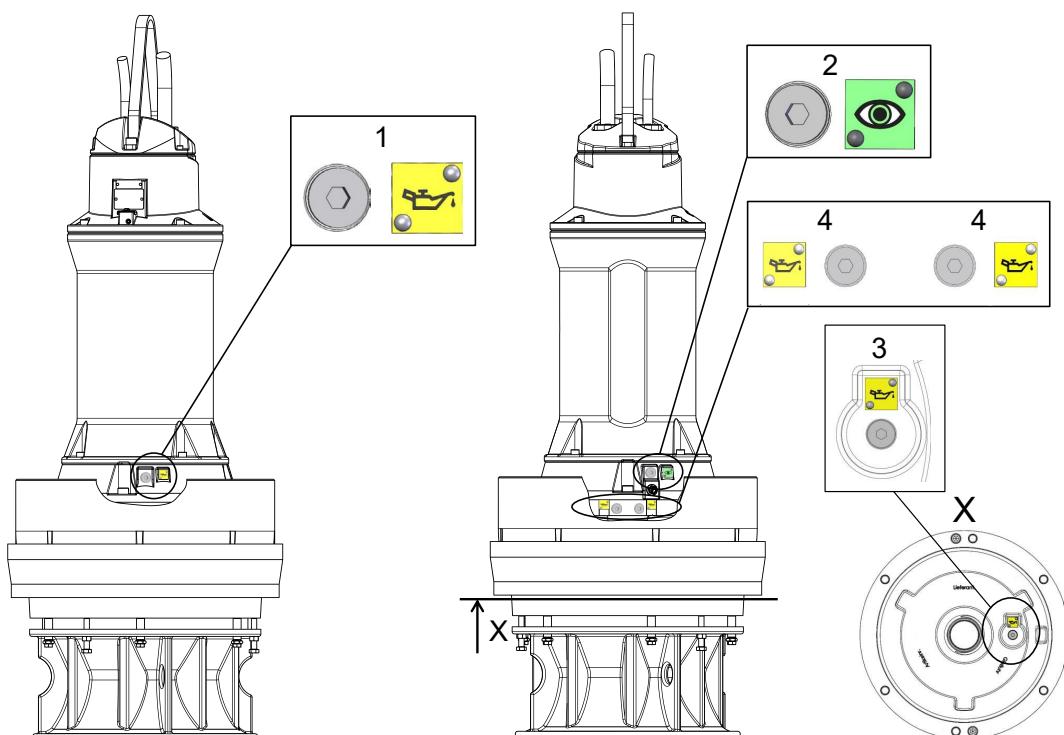


Obraz 28 Napúšťací a vypúšťací mazivo XFP PE5

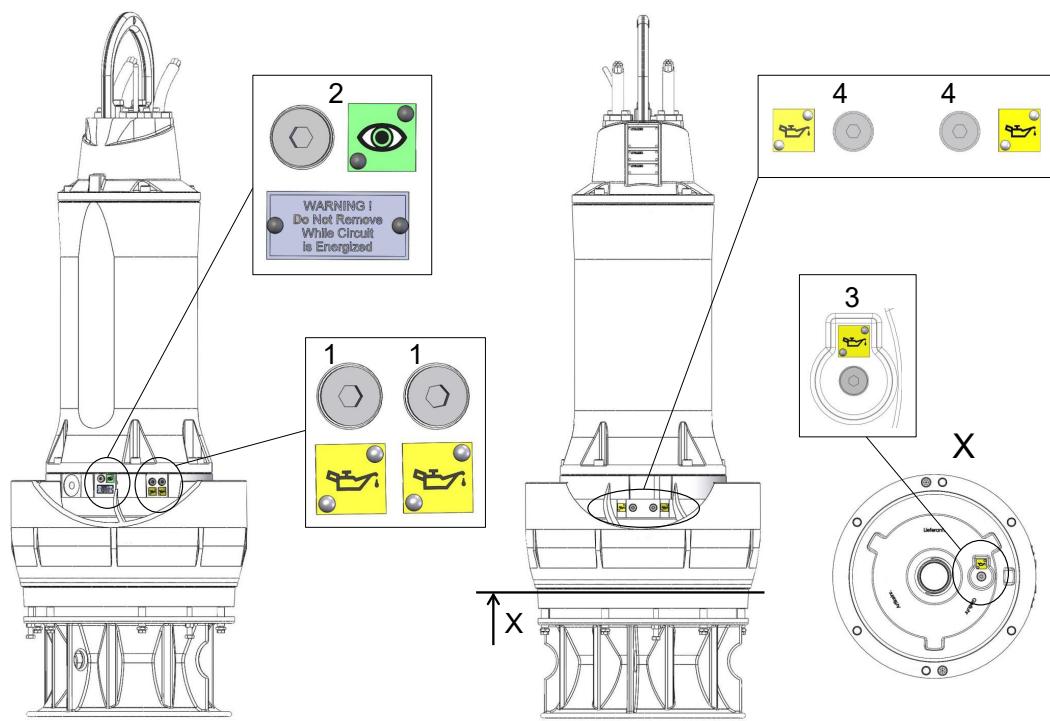
Legenda (Obraz 27, 28) XFP PE4, PE5 bez chladiaceho plášťa

- 1 Vypúšťanie oleja / Vyplňte - inšpekčné komora, všimnite vodorovnú pozíciu čerpadlá! (Plniace množstvá pozri tabuľku ku 7.1.4)
- 2 Otvorenie motorový priestor Ovládacie
- 3 Vypúšťanie mazivo - tesnenia komora
- 4 Náplň mazivo tesnenia komora, všimnite vodorovnú pozíciu čerpadlá! (Plniace množstvá pozri tabuľku 7.1.5)

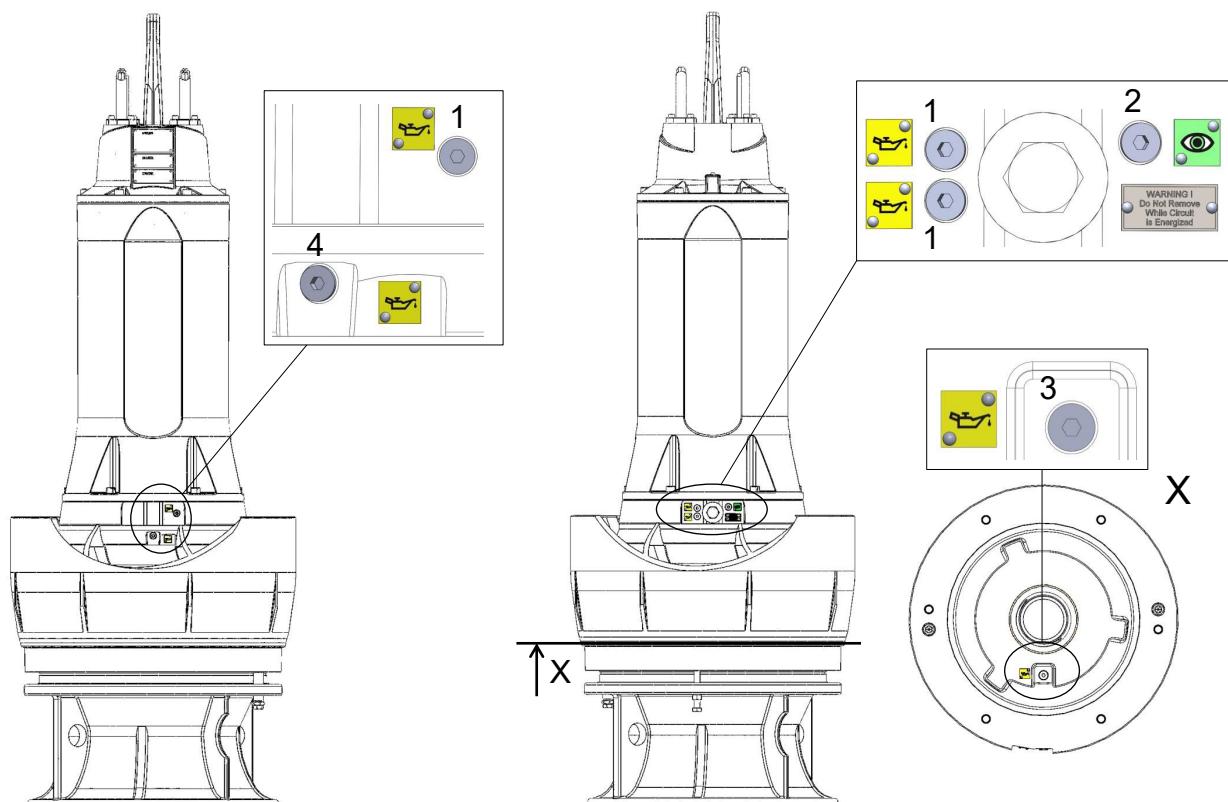
7.1.3 Náplň maziva VUPX / AFLX



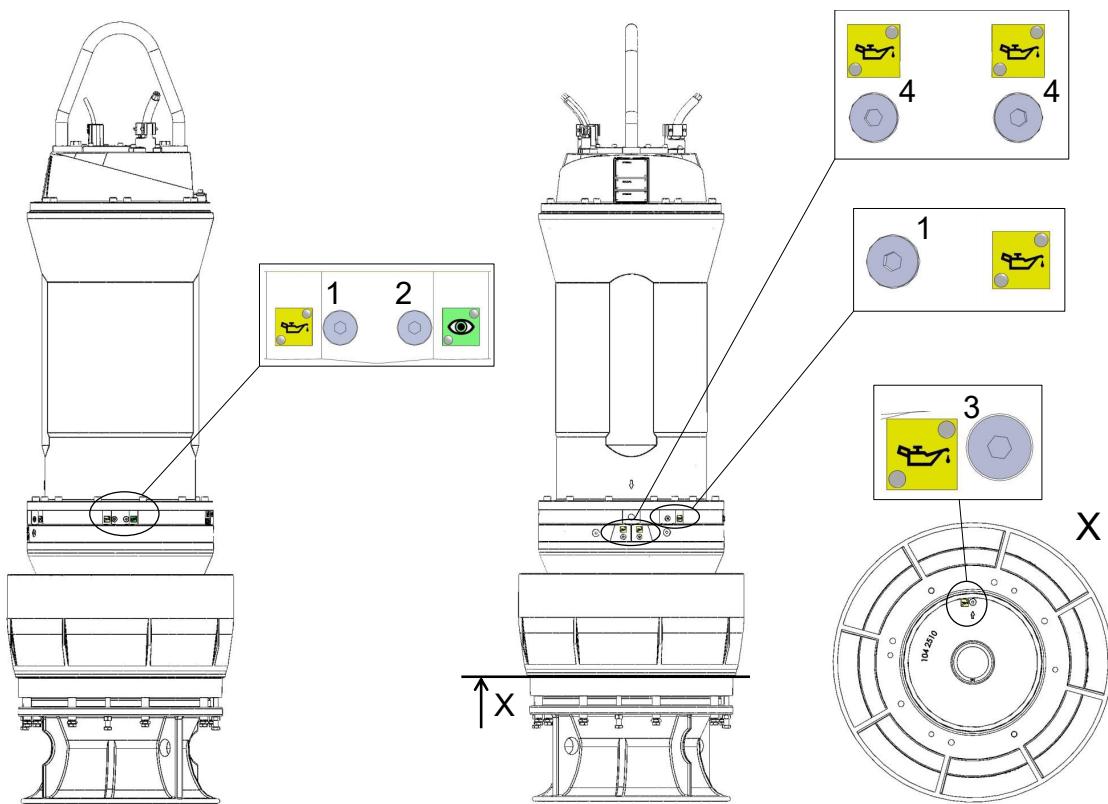
Obraz 29 Napúšťací a vypúšťací mazivo VUPX / AFLX PE3



Obraz 30 Napúšťací a vypúšťací mazivo VUPX / AFLX PE4



Obraz 31 Napúšťací a vypúšťací mazivo VUPX / AFLX PE5



Obraz 32 Napúšťací a vypúšťací mazivo VUPX / AFLX PE6

Legenda (Obraz 29 - 32) VUPX / AFLX

- 1 Vypúšťanie oleja / Vyplňte - inšpekčné komora, všimnite vodorovnú pozíciu čerpadlá! (Plniace množstvá pozri tabuľku 7.1.4)
- 2 Otvorenie motorový priestor Ovládacie
- 3 Vypúšťanie mazivo - tesnenia komora
- 4 Náplň mazivo tesnenia komora, všimnite vodorovnú pozíciu čerpadlá! (Plniace množstvá pozri tabuľku 7.1.5 / 7.1.6)

7.1.4 Plniace množstvo maziva pre inšpekčné komory

POKYN *Nielen pri vyhotovení s chladiacim plášťom, ale aj pri vyhotovení bez chladiaceho plášťa sa pre inšpekčné komory vždy vyžaduje dole uvedené množstvo oleja.*

Plniace množstvá na liter

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

* Horizontálne ● S chladiacim pláštom ○ Bez chladiaceho plášťa

Hydraulický olej VG 32 HLP-D (č. výr.: 11030021)

7.1.5 Plniace množstvá maziva pre tesniacu komoru PE3, PE4, PE5

Plniace množstvá na liter

Motor size	XFP 501U	XFP J	XFP J	XFP L	XFP M	XFP M	VUPX			AFLX		
		hydraulika CB	hydraulika CH	hydraulika CB	hydraulika CB	hydraulika CH	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

Hydraulický olej VG 32 HLP-D (č. výr.: 11030021)

7.1.6 Plniace množstvá maziva pre tesniacu komoru VUPX/AFLX PE6

motor PE6	axiálne hydrauliky
hydraulika	
VUPX 0600	6,5
VUPX 0800	15,0
VUPX 1000	24,0
AFLX 0800/1200	15,0

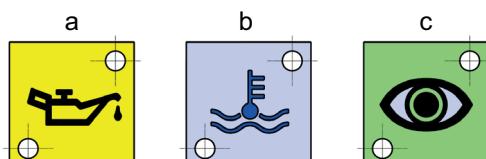
Plniace množstvá na liter. (č. výr.:11030021)

motor PE6	axiálne hydrauliky s prevodovkou	
hydraulika	náplň	náplň prevodovky
VUPX1000G		
VUPX1200G	5,3	52*
AFLX1200G		

Plniace množstvá na liter. (č. výr.:11030021), *Plniace množstvá na liter. Rivolta S.G.L 220 č. výr.:11030094

7.2 Náplň chladiva, náplň maziva keď je vykonaný s chladiacim plášťom

7.2.1 Piktogramy



Legenda

- a Naplnenie alebo vypustenie oleja.
- b Naplnenie alebo vypustenie chladiacej kvapaliny.
- c Vizuálna kontrola

0562-0027

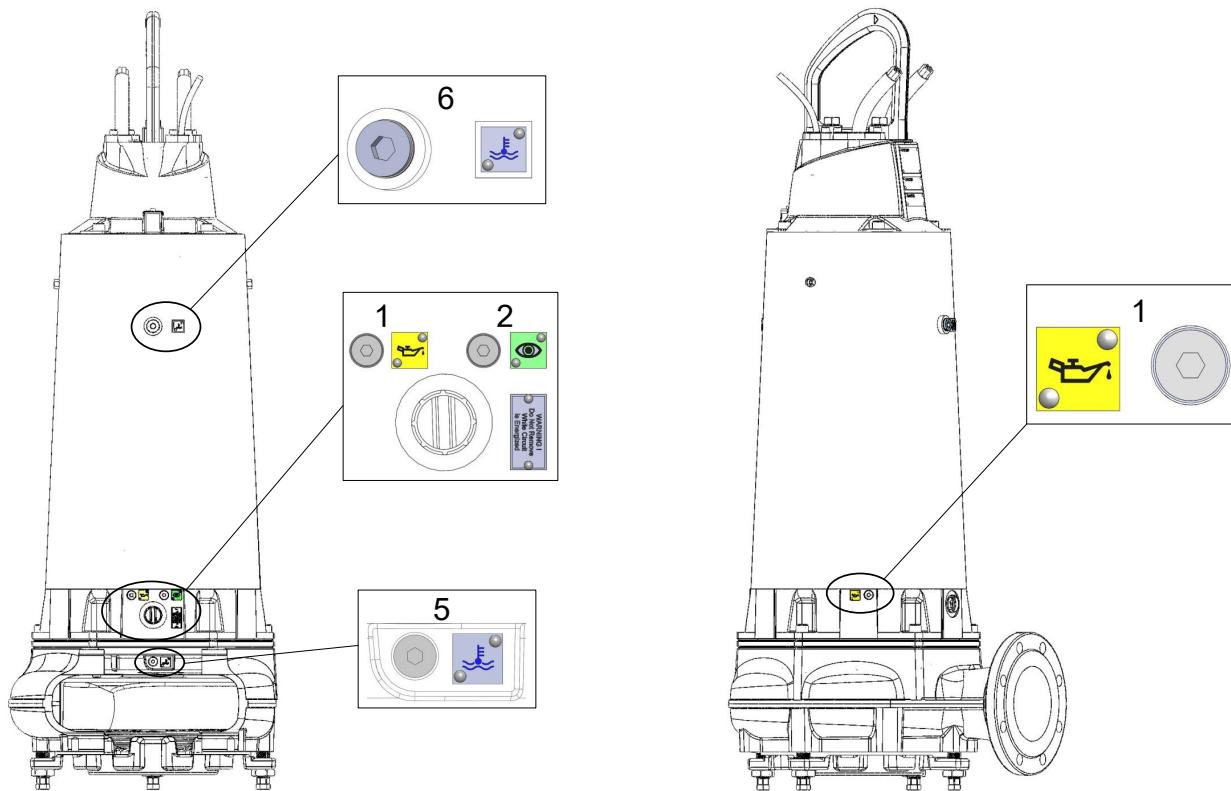
Obrázok 33 Piktogramy



Teplota chladiva $\leq 60^{\circ}\text{C}$

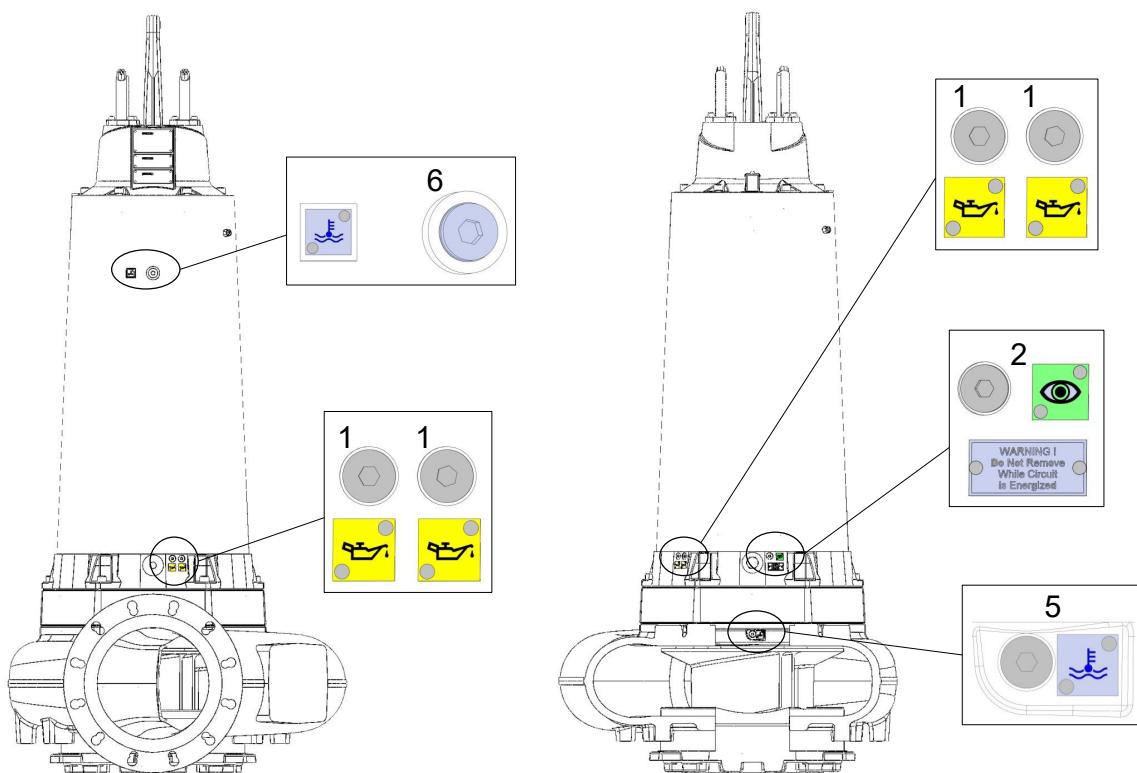
7.2.2 Náplň chladiva, náplň maziva XFP PE4 / PE5

2500-0016



Obraz 34 Napúšťací a vypúšťací chladiacej kvapaliny / mazivá XFP PE4 s chladiacim pláštom

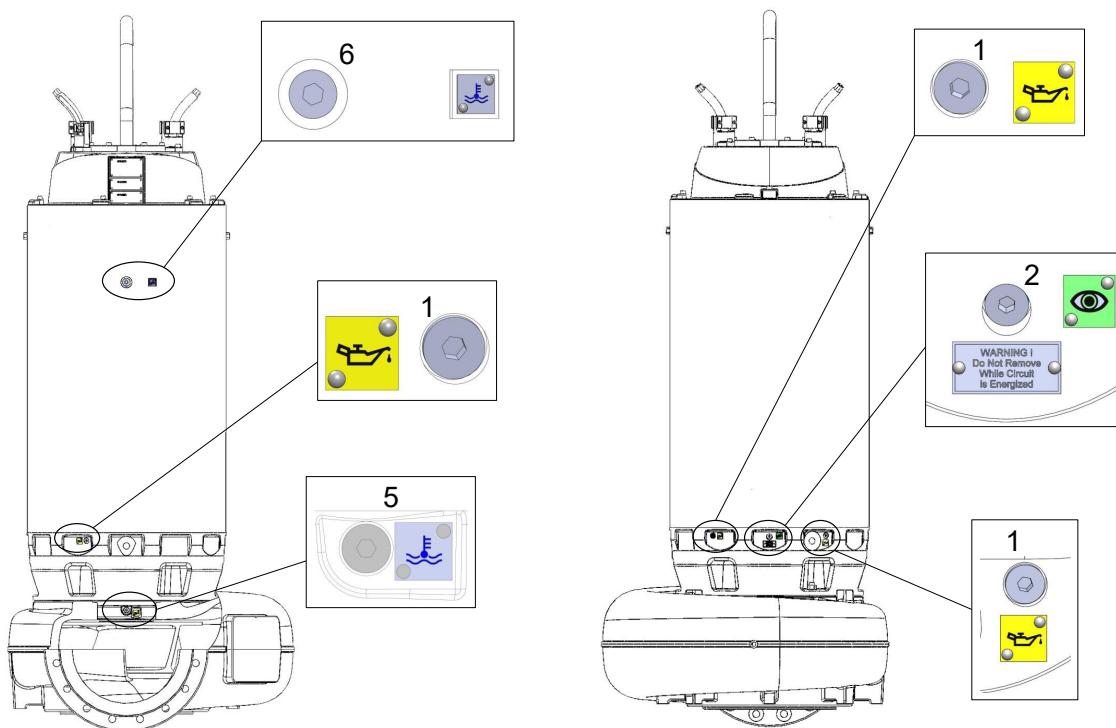
2500-0016



Obraz 35 Napúšťací a vypúšťací chladiacej kvapaliny / mazivá XFP PE5 s chladiacim pláštom

6006556-01

7.2.3 Náplň chladiva, náplň maziva XFP PE6



2500-0016

Obraz 36 Napúšťací a vypúšťací chladiacej kvapaliny / mazivá XFP PE6 s chladiacim pláštom

POKYN

Plniace množstvo maziva pre tesniacu komoru pozri tabuľku 7.1.4

Legenda (Obraz 34 - 36) XFP s chladiacim pláštom

- 1 Vypúšťanie oleja / Vyplňte - inšpekčné komory, všimnite vodorovnú pozíciu čerpadlá! (Plniace množstvá pozri tabuľku 7.1.4)
- 2 Otvorenie motorový priestor Ovládacie
- 5 Vypustite chladiacu kvapalinu
- 6 Doplňte chladiacu kvapalinu (Plniace množstvá pozri tabuľku 7.2.5 / 7.2.6 / 7.2.7)

Prvé plnenie od výroby:

Vyplňte alebo vypustiť chladiacu kvapalinu v pozícii 6

Glycol Frostox WS (č. výr.: 11030083) (TYFOROP Chemie GmbH)

Alternatívne schválené od Sulzer:

Propylénglykol Code 27 (Houghton Deutschland GmbH);

DOWCAL 20-G HEAT TRANSFER FLUID (Dow Deutschland GmbH&Co.OHG)

DOWCAL značka spoločnosti - The Dow Chemical Company.

Hodnoty platia len v prípade chladiacich kvapalín používaných od výroby (ďalšie informácie o výrobku a bezpečnostný list sú na požiadanie).



Pri manipulácii s Frostox WS je potrebné dodržiavať všeobecne platné bezpečnostné opatrenia pre zaobchádzanie s chemikáliami. Údaje a pokyny pre zaobchádzanie uvedené, v bezpečnostnom liste, je potrebné dodržiavať!

7.2.4 Smerové hodnoty ochrany proti mrazu

Koncentrácia (obj.%)		Ochrana proti mrazu v °C
Frostox WS	Voda	
10	90	na -3
20	80	na -8
30	70	na -13
40	60	na -23
50	50	na -35
60	40	na -52
33*	67*	na -16*

* Z výroby

7.2.5 Množstvo chladiva XFP PE4

motor PE4 50 Hz		XFP 105J, 106J, 155J, 206J, 250J, 255J, 305J	XFP 100J, 150J, 200J, 300J
		hydraulika CB	hydraulika 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

Plniace množstvá na liter. (č. výr.:11030083)

Motor: * A; ** B

7.2.6 Množstvo chladiva XFP PE5

motor PE5 50 Hz		XFP 100J, 105J, 106J, 150J, 155J, 200J, 205J, 250J, 255J, 300J, 305J	XFP 205L, 255L	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**	PE 1040/4**	47,2		52,3	53,5	
PE 1100/4**	PE 1250/4**	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**	PE 1040/6**	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

Plniace množstvá na liter. (č. výr.:11030083)

6006556-01

7.2.7 Množstvo chladiva XFP PE6

motor PE6		radiálne hydrauliky						
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	123,5	137,5
PE 900/10*	PE 1040/10*						118,5	
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

Plniace množstvá na liter. (č. výr.:11030083)

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

7.3 Častosť spínania motorov

Priprustná časťosť spínania na hodinu je uvedená v nasledujúcej tabuľke, pokiaľ výrobca nič iné nezadal. Ne-smie sa však prekračovať maximálny počet rozbehov podľa karty technických údajov motorov.

max. počet spínaní na hodinu	interval v minútach
15	4

POKYN

Na priprustnú časťosť spínania prípadných rozbehových agregátov je potrebné sa opýtať ich výrobcu.

7.4 Demontáž čerpadla s ponorným motorom



Dodržiavajte vyššie uvedené bezpečnostné pokyny!

7.4.1 Demontáž čerpadla s ponorným motorom XFP pri postavení na mokro



Pred demontážou agregátov musí elektrikár rozpojiť prípojné káble motora vo všetkých póloch na riadiacom zariadení a zabezpečiť ich proti opäťovnému zapnutiu.



Pred demontážou agregátov vo výbušných prostrediach je najskôr potrebné dostatočne vyvetrať šachtu resp. stavebný objekt, pretože môže vzniknúť nebezpečenstvo výbuchu spôsobené elektrostatickým výbojom!

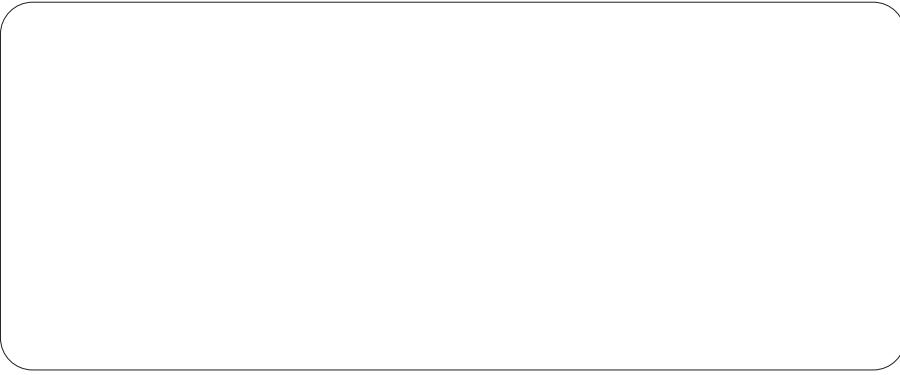
- Na čerpadle s ponorným motorom namontujte zdvívacie zariadenie.
- Čerpadlo s ponorným motorom zdvihnite pomocou zdvívacieho zariadenia z čerpadlovej šachty, pritom súčasne s dvíhaním čerpadla s ponorným motorom dvíhajte z čerpadlovej šachty aj prípojné káble motora.
- Postavte čerpadlo s ponorným motorom zvisle na pevný podklad a zabezpečite proti preklopeniu.

7.4.2 Demontáž čerpadla s ponorným motorom XFP pri postavení za sucha

- Posuvný uzáver zatvorte na nasávacej a tlakovej strane.
- Odstredivú komoru a ak je to potrebné aj tlakové vedenie vyprázdnite.
- Ak je k dispozícii, demontujte odvzdušňovacie potrubie nad tlakovým hrdlom.
- Na čerpadle s ponorným motorom namontujte zdvívacie zariadenie.
- Nasávacie vedenie demontujte uvoľnením skrutiek na spodnej platni hydrauliky (alebo na púzdro čerpadla).
- Odmontujte tlakové potrubie odskrutkovaním skrutiek na tlakovej prírube púzdra čerpadla.
- Ak je to potrebné, upevňovacie skrutky na spodnej časti oporného krúžku odstráňte a čerpadlo s ponorným motorom opatrne dvíhajte pomocou zdvívacieho zariadenia.
- Čerpadlo s ponorným motorom odstavte na rovnú a dostatočne pevnú plochu.

7.4.3 Demontáž čerpadla s ponorným motorom AFLX a VUPX

- Ak je k dispozícii, kryt tlakovej rúry a vodotesné vedenie kálov otvorte resp. odstráňte.
- Čerpadlo s ponorným motorom zdvihnite betónovej šachty alebo z oceľovej prítlačnej rúry, pritom súčasne s dvíhaním čerpadla s ponorným motorom dvíhajte aj prípojné káble motora.
- Čerpadlo s ponorným motorom odstavte puzdrom vrtule vertikálne na pevný podklad a zabezpečte ho proti prevráteniu.



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