

SULZER

Original instructions

Pokyny na inštaláciu, prevádzku a údržbu

Typ ponorného čerpadla ABS XFP PE4 - PE6, AFLX PE3
- PE6, VUPX PE3 - PE6





Obsah

1. Dôležité oznámenie	4
2. Symboly a upozornenia	4
3. Všeobecne	5
3.1. Hydraulika – XFP / AFLX / VUPX	5
3.2. Zamýšľané použitie a aplikácia	5
3.2.1. Oblasti použitia	6
3.3. Prevádzka Ex ponorných jednotiek inštalovaných do mokrej studne bez chladiaceho plášťa	7
4. Rozsah výkonu	7
5. Bezpečnosť	8
5.1. Osobné ochranné prostriedky	8
6. Používanie motorov v nebezpečných (Ex) zónach	8
6.1. Schválenia odolnosti voči výbuchu	8
6.2. Všeobecné informácie	9
6.3. Špeciálne podmienky pre bezpečné používanie	9
6.4. Prevádzka Ex ponorných jednotiek s pohonom s premenlivou frekvenciou (VFD)	9
7. Technické údaje	10
7.1. Káble	10
7.2. Typové štítky	11
7.2.1. Výkresy typových štítkov	11
8. Zdvíhanie, preprava a skladovanie	13
8.1. Zdvíhanie	13
8.1.1. Vertikálne a horizontálne zdvíhanie	13
8.2. Preprava	14
8.3. Skladovanie	15
8.3.1. Ochrana pripájacieho kábla motora pred vlhkosťou	15
9. Nastavenie a inštalácia	15
9.1. Vyrovnanie potenciálov	16
9.2. Inštalácia – XFP	16
9.2.1. Inštalácia do mokrej studne	17
9.2.2. Suchá inštalácia	19
9.2.3. Montáž O-krúžka držiaka podstavca a vodiaceho dielu	19
9.2.4. Uťahovací moment	20
9.2.5. Montážna poloha poistných ^{podložiek} Nord-Lock®	20
9.3. Inštalácia – AFLX / VUPX	21
9.3.1. Spustenie ponorného čerpadla AFLX a VUPX do spojovacieho krúžku	22
9.3.2. Vzdialenosť tyčí	23
10. Elektrické pripojenie	24
10.1. Monitorovanie utesnenia	25
10.3. Monitorovanie teploty – stator	26
10.4. Monitorovanie teploty – ložiská (voliteľné)	26
10.5. Snímač teploty	26
10.5.1. Bimetalový tepelný snímač	27
10.5.2. Tepelný snímač PTC	28
10.5.3. Snímač teploty PT 100	28
10.6. Prevádzka s pohonom s premenlivou frekvenciou (VFD)	29

Obsah	Strana 3
10.7. Schémy zapojenia.....	30
10.7.1. Označenia vodičov.....	31
10.8. Možnosti monitorovania.....	32
10.9. Pripojenie vodičov riadiaceho obvodu.....	32
10.10. Pripojenie kábla EMC v skriňovom rozvádzači.....	33
11. Uvedenie do prevádzky.....	33
11.1. Smer otáčania.....	34
11.1.1. Kontrola smeru otáčania.....	34
11.1.2. Zmena smeru otáčania.....	35
12. Údržba a servis.....	35
12.1. Všeobecné pokyny na údržbu.....	36
12.2. Intervaly kontroly.....	36
12.3. Mazivá.....	37
12.3.1. Výmena maziva – XFP s chladiacim plášťom.....	37
12.3.2. Výmena maziva – XFP / AFLX / VUPX bez chladiaceho plášťa.....	40
12.3.3. Množstvo oleja a chladiaceho prostriedku.....	45
12.3.4. Smerové hodnoty ochrany proti mrazu.....	49
12.4. Rozbehová frekvencia motorov.....	49
12.5. Likvidácia.....	50
12.5.1. Odstránenie ponorného kalového čerpadla XFP z mokrej odpadovej jamy.....	50
12.5.2. Odstránenie ponorného kalového čerpadla XFP pri inštalácii nasucho.....	50
12.5.3. Demontáž ponorného čerpadla AFLX a VUPX.....	51
13. Podrobnosti o spoločnosti.....	51

1. Dôležité oznámenie


	POZNÁMKA
	Originálna verzia tohto dokumentu je v angličtine. Všetky ostatné jazyky sú prekladom riginálu. V prípade nezrovnalostí je rozhodujúca anglická verzia.



	POZNÁMKA
	Usporiadanie a znenie online verzie tohto návodu sa môže líšiť od tlačenej verzie. V obidvoch verziách sú rovnaké informácie.

2. Symboly a upozornenia

	 NEBEZPEČENSTVO
	Prítomnosť nebezpečného napätia


	 NEBEZPEČENSTVO
	Nebezpečenstvo výskytu výbuchu.

	 VAROVANIE
	Horúci povrch – nebezpečenstvo popálenia alebo úrazu.

	 VAROVANIE
	Horúca kvapalina – nebezpečenstvo popálenia alebo úrazu.

	 UPOZORNENIE
	Nedodržanie môže mať za následok úraz.

	POZOR
	Nedodržiavania môže mať za následok poškodenie jednotky alebo negatívne ovplyvniť jeho výkon.

	POZNÁMKA
	Dôležité informácie pre osobitnú pozornosť.

3. Všeobecne

!	POZNÁMKA
	Spoločnosť Sulzer si vyhradzuje právo na zmenu špecifikácií z dôvodu technického vývoja.

3.1. Hydraulika – XFP / AFLX / VUPX

Tabuľka 1.

Ponorné kalové čerpadlo typu ABS:								
XFP CB								
105J	150M	205J	250J	305J	356M	405M		
106J	151M	206J	255J	305M				
107J	155J	205M		306M				
XFP CH; SK								
100J	150J	200J	250M	300J	351M	400M	500U	600V
		200M		300M		400R	501U	600X
				301M				

Ponorné semiaxiálne čerpadlo typu ABS:			
AFLX			
0601	0701	0801	1202
		0803	1203
			1207

Ponorné vrtuľové čerpadlo typu ABS:					
VUPX					
0402	0501	0601	0801	1001	1201
0403	0502	0602	0802	1002	1202
	0503				

3.2. Zamýšľané použitie a aplikácia

V prípade akýchkoľvek porúch je potrebné jednotky Sulzer okamžite vyradiť z prevádzky a zabezpečiť. Porucha by mala byť okamžite odstránená alebo v prípade potreby kontaktujte servisné stredisko spoločnosti Sulzer.





Obmedzovač teploty vo vinutí = 140 °C / 284 °F (voliteľne bimetalický alebo termistor [PTC]).

Špeciálna verzia trieda H

K dispozícii je aj špeciálna verzia s obmedzovačom teploty vo vinutí = 160 °C/320 °F (bimetalový snímač teploty [PTC] ako voliteľné príslušenstvo alebo PT100). Táto verzia je k dispozícii len bez ochrany proti výbuchu alebo schválenia NEC 500 s komponentmi triedy izolácie H (160).

Pre obe verzie je voliteľne dostupné vyhotovenie EMC.

Tieto jednotky sa nesmú používať v určitých aplikáciách, ako napr. prevádzka s horľavými, zápalnými, chemickými, korozívnymi alebo výbušnými kvapalinami.

	POZOR
	Maximálna hĺbka ponorenia je 20 m/ 65 ft.
	POZOR
	Maximálna prípustná teplota čerpaného média je 40 °C/104 °F.
	POZOR
	Únik mazív by mohol mať za následok znečistenie média, ktoré je čerpané.
	POZOR
	Pred inštaláciou jednotky sa vždy poraďte so svojim lokálnym zástupcom spoločnosti Sulzer o schválenom použití čerpadla.

3.2.1. Oblasti použitia

3.2.1.1. Ponorné kalové čerpadlo typu ABS XFP

Ponorné kalové čerpadlá typu ABS XFP boli navrhnuté na ekonomické a spoľahlivé čerpanie komerčných, priemyselných a komunálnych odpadových vôd a môžu byť inštalované nasucho alebo namokro. Sú vhodné na čerpanie nasledujúcich kvapalín:

- Čistá a odpadová voda.
- Splašky obsahujúce pevné látky a vláknitý materiál.
- Fekálie
- Kal.
- Čerpanie čerstvej a procesnej vody.
- Surová voda na zásobovanie pitnou vodou.
- Povrchová a dažďová voda.
- Odpadová voda.

3.2.1.2. Ponorné semiaxiálne čerpadlo typu ABS AFLX

Semiaxiálne čerpadlo typu ABS AFLX bolo vyvinuté na ochranu životného prostredia, zásobovanie vodou, ošetrovanie komunálnych odpadových vôd a odvodňovanie poldrov. Sú vhodné pre nasledujúce kvapaliny:

- 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 do betónovej odpadovej jamy alebo do oceleového tlakového potrubia pomocou vhodného spojovacieho krúžku. Ku vstupu musí byť pripevnené sito.

Súvisiace pojmy

[Inštalácia – AFLX / VUPX](#) na strane 21

3.2.1.3. Ponorné vrtuľové čerpadlo typu ABS VUPX

Ponorné vrtuľové čerpadlá typu ABS radu VUPX sú určené pre tie aplikácie, kde je potrebné čerpať veľké objemy vody pri nízkych dopravných výškach (do 10 m/33 ft). Sú vhodné pre nasledujúce kvapaliny:

- Ochrana proti privalovej vode, zavlážovanie 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 do betónovej odpadovej jamy alebo do oceleového tlakového potrubia pomocou vhodného spojovacieho krúžku. Ku vstupu musí byť pripevnené sito.

Súvisiace pojmy

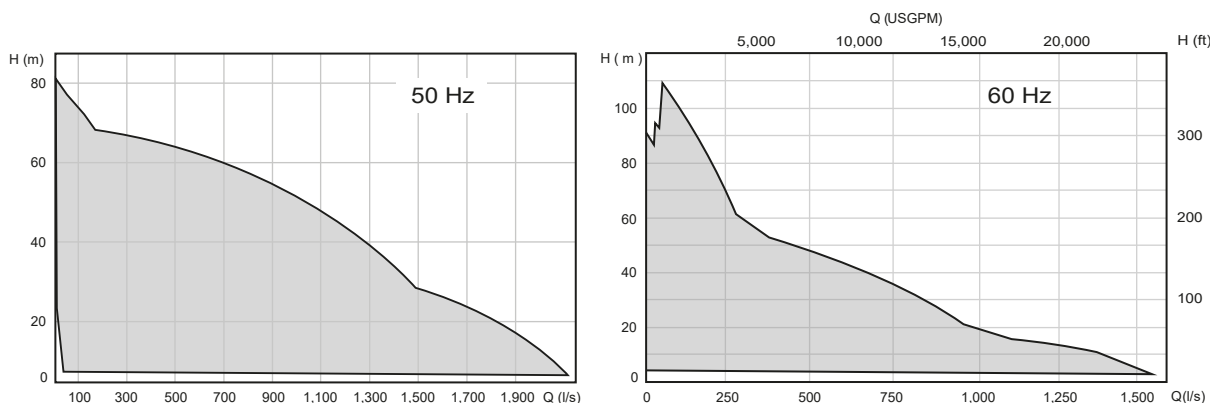
[Inštalácia – AFLX / VUPX](#) na strane 21

3.3. Prevádzka Ex ponorných jednotiek inštalovaných do mokrej studne bez chladiaceho plášťa

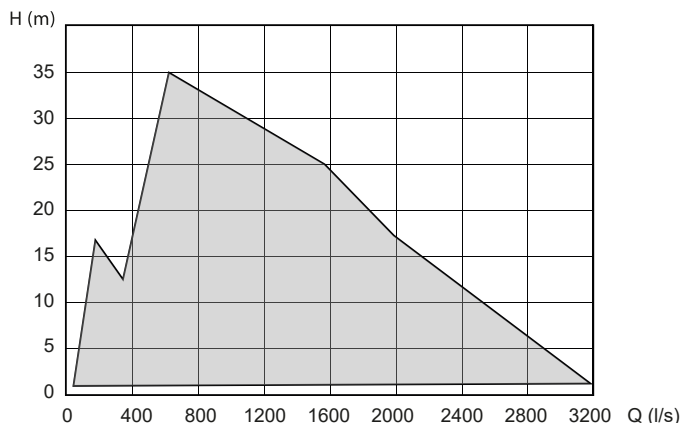
Je potrebné zaistiť, aby horná časť krytu motora Ex ponornej jednotky bola počas spúšťania a prevádzky úplne ponorená kvôli samochladeniu.

4. Rozsah výkonu

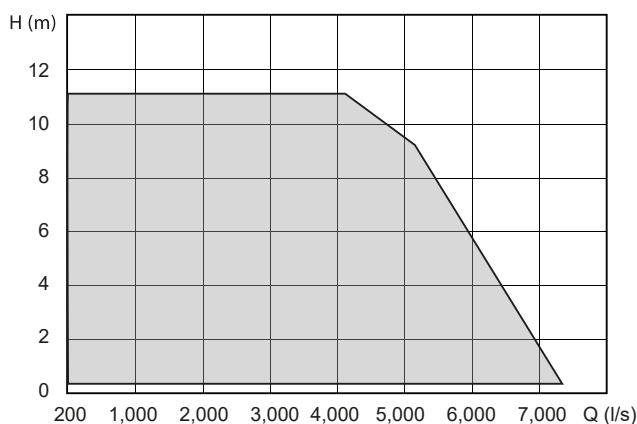
Obrázok 1. XFP 50 Hz / 60 Hz



Obrázok 2. AFLX



Obrázok 3. VUPX



5. Bezpečnosť

Všeobecné a špecifické zdravotné a bezpečnostné pokyny sú podrobne popísané v brožúre „Bezpečnostné pokyny pre výroby Sulzer typu ABS“. Ak niečo nie je jasné alebo máte akékoľvek otázky týkajúce sa bezpečnosti, obráťte sa na výrobcu Sulzer.

5.1. Osobné ochranné prostriedky


Ponorné elektrické jednotky môžu predstavovať mechanické, elektrické a biologické nebezpečenstvo pre personál počas vykonávanie inštalácie, prevádzky a servisu. Je povinné používať vhodné osobné ochranné prostriedky (OOP). Minimálnou požiadavkou je nosenie ochranných okuliarov, obuvi a rukavíc. Vždy by sa však malo vykonať posúdenie rizika na danom mieste, aby sa určilo, či je potrebné ďalšie vybavenie, ako napr. záchytný pás, dýchací prístroj atď.

6. Používanie motorov v nebezpečných (Ex) zónach



6.1. Schválenia odolnosti voči výbuchu

Ponorné čerpadlá s motorom PE je možné dodať v štandardnom vyhotovení aj vo vyhotovení odolnom proti výbuchu s Ex II 2G Ex h db IIB T4 Gb pre 50 Hz podľa noriem 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 ISO80079-36, EN ISO 80079-37, alebo vyhotovení FM (NEC I 500, trieda I, divízia 1, skupina C a D, T3C) pre 60 Hz v triede izolácie H (140).


	POZNÁMKA
	Používa sa metóda ochrany Ex typu „c“ (konštrukčná bezpečnosť) a typu „k“ (ponorenie do kvapaliny) v súlade s normou EN ISO 80079-36, EN ISO 80079-37.


6.2. Všeobecné informácie

	 NEBEZPEČENSTVO
	Nebezpečenstvo výbuchu V nebezpečných priestoroch je potrebné dbať na to, aby sa hydraulická časť počas zapínania a prevádzky jednotky plnila vodou (suchá inštalácia) alebo alternatívne ponorila (inštalácia v mokrej šachte).

Iné druhy prevádzky, napr. prevádzka so striedavým nasávaním alebo chod nasucho nie sú povolené!

1. Ponorné jednotky odolné voči výbuchu sa smú prevádzkovať len s pripojeným systémom tepelného snímania.
2. Monitorovanie teploty ponorných jednotiek odolných voči výbuchu sa musí vykonávať pomocou bimetalových obmedzovačov teploty alebo termistorov podľa DIN 44 082 pripojených k vhodnému uvoľňovaciemu zariadeniu, ktoré je certifikované v súlade so smernicou Európskeho parlamentu a Rady 2014/34/EÚ a FM 3610.
3. Plavákové spínače a akékoľvek externé monitorovanie tesnenia (DI) sa musia pripojiť prostredníctvom zabezpečeného elektrického obvodu, druh krytia EX (i), v súlade s normou IEC 60079-11 a FM 3610.
4. V prípade, že má byť jednotka prevádzkovaná vo výbušnom prostredí pomocou pohonu s premenlivou rýchlosťou (VFD), obráťte sa na svojho miestneho zástupcu spoločnosti Sulzer, ktorý vám poskytne technické poradenstvo týkajúce sa rôznych schválení a noriem týkajúcich sa ochrany proti tepelnému preťaženiu.

	POZOR
	Niektoré jednotky sú schválené na použitie v nebezpečných lokalitách a sú vybavené typovým štítkom, ktorý obsahuje technické údaje a certifikáciu Ex. Opravy na jednotkách s Ex sa musia vykonávať v dielňach schválených pre Ex a kvalifikovaným personálom použitím originálnych dielov dodaných výrobcom. V opačnom prípade sa už nesmie používať na nebezpečných miestach a ak je namontovaný, musí sa odstrániť štítok Ex a nahradiť štandardnou verziou.

	POZNÁMKA
	Všetky miestne predpisy a usmernenia sa musia dodržiavať bez výnimky.

6.3. Špeciálne podmienky pre bezpečné používanie

Opravy ohňovzdorných spojov môžu byť vykonávané len v súlade s dizajnovými špecifikáciami výrobcu. Oprava na základe hodnôt v tabuľkách 2 a 3 normy EN 60079--1 alebo príloh B a D normy FM 3615 nie je povolená.

6.4. Prevádzka Ex ponorných jednotiek s pohonom s premenlivou frekvenciou (VFD)

Motory musia byť vybavené priamou tepelnou ochranou. Táto pozostáva zo snímačov teploty (PTC DIN 44082) zabudovaných vo vnútri. Tieto musia byť pripojené k vhodnému uvoľňovaciemu zariadeniu, ktoré je certifikované v súlade s ES smernicou 2014/34/EÚ.

Stroje označené ako Ex nesmú byť nikdy bez výnimky prevádzkované so sieťovou frekvenciou, ktorá je väčšia ako maximálne 50 Hz alebo 60 Hz, ako je uvedené na typovom štítku.

7. Technické údaje

Maximálna hladina hluku ≤ 70 dB. V niektorých typoch inštalácií je možné, že počas prevádzky môže byť prekročená hladina hluku 70 dB (A) alebo nameraná hladina hluku.

Podrobné technické informácie sú k dispozícii v technickom liste, ktorý si môžete stiahnuť na <https://www.sulzer.com>

7.1. Káble

Hmotnosti v rozmerových listoch sa vzťahujú na dĺžku kábla 10 m. V prípade káblov dlhších ako 10 m sa musí dodatočná hmotnosť určiť a pripočítať podľa nasledujúcej tabuľky.

Tabuľka 2.

Typ kábla	Hmotnosť (kg/m)	Typ kábla	Hmotnosť (kg/m)	Typ kábla	Hmotnosť (kg/m)	Hmotnosť (lb/1000 ft)
EMC-FC / S1BC4N8-F		S1BN8-F / H07RN8-F / 07BN8-F		G-GC		
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	Typ W		
3x150 + 3G70/3	7,1	4 G 120	6,7	AWG 1/0	0,7	480
3x185 +3G95/3	8,8	7 G 1,5	0,5	AWG 2/0	0,8	558
3x240 +3G120/3	11	10 G 2,5	0,8	AWG 3/0	1,1	742
3x300 +3G150/3	13,5	4 G 1,5	0,2	AWG 4/0	1,3	872
1x185	2,2	8 G 1,5	0,4	250 MCM	1,7	1170
1x240	2,7	10 G 1,5	0,5	300 MCM	1,9	1308
1x300	3,4	12 G 1,5	0,5	350 MCM	2,3	1530
		1x150	1,8	400 MCM	2,5	1670
		1x185	2,2	500 MCM	3,1	2090

pokračovanie tabuľky

Typ kábla	Hmotnosť (kg/m)	Typ kábla	Hmotnosť (kg/m)	Typ kábla	Hmotnosť (kg/m)	Hmotnosť (lb/1000 ft)
		1x300	3,4	646 MCM	3,6	2416
		1x400	4,1	SOOW		
				AWG 16/4	0,3	144
				AWG 16/8	0,4	222
				AWG 16/10	0,5	278
				AWG 16/12	0,5	305

7.2. Typové štítky






Niektoré jednotky sú schválené na použitie v nebezpečných lokalitách a sú vybavené typovým štítkom, ktorý obsahuje technické údaje a certifikáciu Ex. Opravy na jednotkách s Ex sa musia vykonávať v dielňach schválených pre Ex a kvalifikovaným personálom použitím originálnych dielov dodaných výrobcom. V opačnom prípade sa už nesmie používať na nebezpečných miestach a ak je namontovaný, musí sa odstrániť štítok Ex a nahradiť štandardnou verziou.

V nižšie uvedenej legende odporúčame zaznamenať údaje zo štandardného typového štítku na jednotku a zachovať ich ako referenčný zdroj pri objednávaní náhradných dielov, opakovaných objednávkach a všeobecných otázkach.

Vo všetkých komunikáciách vždy uveďte typ, číslo položky a sériové číslo.

7.2.1. Výkresy typových štítkov


Obrázok 4. Štandardný typový štítok

		
Type ②		⑤
PN ③	SN ④	⑥
U _N ⑦ V 3~ ⑳ max. ∇ ⑧	I _N ⑨ A ⑩	Hz
P _{1N} ⑪	P _{2N} ⑫	n ⑬ ∅ ⑭
T _A max. ⑮ °C	Nema Code ⑯	Hmin. ⑰
DN ⑱	Q ⑲	H ⑳ Hmax. ㉑
⑳	Weight ㉒	IP68 ㉓ ㉔
Motor Eff. Cl ㉕		㉖
Sulzer Pump Sweden AB Vadstena factory Box 170 SE-592 24 Vadstena Sweden ①		
		

Tabuľka 3. Legenda, 50 Hz / 60 Hz

Legenda	Popis	Údaje
1.	Adresa	
2. Typ	Typ čerpadla	
3. PN	Č. položky	
4. SN	Sériové číslo	

pokračovanie tabuľky

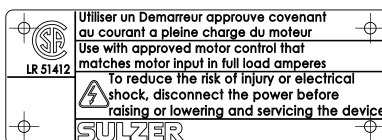
Legenda	Popis	Údaje
5.	Číslo objednávky	
6. xx/xxxx	Dátum výroby (týždeň/rok)	
7. U_N	Menovité napätie	V 3~
8. ∇_{max} .	Maximálna hĺbka ponorenia	m / ft
9. I_N	Menovitý prúd	A
10. Hz	Frekvencia	Hz
11. P_{1N}	Spotreba energie	kW/k
12. P_{2N}	Výkon (výstup)	kW/k
13. n	Otáčky	r/min/RPM (ot./min)
14. \emptyset	Priemer obežného kolesa/vrtule	mm / palce
15. T_A_{max} .	Max. teplota okolia	
16. NEMA	Kód NEMA	Trieda
17. Hmin	Minimálna výška	m / ft
18. DN	Priemer výstupu	mm / palce
19. Q	Čerpané množstvo	
20. H	Výška čerpania	
21. Hmax	Maximálna výška	m / ft
22. Hmotnosť	Hmotnosť bez pripojených častí	kg / lbs
23. Účinnosť motora η	Trieda účinnosti motora	
24. 	Smer otáčania hriadeľa motora	
25.	Nepretržitý prevádzkový režim	
26.	Úroveň hluku	
27.	Fázové pripojenie	
28. IP68	Spôsob ochrany	

Obrázok 5. Typové štítky Ex

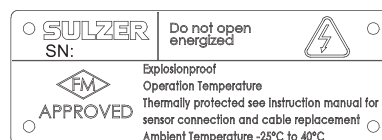
1.



2.




3.




- 1 Typový štítok ATEX
- 2 Typový štítok CSA
- 3 Typový štítok FM

8. Zdvíhanie, preprava a skladovanie


8.1. Zdvíhanie

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

Duplicitný typový štítok musí byť vždy umiestnený a viditeľný v blízkosti miesta, kde je nainštalovaná jednotka (napr. na pripojovacích skrinkách/ovládacom paneli, kde sú pripojené káble).

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



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


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

8.1.1. Vertikálne a horizontálne zdvíhanie

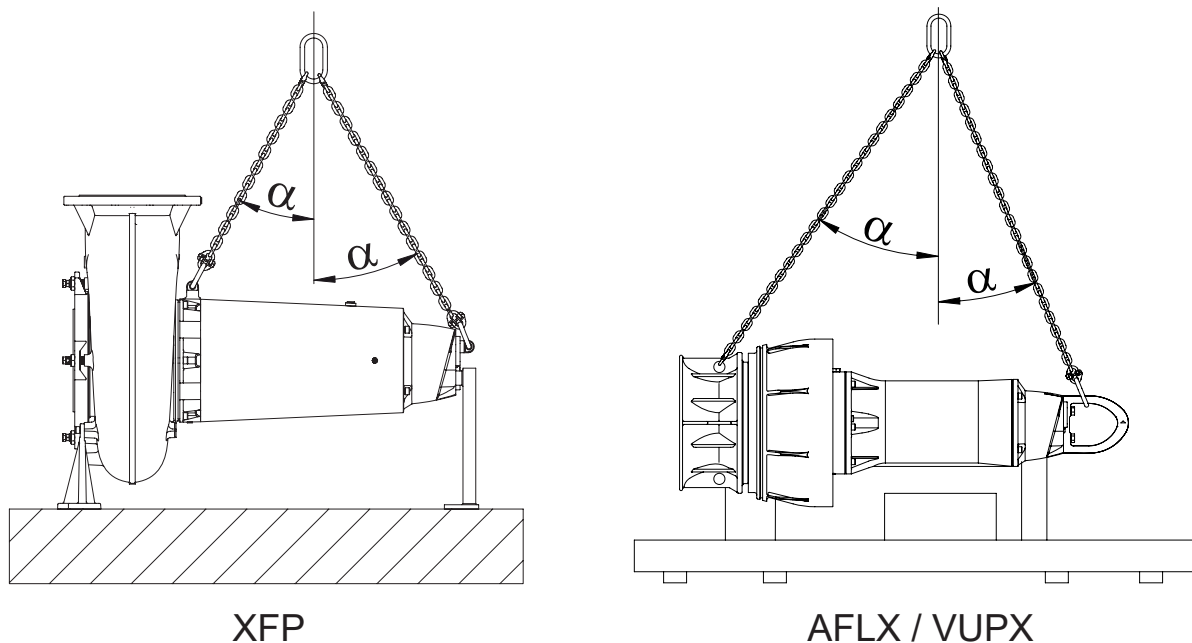
	 NEBEZPEČENSTVO
	Nebezpečné napätie Čerpadlo sa musí zdvíhať iba za zdvíhací strmeň a nikdy nie za napájaci kábel.

V závislosti od modelu a spôsobu inštalácie sú jednotky vo výrobnom závode pripravené na vertikálnu alebo horizontálnu prepravu. Jednotky sú vybavené bezpečnostným závesom (rad pre vertikálnu inštaláciu) alebo skrutkou s otočným krúžkom (horizontálna inštalácia), ktoré umožňujú upevnenie reťazí na prepravu alebo na inštaláciu alebo odstránenie. Odporúčame používanie reťazí zo zoznamu príslušenstva od spoločnosti Sulzer.

	 UPOZORNENIE
	Zaznamenajte si celkovú hmotnosť jednotky (pozri typový štítok). Zdvíhacie zariadenie a reťaz musia byť primerane dimenzované na hmotnosť jednotky a musia spĺňať aktuálne platné bezpečnostné predpisy.

	POZOR
	<p>V prípade čerpadiel inštalovaných vertikálne sú namiesto skrutiek s otočným krúžkom namontované tesniace zátky na ochranu závitových otvorov. Tieto tesnenia môžu byť nahradené iba otočným krúžkom pri údržbárskych prácach, ale musia byť pred uvedením do prevádzky opäť naskrutkované!</p>

Obrázok 6. Horizontálna preprava





	POZOR
	<p>α max. $\leq 45^\circ$. Uhol α medzi stredovou líniou jednotky a zdvíhacími nástrojmi nesmie prekročiť 45°.</p>

Súvisiace pojmy


[Výkresy typových štítkov](#) na strane 11

8.2. Preprava


Počas prepravy je potrebné dbať na to, aby sa čerpadlo nemohlo prevrátiť alebo prevaliť a spôsobiť poškodenie čerpadla alebo zranenie osôb. Čerpadlá majú zdvíhaciu obruč pre zdvíhanie alebo zavesenie čerpadla.


	 UPOZORNENIE
	<p>Po vybratí z pôvodného obalu odporúčame, aby bolo čerpadlo pri budúcej preprave uložené na bok a bezpečne pripevnené k palete.</p>

Na zabránenie poškodenia hriadeľa čerpadla alebo ložísk pri horizontálnej preprave je hriadeľ pri opustení výrobného závodu upnutý v axiálnom smere.

	POZOR
	Pred uvedením do prevádzky sa musí odstrániť prepravná poistka hriadeľa motora!


8.3. Skladovanie

	POZOR
	Výrobky spoločnosti Sulzer je potrebné chrániť pred poveternosťnými vplyvmi, ako je UV žiarenie z priameho slnečného žiarenia, vysoká vlhkosť, agresívne emisie prachu, mechanické poškodenie, mráz a pod. Originálne balenie Sulzer s príslušnými prepravnými poistkami (ak sú použité) zaisťuje optimálnu ochranu jednotky. Ak sú jednotky vystavené teplotám nižším ako 0 °C/32 °F, skontrolujte, či sa v hydraulike, chladiacom systéme alebo iných priestoroch nenachádza voda. V prípade silných mrazov by sa jednotky a kábel podľa možnosti nemali presúvať. Pri skladovaní v extrémnych podmienkach, napr. v tropických alebo púštnych podmienkach by sa mali prijať vhodné dodatočné ochranné opatrenia. Radi vám poradíme ďalej

	POZNÁMKA
	Jednotky Sulzer si zvyčajne nevyžadujú počas skladovania žiadnu údržbu. Pri dlhšom skladovaní (cca po roku) je potrebné demontovať prepravné poistky na hriadeľ motora (nie všetky verzie). Chladiaci prostriedok sa nanáša na tesniace plochy niekoľkonásobným ručným otáčaním hriadeľa (aj za účelom chladenia alebo mazania tak, aby bola zabezpečená bezproblémová funkcia tesnenia kľzného krúžku). Pri skladovaní hriadeľa motora nie je potrebná žiadna údržba.

8.3.1. Ochrana pripájacieho kábla motora pred vlhkosťou

Pripojovacie káble motora sú chránené proti vniknutiu vlhkosti pozdĺž kábla tým, že konce sú v závodě utesnené ochrannými krytmi.


	POZOR
	Konce káblov by nikdy nemali byť ponorené do vody, pretože ochranné kryty poskytujú iba ochranu pred striekajúcou vodou alebo podobne (IP44) a nie sú vodotesné. Kryty by sa mali odstrániť len bezprostredne pred pripojením jednotiek k elektrickej sieti.

Počas skladovania alebo inštalácie, pred položením a pripojením napájacieho kábla, by sa mala venovať osobitná pozornosť prevencii poškodenia vodou v miestach, ktoré by mohli byť zaplavené.



	POZOR
	Ak existuje možnosť vniknutia vody, kábel by mal byť zaistený tak, aby bol koniec nad maximálnou možnou úroveň zaplavenia. Dávajte pozor, aby ste pri tom nepoškodili kábel alebo jeho izoláciu.

9. Nastavenie a inštalácia

Vodiče (motorový kábel) sú vyrobené podľa normy EN 50525-1; prevádzkové podmienky sú založené na tabuľke 14 pre špeciálne gumené káble. Dovolené zaťaženie vodičov je prispôbené na okolitú teplotu 40 °C podľa tabuľky 15 (stĺpec 4 pre viacžilové káble a stĺpec 5 pre jednožilové káble) a vypočítané so súčiniteľom pre zoskupenie a druh inštalácie. Pri inštalácii dodržiavajte minimálnu medzeru o veľkosti 1 x vonkajší priemer kábla.

	POZOR
	Musí sa zabrániť krúteniu. Káble sa nesmú ničoho dotýkať, nesmú byť zviazané. Pri predlžovaní prepočítajte prierez vodiča podľa normy EN 50525-1, bez ohľadu na druh kábla a inštalácie, zväzku atď.!

9.1. Vyrovnanie potenciálov

	 NEBEZPEČENSTVO
	Nebezpečné napätie V čerpacích staniách/nádržiach sa musí vykonať vyrovnanie potenciálu podľa EN60079-14:2014 [Ex] alebo IEC 60364-5-54 [non-Ex] (predpisy pre inštaláciu potrubí, ochranné opatrenia vo vysokonapäťových systémoch).

9.2. Inštalácia – XFP

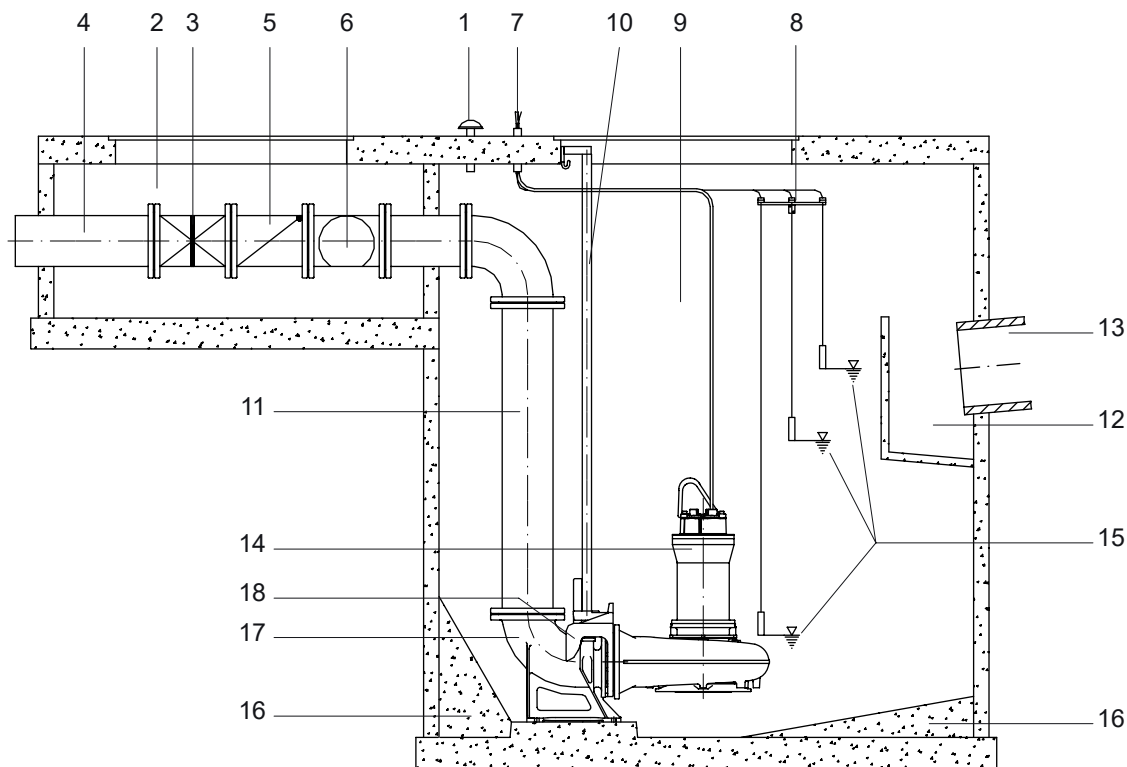
Pre ponorné čerpadlá existujú tri hlavné možnosti inštalácie.

1. Inštalácia do mokrej studne (vertikálna) s automatickým spojovacím systémom Sulzer.
2. Suchá inštalácia so zemným oporným krúžkom a uzavretým chladiacim systémom.
3. Suchá inštalácia (horizontálna) s uzavretým chladiacim systémom.

9.2.1. Inštalácia do mokrej studne

O tejto úlohe

Obrázok 7. Mokrá inštalácia (vertikálna) s automatickým spojovacím systémom Sulzer



- 1 Odvzdušnenie
- 2 Ventilová komora
- 3 Uzatvárací ventil
- 4 Odtokové vedenie
- 5 Jednosmerný ventil
- 6 Armatúra na odstránenie ventilu
- 7 Káblové potrubie
- 8 Držiak pre plavákové spínače
- 9 Zberná odpadová jama
- 10 Vodiaca trubica
- 11 Výstupné potrubie
- 12 Prítoková komora s nárazovou stenou
- 13 Prívodné vedenie
- 14 Ponomé kalové čerpadlo Sulzer
- 15 Automatická kontrola hladiny
- 16 Betónový svah
- 17 Podstavec
- 18 Konzola

!	POZNÁMKA
	Rozmerové listy a základové plány pre každý typ inštalácie sa dodávajú buď s plánovacími dokumentmi alebo potvrdením objednávky.

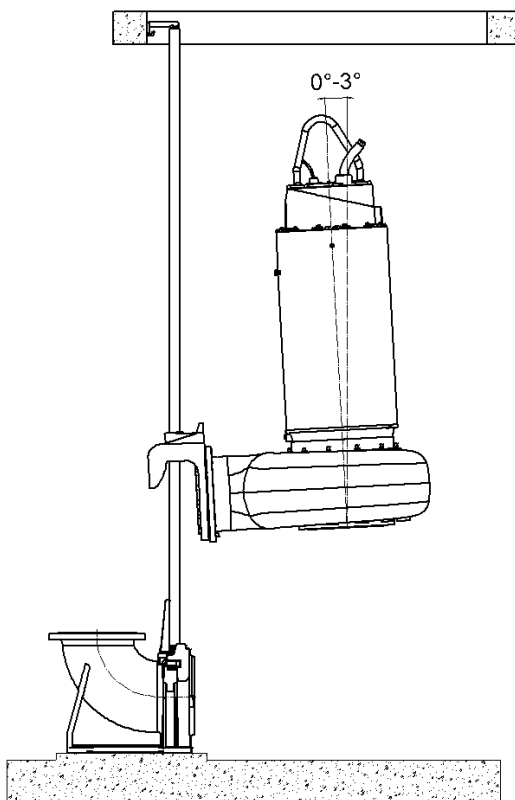
!	POZOR
	Pri inštalácii a demontáži čerpadla by sa malo s napájacími káblami zaobchádzať opatrne, aby ste sa vyhli poškodeniu konštrukcie. Pri zdvíhaní čerpadla z betónovej odpadovej jamy alebo ocelevej vypúšťacej rúrky pomocou zdvíhacieho zariadenia sa uistite, že sú súčasne vyťahované aj pripojovacie káble.

9.2.1.1. Spustenie čerpadla na vodiacej lište

O tejto úlohe

Ponorné kalové čerpadlá by mali byť inštalované v súlade s obrázkom nižšie.

Obrázok 8. Spustenie ponorného čerpadla



Postup

1. K ponornému kalovému čerpadlu namontujte zdvíhacie zariadenie.
2. Zaveste čerpadlo na vodiacu lištu pomocou stojanovej konzoly na tlakovej prípojke.
3. Opatrne spustite čerpadlo vertikálne alebo pod miernym uhlom (max. 3°).
4. Automaticky sa spojí na podstavci a utesní tlakové spojenie na čele príruby pomocou tesnenia a vlastnej hmotnosti.

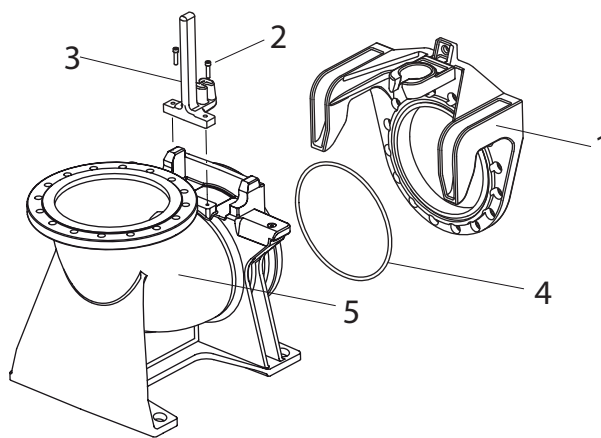
9.2.2. Suchá inštalácia

Postup

1. K ponornému čerpadlu namontujte zdvíhacie zariadenie.
2. Ponorné čerpadlo pomocou zdvíhacieho zariadenia umiestnite do pripraveného montážneho rámu a upevnite ho.
3. Namontujte sacie a tlakové dýzy na teleso čerpadla.
4. V prípade potreby namontujte odvzdušňovacie potrubie k špirále.
5. Otvorte posuvné uzávery na nasávacej a výstupnej strane.

9.2.3. Montáž O-krúžka držiaka podstavca a vodiaceho dielu

O tejto úlohe



Legenda

1. Konzola
2. Skrutky M12
3. Vodiaci kus
4. O-krúžok
5. Podstavec

Postup

1. Uistite sa, že O-krúžok a drážka v konzole sú čisté a bez maziva.
2. Sekundové lepidlo „LOCTITE typ 454“ rovnomerne naneste na O-krúžok (4) a na základňu drážky v konzole (1) a okamžite vložte O-krúžok.

	POZOR
	Zabezpečte, aby sa lepidlo nedostalo do kontaktu s pokožkou alebo očami! Používajte ochranné okuliare a rukavice!

	POZNÁMKA
	Doba tvrdnutia lepidla je len asi 10 sekúnd!

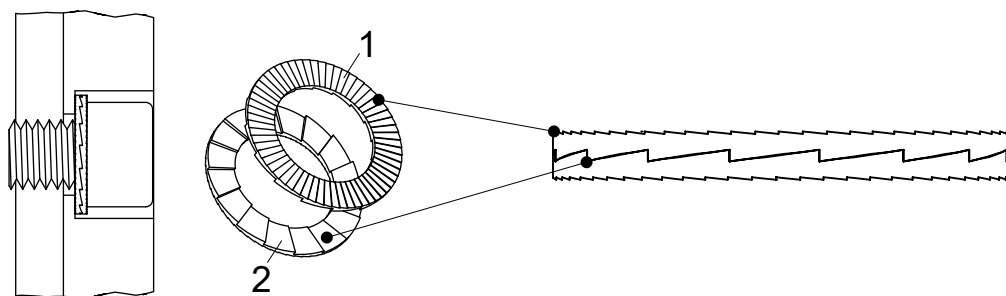
3. Naskrutkujte vodiaci kus (3), ako je znázornené na výkrese.
4. Pripojte vodiaci kus k podstavcu (5) pomocou dvoch skrutiek M12 (2).
5. Utiahnite skrutky krútiacim momentom 56 Nm.

9.2.4. Uťahovací moment

Tabuľka 4.

Uťahovací moment pre skrutky z nehrdzavejúcej ocele Sulzer A4-70									
Závit	M6	M8	M10	M12	M16	M20	M24	M27	M30
Uťahovací moment	6,9	17 Nm	33 Nm	56 Nm	136 Nm	267 Nm	460 Nm	500 Nm	600 Nm

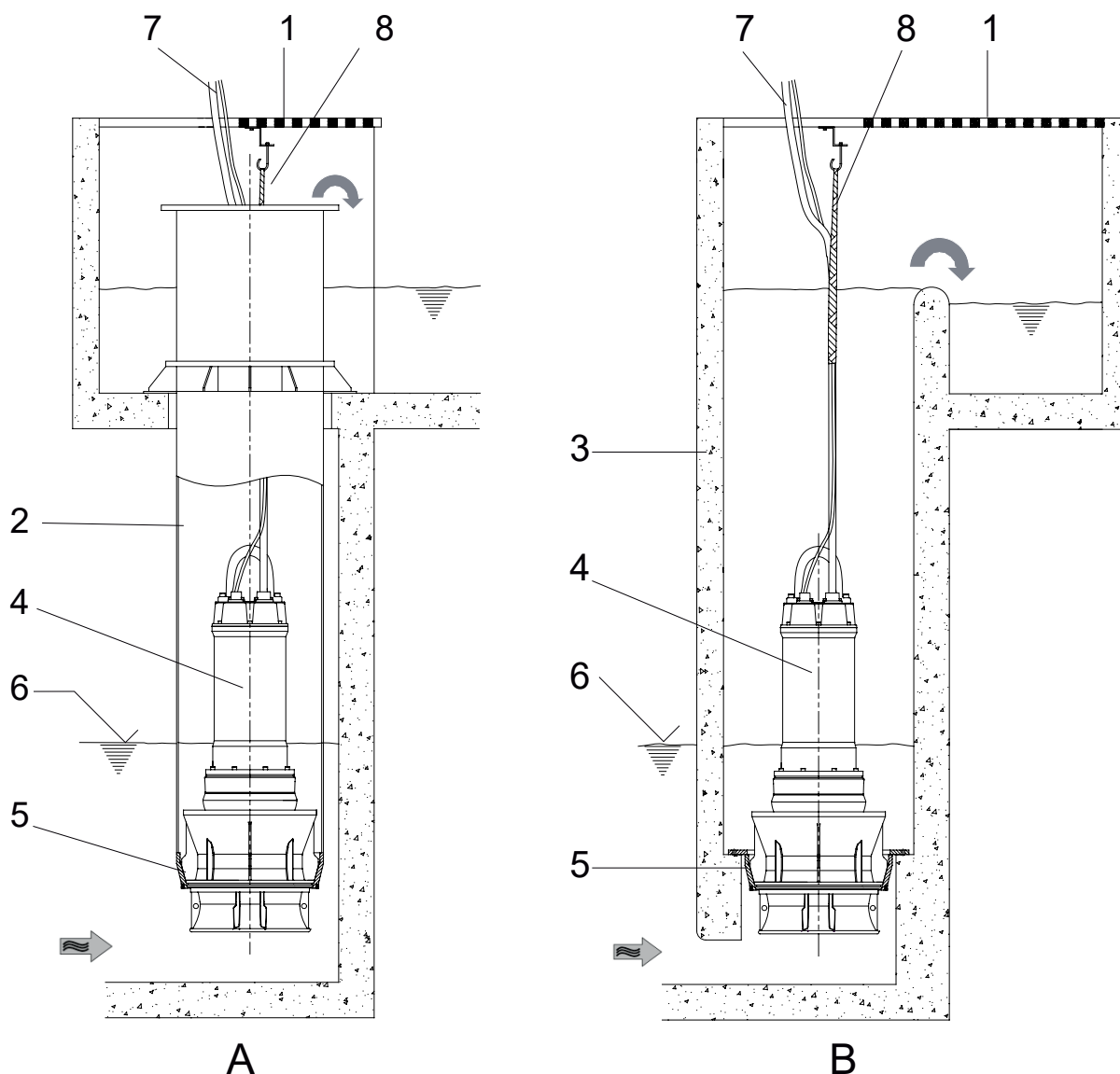
9.2.5. Montážna poloha poistných podložiek Nord-Lock®



- 1 Vonkajšia strana dvoch poistných podložiek
- 2 Vnútoraná strana dvoch poistných podložiek


9.3. Inštalácia – AFLX / VUPX


Obrázok 9. (A) Inštalácia do ocelevej vypúšťacej rúrky. (B) Inštalácia do betónovej odpadovej jamy



Legenda:


- 1 Kryt nádrže
- 2 Vypúšťacie (stúpacie) potrubie
- 3 Betónová odpadová jama
- 4 Ponorné čerpadlo AFLX / VUPX
- 5 Spojovací krúžok
- 6 Minimálna hladina vody (pozri montážne výkresy)
- 7 Pripojovací kábel
- 8 Držiak kábla (na upevnenie napájacieho kábla)

	POZOR
	Pri inštalácii a demontáži čerpadla by sa malo s napájacími káblami zaobchádzať opatrne, aby ste sa vyhlí poškodeniu konštrukcie.

	POZNÁMKA
	K ponornému čerpadlu namontujte zdvíhacie zariadenie.


Spojovací krúžok potrebný na inštaláciu ponorného čerpadla AFLX/VUPX už musí byť nainštalovaný, ako je znázornené na obrázkoch vyššie.

Pred inštaláciou čerpadla je potrebné zabezpečiť vhodnú podperu (háč) pre reťaz, ako aj otvor a zavesenie (káblová objímka) pre kábel v odpadovej jame alebo stúpacom potrubí. Pred alebo počas inštalácie by mali byť namontované pripojovacie káble motora na mieste s vhodným odľahčením v ťahu (napr. káblové objímky). Zvlášť dbajte na to, aby izolácia kábla nebola pomliaždená alebo poškodená hmotnosťou visiaceho kábla, najmä v oblasti káblového vstupu.

	POZOR
	Pri zdvíhaní ponorného čerpadla z betónovej odpadovej jamy alebo ocelevej vypúšťacej rúrky pomocou zdvíhacieho zariadenia zaistite, aby sa pri zdvíhaní samotného čerpadla súčasne zdvíhali aj pripojovacie káble.

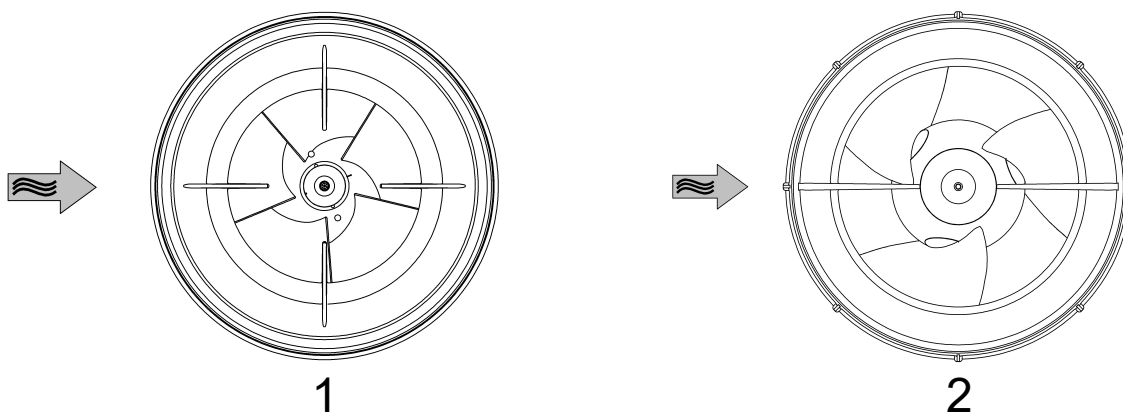
9.3.1. Spustenie ponorného čerpadla AFLX a VUPX do spojovacieho krúžku

O tejto úlohe


	POZOR
	Pred spustením čerpadla je potrebné skontrolovať smer otáčania.

Postup



1. Pretiahnite hadicu kábla cez koniec pripojovacieho kábla.



- 1 Nastavenie hrdla – AFLX
- 2 Nastavenie hrdla – VUPX

	POZOR
	Oceľové stúpacie potrubie, prípadne betónovú odpadovú jamu je potrebné dôkladne vyčistiť (stavebná suť a pod.). Na optimalizáciu prítoku a zníženie hladiny hluku je dôležité, aby jeden pár rebier nasávacieho potrubia bol v súlade s hlavným smerom prúdenia prítokovej komory. Toto je potrebné dodržať pri montáži čerpadla do odpadovej jamy alebo do ocelevej vypúšťacej rúrky.

2. Pomocou zdvíhacieho zariadenia pomaly spúšťajte ponorné semiaxiálne čerpadlo/vrtuľové čerpadlo do hriadeľa až po spojovací krúžok; súčasne zasúvajte pripojovací kábel motora. Ponorné semiaxiálne čerpadlo/vrtuľové čerpadlo sa automaticky a bez úniku vycentruje v spojovacom krúžku.
3. Zdvíhaciu reťaz pripevnite na dodaný hák tak, aby nemohla naraziť ani na kábel čerpadla, ani na stenu odpadovej jamy.
4. Napnite kábel čerpadla a pripevnite ho k háku pomocou káblovej objímky. Ak sa používa oceľová tlaková rúra, pripojovací kábel by mal byť vedený cez prívod pripojovacieho kábla a vodotesne utesnený.

	 NEBEZPEČENSTVO
	Pripojovací kábel by mal byť utiahnutý len dostatočne na to, aby na prívide kábla v hlave čerpadla nepôsobilo žiadne pnutie. Pripojovací kábel by nemal narážať na reťaz alebo na stenu odpadovej jamy.

5. V prípade potreby sa oceľové stúpacie potrubie vodotesne utesní.

9.3.2. Vzďialenosť tyčí

Ku vstupu ponorného semiaxiálneho čerpadla typu **AFLX** a ponorného vrtuľového čerpadla typu **VUPX** musí byť pripevnené sito. Maximálna vzdialenosť tyčí závisí od typu hydrauliky namontovanej na čerpadle a je uvedená v nižšie uvedených tabuľkách.

Tabuľka 5.

Typ hydrauliky	Čistá voda (vzdialenosť tyčí v mm)	Odtoková voda, riečna voda, použitá voda, dažďová voda, predfiltrovaná kvapalina, recirkulácia (vzdialenosť tyčí v mm)
AFLX 0600/0700	≤ 40	≤ 20
AFLX 0800	≤ 60	≤ 30
AFLX 1200	≤ 100	≤ 50



Ak sú potrebné väčšie vzdialenosti tyčí, kontaktujte spoločnosť Sulzer.


Typ hydrauliky	Čistá voda (vzdialenosť tyčí v mm)	Odtoková voda, riečna voda, použitá voda, dažďová voda (vzdialenosť tyčí v mm)	Predfiltrovaná kvapalina, recirkulácia
VUPX 0400	≤ 30	≤ 25	≤ 6
VUPX 0500	≤ 40		
VUPX 0600	≤ 50		
VUPX 0800	≤ 60		
VUPX 1000	≤ 80		
VUPX 1200	≤ 80		

Ak sú potrebné väčšie vzdialenosti tyčí, kontaktujte spoločnosť Sulzer.

	POZOR
	Pri nastavovaní úrovne vypínania je potrebné dodržať minimálny kryt uvedený v montážnej dokumentácii.



10. Elektrické pripojenie

	 NEBEZPEČENSTVO
	Nebezpečné napätie Pred uvedením do prevádzky by mal odborník skontrolovať, či je k dispozícii jedno z potrebných elektrických ochranných zariadení. Uzemnenie, nulové vodiče, prúdové chrániče atď. musia spĺňať predpisy miestneho dodávateľa elektriny a kvalifikovaná osoba musí skontrolovať, či sú v bezchybnom stave.

	POZOR
	Systém napájania na mieste musí vyhovovať miestnym predpisom s ohľadom na prierezovú plochu a maximálny pokles napätia. Napätie uvedené na továrenském štítku čerpadla musí zodpovedať napätiu elektrickej siete.

Inštalatér musí integrovať vhodné prostriedky pre odpojenie do pevného zapojenia v súlade s platnými miestnymi vnútroštátnymi zákonmi.

Napájací kábel musí byť chránený pomocou dostatočne dimenzovanej pomalej poistky zodpovedajúcej menovitému výkonu jednotky.

	 NEBEZPEČENSTVO
	Nebezpečné napätie Privádzané napájacie napätie, ako aj pripojenie samotných čerpadiel ku svorkám ovládacieho panelu musia byť v súlade so schémou zapojenia ovládacieho panelu, ako aj so schémami zapojenia motora a musia byť vykonané kvalifikovanou osobou.


Musia sa dodržiavať všetky príslušné bezpečnostné predpisy, ako aj všeobecne správne technické postupy.

Ponorné čerpadlá používané vonku musia byť vybavené napájacím káblom s dĺžkou najmenej 10 metrov. V rôznych krajinách môžu platiť iné predpisy.

Vo všetkých inštaláciách musí byť napájanie do čerpadla cez zariadenie zvyškového prúdu (napr. RCD, ELCB, RCBO atď.) s menovitým zvyškovým prevádzkovým prúdom v súlade s lokálnymi nariadeniami. Pre inštalácie, ktoré nemajú fixné zariadenie zvyškového prúdu, musí byť čerpadlo pripojené k napájaniu cez prenosnú verziu zariadenia.

Inštalatér musí nainštalovať všetky tri fázové čerpadlá s ochrannými zariadeniami proti spusteniu motora a preťaženiu do pevného zapojenia. Takéto riadiace zariadenia motora a ochranné zariadenia musia vyhovovať požiadavkám normy IEC 60947-4-1. Musia byť dimenzované pre motor, ktorý riadia, a musia byť zapojené a nastavené podľa pokynov poskytnutých výrobcom. Navyše, ochranné zariadenie proti preťaženiu, ktoré reaguje na prúd motora, musí byť nastavené/upravené na 125 % označeného menovitého prúdu.

	 NEBEZPEČENSTVO
	Nebezpečné napätie Nebezpečenstvo zásahu elektrickým prúdom. Neodstraňujte kábel a odľahčenie ťahu a nepripájajte potrubie k čerpadlu.

	POZNÁMKA
	Poradte sa so svojim elektrikárom.



POZOR

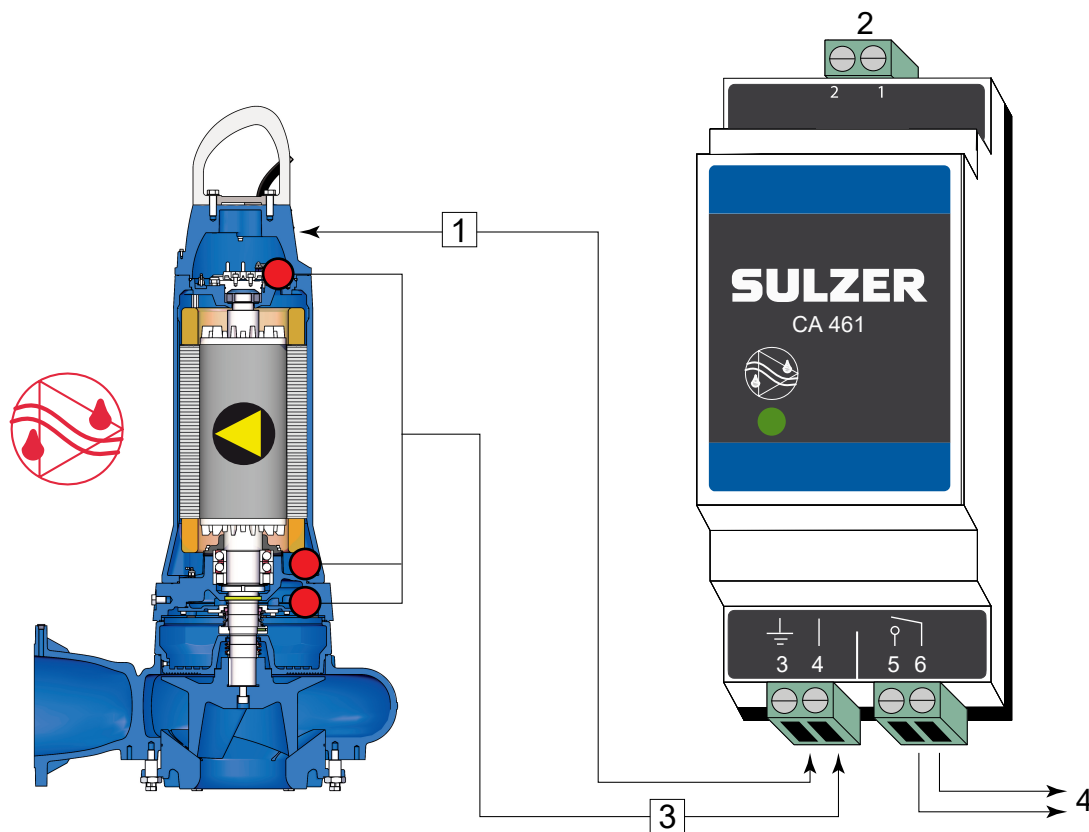
Jednotka by sa mala prevádzkovať iba s pripojeným relé na ochranu proti preťaženiu a snímačmi/obmedzovačmi teploty.

10.1. Monitorovanie utesnenia

Ponorné čerpadlá, v závislosti od prevedenia, sú štandardne dodávané s jedným alebo viacerými snímačmi netesnosti (DI) na monitorovanie utesnenia. Snímač netesnosti vykonáva funkciu monitorovania utesnenia a signalizuje vniknutie vlhkosti do motora pomocou špeciálneho elektronického zariadenia.

Kvôli integrovaniu funkcie monitorovania utesnenia do ovládacieho panelu jednotky je potrebné namontovať modul kontroly netesnosti Sulzer.

Obrázok 10. Kontrola netesnosti Sulzer typu CA 461



- 1 Pripojte terminál 3 k uzemneniu alebo tesneniu čerpadla.
- 2 Napájanie
- 3 Vstup netesnosti
- 4 Výstup


Elektronický zosilňovač pre 50/60 Hz

110 - 230 V AC (CSA)- diel č.: 16907010.18 - 36 V DC (CSA)- diel č.: 16907011

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

	POZOR
	Maximálne zaťaženie kontaktov relé: 2 ampéry

POZNÁMKA	
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.	

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

Súvisiace odkazy

[Možnosti monitorovania](#) na strane 32

10.3. Monitorovanie teploty – stator

Obmedzovače chránia stator pred prehriatím v prípade asymetrického zaťaženia fázy alebo napätia, nepretržitého chodu nasucho alebo nadmerných teplôt v samotnom médiu. Stator je vybavený tromi bimetalovými obmedzovačmi teploty (voliteľné PTC, PT100), ktoré sú zapojené do série.

10.4. Monitorovanie teploty – ložiská (voliteľné)


V prípade existujúceho monitorovania ložísk je v štandardnej verzii do prírub ložísk zabudovaný bimetalový obmedzovač teploty. To umožňuje predčasné vypnutie ponorného motora (napr. v dôsledku zvýšenia teploty ložísk v dôsledku opotrebovania).


Teplota spínania:

- Horné ložisko = 140 °C / 284 °F
- Dolné ložisko = 130 °C / 269 °F

10.5. Snímač teploty

Nepretržitá indikácia teploty v statore a ložiskách nie je možná pomocou bimetalových obmedzovačov teploty alebo termistorov. Pre túto aplikáciu je potrebné namontovať do statorových a ložiskových blokov snímače teploty typu PT 100 s lineárnou charakteristikou. Tento typ odporu má lineárnu charakteristiku, t. j. nárast odporu je priamo úmerný nárastu teploty.

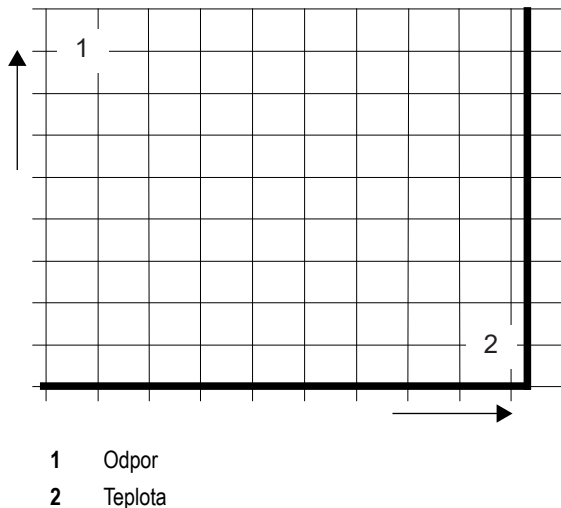
	POZNÁMKA
	Prevádzkovaním čerpadla s odpojenými snímačmi teploty/netesnosti zaniká platnosť príslušnej záruky.

	POZOR
	Termistory nikdy nesmú byť priamo pripojené k ovládaciemu alebo napájaciemu systému. Musia byť vždy pripojené k vhodnému hodnotiacemu zariadeniu.

Obvod monitorovania teploty musí byť zapojený do stykačov motora takým spôsobom, aby bol potrebný manuálny reset.

10.5.1. Bimetalový tepelný snímač

Obrázok 11. Krivka znázorňujúca princíp činnosti bimetalového obmedzovača teploty



Tabuľka 6.

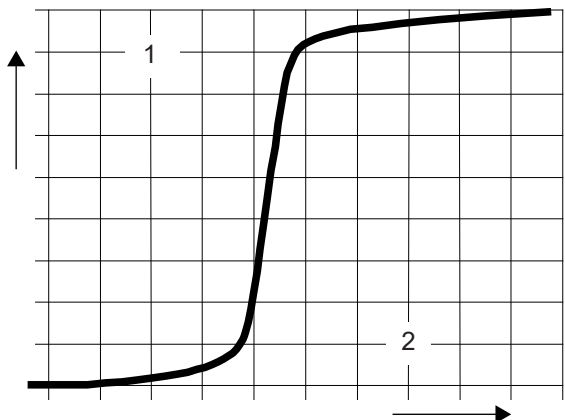
Aplikácia	Voliteľná možnosť
Funkcia	Teplotný spínač využívajúci bimetalový princíp, ktorý sa otvára pri menovitej teplote.
Spínače	Dávajte pozor, aby ste neprekročili povolený spínací prúd, tieto môžu byť namontované priamo do riadiaceho obvodu.

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. spínací prúd na I_N	5,0 A

!	POZOR
!	Maximálna spínacia schopnosť tepelných snímačov je 5 A, menovité napätie 250 V. Motory odolné voči výbuchu, ktoré sú pripojené k statickým frekvenčným meničom, musia byť vybavené termistormi. Aktivácia musí byť vykonaná pomocou termistorového ochranného reléového zariadenia so schvaľovacím číslom PTB.

10.5.2. Tepelný snímač PTC

Obrázok 12. Krivka zobrazujúca princíp činnosti termistora



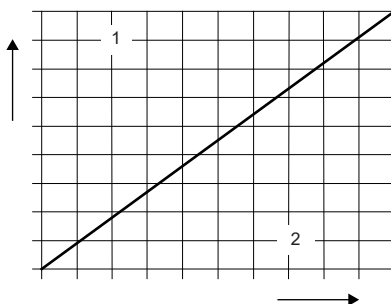
- 1 Odpor
- 2 Teplota

Tabuľka 7.

Aplikácia	Voliteľná možnosť
Funkcia	Krivka odporu závislá od teploty (bez spínača) s postupným stúpaním
Spínače	Nie je možné nainštalovať priamo do riadiaceho obvodu. Vyhodnotenie signálu musí byť vykonané vhodným elektronickým zariadením.

10.5.3. Snímač teploty PT 100

Obrázok 13. Krivka zobrazujúca princíp činnosti snímača PT 100



- 1 Odpor
- 2 Teplota

Tabuľka 8.

Aplikácia	Voliteľné (nie pre Ex)
Funkcia	Funkcia teplotne závislej odolnosti (bez spínača). Lineárna krivka umožňuje nepretržité meranie a indikáciu teploty
Spínače	Nie je možné nainštalovať priamo do riadiaceho obvodu. Vyhodnotenie signálu musí byť vykonané vhodným elektronickým zariadením.

10.6. Prevádzka s pohonom s premenlivou frekvenciou (VFD)

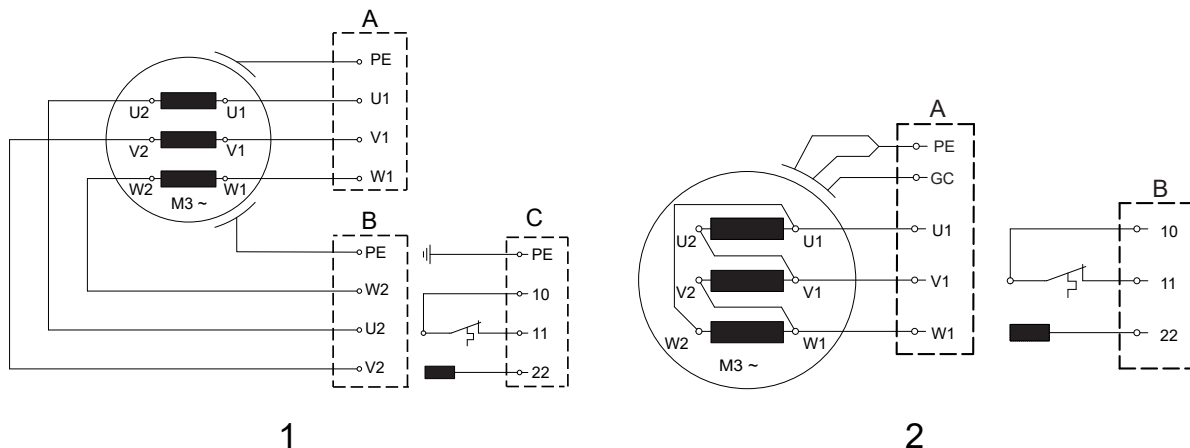
Vzhľadom na konštrukciu statora a stupeň izolácie motorov od spoločnosti Sulzer platí, že sú vhodné na použitie s pohonmi s premenlivou frekvenciou (VFD) podľa normy IEC 60034-25:2022/NEMA 61800-2:2005. Avšak je dôležité, aby boli splnené nasledujúce podmienky:

- Smernice pre EMK (elektromagnetická kompatibilita) sú dodržané.
- Motory odolné voči výbuchu musia byť vybavené termistormi (teplotné snímače PTC), ak sú prevádzkované v nebezpečných oblastiach (zóna ATEX 1 a 2).
- Stroje označené ako Ex stroje nesmú byť nikdy bez výnimky prevádzkované so sieťovou frekvenciou, ktorá je väčšia ako maximálne 50 Hz alebo 60 Hz, ako je uvedené na typovom štítku. Uistite sa, že menovitý prúd uvedený na typovom štítku nie je prekročený po spustení motorov. Maximálny počet spustení podľa technického listu motora sa nesmie prekročiť.
- Stroje, ktoré nie sú vyhotovené ako Ex stroje sa smú prevádzkovať so sieťovou frekvenciou uvedenou na typovom štítku. Väčšie frekvencie sa môžu použiť len po konzultácii a schválení výrobným závodom Sulzer.
- Na prevádzku Ex motorov na VFD musia byť dodržané špeciálne požiadavky týkajúce sa vypínacích časov termoregulačných prvkov.
- Najnižšia frekvencia sa musí nastaviť tak, aby minimálna rýchlosť kvapaliny bola v špirále 1 m/s.
- Maximálna frekvencia musí byť nastavená tak, aby menovitý výkon motora nebol prekročený.

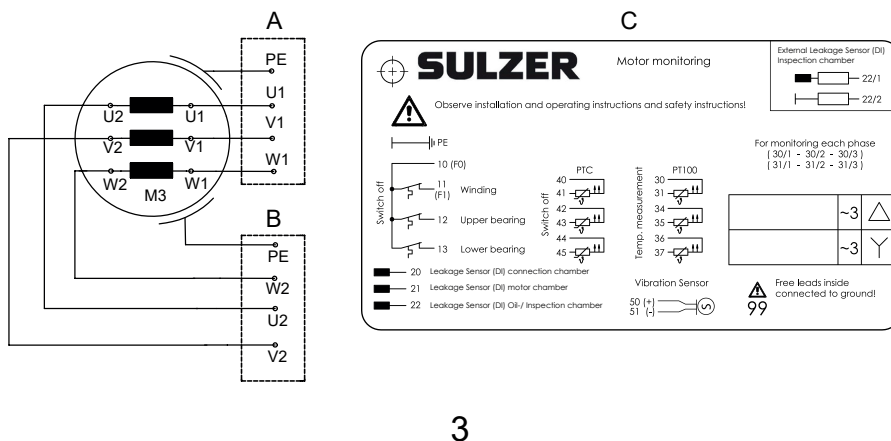
Pri použití v kritickej zóne musia byť pohony s premenlivou frekvenciou (VFD) vybavené vhodnými filtermi. Zvolený filter musí byť vhodný pre pohon s premenlivou frekvenciou (VFD) s ohľadom na jeho menovité napätie, vlnovú frekvenciu, menovitý prúd a maximálnu výstupnú frekvenciu. Uistite sa, že napäťové charakteristiky (napäťové špičky, dU/dt a čas nárastu napäťových špičiek) na svorkovnici motora sú v súlade s normou IEC 60034-25:2022/NEMA 61800-2:2005. To je možné dosiahnuť pomocou rôznych typov filtrov pre pohony s premenlivou frekvenciou (VFD) v závislosti od špecifikovaného napätia a dĺžky kábla. Pre podrobné informácie a správnu konfiguráciu sa obráťte na svojho dodávateľa.

10.7. Schémy zapojenia

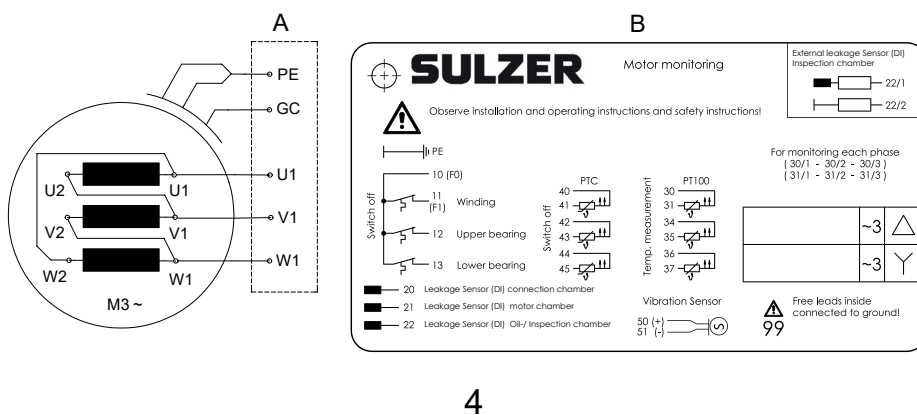
Obrázok 14. (1) 50 Hz: Dva napájacie káble a jeden ovládací kábel. (2) 60 Hz: Jeden napájací kábel a jeden ovládací kábel.



Obrázok 15. (3) 50 Hz, špeciálne verzie: Dva napájacie káble a jeden ovládací kábel – pre voliteľné funkcie monitorovania motora.



Obrázok 16. (4) 60 Hz: Jeden napájací kábel a jeden ovládací kábel – pre voliteľné funkcie monitorovania motora.



Tabuľka 9. Legenda: Schémy zapojenia 50 Hz/60 Hz

A = kábel 1	B = kábel 2	C = kábel 3
PE = zem	GC = kontrola uzemnenia	

!	POZOR
	Káblové vedenia sú vyvedené z motora. V motore nedochádza k žiadnemu spínaniu! (Výnimka: americká verzia). Akékoľvek potrebné spínanie (použitie mostíkov) sa musí realizovať v ovládacom paneli.

!	POZNÁMKA
	Informácie o type spúšťania získate na typovom štítku čerpadla.

10.7.1. Označenia vodičov

Tabuľka 10.

Priamy rozbeh, zapojenie do hviezdy					
	L1	L2	L3	Spoj	
Severná Amerika	T1 (U1)*	T2 (V1)*	T3 (W1)*		
Sulzer/továrenská norma	U1	V1	W1	U2 a V2 a W2	

Tabuľka 11.

Priamy rozbeh, zapojenie do trojuholníka					
	L1	L2	L3	Spoj	
Severná Amerika	T1 (U1)*	T2 (V1)*	T3 (W1)*	-	
Sulzer/továrenská norma	U1; W2	V1; U2	W1; V2	-	

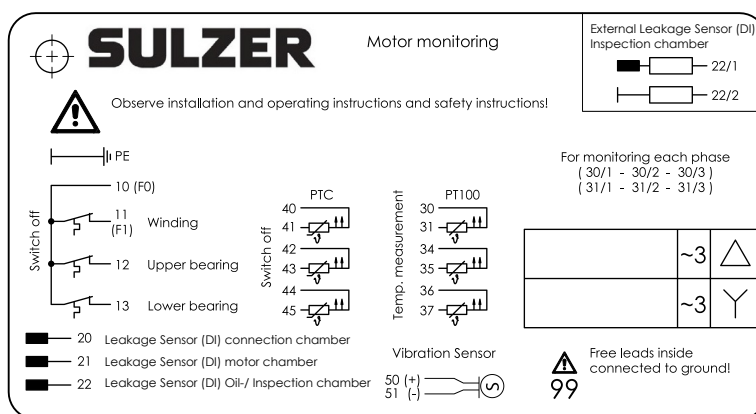
10.8. Možnosti monitorovania

Tabuľka 12.


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 Ex	Ex	Nie Ex	Ex	Nie Ex	Ex
Teplota statora	Bimetalový	●	●*	●	●*	●	●*	●	●*	●	●*	●	●*
	Termistory (PTC)	○	○*	○	○*	○	○*	○	○*	○	○*	○	○*
	PT 100	-	-	○	○	○	○	-	-	○	○	○	○
Snímač netesnosti	Inšpekčná komora	-	-	●	○	●	○	-	●	●	●	●	●
	Komora motora	●	●	○	●	●	●	●	-	○	○	●	●
	Spojovacia komora	-	-	○	○	●	●	-	-	○	○	●	●
Teplota horného a dolného ložiska	Bimetalový	-	-	○	○	●	●	-	-	○	○	●	●
	Termistory (PTC)	-	-	○	○	○	○	-	-	○	○	○	○
	PT 100	-	-	○	○	○	○	-	-	○	○	○	○

● = štandard ○ = voliteľné * Ex s VFD, monitorovanie prostredníctvom PTC

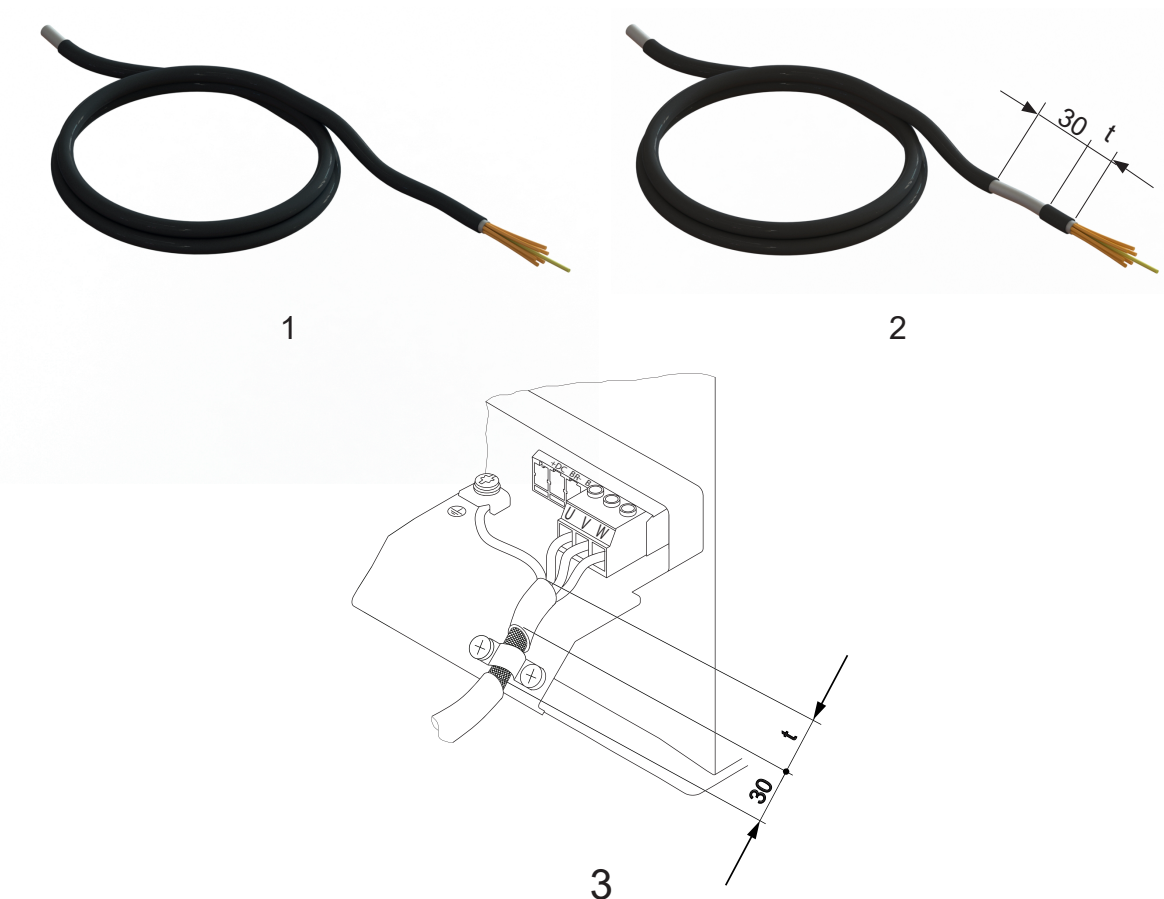
10.9. Pripojenie vodičov riadiaceho obvodu



- 10 Spoločný vodič
- 11 Stator horný
- 12 Ložisko horné
- 13 Ložisko dolné
- 20 Snímač netesnosti (DI) – spojovacia komora

- 21 Snímač netesnosti (DI) – komora motora
- 22 Snímač netesnosti (DI) – inšpekčná komora
-  PE (zelený/žltý)

10.10. Pripojenie kábla EMC v skriňovom rozvádzači



- 1 Kábel EMC v stave pri dodaní. Kábel je odizolovaný!
- 2 Pred pripojením ku svorkovnici odstráňte 30 mm izolácie z kábla EMC. Rozmer „t“ zodpovedá približnej medzere medzi upínacou svorkou a koncovkou kábla.
- 3 Pripojenie kábla EMC v skriňovom rozvádzači.

11. Uvedenie do prevádzky

	UPOZORNENIE
	Musia sa dodržiavať všetky bezpečnostné pokyny v iných častiach!



NEBEZPEČENSTVO

Vo výbušných zónach je potrebné dbať na to, aby sa hydraulická časť počas zapínania a prevádzky čerpadiel plnila vodou (chod nasucho) alebo alternatívne ponorila, či bola pod vodou (inštalácia do mokrej studne). V tomto prípade sa uistite, že je dodržané minimálne ponorenie uvedené v údajovom liste. Iné druhy prevádzky, napr. prevádzka so striedavým nasávaním alebo chod nasucho nie sú povolené.

Pred uvedením do prevádzky by sa malo čerpadlo/čerpacia stanica skontrolovať a mala by sa vykonať funkčná skúška. Osobitnú pozornosť venujte nasledovnému:

- Boli elektrické pripojenia vykonané v súlade s predpismi?
- Boli pripojené tepelné snímače?
- Je zariadenie na monitorovanie tesnenia (ak je k dispozícii) správne nainštalované?
- Je spínač preťaženia motora správne nastavený?
- Sedí jednotka správne na podstavci?
- Boli káble napájacieho a riadiaceho obvodu správne namontované?
- Bola odpadová jama vyčistená?
- Boli prítoky a odtoky čerpacej stanice vyčistené a skontrolované?
- Je smer otáčania čerpadla správny – aj keď beží cez núdzový generátor?
- Fungujú spínače regulácie hladiny správne?
- Sú požadované posuvné uzávery (ak sú namontované) otvorené?
- Fungujú jednosmerné ventily (ak sú namontované) ľahko? (XFP)
- Bola odzdušnená špirála?
- Bola hydraulika odzdušnená v prípade čerpadiel inštalovaných nasucho? (XFP)
- Je oceľové stúpacie potrubie alebo betónová odpadová jama dôkladne vyčistené (stavebná suť atď.)? (AFLX / VUPX)

11.1. Smer otáčania

11.1.1. Kontrola smeru otáčania

Ak sa trojfázové zariadenia uvádzajú po prvýkrát do prevádzky a tiež, keď sa používajú v novom závode u zákazníka, musí kvalifikovaná osoba starostlivo skontrolovať smer otáčania.



UPOZORNENIE

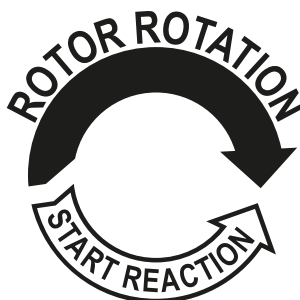
Smer otáčania smie meniť len kvalifikovaný personál.


Pri kontrole smeru otáčania sa musí čerpadlo zabezpečiť tak, aby rotujúce obežné koleso alebo vznikajúci prúd vzduchu nepredstavovali žiadne nebezpečenstvo pre personál. Nesiahajte rukami do hydraulickej sústavy!




UPOZORNENIE


Pri kontrole smeru otáčania, ako aj pri spúšťaní jednotky dbajte na **REAKCIU PRI ROZBEHU**. Tá môže byť veľmi silná a spôsobiť, že čerpadlo sa bude trhať v opačnom smere ako smer otáčania.





	POZOR
	Pri pohľade zhora je smer otáčania správny, ak sa obežné koleso otáča v smere hodinových ručičiek.

	POZNÁMKA
	Reakcia pri rozbehu je proti smeru hodinových ručičiek.


	POZOR
	Ak je k jednému ovládacímu panelu pripojených niekoľko čerpadiel, každá jednotka sa musí individuálne skontrolovať.



	POZOR
	Sieťové napájanie ovládacieho panela by malo mať otáčanie v smere hodinových ručičiek. Ak sú vedenia pripojené v súlade so schémou zapojenia a označeniami vedení, smer otáčania bude správny.



11.1.2. Zmena smeru otáčania



	 UPOZORNENIE
	Smer otáčania smie meniť len kvalifikovaný personál. Ak je smer otáčania nesprávny, zmení sa zmenou dvoch fáz napájacieho kábla v ovládacom paneli. Smer otáčania by sa mal znovu skontrolovať.



12. Údržba a servis

	 NEBEZPEČENSTVO
	Nebezpečné napätie Pred začatím akýchkoľvek údržbárskych prác by mala byť jednotka úplne odpojená od siete kvalifikovanou osobou a malo by sa dbať na to, aby sa nedala neúmyselne znovu zapnúť.

	 UPOZORNENIE
	Pri vykonávaní akýchkoľvek servisných alebo údržbárskych prác na mieste, t. j. čistenie, odvodušňovanie, kontrola alebo výmena kvapalín a úpravy medzery spodnej dosky, dodržiavajte bezpečnostné predpisy týkajúce sa práce v uzavretých priestoroch zariadení odpadových vôd, ako aj osvedčené všeobecné technické postupy.

	 UPOZORNENIE
	Opravy smie vykonávať iba kvalifikovaný personál schválený spoločnosťou Sulzer.

	 VAROVANIE
	Horúci povrch Pri nepretržitej prevádzke sa môže teleso motora čerpadla veľmi zahriať. Aby sa predišlo popáleniu, pred manipuláciou nechajte jednotku vychladnúť.

	VAROVANIE
	Horúca kvapalina Za bežných prevádzkových podmienok môže teplota chladiaceho prostriedku dosiahnuť až 60 °C.
	POZOR
	Pokyny na údržbu, ktoré sú tu uvedené, nie sú určené na opravy „urob si sám“, pretože sa vyžadujú špeciálne technické znalosti.

12.1. Všeobecné pokyny na údržbu

Jednotky Sulzer sú spoľahlivé kvalitné výrobky, z ktorých každý je podrobený dôkladnej výstupnej kontrole. Namazané guľôčkové ložiská spolu s monitorovacími zariadeniami zaisťujú optimálnu spoľahlivosť za predpokladu, že jednotka bola pripojená a prevádzkovaná v súlade s návodom na obsluhu.


Ak sa napriek tomu vyskytne porucha, neimprovizujte, ale požiadajte o pomoc oddelenie zákazníckeho servisu spoločnosti Sulzer.

To platí najmä vtedy, ak je jednotka nepretržite vypnutá prúdovým preťažením v ovládacom paneli, tepelnými snímačmi/ obmedzovačmi systému regulácie teploty alebo systémom monitorovania tesnenia (DI).


Odporúča sa pravidelná kontrola a starostlivosť, aby sa zabezpečila dlhá životnosť. Servisné intervaly sa líšia pre jednotky Sulzer v závislosti od inštalácie a aplikácie. Ďalšie informácie vám poskytne miestne servisné stredisko spoločnosti Sulzer. Zmluva o údržbe s naším servisným oddelením zaručí najlepší technický servis.

Servisná organizácia spoločnosti Sulzer vám rada poradí pri akýchkoľvek aplikáciách, ktoré môžete mať, a pomôže vám pri riešení akýchkoľvek problémov, s ktorými sa môžete stretnúť.

Pri vykonávaní opráv by sa mali používať iba originálne náhradné diely dodané výrobcom. Záručné podmienky spoločnosti Sulzer platia iba za predpokladu, že všetky opravy boli vykonané v schválenej dielni Sulzer a boli použité originálne náhradné diely Sulzer.

	POZOR
	Opravy na motoroch odolných voči výbuchu smie vykonávať iba autorizovaný servis a kvalifikovaný personál použitím originálnych dielov dodaných výrobcom. V opačnom prípade schválenia Ex už nie sú platné. Podrobné technické informácie sú k dispozícii v technickom liste, ktorý si môžete stiahnuť na https://www.sulzer.com

12.2. Intervaly kontroly

	POZOR
	Ak čerpadlá zostali nečinné dlhšie ako dvanásť mesiacov, odporúčame vám poradiť sa so spoločnosťou Sulzer alebo schváleným obchodným zástupcom.

Pred inštaláciou: Kryty, ktoré chránia káble pred vlhkosťou, by sa mali odstrániť až bezprostredne pred samotnou inštaláciou čerpadla. Po odstránení prepravných poistiek a pred elektrickým pripojením čerpadla by sa mal hriadeľ motora niekoľkokrát otočiť otáčaním obežného kolesa alebo vrtule rukou.

Po inštalácii: Ak po inštalácii ponorného čerpadla zostane ponomé čerpadlo dlhšiu dobu mimo prevádzky (napríklad v nádržiach na dažďovú vodu), potom odporúčame nechať čerpadlo bežať maximálne na 1 minútu každé 3 mesiace, aby sa skontrolovala jeho funkčnosť a dostupnosť.

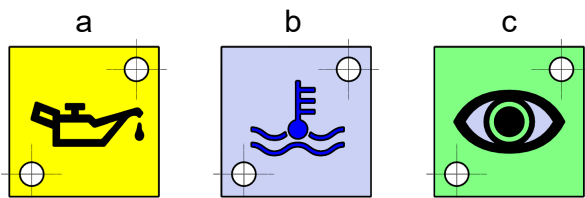
Inšpekčná komora: Olej v inšpekčnej komore je potrebné kontrolovať každých 12 mesiacov. Ak je olej kontaminovaný vodou alebo ak alarm indikuje poruchu tesnenia, okamžite vymeňte olej. Ak sa to stane znova krátko po výmene oleja, kontaktujte svojho lokálneho zástupcu servisu spoločnosti Sulzer.

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

12.3. Mazivá

	POZOR
	Používajte len produkty, ktoré sú schválené výrobcom!
	VAROVANIE
	Teplota chladiaceho prostriedku ≤ 60 °C

Obrázok 17. Symboly



Legenda

a = naplňte alebo vypustíte olej

b = naplňte alebo vypustíte chladiaci prostriedok

c = vizuálna kontrola

12.3.1. Výmena maziva – XFP s chladiacim plášťom

Prvá náplň z výroby:

Glycol Frostox WS (diel č.: 11030056) (TYFOROP Chemie GmbH)

Alternatívny chladiaci prostriedok schválený spoločnosťou Sulzer:

Propylénglykol kód 27; (Houghton Deutschland GmbH); DOWCAL 20-G HEAT TRANSFER FLUID (Dow Deutschland GmbH & Co. OHG); značka DOWCAL - The Dow Chemical Company.

	POZNÁMKA
	Údaje platia len pre chladiaci prostriedok používaný vo výrobnom závode. Ďalšie informácie o produkte a karty bezpečnostných údajov sú k dispozícii na vyžiadanie.
	UPOZORNENIE
	Pri zaobchádzaní s prostriedkom Frostox WS je potrebné dodržiavať všeobecné ochranné opatrenia pre chemikálie a informácie/rady v kartách bezpečnostných údajov!

12.3.1.1. Výmena oleja/chladiaceho prostriedku pre XFP PE4 / PE5 / PE6

Legenda – XFP PE4 / PE5 / PE6

1. Vypúšťanie/plnenie oleja – inšpekčná komora (čerpadlo by malo byť v horizontálnej polohe).

12. Údržba a servis

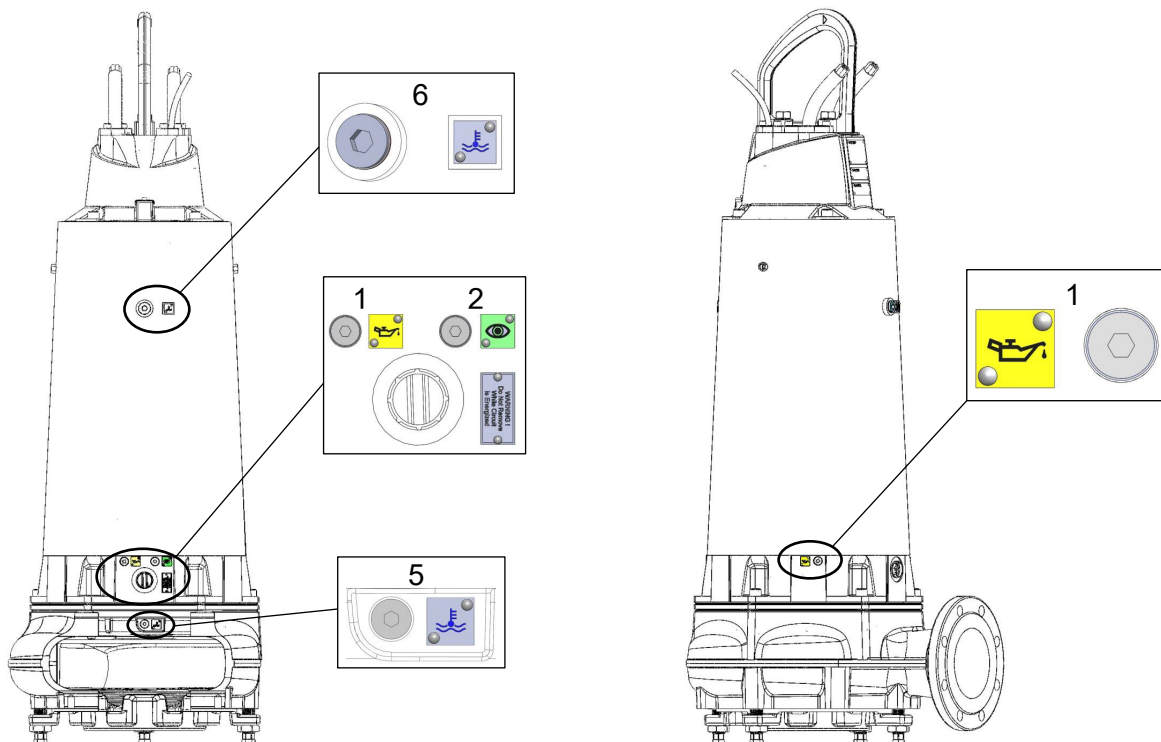
Strana 38

2. Inšpekčný otvor – kryt motora.

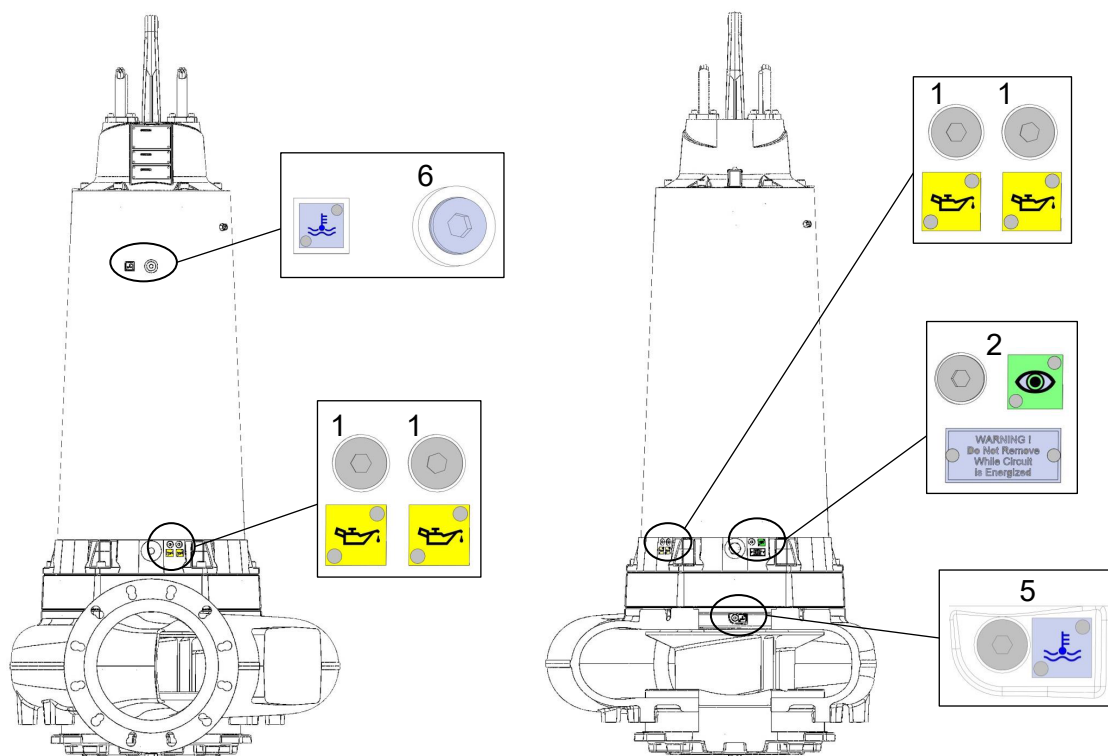
5. Vyprázdnenie chladiaceho prostriedku.

6. Plnenie chladiaceho prostriedku.

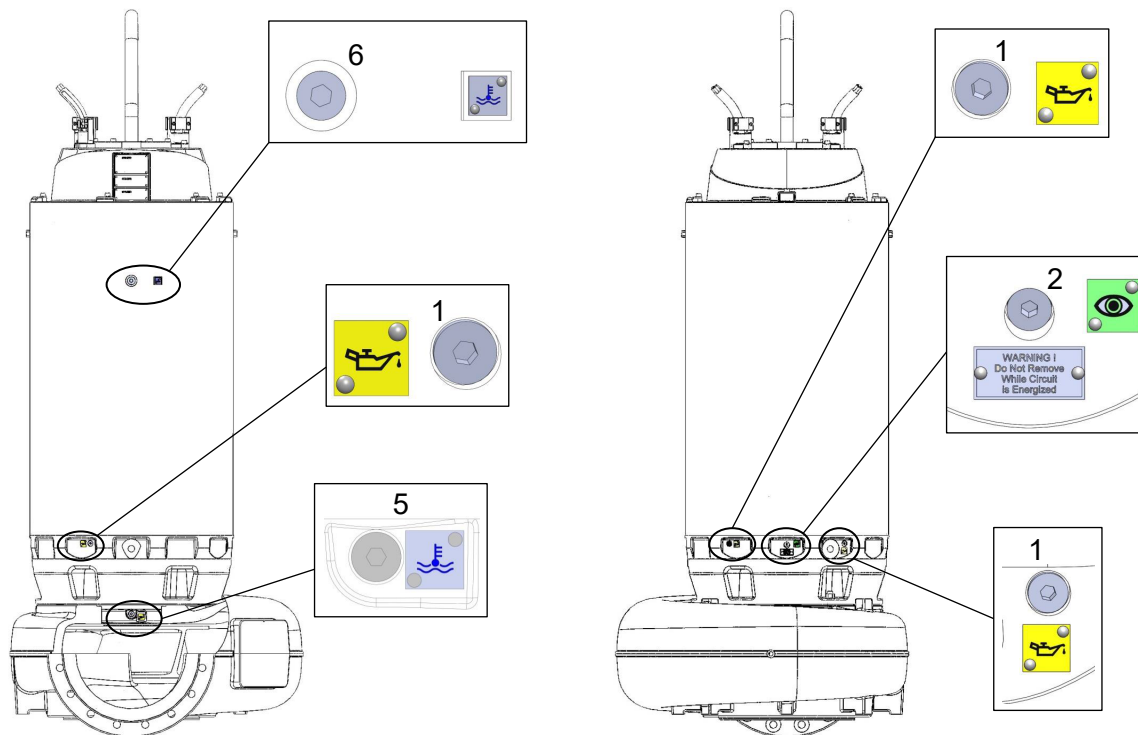
Obrázok 18. Plnenie a vypúšťanie oleja/chladiaceho prostriedku pre XFP PE4



Obrázok 19. Plnenie a vypúšťanie oleja/chladiaceho prostriedku pre XFP PE5



Obrázok 20. Plnenie a vypúšťanie oleja/chladiaceho prostriedku pre XFP PE6



Súvisiace odkazy

[Množstvo náplne oleja – Inšpekčná komora XFP / AFLX / VUPX](#) na strane 45

[Množstvo náplne chladiaceho prostriedku – Tesniaca komora XFP PE4 - PE6](#) na strane 47

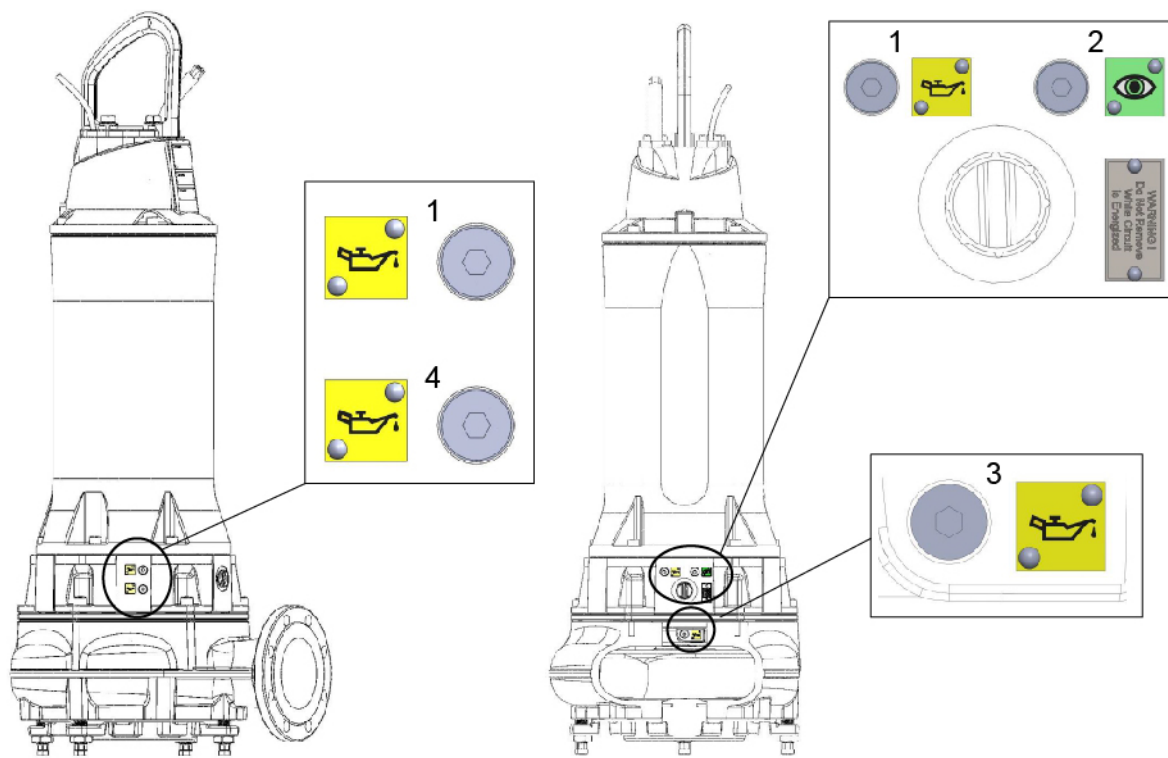
12.3.2. Výmena maziva – XFP / AFLX / VUPX bez chladiaceho plášťa

12.3.2.1. Výmena oleja pre XFP PE4 / PE5

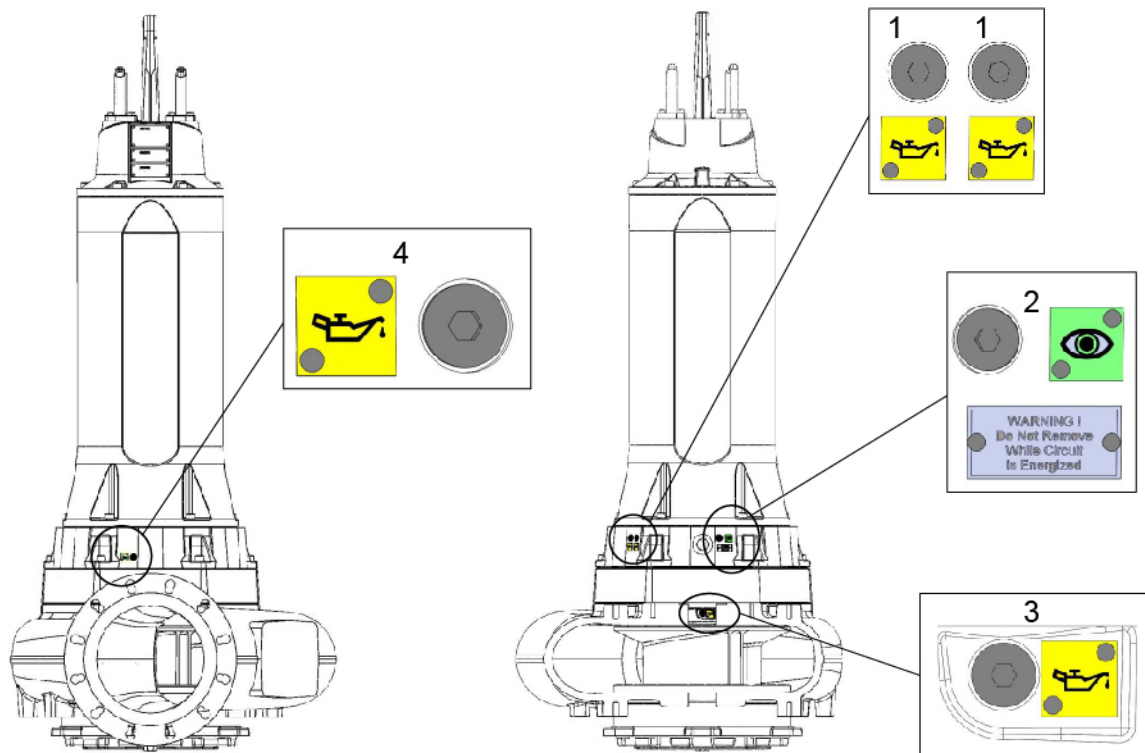
Legenda – XFP PE4 / PE5:

1. Vypúšťanie/plnenie oleja – inšpekčná komora (čerpadlo by malo byť v horizontálnej polohe).
2. Inšpekčný otvor – kryt motora.
3. Vypúšťanie oleja – tesniaca komora.
4. Plnenie oleja – tesniaca komora (čerpadlo musí byť v horizontálnej polohe).

Obrázok 21. Plnenie a vypúšťanie oleja pre XFP PE4



Obrázok 22. Plnenie a vypúšťanie oleja pre XFP PE5



Súvisiace odkazy

[Množstvo náplne oleja – Inšpekčná komora XFP / AFLX / VUPX](#) na strane 45

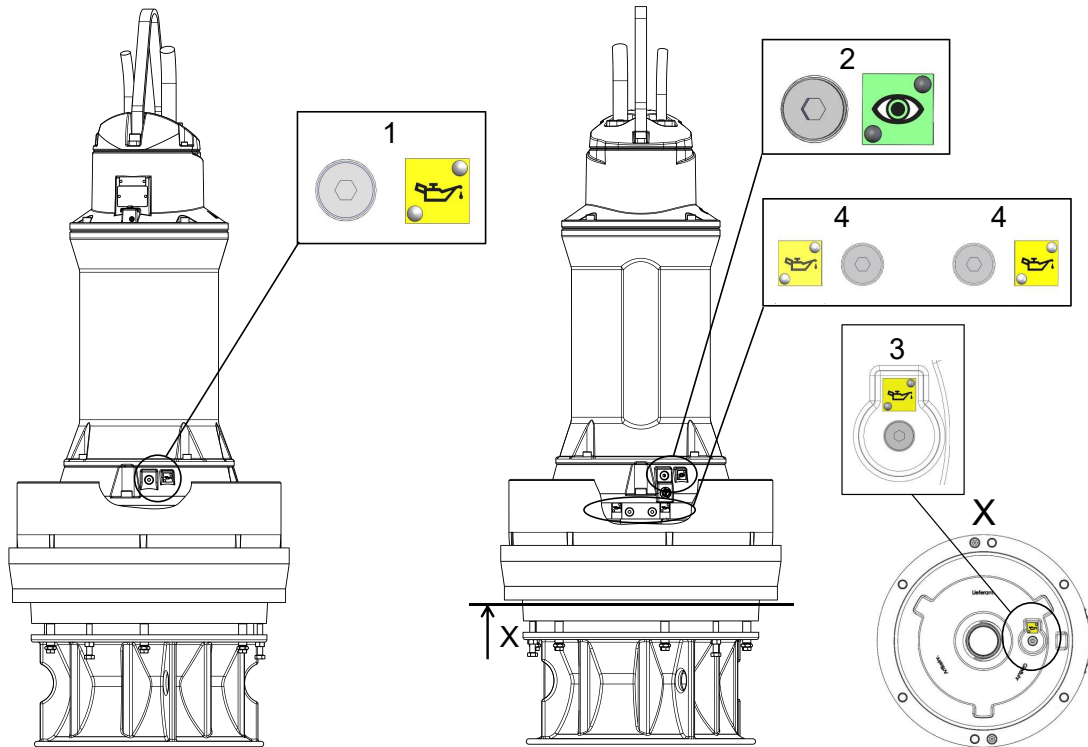
[Množstvo náplne oleja – Tesniaca komora XFP PE3 - PE5](#) na strane 46

12.3.2.2. Výmena oleja AFLX a VUPX PE3 / PE4 / PE5 / PE6

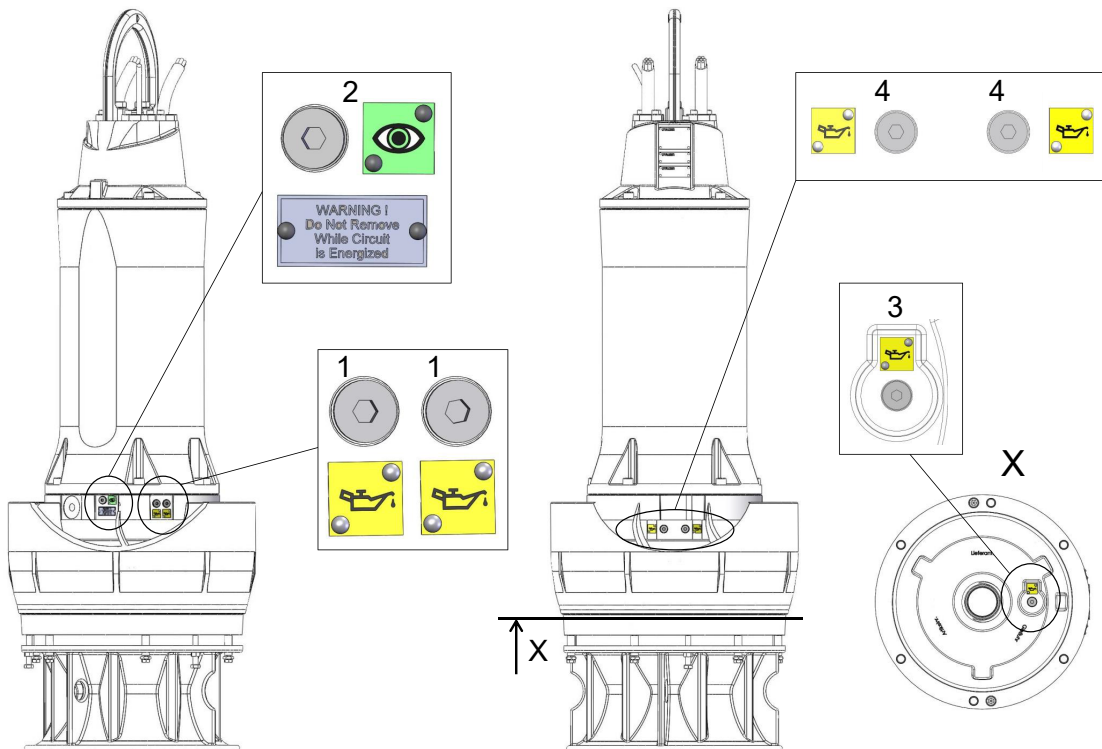
Legenda: AFLX a VUPX PE3 / PE4 / PE5 / PE6

1. Vypúšťanie/plnenie oleja – inšpekčná komora (čerpadlo by malo byť v horizontálnej polohe).
2. Inšpekčný otvor pre kryt motora.
3. Vypúšťanie oleja – tesniaca komora.
4. Plnenie oleja – tesniaca komora (čerpadlo musí byť v horizontálnej polohe).

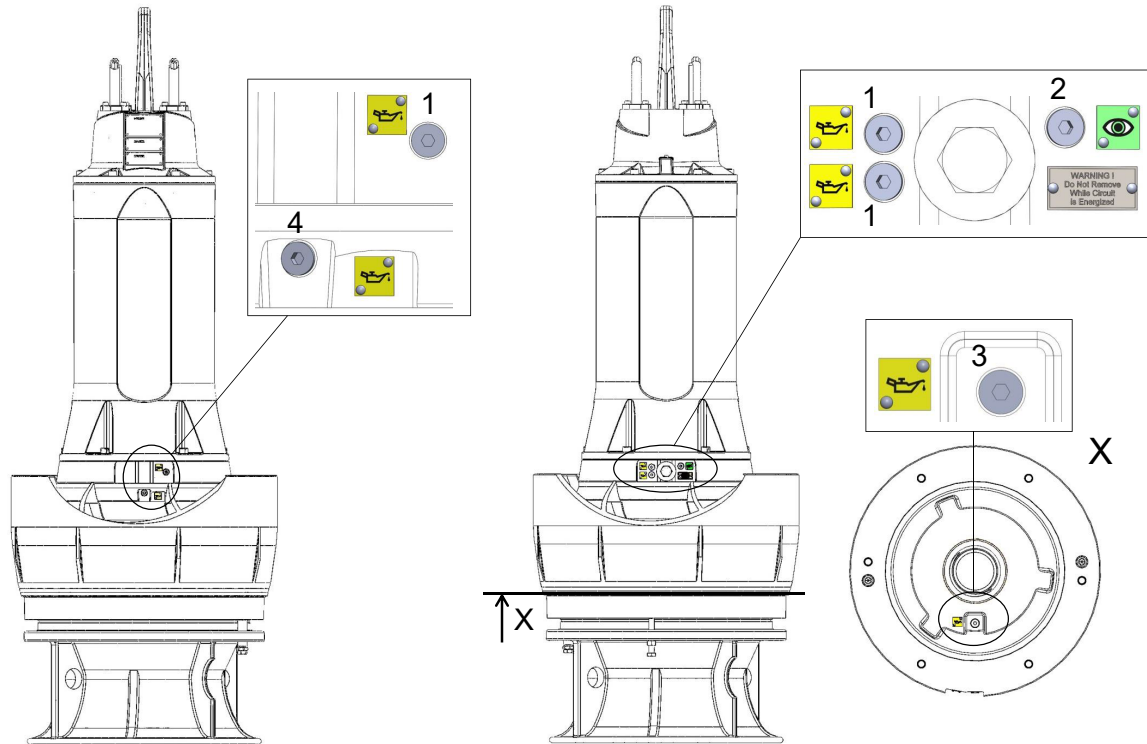
Obrázok 23. Plnenie a vypúšťanie oleja pre AFLX / VUPX PE3



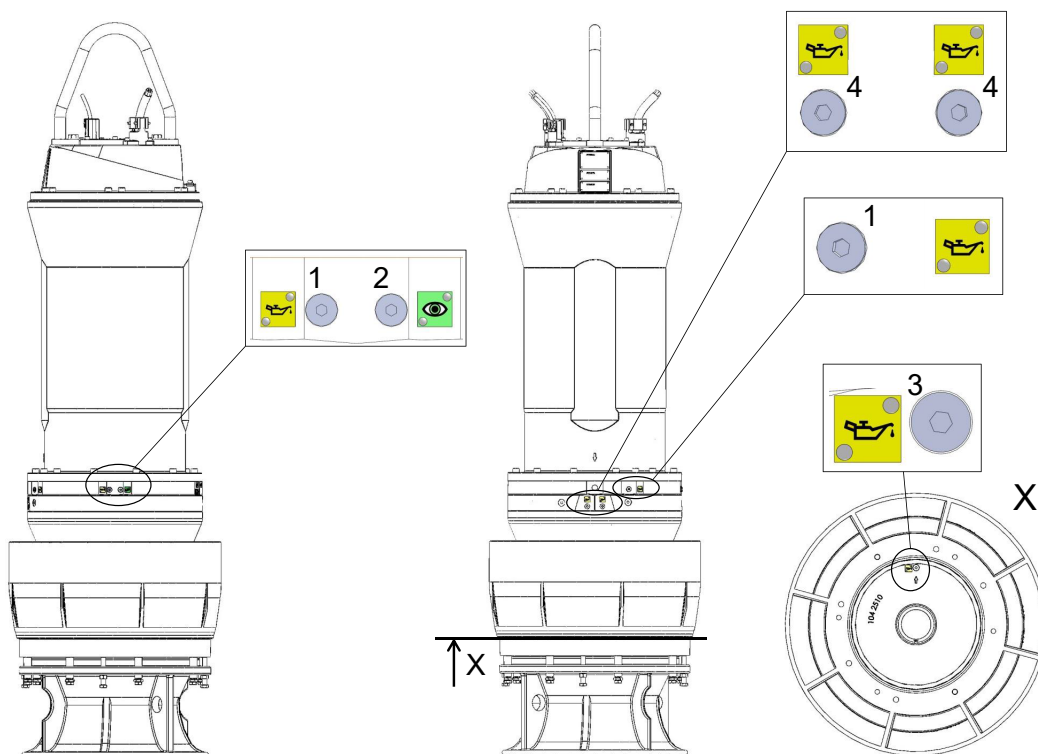
Obrázok 24. Plnenie a vypúšťanie oleja pre AFLX / VUPX PE4



Obrázok 25. Plnenie a vypúšťanie oleja pre AFLX / VUPX PE5



Obrázok 26. Plnenie a vypúšťanie oleja pre AFLX / VUPX PE6



Súvisiace odkazy

[Množstvo náplne oleja – Inšpekčná komora XFP / AFLX / VUPX na strane 45](#)

[Množstvo náplne oleja – Tesniaca komora XFP PE3 - PE5 na strane 46](#)

[Množstvo náplne oleja – Tesniaca komora AFLX / VUPX PE6 na strane 46](#)

12.3.3. Množstvo oleja a chladiaceho prostriedku

12.3.3.1. Množstvo náplne oleja – Inšpekčná komora XFP / AFLX / VUPX

!	POZNÁMKA
	Tu uvedené množstvo oleja pre inšpekčnú komoru platí pre verzie s chladiacim plášťom a bez neho.

Tabuľka 13. Plniace objemy v litroch

Veľkosť motora	Chladiaci plášť	XFP	XFP-HA*	VUPX	AFLX
PE3	Nie	-	-	1,10	1,10
PE4	Áno	0,50	0,50	-	-
	Nie	2,50	-	2,50	2,50
PE5	Áno	0,42	-	-	-
	Nie	3,00	-	3,00	3,00

pokračovanie tabuľky

Veľkosť motora	Chladiaci plášť		XFP	XFP-HA*	VUPX	AFLX
PE6	Áno	Rám A	3,0	3,8	-	-
		Rám B a C	3,2	3,4		
	Nie	-	-	5,70	5,70	

Hydraulický olej VG 32 HLP-D (diel č.: 11030021). *horizontálny

12.3.3.2. Množstvo náplne oleja – Tesniaca komora XFP PE3 - PE5

Tabuľka 14. Plniace objemy v litroch

Veľkosť motora	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	16,0	22,0	22,0	20,0	-	3,8	5,0	-	3,8	3,8

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

12.3.3.3. Množstvo náplne oleja – Tesniaca komora AFLX / VUPX PE6

Tabuľka 15. Plniace objemy v litroch.

Motor PE6 – hydraulika osí	
Hydraulika	Množstvo náplne
VUPX 0600	6,5
VUPX 0800	15,0
VUPX 1000	24,0
AFLX 0800 / 1200	15,0

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

Tabuľka 16.

Motor PE6 – hydraulika osí s prevodovkou		
Hydraulika	Množstvo náplne	Plniace množstvo prevodovky
VUPX 1000G	4,5	52*
AFLX 1200G		
VUPX 1200G	5,3	

Hydraulický olej VG 32 HLP-D (diel č.: 11030021) *Rivolta S.G.L 220 (diel č.:11030094)

12.3.3.4. Množstvo náplne chladiaceho prostriedku – Tesniaca komora XFP PE4 - PE6

Tabuľka 17. XFP PE4 (plniace objemy v litroch)

Motor PE4		XFP 105J, 106J, 107J, 155J, 206J, 250J, 255J, 305J	
50 Hz	60 Hz	Hydraulika CB	Hydraulika CH
PE350/2**	PE430/2**	22	-
PE420/2**	PE540/2**	22	-
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

Veľkosť motora: * A; ** B. Diel č.: 11030056

Tabuľka 18. XFP PE5 (plniace objemy v litroch)

Motor PE5		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
50 Hz	60 Hz					
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	52,3	53,5	
PE 750/6**	PE 860/6**	47,2	52,3	52,3	53,5	
PE 900/6**	PE1040/6**	47,2	52,3	52,3	53,5	58,6

pokračovanie tabuľky

Motor PE5		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
50 Hz	60 Hz					
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

Veľkosť motora: * A; ** B. Diel č.: 11030056

Tabuľka 19. XFP PE6 (plniace objemy v litroch)

Motor PE6		Radiálna hydraulika						
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

pokračovanie tabuľky

Motor PE6		Radiálna hydraulika						
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 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

Veľkosť motora: * A; ** B; *** C. Diel č.: 11030056

12.3.4. Smerové hodnoty ochrany proti mrazu

Tabuľka 20.

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


* Z výroby

12.4. Rozbehová frekvencia motorov


Prípustnú rozbehovú frekvenciu za hodinu je možné odčítať z tabuľky nižšie (ak nie je inak špecifikované z výroby). Maximálny počet spustení podľa údajového listu motora však nesmie byť prekročený.

Tabuľka 21.

Maximálny počet spustení za hodinu	Interval v minútach
15	4

	POZOR
	Prípustnú frekvenciu spínania pre akékoľvek spúšťacie zariadenie je potrebné získať od výrobcu týchto zariadení.


12.5. Likvidácia

	UPOZORNENIE
	Dodržiavajte bezpečnostné pokyny uvedené v predchádzajúcich častiach!

12.5.1. Odstránenie ponorného kalového čerpadla XFP z mokrej odpadovej jamy

O tejto úlohe

	NEBEZPEČENSTVO
	Pred odstránením jednotky by mala kvalifikovaná osoba úplne odpojiť káble motora na ovládacom paneli od siete. Dbajte na to, aby nedošlo k neúmyselnému opätovnému zapnutiu.

	NEBEZPEČENSTVO
	Pred odstránením jednotiek v nebezpečných priestoroch musí byť odpadová jama a jej okolie dostatočne odvetrané, aby sa predišlo nebezpečenstvu iskry spôsobujúcej výbuch!

Postup

1. K čerpadlu namontujte zdvíhacie zariadenie.
2. Zdvihnite ponorné čerpadlo z odpadovej jamy pomocou zdvíhacieho zariadenia. Pri zdvíhaní samotného čerpadla by sa pritom mali súčasne vytiahnuť aj pripojovacie káble z odpadovej jamy.
3. Ponorné kalové čerpadlo postavte zvisle na pevný povrch a zaistíte ho proti prevráteniu.

12.5.2. Odstránenie ponorného kalového čerpadla XFP pri inštalácii nasucho

Postup

1. Zatvorte posuvné uzávery na prívodnej a výstupnej strane.
2. Vyprázdňte špirálu a v prípade potreby aj výstupné potrubie.
3. Ak je namontované, demontujte odzdušňovacie potrubie nad výpustom.
4. Nainštalujte zdvíhacie zariadenie na ponorné čerpadlo.
5. Odpojte nasávací otvor otvorením skrutiek na spodnej doske hydrauliky (alebo na telese čerpadla).
6. Odmontujte tlakovú hadicu uvoľnením skrutiek na tlakovej prírubе telesa čerpadla.
7. V prípade potreby odstráňte upevňovacie skrutky na zemnom opornom krúžku a opatrne zdvihnite čerpadlo pomocou zdvíhacieho zariadenia.
8. Umiestnite čerpadlo na rovný, pevný a rovný povrch.

12.5.3. Demontáž ponorného čerpadla AFLX a VUPX

Postup

1. Ak je k dispozícii, kryt vypúšťacej rúrky by sa mal odstrániť a otvoriť vodotesný prívod kábla.
2. Zdvihnite ponorné čerpadlo z betónovej odpadovej jamy/ocelového vypúšťacej rúrky pomocou zdvihacieho zariadenia. Pri zdvíhaní samotného čerpadla by sa pritom mali vytiahnuť pripojovacie káble.
3. Ponorné čerpadlo so skriňou vrtule umiestnite vertikálne na pevný povrch, pričom dávajte pozor, aby sa nemohlo prevrátiť.

13. Podrobnosti o spoločnosti

Adresa: Sulzer Pump Sweden AB Vadstena factory Box 170 SE-592 24 Vadstena, Švédsko

Telefón: +46 10 1301500.

Webová stránka: www.sulzer.com