

SULZER

Original instructions

Anvisningar för installering, drift och underhåll
Dränkbar pump typ ABS XFP PE4 - PE6, AFLX PE3 -
PE6, VUPX PE3 - PE6





Innehållsförteckning













1. Viktig information	4
2. Symboler och notiser	4
3. Allmänt	5
3.1. Hydraulik - XFP / AFLX / VUPX	5
3.2. Avsett nyttjande och användning	5
3.2.1. Användningsområden	6
3.3. Drift av Ex-dränkbara enheter i våt installation i brunn utan kylmantel	7
4. Prestandaintervall	7
5. Säkerhet	8
5.1. Personlig skyddsutrustning	8
6. Motoranvändning i explosiva zoner	8
6.1. Explosionssäkrande standarder	8
6.2. Allmän information	9
6.3. Särskilda villkor för säker användning	9
6.4. Drift av Ex-dränkbara enheter med variabel frekvensomformare (VFD)	9
7. Tekniska data	10
7.1. Kablar	10
7.2. Märkplåtar	11
7.2.1. Märkskylt ritningar	11
8. Lyft, transport och lagring	13
8.1. Lyftning	13
8.1.1. Vertikala och horisontella lyft	13
8.2. Transport	14
8.3. Förvaring	15
8.3.1. Fuktskydd av motoranslutningskabel	15
9. Inställning och installation	15
9.1. Potentialutjämning	16
9.2. Installation - XFP	16
9.2.1. Våt installation i brunn	17
9.2.2. Torr installation	19
9.2.3. Inpassning av sockelfästets O-ring och styringsdetaljen	19
9.2.4. Åtdragningsmoment	20
9.2.5. Inpassningsposition för Nord-Lock [®] säkringsbrickor	20
9.3. Installation - AFLX / VUPX	21
9.3.1. Nedsänkning av AFLX och VUPX dränkbar pump in i kopplingsringen	22
9.3.2. Spaltavstånd	23
10. Elektrisk anslutning	24
10.1. Tätningsövervakning	25
10.3. Temperaturövervakning - stator	26
10.4. Temperaturövervakning - lager (tillval)	26
10.5. Temperatursensor	26
10.5.1. Temperaturgivare i bimetall	27
10.5.2. Temperaturgivare PTC	28
10.5.3. Temperatursensor PT 100	28
10.6. Drift med variabel frekvensomformare (VFD)	29

Innehållsförteckning	Sida
10.7. Kopplingsscheman.....	29
10.7.1. Ledningsbeteckningar.....	31
10.8. Övervakningstillval.....	31
10.9. Anslutning av styrkretsens ledningar.....	32
10.10. Anslutning av EMC-kabeln i styrskåpet.....	33
11. Idrifttagning.....	33
11.1. Rotationsriktning.....	34
11.1.1. Kontrollera rotationsriktning.....	34
11.1.2. Ändra rotationsriktning.....	35
12. Underhåll och service.....	35
12.1. Allmän underhållsinformation.....	36
12.2. Inspektionsintervall.....	36
12.3. Smörjmedel.....	37
12.3.1. Smörjmedelsbyte - XFP med kylmantel.....	37
12.3.2. Smörjmedelsbyte - XFP / AFLX / VUPX utan kylmantel.....	39
12.3.3. Olje- och kylmedelsmängder.....	44
12.3.4. Referensvärden för frostskydd.....	48
12.4. Motoreernas startfrekvens.....	48
12.5. Borttagning.....	49
12.5.1. Borttagning av XFP dränkbar avloppspump från våtsump.....	49
12.5.2. Borttagning av torrinstallerad XFP dränkbar avloppspump.....	49
12.5.3. Borttagning av AFLX och VUPX dränkbar pump.....	50
13. Företagsinformation.....	50

1. Viktig information

	ANMÄRKNING
	Språket i dokumentets originalversion är engelska. Alla andra språkversioner är översättningar av originalet. Vid avvikelser gäller den engelska versionen.
	ANMÄRKNING
	Layouten och formuleringen av onlineversionen av denna handbok kan skilja sig från den tryckta versionen. Samma information ges i båda.

2. Symboler och notiser

	 FARA
	Farlig spänning
	 FARA
	Risk för explosion.
	 VARNING
	Het yta – risk för brännskador eller skador.
	 VARNING
	Het vätska – risk för brännskada eller skada.
	 VAR FÖRSIKTIG
	Underlåtenhet att följa detta kan leda till personskada.
	UPPMÄRKSAMHET
	Underlåtenhet att följa detta kan leda till skada på enheten eller negativt påverka dess prestanda.
	ANMÄRKNING
	Viktig information för särskild uppmärksamhet.

3. Allmänt

!	ANMÄRKNING
	Sulzer förbehåller sig rätten att ändra specifikationer till följd av den tekniska utvecklingen.

3.1. Hydraulik - XFP / AFLX / VUPX

Tabell 1.

Dränkbar avloppspump typ 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	600 V
		200M		300M		400R	501U	600X
				301M				

Dränkbar låglyftarpump typ ABS:			
AFLX			
0601	0701	0801	1202
		0803	1203
			1207

Dränkbar propellerpump typ ABS:					
VUPX					
0402	0501	0601	0801	1001	1201
0403	0502	0602	0802	1002	1202
	0503				

3.2. Avsett nyttjande och användning

I händelse av fel ska Sulzerenheterna omedelbart tas ur bruk och säkras. Felet ska åtgärdas genast, eller vid behov ska närmaste Sulzer servicecenter kontaktas.





Temperaturbegränsare i lindningen = 140 °C / 284 °F (bimetallisk eller termistor [PTC] som tillval).

Specialversion klass H

En specialversion med temperaturbegränsare i lindningen = 160 °C/320 °F (bimetallisk, temperatursensor [PTC] som tillval eller PT100) finns också tillgänglig. Denna version är tillgänglig endast utan komponenter som är explosionssäkra eller NEC 500-godkända med isoleringsklass H (160).

EMC-utförande finns som alternativ till båda versionerna.

Dessa enheter får inte användas till vissa arbetsinsatser, t.ex. drift med antändbara, brännbara, kemiska, frätande eller explosiva vätskor.

	UPPMÄRKSAMHET
	Det maximala nedsänkingsdjupet är 20 m / 65 ft.
	UPPMÄRKSAMHET
	Den högsta tillåtna temperaturen för det pumpade mediet är 40 °C / 104 °F.
	UPPMÄRKSAMHET
	Läckande smörjmedel kan leda till förorening av mediet som pumpas.
	UPPMÄRKSAMHET
	Rådgör alltid med den lokale Sulzer-representanten angående godkänd användning och tillämpning innan enheten installeras.

3.2.1. Användningsområden

3.2.1.1. Dränkbar avloppspump typ ABS XFP

De dränkbara avloppspumparna av typen ABS i XFP-serien har utformats för ekonomisk och tillförlitlig pumpning av kommersiellt, industriellt och kommunalt avlopp och kan installeras torrt eller vått. De är lämpliga för pumpning av följande vätskor:

- Rent vatten och spillvatten.
- Avloppsvatten innehållande fasta ämnen och fiberrikt material.
- Exkrement
- Slam.
- Pumpning av färsk- och processvatten.
- Råvatten för dricksvattenförsörjning.
- Yt- och regnvatten.
- Avlopp.

3.2.1.2. Dränkbar låglyftarpump typ ABS AFLX

Serien låglyftarpumpar typ ABS AFLX har utvecklats för miljöskydd, vattenförsörjning, kommunala reningsverk och avvattning av poldrar. De är lämpliga för följande vätskor:

- Stormvattenskydd, bevattning och vattenbruk.
- Industriellt råvatten och processvatten.
- Kombinerad avlopps- och ytvatten.
- Återcirkulerat slam eller returaktiverat slam (RAS).
- Farliga platser: Certifiering för ATEX (Ex II 2G Ex h db IIB T4 Gb), FM och CSA finns som tillval.

AFLX-pumparna är installerade i en betongsump eller i ett ståltryckrör med en lämplig kopplingsring. En skärm måste fästas vid inloppet.

Relaterade koncept

[Installation - AFLX / VUPX](#) på sidan 21

3.2.1.3. Dränkbar propellerpump typ ABS VUPX

Serien dränkbara propellerpumpar typ ABS VUPX är utformade för de tillämpningar där stora vattenmängder måste pumpas vid låga huvuden (upp till 10 m / 33 ft). De är lämpliga för följande vätskor:

- Stormvattenskydd, bevattning och vattenbruk.
- Industriellt råvatten och processvatten.
- Kombinerad avlopps- och ytvatten.
- Återcirkulerat slam eller returaktiverat slam (RAS).
- Farliga platser: Certifiering för ATEX (Ex II 2G Ex h db IIB T4 Gb), FM och CSA finns som tillval.

VUPX-pumparna är installerade i en betongsump eller i ett ståltryckrör med en lämplig kopplingsring. En skärm måste fästas vid inloppet.

Relaterade koncept

[Installation - AFLX / VUPX](#) på sidan 21

3.3. Drift av Ex-dränkbara enheter i våt installation i brunn utan kylmantel

Det måste säkerställas att ovansidan på motorhuset i den Ex-dränkbara enheten är helt dränkt under start och drift så att den kyler sig själv.

4. Prestandaintervall

Illustration 1. XFP 50 Hz / 60 Hz

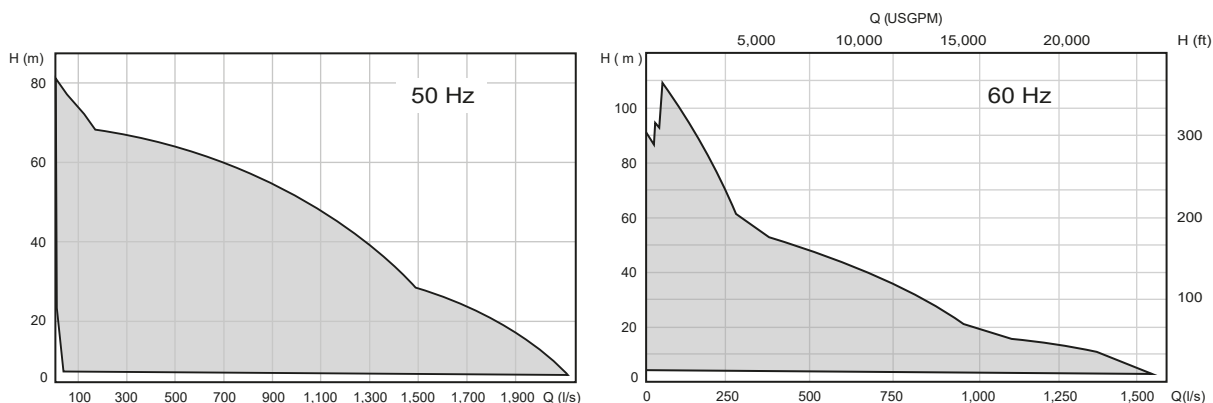


Illustration 2. AFLX

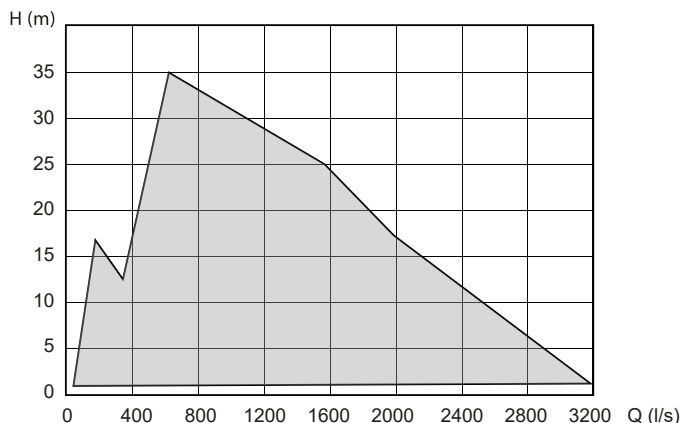
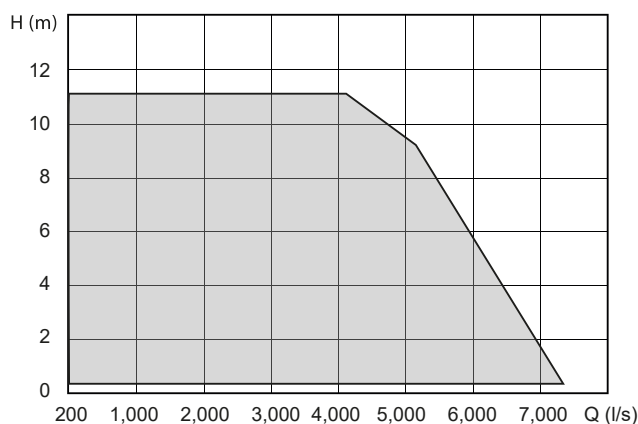


Illustration 3. VUPX



5. Säkerhet

De allmänna och specifika riktlinjerna för hälsa och säkerhet beskrivs i detalj i häftet "Säkerhetsinstruktioner för Sulzer-produkter typ ABS". Om något är oklart eller om du har några frågor om säkerhet, kontakta tillverkaren Sulzer.

5.1. Personlig skyddsutrustning

Dränkbara elektriska enheter kan innebära mekaniska, elektriska och biologiska risker för personal under installation, drift och service. Det är obligatoriskt att använda lämplig personlig skyddsutrustning (personal protective equipment – PPE). Minimikravet är att bära säkerhetsglasögon, skor och handskar. En riskbedömning ska dock alltid utföras på användningsplatsen för att fastställa om extra utrustning krävs, t.ex. fallskyddsutrustning, andningsskydd etc.

6. Motoranvändning i explosiva zoner


6.1. Explosionssäkrande standarder

De dränkbara pumparna med PE-motor kan levereras både i standardversioner och i explosionssäkert utförande med Ex II 2G Ex h db IIB T4 Gb för 50 Hz enligt normerna EN ISO 12100:2010, EN 809:1998 + A1:2009 + AC:2010, EN 60079-0:2012+A11:2018, EN



6. Motoranvändning i explosiva zoner

Sida 9

60079-1:2014, EN 60034-1:2010, EN ISO80079-36, EN ISO 80079-37, eller FM-utförande (NEC 500, klass I, division 1, grupp C&D, T3C) för 60 Hz i isoleringsklass H (140).


	ANMÄRKNING
	Ex-skyddsmetod typ "c" (säker konstruktion) och typ "k" (inneslutning i vätska) i enlighet med EN ISO 80079-36, EN ISO 80079-37 används.


6.2. Allmän information

	 FARA
	Risk för explosion I riskområden måste det säkerställas att hydrauldelen är fylld med vatten (torr installation) eller alternativt är nedsänkt (våt installation) medan enheten tillkopplas och körs.

Andra typer av operationer t.ex. snarkning eller torrkörning är inte tillåtna!

1. Explosionssäkra dränkbara enheter får endast användas med det termiska avkänningsystemet anslutet.
2. Temperaturövervakning av explosionssäkra dränkbara enheter måste utföras av bimetalliska temperaturbegränsare eller termistorer enligt DIN 44 082 anslutna till en lämplig utlösninganordning som är certifierad enligt EG-direktiv 2014/34/EU och FM 3610.
3. Flottörer och eventuell extern tätningsövervakning (läckagesensor DI) måste vara anslutna till en egensäker elkrets, skyddstyp EX (i), enligt IEC 60079-11 och FM 3610.
4. Om enheten ska användas i explosionsfarlig atmosfär med hjälp av en frekvensomriktare (VFD), kontakta din lokala Sulzer-representant för teknisk rådgivning angående olika godkännanden och standarder för termiskt överbelastningskydd.

	UPPMÄRKSAMHET
	Vissa enheter är godkända för användning i riskfyllda miljöer, och är försedda med en skylt med tekniska uppgifter och Ex-certifiering. Reparationsarbete på explosionssäkra enheter får endast utföras på Ex-auktorerade verkstäder av kvalificerad personal som använder originaldelar som tillhandahålls av tillverkaren. I annat fall får den inte längre användas på farliga ställen, och där den finns måste Ex-märkskylten tas bort och ersättas med en standardversion.

	ANMÄRKNING
	Alla lokala föreskrifter och riktlinjer måste följas utan undantag.

6.3. Särskilda villkor för säker användning

Reparationer av brandsäkra kopplingar får endast utföras i enlighet med tillverkarens designspecifikationer. Reparation på basis av värdena i tabellerna 2 och 3 i EN 60079-1 eller bilagorna B och D till FM 3615 är inte tillåten.

6.4. Drift av Ex-dränkbara enheter med variabel frekvensomformare (VFD)

Motorer måste vara försedda med direkta termiska skyddsenheter. Dessa utgörs av temperatursensorer (PTC DIN 44082) inbäddade i lindningarna. Dessa måste anslutas till en lämplig utlösninganordning som är certifierad enligt EC-direktiv 2014/34/EU.

Maskiner betecknade som Ex får aldrig, utan undantag, drivas med en nätfrekvens som är högre än maximalt 50 Hz eller 60 Hz enligt märkskylten.

7. Tekniska data

Maximal ljudnivå ≤ 70 dB. Vid vissa installationstyper kan det hända att ljudnivån under drift överskrider 70 dB(A) eller att den uppmätta ljudnivån överskrider.

Detaljerad teknisk information finns i det tekniska databladet som kan laddas ner från <https://www.sulzer.com>

7.1. Kablar

Vikterna i dimensionsbladen avser en kabellängd på 10 m. Om kabellängderna överskrider 10 m måste extravikten fastställas och läggas till med hjälp av följande tabell.

Tabell 2.

Kabeltyp	Vikt (kg/m)	Kabeltyp	Vikt (kg/m)	Kabeltyp	Vikt (kg/m)	Vikt (lb/1000ft)
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
		1x300	3,4	646 MCM	3,6	2416
		1x400	4,1	SOOW		

tabell fortsättning

Kabeltyp	Vikt (kg/m)	Kabeltyp	Vikt (kg/m)	Kabeltyp	Vikt (kg/m)	Vikt (lb/1000ft)
				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. Märkplåtar

Vissa enheter är godkända för användning i riskfyllda miljöer, och är försedda med en skylt med tekniska uppgifter och Ex-certifiering. Reparationsarbete på explosionssäkra enheter får endast utföras på Ex-auktoriserade verkstäder av kvalificerad personal som använder originaldelar som tillhandahålls av tillverkaren. I annat fall får den inte längre användas på farliga ställen, och där den finns måste Ex-märkskylten tas bort och ersättas med en standardversion.

Vi rekommenderar att du registrerar data från standardmärkskylten på enheten i förklaringen nedan och underhåller den som referenskälla för beställning av reservdelar, upprepade beställningar och allmänna frågor.

Ange alltid typ, artikelnummer och serienummer i all kommunikation.

7.2.1. Märkskylt ritningar

Illustration 4. Standardmärkskylt

SULZER		CE	
Type ②			⑤
PN ③	SN ④	⑥	
U _N ⑦	V 3~ ②⑦	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			

Tabell 3. Förklaring, 50 Hz / 60 Hz

Förklaring	Beskrivning	Data
1	Adress	
2. Typ	Pumptyp	
3. PN	Art.nr	
4. SN	Serienr	
5.	Ordernummer	
6. xx/xxxx	Produktionsdatum (vecka/år)	

tabell fortsättning


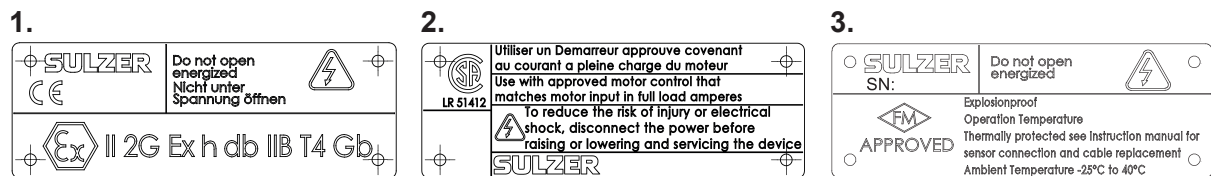
Förklaring	Beskrivning	Data
7. U_N	Nominell spänning	V 3~
8. ∇_{max}	Maximalt nedsänkingsdjup	m / ft
9. I_N	Märkström	A
10. Hz	Frekvens	Hz
11. P_{1N}	Ström (förbrukning)	kW / hk
12. P_{2N}	Ström (utmatning)	kW / hk
13. n	Hastighet	varv/min / RPM
14. \emptyset	Pumphjuls-/propellerdiameter	mm/tum
15. T_A_{max}	Max. omgivande temperatur	
16. NEMA	NEMA-kod	Klass
17. Hmin	Minsta huvud	m / ft
18. DN	Utloppsdiаметer	mm/tum
19. Q	Pumpningsmängd	
20. H	Pumpningshöjd	
21. Hmax	Maximalt huvud	m / ft
22. Vikt	Vikt utan anslutna delar	kg/lbs
23. Motorns eff. kl	Motorns effektivitetsklass	
24. 	Motoraxelns rotationsriktning	
25.	Kontinuerlig drift	
26.	Bullernivå	
27.	Fasanslutning	
28. IP68	Skyddsmetod	

Illustration 5. Ex-märkskyltar




- 1 ATEX-märkskylt
- 2 CSA-märkskylt
- 3 FM-märkskylt

8. Lyft, transport och lagring


8.1. Lyftning

	UPPMÄRKSAMHET
	Beakta den totala vikten för Sulzer-enheterna och deras förbundna komponenter! (för basenhetens vikt, se märkskylt).

Dubblett-märkskylten som tillhandahålls måste alltid vara synligt placerad nära platsen där enheten är installerad (t.ex. vid plintboxarna/manöverpanelen där pumpkablarna är anslutna).

	ANMÄRKNING
	Lyftutrustning måste användas om den totala vikten för enheten och förbundna tillbehör överskrider lokala säkerhetsregelverk för manuella lyft.

Enhetens och tillbehörens totala vikt måste beaktas när tillåten last bestäms för en lyftutrustning! Lyftutrustningen, t.ex. kran och kättingar, måste ha tillräcklig lyftkapacitet. Lyftanordningen måste vara tillräckligt dimensionerad för Sulzer-enheternas totala vikt (inklusive lyftkättingar eller stålvajrar och alla tillbehör som kan vara förbundna). Slut användaren ansvarar ensam för att lyftutrustningen är certifierad och i bra skick samt att den kontrolleras regelbundet av en sakkunnig person och då i intervaller som följer lokala regelverk. Sliten eller skadad lyftutrustning får inte användas och måste kasseras på korrekt sätt. Lyftutrustning måste också uppfylla de lokala säkerhetsreglerna och regelverken



	ANMÄRKNING
	Riktlinjerna för säker användning av kedjor, vajrar och schacklar som levereras av Sulzer måste följas helt och beskrivs i lyftutrustningens bruksanvisning som tillhandahålls med produkterna.

8.1.1. Vertikala och horisontella lyft

	 FARA
	Farlig spänning Pumpen får endast lyftas upp med hjälp av lyftbygeln och aldrig med hjälp av elkabeln.

Beroende på modell och installationssätt är enheterna vid tillverkningen förberedda för vertikal eller horisontell transport.

Enheterna är försedda med säkerhetsbygel (serie för vertikal installation) eller vridbar ringbult (horisontell installation), som gör att kedjor kan fixeras för transport, installation eller borttagning. Vi rekommenderar att du använder kedjor från Sulzer-tillbehörslistan.

	 VAR FÖRSIKTIG
	Notera enhetens hela vikt (se märkskylt). Lyftanordningen och kedjan måste ha lämpliga dimensioner för enhetens vikt och uppfylla aktuella gällande säkerhetsföreskrifter.


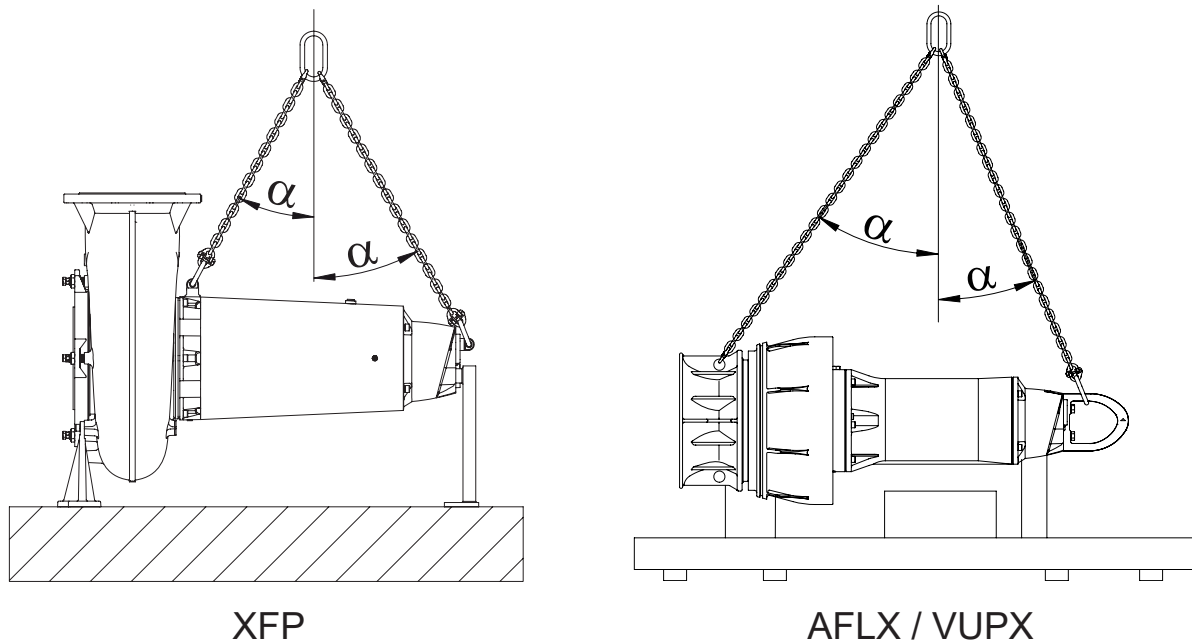
	UPPMÄRKSAMHET
	När pumpar installeras vertikalt monteras tätningspluggar till skydd för gänghålarna istället för vridbara ringbultar. Dessa tätningar får endast ersättas av en vridbar ringbult vid underhållsarbete, men måste skruvas på igen före start!

Illustration 6. Horisontell transport



UPPMÄRKSAMHET

α max. $\leq 45^\circ$. Vinkeln α mellan enhetens och lyftredskapens centrumlinje ska inte överstiga 45° .

Relaterade koncept

[Märkskylt ritningar](#) på sidan 11

8.2. Transport

Under transport ska man se till att pumpen inte kan välta eller rulla och orsaka skada på pumpen eller skada en person. Pumparna har en lyftbåge för lyft eller upphängning av pumpen.



VAR FÖRSIKTIG

När den tagits ut ur sin originalförpackning rekommenderar vi att pumpen läggs på sidan och fixeras säkert på en pall för den fortsatta transporten.


För att undvika skador på pumpaxel eller lager under horisontell transport är axeln fäst i axiell riktning när den lämnar fabriken.




UPPMÄRKSAMHET

Motoraxelns transportlås måste tas bort före start!

8.3. Förvaring

UPPMÄRKSAMHET	
	Sulzer-produkterna måste skyddas från väderpåverkan som t.ex. UV-strålning från direkt solljus, hög luftfuktighet, aggressiva dammemissioner, mekaniska skador, frost m.m. Sulzers originalförpackning med de relevanta transportsäkringsenheterna (där sådana används) skyddar enheten optimalt. Om enheterna exponeras för temperaturer under 0 °C / 32 °F måste man kontrollera att det inte finns vatten i hydrauliken, kylsystemet eller andra utrymmen. Vid kraftig frost ska enheterna och kabeln om möjligt inte förflyttas. Vid förvaring under extrema förhållanden, t.ex. i tropiskt klimat eller ökenklimat måste lämpliga skyddsåtgärder vidtas. Vi hjälper dig gärna

ANMÄRKNING	
	Sulzerenheterna kräver normalt sett inget underhåll under förvaring. Under längre förvaringstider (efter ca ett år) måste transportlåsen på motoraxeln (inte alla versioner) demonteras. Kylmedel stryks på tätningssytorna genom att manuellt vrida axeln flera gånger (även för nedkylning eller smörjning så att glidringens tätning fungerar felfritt). Lagring av motoraxeln kräver inget underhåll.

8.3.1. Fuktskydd av motoranslutningskabel

Motoranslutningskablarna är skyddade mot inträngning av fukt längs kabeln genom att ändarna är tätade på fabriken med skyddskåpor.


UPPMÄRKSAMHET	
	Kablarnas ändrar får aldrig sänkas ner i vatten eftersom skyddskåporna endast ger skydd mot vattenstänk eller liknande (IP44) och inte är vattentäta. Kåporna bör endast tas bort omedelbart innan enheterna elektriskt ansluts.

Under lagring eller installation, före läggning och anslutning av strömkabeln, bör särskild uppmärksamhet ägnas åt att förhindra vattenskador på platser som kan översvämmas.



UPPMÄRKSAMHET	
	Om det finns risk för vatteninträngning ska kabeln säkras så att änden ligger över maximalt möjliga översvämningsnivå. Se till att inte skada kabeln eller dess isolering när du gör detta.

9. Inställning och installation

Ledningarna (motorkabel) är utformade enligt EN 50525-1, driftsvillkor baseras på tabell 14 för särskilda gummikablar. Ledningarnas belastbarhet är anpassad till en omgivningstemperatur på 40 °C enligt tabell 15 (kolumn 4 för kablar med flera kärnor och kolumn 5 för enkelkärnade kablar), och beräknas med en faktor för klusterbildning och installationstyps. Ett minsta gap på 1x den använda kabelns ytterdiameter tillämpas vid installation.

UPPMÄRKSAMHET	
	Vridning får inte förekomma. Kablarna får inte vidröra något, inte fastna eller buntas ihop. Vid utvidgning ska ledningens tvärsnitt räknas om enligt EN 50525-1, oberoende av kabel- och installationstyp, kluster m.m!

9.1. Potentialutjämning

	 FARA
	<p>Farlig spänning</p> <p>I pumpstationer/tankar ska potentialutjämning utföras enligt EN60079-14:2014 [Ex] eller IEC 60364-5-54 [non-Ex] (Regler för installation av rörledningar, skyddsåtgärder i högspänningssystem).</p>

9.2. Installation - XFP

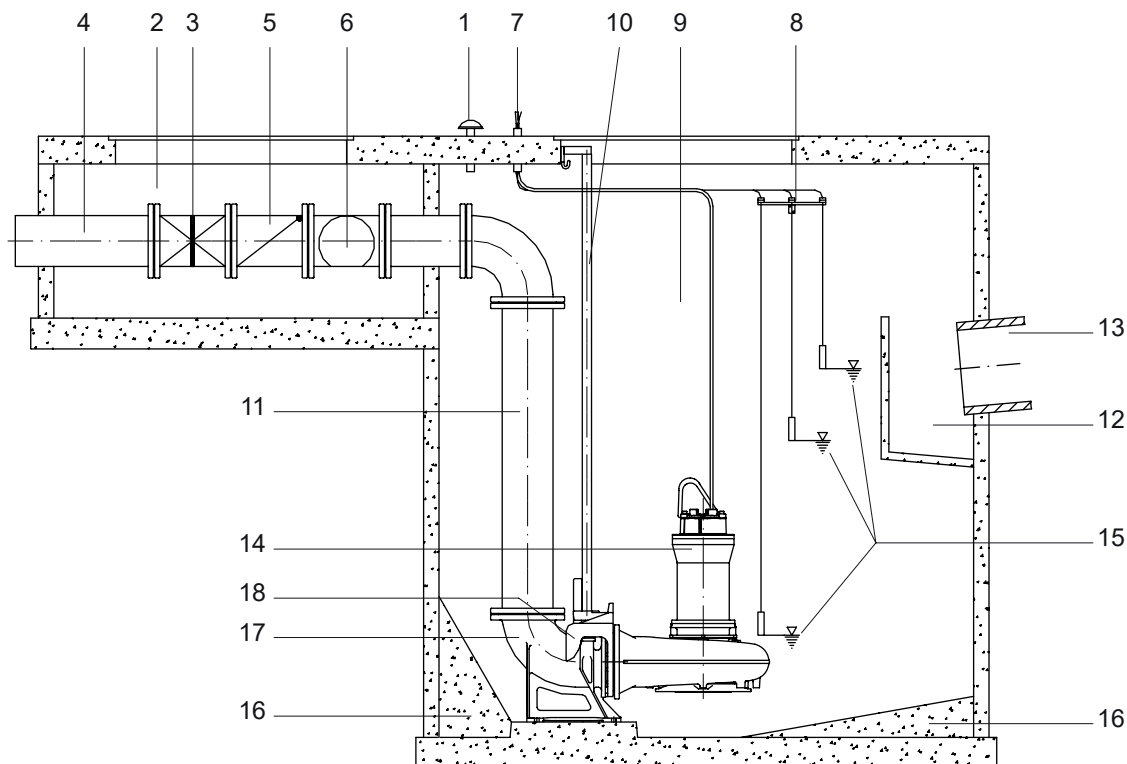
Det finns tre huvudinstallationstillval för de dränkbara pumparna.

1. Våt installation i brunn (vertikal) med Sulzers automatiska kopplingssystem.
2. Torr installation med markstödring och slutet kylsystem.
3. Torr installation (horisontell) med stängt kylsystem.

9.2.1. Våt installation i brunn

Om denna uppgift

Illustration 7. Våt installation (vertikal) med Sulzers automatiska kopplingsystem



- 1 Avluftning
- 2 Ventilkammare
- 3 Avstängningsventil
- 4 Utflödesledning
- 5 Backventil
- 6 Inpassning för ventilborttagning
- 7 Kabelkanal
- 8 Fäste för flottörbrytare
- 9 Samlingssump
- 10 Styr rör
- 11 Utloppsledning
- 12 Inflödeskammare med stötyta
- 13 Inflödesledning
- 14 Sulzer dränkbar avloppspump
- 15 Automatisk nivåkontroll
- 16 Betongförstärkning
- 17 Sockel
- 18 Fäste

!	ANMÄRKNING
	Måttitningarna och fundamentplaner för alla installationstyper medföljer antingen planeringsdokumenten eller orderbekräftelsen.

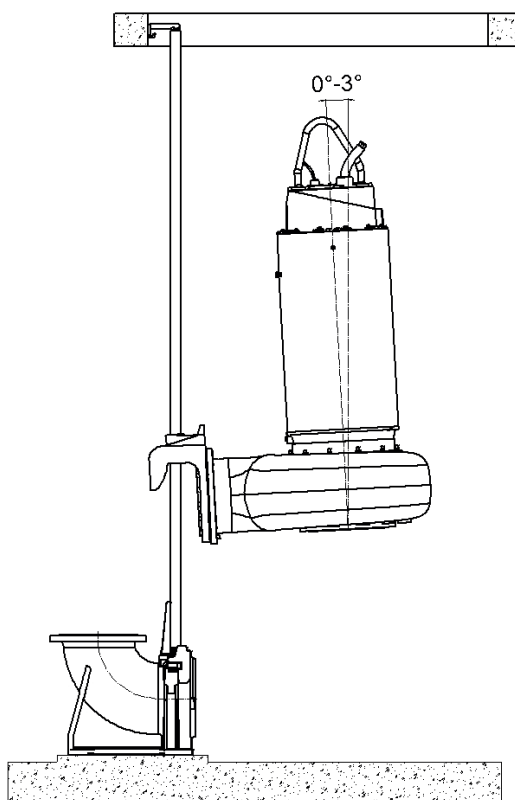
!	UPPMÄRKSAMHET
	Strömkablarna ska hanteras försiktigt under installation och demontering av pumparna för att undvika skador på isoleringen. Säkerställ att anslutningskablarna lyfts ut samtidigt som pumpen lyfts ur betongsumpen eller stålutloppsröret med lyftanordningen.

9.2.1.1. Sänkning av pumpen på styrskenan

Om denna uppgift

Dränkbara avloppspumpar ska installeras enligt figuren nedan.

Illustration 8. Sänkning av den dränkbara pumpen



Procedur

1. Fäst en lyftanordning på den dränkbara avloppspumpen.
2. Häng upp pumpen på styrskenan med hjälp av sockelfästet på tryckanslutningen.
3. Sänk försiktigt ned pumpen vertikalt, eller i en liten vinkel (max. 3°).
4. Den kopplas automatiskt vid sockeln och tätar tryckanslutningen vid flänsytan med hjälp av en tätning och den egna vikten.

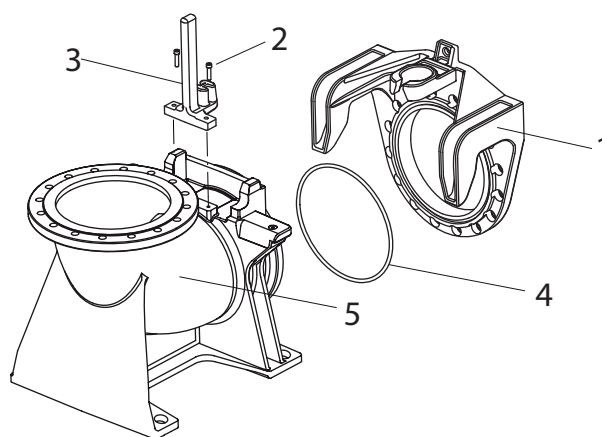
9.2.2. Torr installation

Procedur

1. Fäst en lyftanordning på den dränkbara pumpen.
2. Placera med hjälp av en lyftanordning den dränkbara pumpen i den förberedda monteringsramen och fäst.
3. Montera sugnings- och tryckmunstyckena på pumphuset.
4. Fäst vid behov avluftningsledningen vid snäckan.
5. Öppna slussventilerna på sugnings- och utloppssidan.

9.2.3. Inpassning av sockelfästets O-ring och styrningsdetaljen

Om denna uppgift



Förklaring

1. Fäste
2. M12-skrudar
3. Styrstycke
4. O-ring
5. Sockel

Procedur

1. Se till att O-ringens och spåret i fästet är rena och fria från fett.
2. Fördela snabblimmet 'LOCTITE typ 454' jämnt på O-ringens (4) och på botten av spåret i fästet (1) och sätt in O-ringens omedelbart.

	UPPMÄRKSAMHET
	Se till att lim inte kommer i kontakt med hud eller ögon! Använd skyddsglasögon och -handskar!

	ANMÄRKNING
	Limmets härdningstid är endast cirka 10 sekunder!

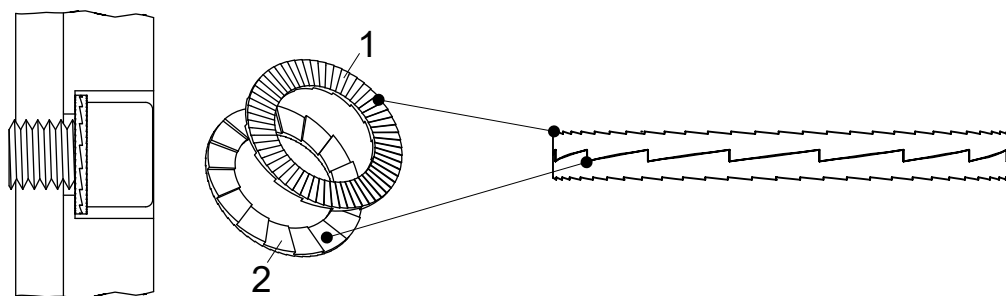
3. Skruva på styrstycket (3) enligt ritningen.
4. Fäst styrstycket på sockeln (5) med de två M12-skruvorna (2).
5. Dra åt dessa skruvar med ett vridmoment på 56 Nm.

9.2.4. Åtdragningsmoment

Tabell 4.

Åtdragningsmoment Sulzer rostfria stålskruvar A4-70									
Gänga	M6	M8	M10	M12	M16	M20	M24	M27	M30
Åtdragningsmoment	6,9	17 Nm	33 Nm	56 Nm	136 Nm	267 Nm	460 Nm	500 Nm	600 Nm

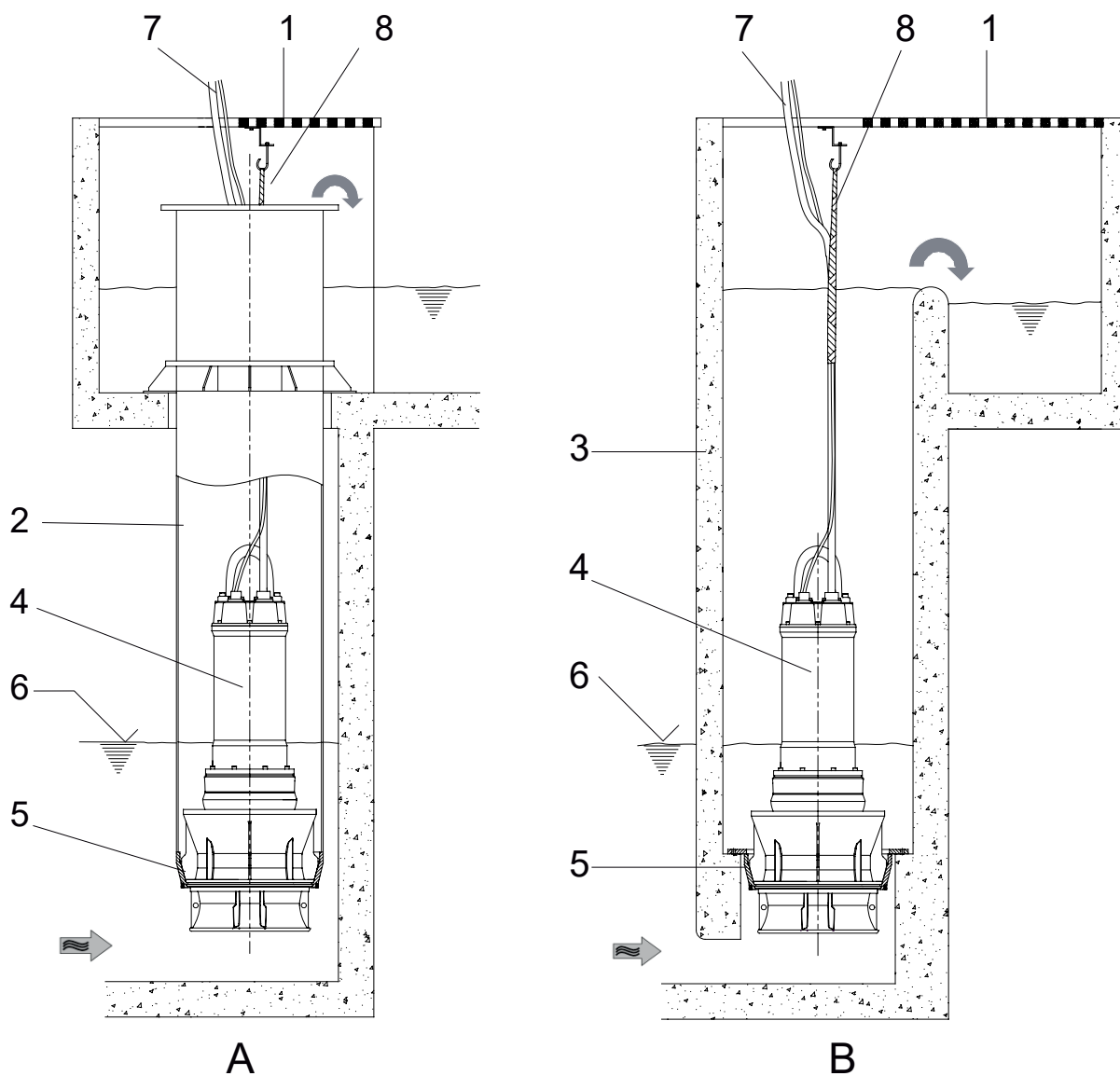
9.2.5. Inpassningsposition för Nord-Lock® säkringsbrickor



- 1 Yttre sida på de två säkringsbrickorna
- 2 Inre sida på de två säkringsbrickorna

9.3. Installation - AFLX / VUPX

Illustration 9. (A) Installation i ett stålutloppsrör (B) Installation i en betongsump



Förklaring:

- 1 Tankkåpa
- 2 Utloppsrör (stigrör)
- 3 Betongsump
- 4 AFLX / VUPX dränkbar pump
- 5 Kopplingsring
- 6 Lägsta vattennivå (se installationsritningar)
- 7 Anslutningskabel
- 8 Kabelstöd (för fixering av strömkabeln)

!	UPPMÄRKSAMHET
	Strömkablarna ska hanteras försiktigt under installation och demontering av pumparna för att undvika skador på isoleringen.

!	ANMÄRKNING
	Fäst en lyftanordning på den dränkbara pumpen.

Den kopplingsring som krävs till installation av AFLX/VUPX dränkbar pump måste redan finnas installerad enligt bilderna ovan.

Före installation av pumpen måste ett lämpligt stöd (krok) till kedjan, samt en öppning och upphängning (kabelsocka) till kabeln finnas i sumpen eller stigröret. Före eller under installationen ska motorns anslutningskablar passas in på plats med lämplig dragavlastning (t.ex. kabelsockor). Var särskilt noga med att kabelisoleringen inte kläms eller skadas av vikten på den hängande kabeln, särskilt i området för kabelinloppet.

!	UPPMÄRKSAMHET
	När den dränkbara pumpen lyfts upp ur betongsumpen eller stålutloppsröret med lyftanordningen ska det säkerställas att anslutningskablarna lyfts ut samtidigt som själva pumpen höjs.

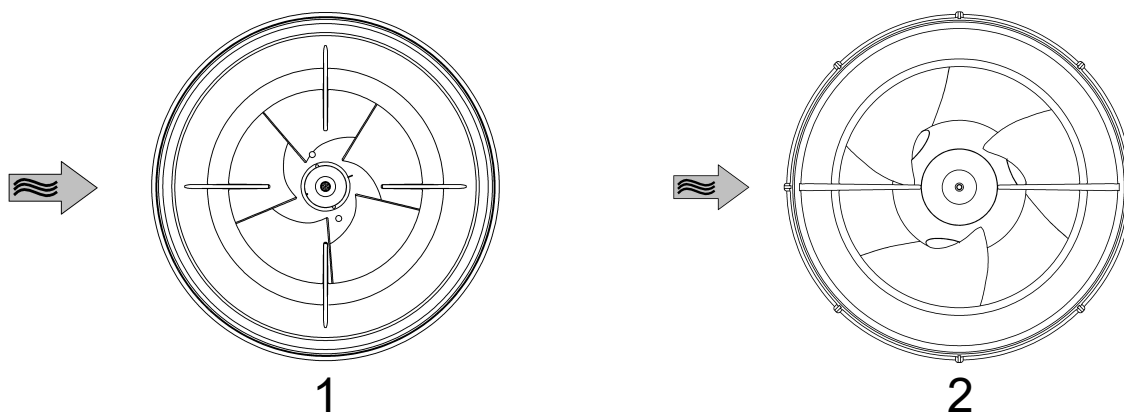
9.3.1. Nedsänkning av AFLX och VUPX dränkbar pump in i kopplingsringen

Om denna uppgift

!	UPPMÄRKSAMHET
	Rotationsriktningen ska kontrolleras innan pumpen sänks ned.


Procedur

1. Dra kabelmanteln över änden på anslutningskabeln.



1 Justering av klockmykning - AFLX

2 Justering av klockmykning - VUPX

	UPPMÄRKSAMHET
<p>Stigröret av stål eller betongsumpen måste rengöras ordentligt (byggskräp, etc.). För att optimera inflödet och minska bullernivån är det viktigt att ett par fenor i sugningsröret är i linje med inflödeskammarens huvudsakliga flödesriktning. Hänsyn måste tas till detta när pumpen passas in i en sump eller ett stålutloppsrör.</p>	

2. Använd lyftutrustning för att långsamt sänka ned den dränkbara låglyftarpumpen/propellerpumpen på axeln upp till kopplingsringen; mata samtidigt in motorens anslutningskabel. Den dränkbara låglyftarpumpen/propellerpumpen centreras automatiskt och läckagefritt i kopplingsringen.
3. Fäst lyftkedjan vid kroken så att den inte slå emot vare sig pumpen eller sumpväggen.
4. Spänn pumpkabeln och fäst vid kroken med hjälp av kabelsockan. När ett ståltrycksrör används ska anslutningskabeln dras igenom anslutningskabelns inlopp och tätas så att den blir vattentät.

	FARA
<p>Anslutningskabeln ska bara dras åt tillräckligt för att ingen spänning ska påverka vid kabelinloppet till pumphuvudet. Anslutningskabeln får inte slå emot kedjan eller sumpväggen.</p>	

5. Vid behov är stigröret av stål tätat så att det är vattentätt.


9.3.2. Spaltavstånd

En skärm måste fästas vid inloppet till **AFLX dränkbar låglyftarpump** och den **VUPX dränkbar propellerpump**. Det maximala spaltavståndet beror på pumpens typ av hydraulik och framgår i tabellerna nedan.

Tabell 5.


Typ av hydraulik	Rent vatten (spaltavstånd i mm)	Dagvatten, älvvatten, använt vatten, regnvatten, för-screenad vätska, återcirkulation (spaltavstånd i mm)
AFLX 0600/0700	≤ 40	≤ 20
AFLX 0800	≤ 60	≤ 30
AFLX 1200	≤ 100	≤ 50
Kontakta Sulzer vid behov av större spaltavstånd		

Typ av hydraulik	Rent vatten (spaltavstånd i mm)	Dagvatten, älvvatten, använt vatten, regnvatten (spaltavstånd i mm)	För-screenad vätska, återcirkulation
VUPX 0400	≤ 30	≤ 25	≤ 6
VUPX 0500	≤ 40		
VUPX 0600	≤ 50		
VUPX 0800	≤ 60		
VUPX 1000	≤ 80		
VUPX 1200	≤ 80		
Kontakta Sulzer vid behov av större spaltavstånd			

	UPPMÄRKSAMHET
	Vid inställning av avstängningsnivån måste hänsyn tas till det minimiskydd som anges i installationsdokumenten



10. Elektrisk anslutning

	 FARA
	Farlig spänning Före idrifttagning bör en expert kontrollera att en av de nödvändiga elektriska skyddsanordningarna finns tillgänglig. Jord-, neutral- och jordfelsbrytare etc. måste följa den lokala elförsörjningsmyndighetens föreskrifter och en kvalificerad person bör kontrollera att dessa är i perfekt skick.

	UPPMÄRKSAMHET
	Strömförsörjningssystemet på plats måste uppfylla kraven i lokala föreskrifter med avseende på tvärsnittsarea och maximalt spänningsfall. Spänningen som anges på pumpens typskylt måste motsvara nätspänningen.

Installatören ska integrera lämpliga fränkopplingsdon i den fasta kabeldragningen i enlighet med tillämpliga, lokala nationella regler.

Strömförsörjningskabeln måste skyddas av en lämpligt dimensionerad långsamt utlösande säkring som motsvarar enhetens märkeffekt.

	 FARA
	Farlig spänning Den inkommande strömförsörjningen samt anslutningen av själva pumpen till terminalerna på manöverpanelen måste överensstämma med manöverpanelens kopplingschema samt motoranslutningsscheman och måste utföras av en kvalificerad person.


Alla relevanta säkerhetsföreskrifter samt allmän god teknisk praxis måste följas.

Dränkbara pumpar som används utomhus måste vara försedda med en strömkabel på minst 10 meter. Andra regler kan gälla i olika länder.

I alla installationer måste strömförsörjningen till pumpen ske via jordfelsbrytare (t.ex. RCD, ELCB, RCBO etc.) med en märkström i enlighet med lokala föreskrifter. För installationer som inte har fast jordfelsbrytare, måste pumpen anslutas till elnätet via en bärbar version av enheten.

Installatören måste installera alla 3-faspumparna med motorstart och skyddsanordningar mot överbelastning i den fasta kabeldragningen. Den aktuella motorstyrningen och även skyddsanordningarna måste uppfylla kraven i IEC-standard 60947-4-1. De måste vara beräknade för motorn de kontrollerar och kabelanslutna och inställda/justerade enligt instruktionerna från tillverkaren. Dessutom ska överlastskyddet som anpassas till motorströmmen ställas in på/justeras till 125 % av den angivna märkströmmen.

	 FARA
	Farlig spänning Risk för elektriska stötar. Ta inte bort sladden och dragavlastningen och anslut inte ledningen till pumpen.

	ANMÄRKNING
	Kontakta din elektriker.



UPPMÄRKSAMHET

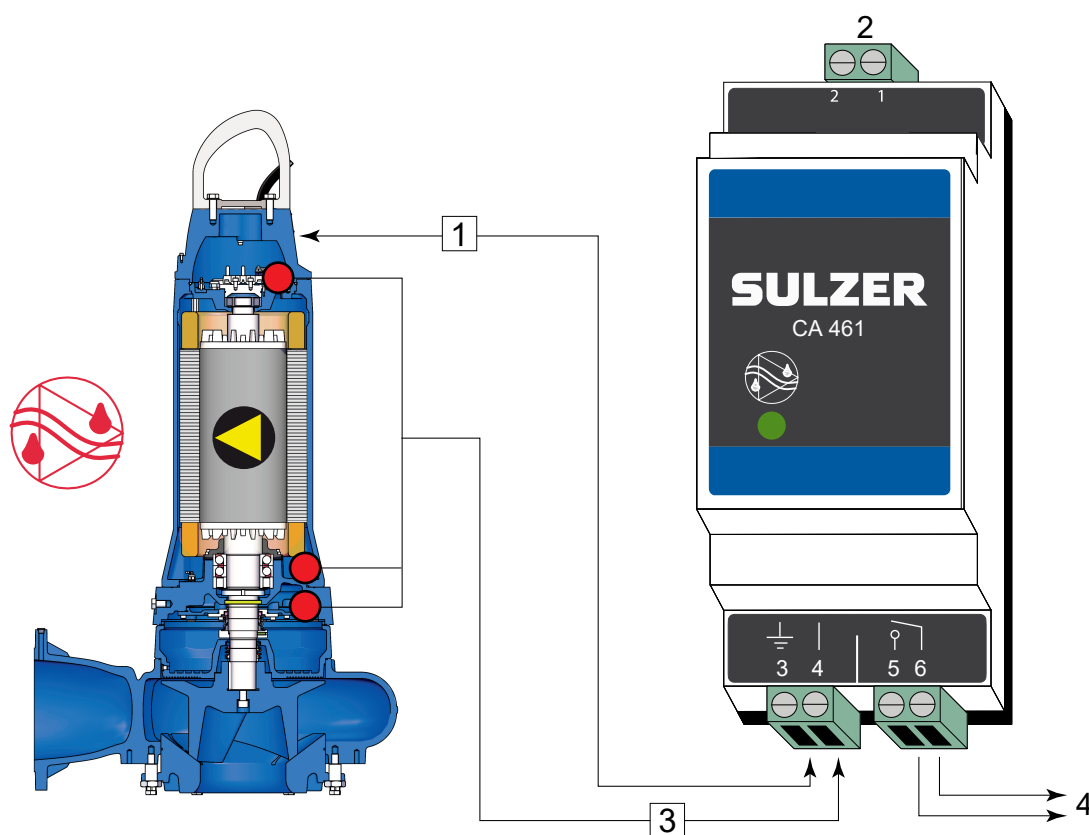
Enheten får användas endast med anslutet överbelastningsrelä och anslutna termiska sensorer/begränsare.

10.1. Tätningsövervakning

De dränkbara pumparna levereras, beroende på utförande, som standard med en eller flera läckagesensorer (DI) för tätningsövervakning. Läckagesensorn övervakar tätningen och signalerar fuktinträngning i motorn via en särskild elektronisk enhet.

För att integrera denna tätningsövervakande funktion i enhetens kontrollpanel måste en Sulzer läckagestyrningsmodul sättas in.

Illustration 10. Sulzer läckagekontroll typ CA 461



- 1 Anslut plint 3 till jord eller pumphus.
- 2 Strömförsörjning
- 3 Läckage inmatning
- 4 Utmatning

Elektronisk förstärkare för 50/60 Hz

110 - 230 V AC (CSA)- Delnr: 16907010.18 - 36 V DC (CSA)- Delnr: 16907011

Även läckagekontrollmoduler med multipla ingångar finns att tillgå. Kontakta Sulzers lokala representant.



UPPMÄRKSAMHET

Maximal belastning på reläkontakt: 2 Ampere

ANMÄRKNING	
Det är mycket viktigt att notera att anslutningsexemplet ovan gör det omöjligt att identifiera vilken sensor eller vilket larm som aktiveras. Sulzer rekommenderar som alternativ att en separat CA 461-modul används till varje sensor/ingång för att möjliggöra inte endast identifiering utan även korrekt respons på larmets kategori/allvarlighetsgrad	

	UPPMÄRKSAMHET
	Om läckagesensorn (DI) aktiveras måste enheten omedelbart tas ur drift. Kontakta ditt Sulzer servicecenter.

Relaterade referenser

[Övervakningstillval](#) på sidan 31

10.3. Temperaturövervakning - stator

Termiska begränsare skyddar statorn mot överhettning vid asymmetrisk fasladdning eller spänning, kontinuerlig torrkorning, eller för höga temperaturer i själva mediet. Statorn är försedd med tre bimetalliska termiska begränsare (tillval PTC, PT100) som är seriekopplade.

10.4. Temperaturövervakning - lager (tillval)


När lagerövervakning finns har en bimetallisk temperaturbegränsare byggts in i lagerflänsarna på standardversionen. Detta möjliggör förtida avstängning av den dränkbara motorn (t.ex. om lagertemperaturen stiger till följd av slitage).

Omkopplingstemperatur:

- Övre lager = 140 °C / 284 °F
- Nedre lager = 130 °C / 269 °F

10.5. Temperatursensor

En kontinuerlig temperaturindikering i stator och lager är inte möjlig vid användning av bimetalliska termiska begränsare eller termistorer. Vid denna tillämpning måste termiska sensorer av typen PT 100 med linjära egenskaper sättas in i stator och lagerblock. Denna typ av resistor har en linjär egenskap, dvs. motståndsökningen är proportionell mot temperaturökningen.

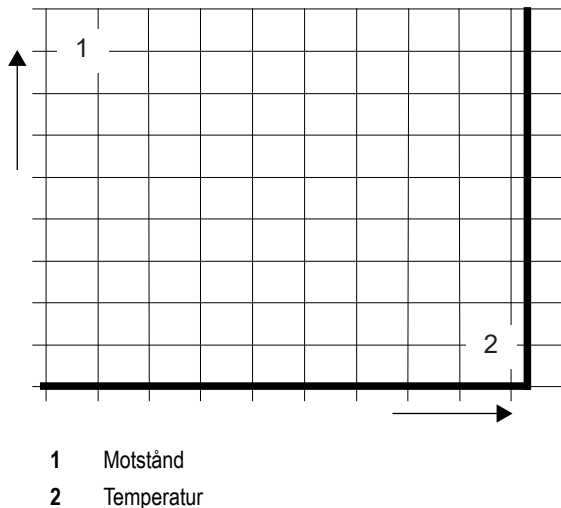
	ANMÄRKNING
	Relaterade garantikrav blir ogiltiga om pumpen körs med läckagesensorerna och/eller de termiska sensorerna fränkopplade.

	UPPMÄRKSAMHET
	Termistorer får aldrig anslutas direkt till styr- eller kraftsystemet. De måste alltid anslutas till en lämplig utvärderingsenhet.

Den termiska övervakningskretsen måste kopplas in i motorkontaktorerna på ett sådant sätt att en manuell återställning krävs.

10.5.1. Temperaturgivare i bimetall

Illustration 11. Kurva som visar funktionsprincipen för bimetallisk temperaturbegränsare



Tabell 6.

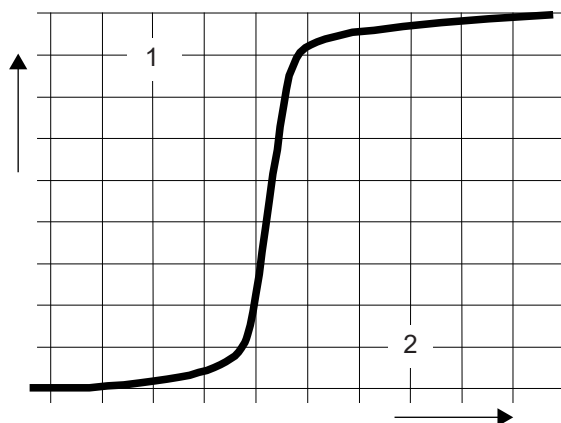
Applikation	Tillval
Funktion	Temperaturomkopplare enligt bimetallprincipen, som öppnar vid en märktemperatur
Omkoppling	Var noga med att inte överskrida den tillåtna kopplingsströmmen, dessa kan monteras direkt i styrkretsen

Driftspänning växelström	100 V till 500 V ~
Nominell spänning AC (växelström)	250 V
Märkström AC $\cos \varphi = 1,0$	2,5 A
Märkström AC $\cos \varphi = 0,6$	1,6 A
Max. växlingsström vid I_N	5,0 A

UPPMÄRKSAMHET	
!	Den maximala omkopplingsförmågan för termosensorerna är 5 A, märkspänningen 250 V. Explosionssäkra motorer som är anslutna till statiska frekvensomriktare måste förses med termistorer. Aktivering måste ske med hjälp av en termistorskyddsreläanordning med PTB-godkännandenummer.

10.5.2. Temperaturgivare PTC

Illustration 12. Kurva som visar termistorns funktionsprincip



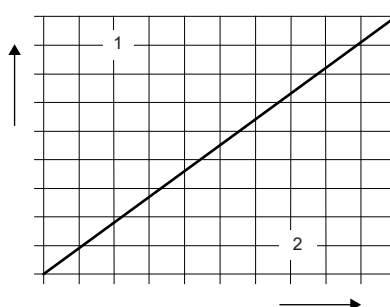
- 1 Motstånd
- 2 Temperatur

Tabell 7.

Applikation	Tillval
Funktion	Temperaturberoende motståndskurva (ingen brytare) med stegvis beteende
Omkoppling	Kan inte installeras direkt i styrkretsen. Utvärdering av signalen måste utföras med lämplig elektronisk utrustning

10.5.3. Temperatursensor PT 100

Illustration 13. Kurva som visar funktionsprincipen på PT 100



- 1 Motstånd
- 2 Temperatur

Tabell 8.

Applikation	Tillval (inte för Ex)
Funktion	Funktion temperaturberoende motstånd (ingen brytare). Den linjära kurvan ger en kontinuerlig temperaturmätning och -indikering
Omkoppling	Kan inte installeras direkt i styrkretsen. Utvärdering av signalen måste utföras med lämplig elektronisk utrustning

10.6. Drift med variabel frekvensomformare (VFD)

Statorutformningen och isoleringsklassen på Sulzers motorer gör att de lämpar sig för användning med VFD, enligt IEC 60034-25:2022 / NEMA 61800-2:2005. Det är dock viktigt att följande villkor är uppfyllda:

- Riktlinjerna för EMC (elektromagnetisk kompatibilitet) följs.
- Explosionssäkra motorer måste vara utrustade med termistorer (PTC-temperatursensorer) om de används i riskområden (ATEX zon 1 och 2).
- Maskiner betecknade som Ex-maskiner får aldrig utan undantag drivas med en nätfrekvens som är högre än max 50 Hz eller 60 Hz enligt märkskylten. Se till att den märkström som anges på märkskylten inte överskrids efter start av motorerna. Det maximala antalet starter enligt motordatabladet får inte överskridas.
- Maskiner som inte är betecknade som Ex-maskiner får endast användas med den nätfrekvens som anges på märkskylten. Större frekvenser kan användas men endast efter samråd med och erhållit tillstånd från Sulzers tillverkningsanläggning.
- För drift av Ex-motorer på VFD:er måste särskilda krav i förhållande till termokontrollelementens utlösningstider beaktas.
- Den lägsta frekvensen måste ställas in så att vätskans minimihastighet på 1 m/s finns i snäckan.
- Den maximala frekvensen måste ställas in så att motorns märkeffekt inte överskrids.

VFD:er måste vara försedda med lämpliga filter vid användning i den kritiska zonen. Det valda filtret måste lämpa sig för VFD med avseende på dess märkspänning, vägfrekvens, märkström och maximal utmatningsfrekvens. Säkerställ att spänningsegenskaperna (spänningstoppar, dU/dt och spänningsspikarnas uppbyggnadstid) på motorns uttagstavla överensstämmer med IEC 60034-25:2022 / NEMA 61800-2:2005. Detta kan åstadkommas genom användning av olika typer av VFD-filter, beroende på angiven spänning och kabellängd. Kontakta leverantören om du önskar detaljerad information och uppgifter om korrekt konfiguration.

10.7. Kopplingsscheman

Illustration 14. (1) 50 Hz: Två strömkablar och en styrkabel. (2) 60 Hz: En strömkabel och en styrkabel.

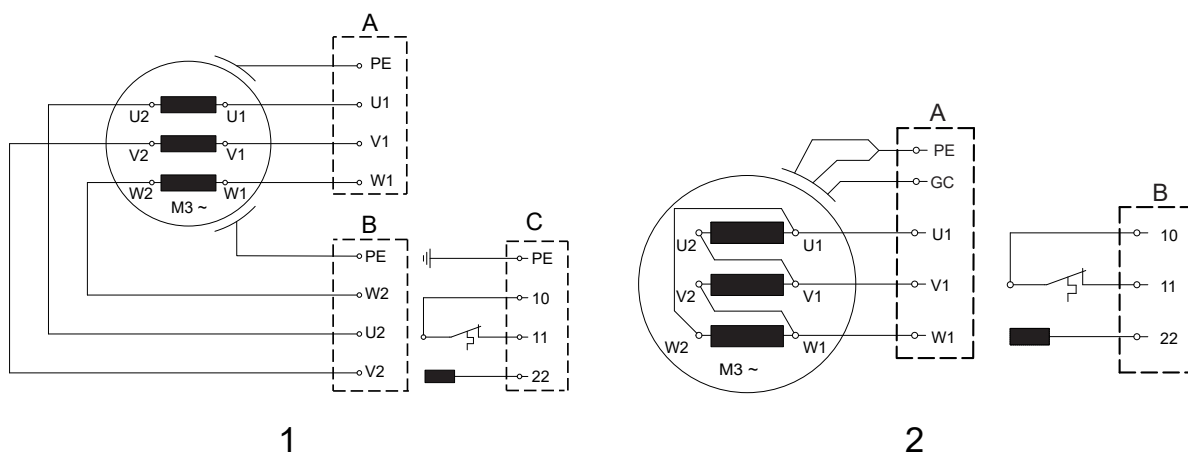
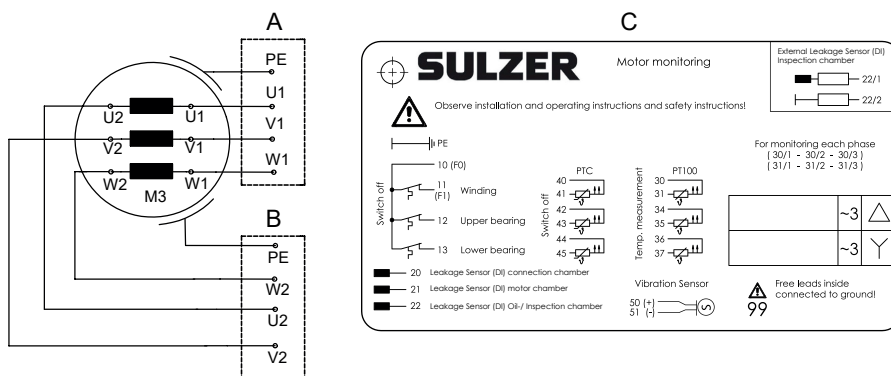
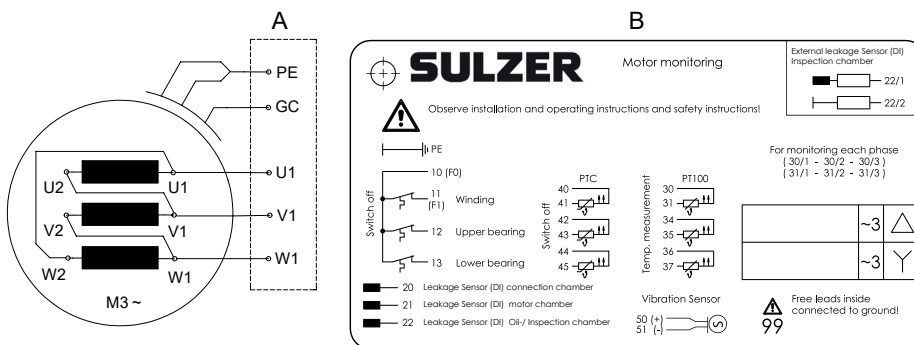


Illustration 15. (3) 50 Hz specialversioner: Två strömkablar och en styrkabel - för tillvalet motorövervakningsfunktioner.



3

Illustration 16. (4) 60 Hz: En strömkabel och en styrkabel - för tillvalet motorövervakningsfunktioner.



4

Tabell 9. Förklaring: 50 Hz / 60 Hz kopplingscheman

A = kabel 1	B = kabel 2	C = kabel 3
PE = jord (mark)	GC = markkontroll	

!	UPPMÄRKSAMHET
	Kabelledningarna dras ut från motorn. Ingen omkoppling sker i motorn! (Undantag US-version). All erforderlig omkoppling (användning av bryggor) måste utföras på kontrollpanelen.

!	ANMÄRKNING
	Information om typ av start finns på pumpens märkskylt.

10.7.1. Ledningsbeteckningar

Tabell 10.

Direktstart i stjärna					
	L1	L2	L3	Anslut	
Nordamerika	T1 (U1)*	T2 (V1)*	T3 (W1)*		
Sulzer/fabriksstandard	U1	V1	W1	U2 & V2 & W2	

Tabell 11.

Direktstart i delta					
	L1	L2	L3	Anslut	
Nordamerika	T1 (U1)*	T2 (V1)*	T3 (W1)*	-	
Sulzer/fabriksstandard	U1; W2	V1; U2	W1; V2	-	

10.8. Övervakningstillval

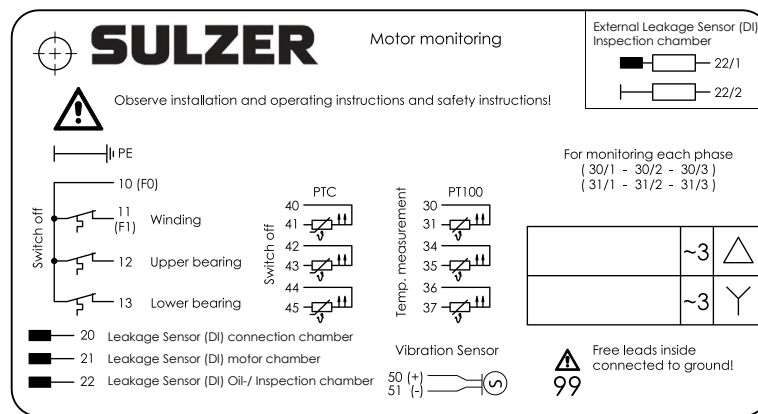
Tabell 12.

Motorer		PE3 50 Hz		PE4/PE5 50 Hz		PE6 50 Hz		PE3 60 Hz		PE4/PE5 60 Hz		PE6 60 Hz	
		Icke-ex	Ex	Icke-ex	Ex	Icke-ex	Ex	Icke-ex	Ex	Icke-ex	Ex	Icke-ex	Ex
Statortemperatur	Bimetallisk	●	●*	●	●*	●	●*	●	●*	●	●*	●	●*
	Termistorer (PTC)	○	○*	○	○*	○	○*	○	○*	○	○*	○	○*
	PT 100	-	-	○	○	○	○	-	-	○	○	○	○
Läckagesensor	Inspektionskammare	-	-	●	○	●	○	-	●	●	●	●	●
	Motorkammare	●	●	○	●	●	●	●	-	○	○	●	●
	Anslutningskammare	-	-	○	○	●	●	-	-	○	○	●	●
Övre och nedre lagertemperatur	Bimetallisk	-	-	○	○	●	●	-	-	○	○	●	●
	Termistorer (PTC)	-	-	○	○	○	○	-	-	○	○	○	○
	PT 100	-	-	○	○	○	○	-	-	○	○	○	○

tabell fortsättning

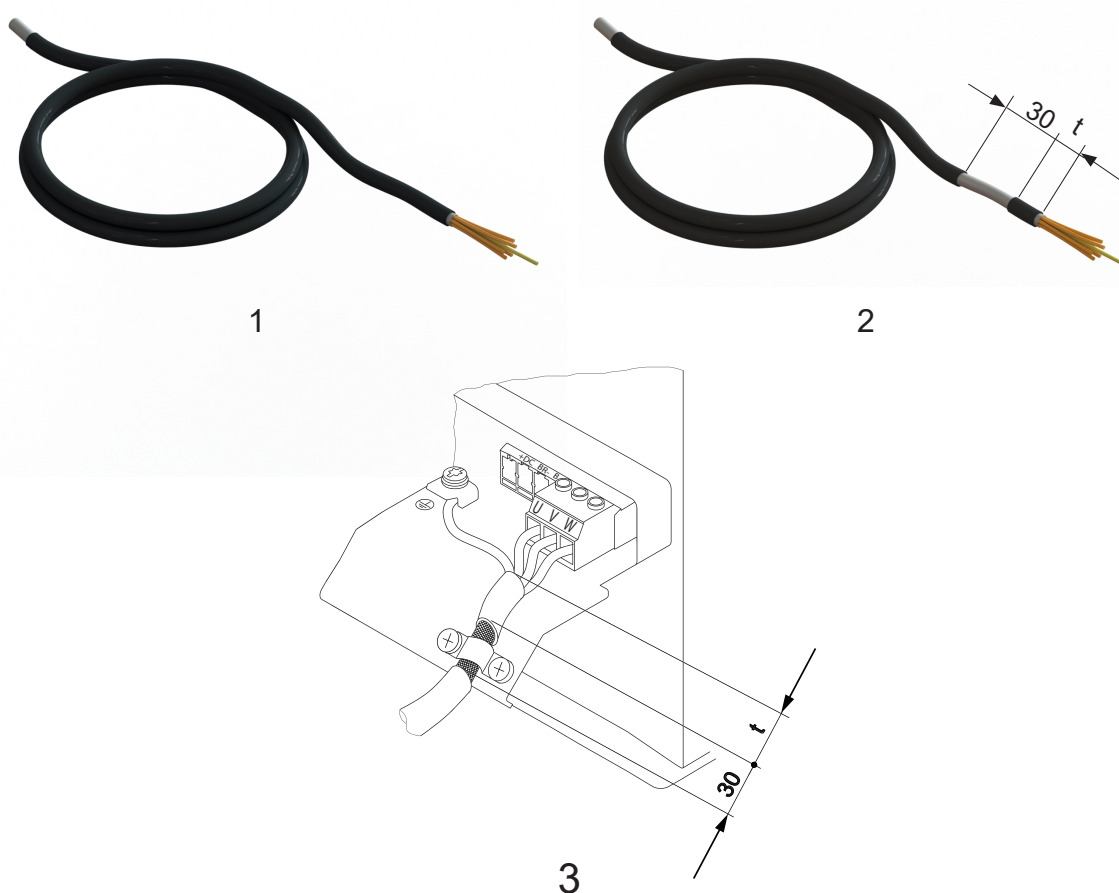
Motorer	PE3 50 Hz		PE4/PE5 50 Hz		PE6 50 Hz		PE3 60 Hz		PE4/PE5 60 Hz		PE6 60 Hz	
	Icke-ex	Ex	Icke-ex	Ex	Icke-ex	Ex	Icke-ex	Ex	Icke-ex	Ex	Icke-ex	Ex
● = Standard ○ = Tillval * Ex med VFD, övervakning via PTC												

10.9. Anslutning av styrkretsens ledningar



- 10 Vanlig ledning
- 11 Stator övre
- 12 Lager övre
- 13 Lager nedre
- 20 Läckagesensor (DI) - anslutningskammare
- 21 Läckagesensor (DI) - motorkammare
- 22 Läckagesensor (DI) - inspektionskammare
- PE (grön/gul)

10.10. Anslutning av EMC-kabeln i styrskåpet



- 1 EMC-kabel i leveransskick. Kabeln är skalad!
- 2 Skala av 30 mm från EMC-kabeln före anslutning till kabelterminalen. Dimension "t" motsvarar det ungefärliga gapet mellan fästklämman och kabelterminalen.
- 3 Anslutning av EMC-kabeln i styrskåpet.

11. Idrifttagning

	VAR FÖRSIKTIG Alla säkerhetsanvisningar i övriga avsnitt måste beaktas!
	FARA I explosiva områden måste det säkerställas att pumpdelen är fylld med vatten (torr installation) eller alternativt är nedsänkt eller under vatten (våt installation av brunn) medan pumparna tillkopplas och körs. Se i detta fall till att den minsta nedsänkning som anges i databladet följs. Andra typer av operationer t.ex. snarkning eller torkkörning är inte tillåtna.

Före idrifttagning ska pump/pumpstation en kontrolleras och ett funktionstest utföras. Tänk här speciellt på följande:

- Har de elektriska anslutningarna utförts enligt föreskrifter?
- Har de termiska sensorerna anslutits?

11. Idrifttagning



Sida 34



- Är tätningsovervakningsanordningen (om sådan finns) korrekt installerad?
- Är motoröverbelastningsbrytaren korrekt inställd?
- Sitter enheten korrekt på sockeln?
- Har ström- och styrkretsablarna satts in korrekt?
- Har sumpen rengjorts?
- Har pumpstationens in- och utflöden rengjorts och kontrollerats?
- Är pumpens rotationsriktning korrekt – även om den drivs via en nödgenerator?
- Fungerar nivåkontrollerna korrekt?
- Är de erforderliga slussventilerna (om sådana finns) öppna?
- Fungerar backventilerna (där sådana finns) lätt? (XFP)
- Har snäckan ventilerats?
- Har hydrauliken ventilerats om pumparna är torrinstallerade? (XFP)
- Har stigröret av stål eller betongsumpen rengjorts ordentligt (byggskräp, etc.)? (AFLX / VUPX)

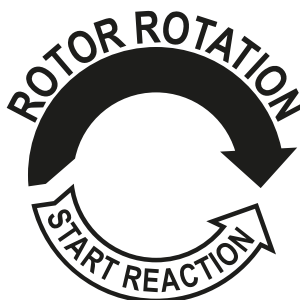
11.1. Rotationsriktning

11.1.1. Kontrollera rotationsriktning


När trefasenheter tas i drift för första gången, och även när de används på en ny plats, måste rotationsriktningen noggrant kontrolleras av en kvalificerad person.

	 VAR FÖRSIKTIG
	<p>Rotationsriktningen får endast ändras av en kvalificerad person.</p> <p>Vid kontroll av rotationsriktningen ska pumpen säkras på ett sådant sätt att ingen fara för personal orsakas av det roterande pumphjulet eller av det resulterande luftflödet. Placera inte handen i hydraulsystemet!</p>


	 VAR FÖRSIKTIG
	<p>När du kontrollerar rotationsriktningen eller när du startar enheten, var uppmärksam på STARTREAKTIONEN. Detta kan vara mycket kraftfullt och få pumpen att rycka i motsatt riktning mot rotationsriktningen.</p>




	UPPMÄRKSAMHET
	<p>Sett uppifrån är rotationsriktningen korrekt om pumphjulet roterar medurs.</p>

	ANMÄRKNING
	<p>Startreaktionen är moturs.</p>


	UPPMÄRKSAMHET
	Om ett antal pumpar är anslutna till en enda kontrollpanel måste varje enhet kontrolleras individuellt.


	UPPMÄRKSAMHET
	Nätförsörjningen till manöverpanelen ska rotera medurs. Om ledningarna är anslutna i enlighet med kretsschemat och elektrobeteckningarna kommer rotationsriktningen att vara korrekt.


11.1.2. Ändra rotationsriktning


	VAR FÖRSIKTIG
	Rotationsriktningen får endast ändras av en kvalificerad person. Om rotationsriktningen är felaktig ändras detta genom att byta över två faser av strömförsörjningskabeln i kontrollpanelen. Rotationsriktningen bör sedan kontrolleras igen.


12. Underhåll och service

	FARA
	Farlig spänning Innan något underhållsarbete påbörjas bör enheten kopplas bort helt från elnätet av en kvalificerad person och se till att den inte oavsiktligt kan slås på igen.

	VAR FÖRSIKTIG
	När service eller underhåll utförs på användningsplatsen, som rengöring, avluftning, vätskekontroll eller -byte och justering av bottenplattans spalt, ska säkerhetsanvisningarna för arbete i inhägnade områden hos avloppsvatteninstallationer liksom vedertagen teknisk praxis följas.

	VAR FÖRSIKTIG
	Reparationsarbete får endast utföras av kvalificerad personal som godkänts av Sulzer.

	VARNING
	Het yta Under kontinuerlig drift kan pumphuset bli mycket varmt. Låt det svalna innan du hanterar den för att förhindra brännskador.

	VARNING
	Het vätska Kylvätsketemperaturen kan uppgå till 60 °C under normala driftförhållanden.



UPPMÄRKSAMHET

Underhållsinstruktionerna som ges här är inte avsedda för "gör-det-själv"-reparationer eftersom speciella tekniska kunskaper krävs.

12.1. Allmän underhållsinformation

Sulzer-enheter är pålitliga kvalitetsprodukter, var och en genomgår noggrann slutinspektion. Livssmorda kullager, tillsammans med övervakningsanordningar, säkerställer optimal tillförlitlighet förutsatt att enheten har anslutits och drivs i enlighet med bruksanvisningen.

Om det ändå skulle uppstå ett fel, improvisera inte utan fråga Sulzer kundtjänst om hjälp.

Detta gäller särskilt om aggregatet är kontinuerligt avstängt av strömöverbelastningen i manöverpanelen, av termokontrollsystemets termiska sensorer/begränsare eller av tätningsövervakningssystemet (DI).

Regelbunden inspektion och skötsel rekommenderas för att säkerställa en lång livslängd. Serviceintervallen varierar för Sulzer-enheter beroende på installation och tillämpning. Kontakta ditt lokala Sulzer servicecenter för mer information. Ett underhållsavtal med vår serviceavdelning garanterar den bästa tekniska servicen.

Sulzers serviceorganisation ger dig gärna råd om alla applikationer du kan ha och hjälper dig att lösa eventuella problem du kan stöta på.

Vid reparationer ska endast originalreservdelar från tillverkaren användas. Sulzers garantivillkor gäller endast under förutsättning att reparationsarbeten har utförts på en verkstad godkänd av Sulzer där originalreservdelar från Sulzer har använts.



UPPMÄRKSAMHET

Reparationsarbete på explosionssäkra motorer får endast utföras på auktoriserade verkstäder av kvalificerad personal som använder originaldelar som tillhandahålls av tillverkaren. I annat fall är Ex-godkännandena inte längre giltiga. Detaljerad teknisk information finns i det tekniska databladet som kan laddas ner från <https://www.sulzer.com>

12.2. Inspektionsintervall



UPPMÄRKSAMHET

Om pumparna inte har varit i drift på mer än tolv månader rekommenderar vi att du kontaktar Sulzer eller en godkänd distributör för rådgivning.

Före installation: Kablarnas fuktskydd ska inte tas bort förrän omedelbart före den faktiska pumpinstallationen. När transportsäkringarna har tagits bort och innan pumpen ansluts till elnätet ska motoraxeln roteras några gånger genom att pumphjulet eller propellern vrids för hand.

Efter installation: Om den dränkbara pumpen efter installation inte används under längre tidsperioder (exempelvis i dagvattentankar) rekommenderar vi att pumpen körs i maximalt 1 minut var 3:e månad för att kontrollera både dess funktion och tillgänglighet.

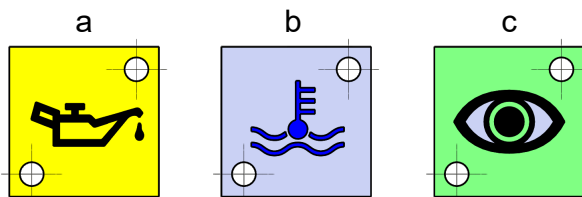
Inspektionskammare: Oljan i inspektionskammaren bör kontrolleras var 12:e månad. Byt olja omedelbart om den är förorenad av vatten, eller om larm indikerar tätningsfel. Om det händer igen strax efter att oljan har bytts, kontakta din lokala Sulzer-servicetekniker.

Motorkammare: Motorkammaren bör inspekteras var 12:e månad för att säkerställa att den är fri från fukt.

12.3. Smörjmedel

	UPPMÄRKSAMHET
	Använd endast produkter som har godkänts av tillverkaren!
	! VARNING
	Kylmedelstemperatur ≤ 60 °C

Illustration 17. Symboler



Förklaring

a = Fyll på eller dränera olja

b = Fyll på eller dränera kylmedel

c = Visuell inspektion


12.3.1. Smörjmedelsbyte - XFP med kylmantel


Första påfyllning vid tillverkning:

Glycol Frostox WS (delnr: 11030056) (TYFOROP Chemie GmbH)

Alternativt kylmedel godkänt av Sulzer:

Propylenglykol Code 27; (Houghton Deutschland GmbH); DOWCAL 20-G HEAT TRANSFER FLUID (Dow Deutschland GmbH & Co. OHG); DOWCAL brand of - The Dow Chemical Company.

	ANMÄRKNING
	Data gäller endast kylmedel som används vid Ex-anläggningar. Ytterligare produktinformation och säkerhetsdatablad kan erhållas på begäran.

	! VAR FÖRSIKTIG
	Vid hantering av Frostox WS måste de allmänna skyddsåtgärderna rörande kemikalier och information/tips i säkerhetsdatabladen observeras!

12.3.1.1. Olje-/kylmedelsbyte XFP PE4 / PE5 / PE6

Förklaring - XFP PE4 / PE5 / PE6

1. Oljepåfyllning/-tömning - inspektionskammare (pumpen ska vara i horisontell position).
2. Inspektionsport - motorhus.

Illustration 18. Olje-/kylmedelspåfyllning och -tömning XFP PE4

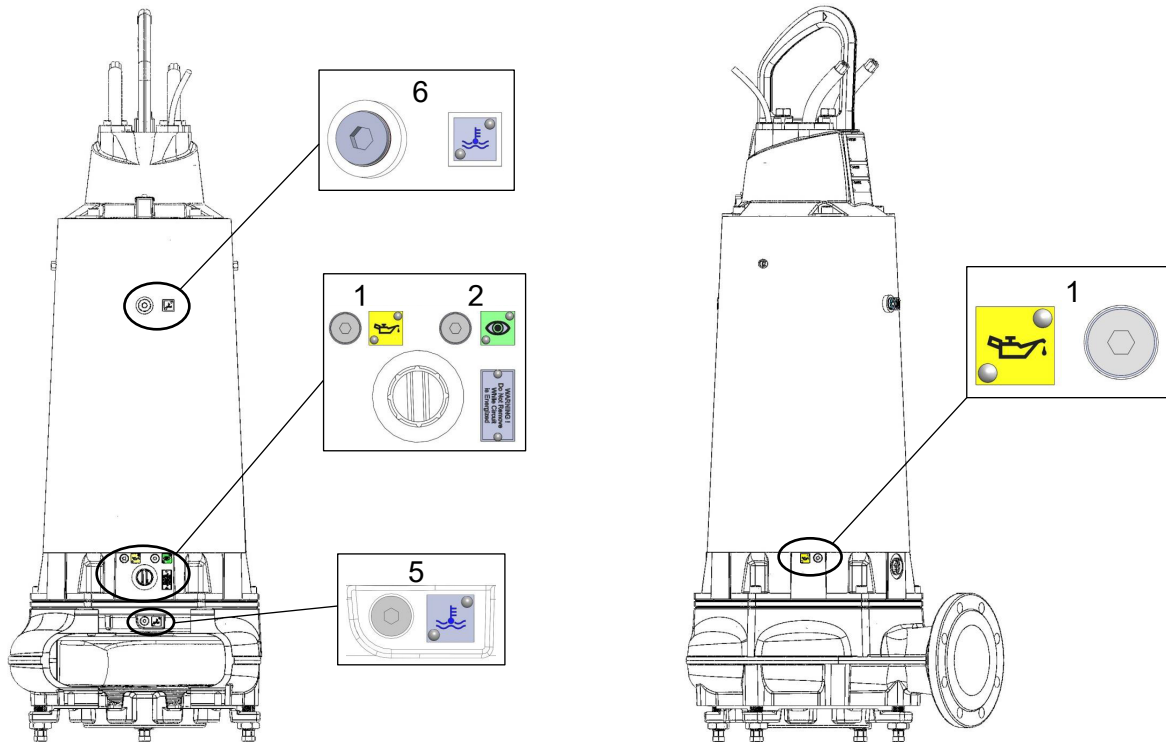


Illustration 19. Olje-/kylmedelspåfyllning och -tömning XFP PE5

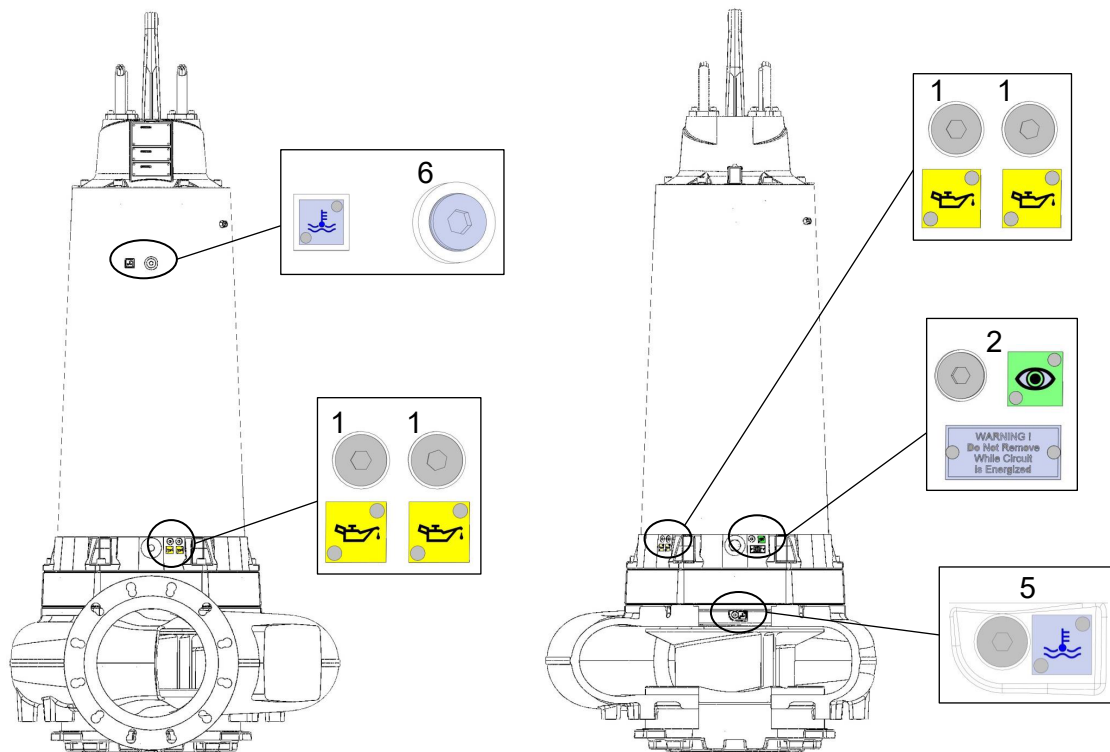
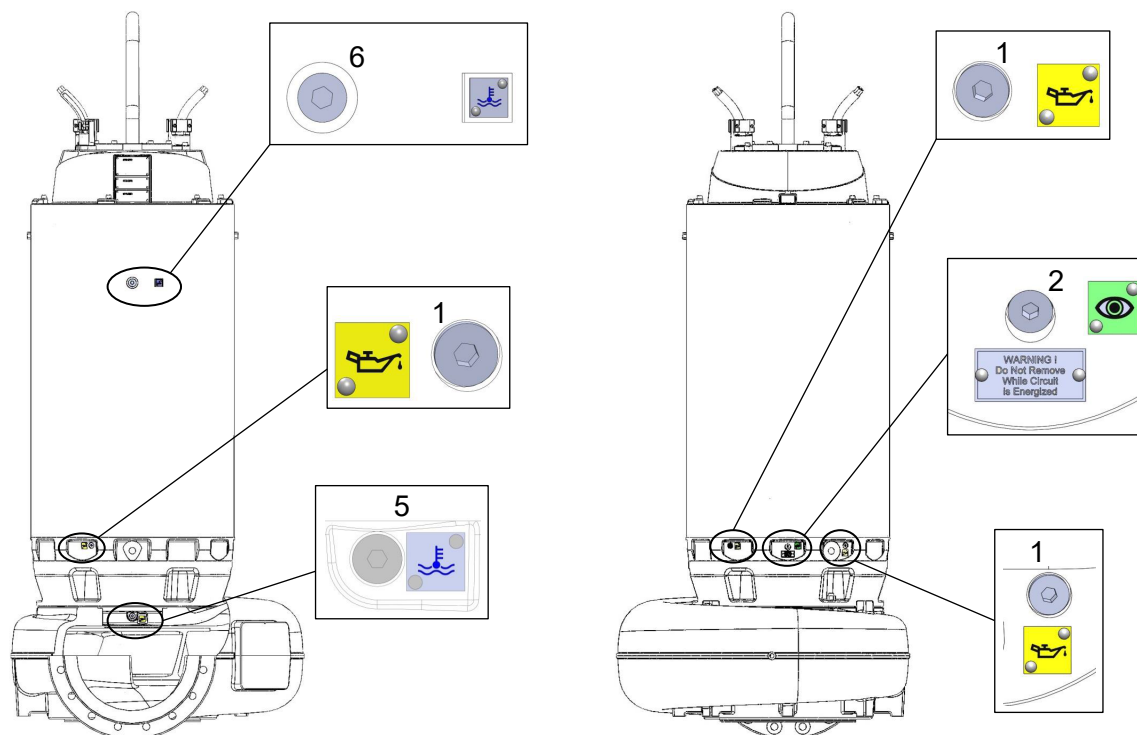


Illustration 20. Olje-/kylmedelspåfyllning och -tömning XFP PE6



Relaterade referenser

[Oljepåfyllningsmängder - inspektionskammare XFP / AFLX / VUPX](#) på sidan 44

[Kylmedelspåfyllningsmängder - tätningsskammare XFP PE4 - PE6](#) på sidan 46

12.3.2. Smörjmedelsbyte - XFP / AFLX / VUPX utan kylmantel

12.3.2.1. Oljebyte XFP PE4 / PE5

Förklaring - XFP PE4 / PE5:

1. Oljepåfyllning/-tömning - inspektionskammare (pumpen ska vara i horisontell position).
2. Inspektionsport - motorhus.
3. Oljedränering - tätningsskammare.
4. Oljepåfyllning - tätningsskammare (pumpen ska vara i horisontell position).

Illustration 21. Oljepåfyllning och -tömning XFP PE4

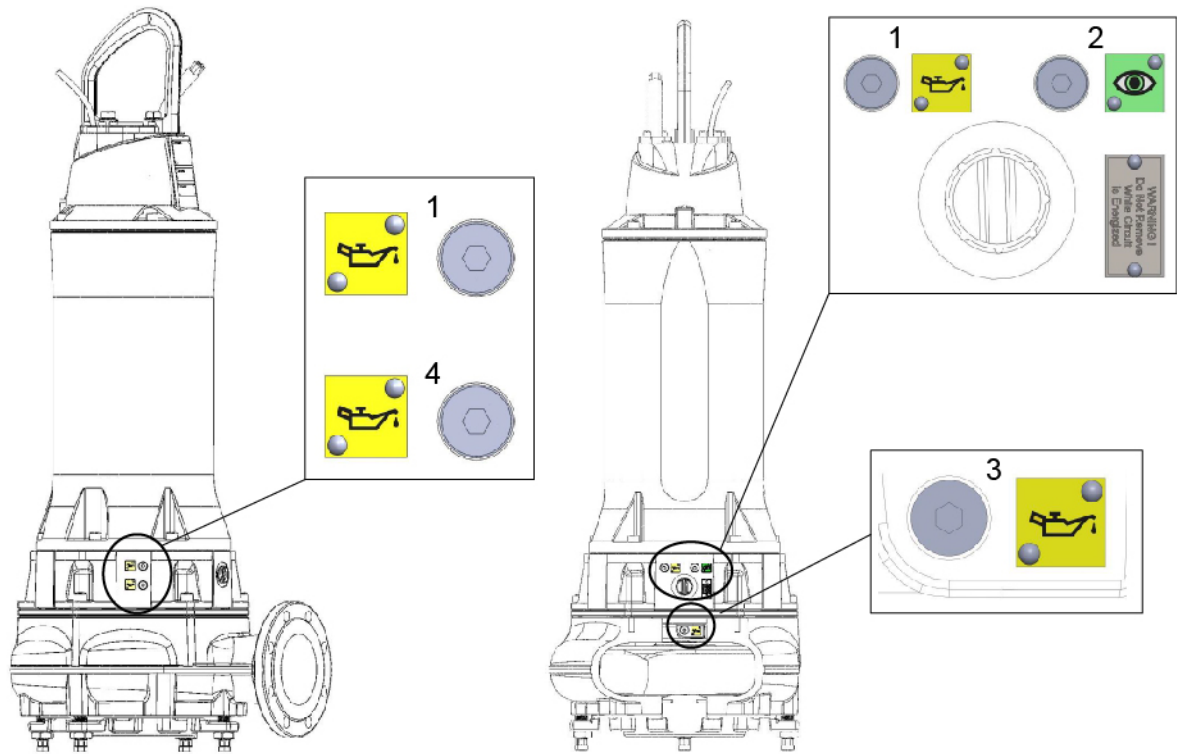
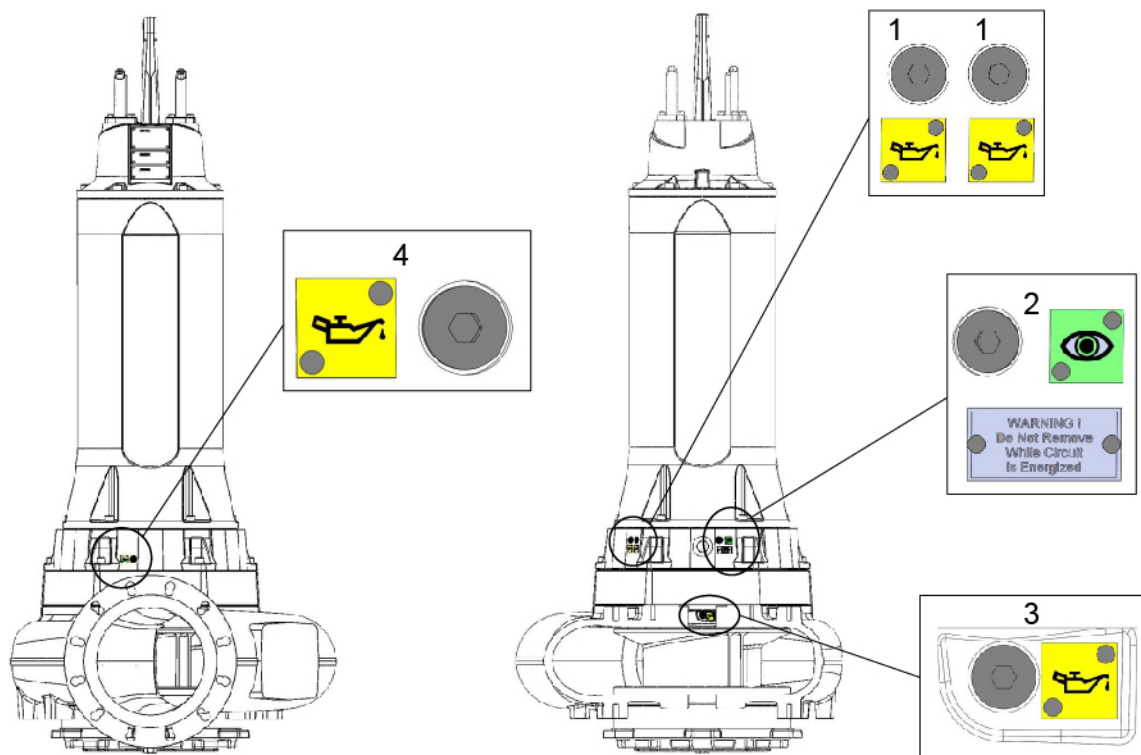


Illustration 22. Oljepåfyllning och -tömning XFP PE5



Relaterade referenser

[Oljepåfyllningsmängder - inspektionskammare XFP / AFLX / VUPX](#) på sidan 44

[Oljepåfyllningsmängder - tätningkammare XFP PE3 - PE5](#) på sidan 45

12.3.2.2. Oljebyte AFLX och VUPX PE3 / PE4 / PE5 / PE6

Förklaring: AFLX och VUPX PE3 / PE4 / PE5 / PE6

1. Oljepåfyllning/-tömning - inspektionskammare (pumpen ska vara i horisontell position).
2. Inspektionsport för motorhus.
3. Oljedränering - tätningkammare.
4. Oljepåfyllning - tätningkammare (pumpen ska vara i horisontell position).

Illustration 23. Oljepåfyllning och -tömning AFLX / VUPX PE3

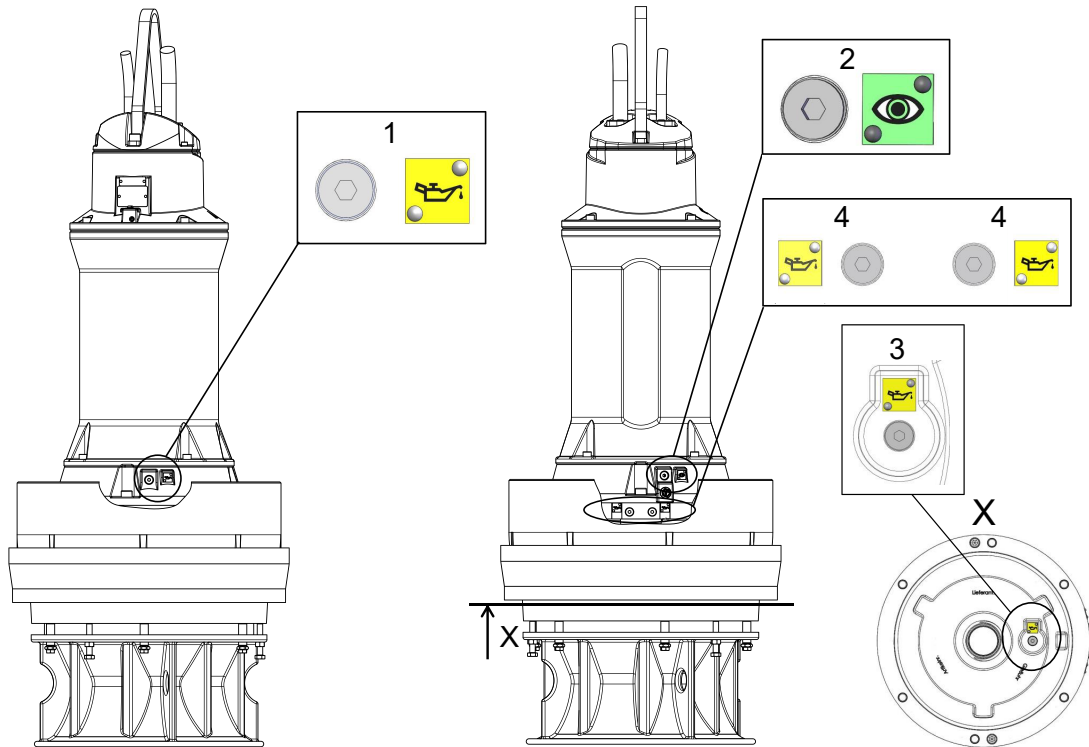


Illustration 24. Oljepåfyllning och -tömning AFLX / VUPX PE4

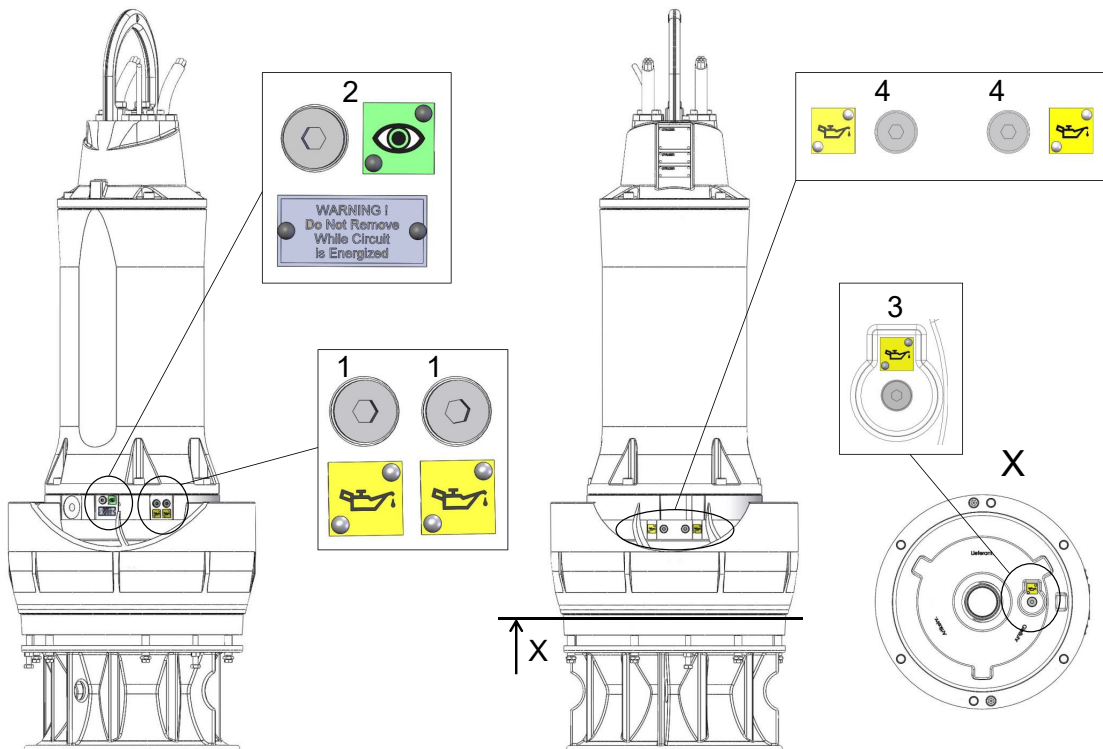


Illustration 25. Oljepåfyllning och -tömning AFLX / VUPX PE5

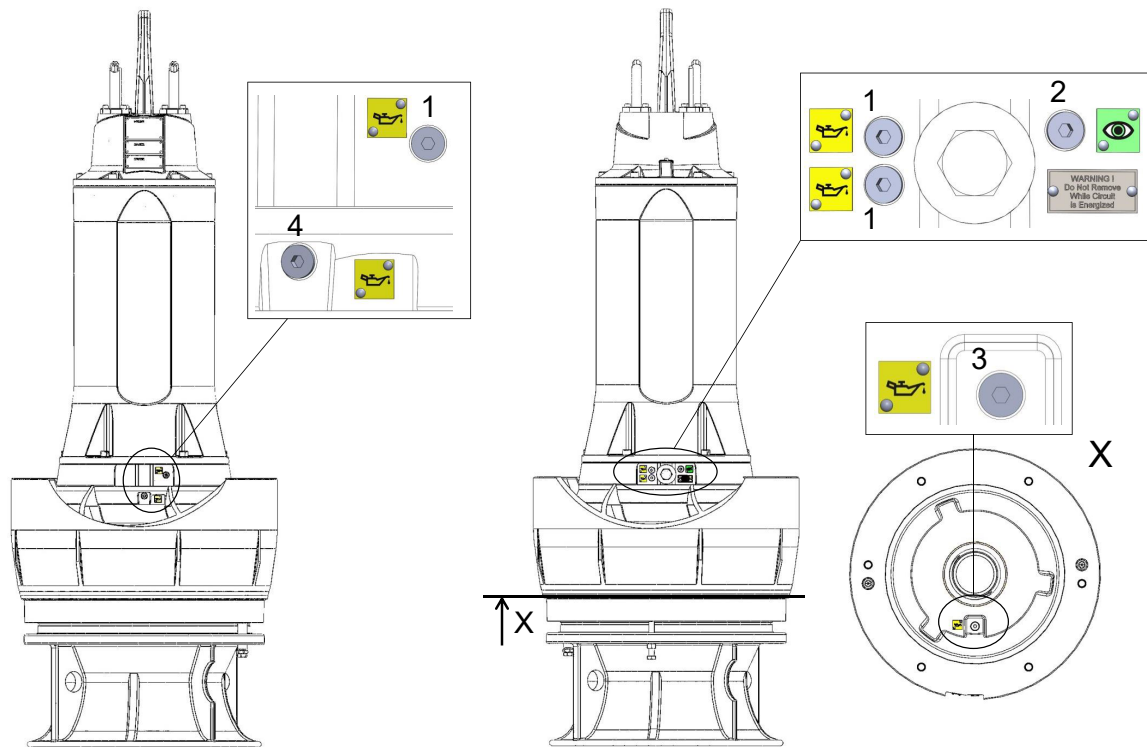
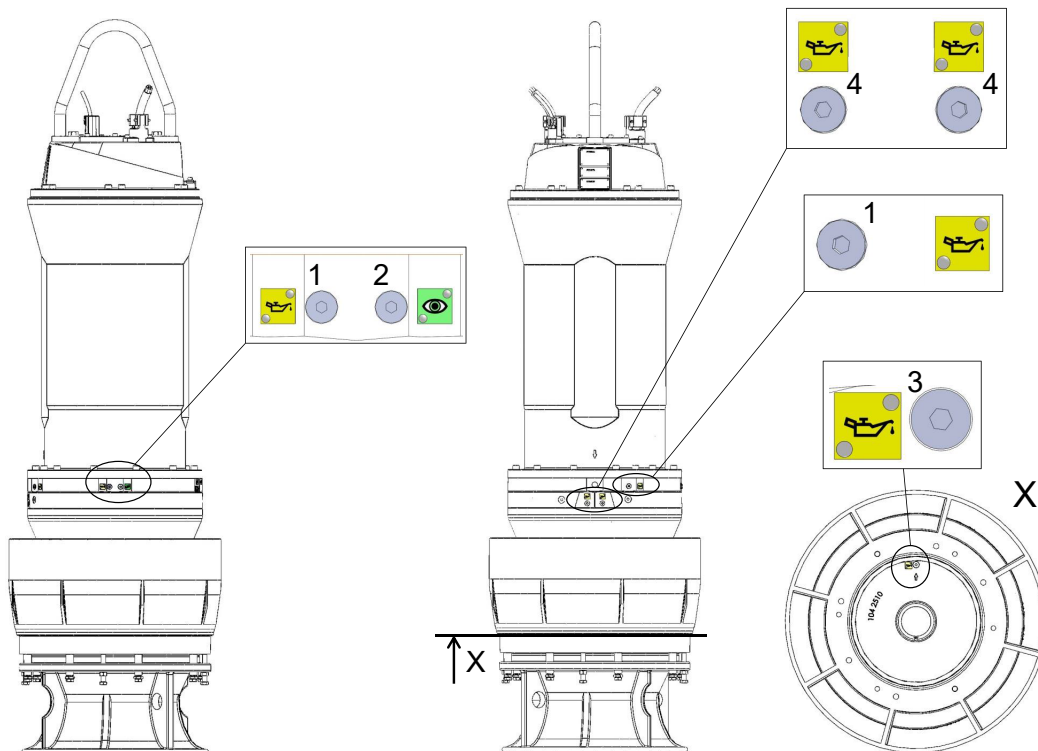


Illustration 26. Oljepåfyllning och -tömning AFLX / VUPX PE6



Relaterade referenser

[Oljepåfyllningsmängder - inspektionskammare XFP / AFLX / VUPX](#) på sidan 44

[Oljepåfyllningsmängder - tätningkammare XFP PE3 - PE5](#) på sidan 45

[Oljepåfyllningsmängder - tätningkammare AFLX / VUPX PE6](#) på sidan 45

12.3.3. Olje- och kylmedelsmängder

12.3.3.1. Oljepåfyllningsmängder - inspektionskammare XFP / AFLX / VUPX

!	ANMÄRKNING
	Oljemängden för inspektionskammaren som specificeras här avser versioner med och utan kylmantel.

Tabell 13. Påfyllningsvolym i liter

Motorstorlek	Kylmantel	XFP	XFP-HA*	VUPX	AFLX
PE3	Nej	-	-	1,10	1,10
PE4	Ja	0,50	0,50	-	-
	Nej	2,50	-	2,50	2,50
PE5	Ja	0,42	-	-	-
	Nej	3,00	-	3,00	3,00

tabell fortsättning

Motorstorlek	Kylmantel		XFP	XFP-HA*	VUPX	AFLX
PE6	Ja	Ram A	3,0	3,8	-	-
		Ram B och C	3,2	3,4		
	Nej		-	-	5,70	5,70

Hydraulolja VG 32 HLP-D (delnr: 11030021). *horisontell

12.3.3.2. Oljepåfyllningsmängder - tätningkammare XFP PE3 - PE5

Tabell 14. Påfyllningsvolym i liter

Motorstorlek	XFP 501U	XFP J	XFP J	XFP L	XFP M	XFP M	VUPX			AFLX		
		CB - hydraulik	CH - hydraulik	CB - hydraulik	CB - hydraulik	CH - hydraulik	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

Hydraulolja VG 32 HLP-D (delnr: 11030021)

12.3.3.3. Oljepåfyllningsmängder - tätningkammare AFLX / VUPX PE6

Tabell 15. Påfyllningsvolym i liter.

Motor PE6 - axiell hydraulisk	
Hydraulik	Påfyllningsmängd
VUPX 0600	6,5
VUPX 0800	15,0
VUPX 1000	24,0
AFLX 0800 / 1200	15,0

Hydraulolja VG 32 HLP-D (delnr: 11030021)

Tabell 16.

Motor PE6 - axiell hydraulisk kuggväxel		
Hydraulik	Påfyllningsmängd	Kuggväxels påfyllningsmängd
VUPX 1000G	4,5	52*
AFLX 1200G		
VUPX 1200G	5,3	

Hydraulolja VG 32 HLP-D (delnr: 11030021) *Rivolta S.G.L 220 (delnr: 11030094)

12.3.3.4. Kylmedelspåfyllningsmängder - tätningskammare XFP PE4 - PE6

Tabell 17. XFP PE4 (påfyllningsvolym i liter)

Motor PE4		XFP 105J, 106J, 107J, 155J, 206J, 250J, 255J, 305J	
50 Hz	60 Hz	CB-hydraulik	CH-hydraulik
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

Motorstorlek: * A; ** B. delnr: 11030056

Tabell 18. XFP PE5 (påfyllningsvolym i liter)

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

tabell fortsättning

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

Motorstorlek: * A; ** B. delnr: 11030056

Tabell 19. XFP PE6 (påfyllningsvolym i liter)

Motor PE6		Radialhydraulik						
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

tabell fortsättning

Motor PE6		Radialhydraulik						
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

Motorstorlek: * A; ** B; *** C. delnr: 11030056

12.3.4. Referensvärden för frostskydd

Tabell 20.

Koncentration (vol. %)		Frostskydd i °C
Frostox WS	Vatten	
10	90	till -3
20	80	till -8
30	70	till -13
40	60	till -23
50	50	till -35
60	40	till -52
33*	67*	till -16*


* Standard

12.4. Motorernas startfrekvens



Den tillåtna startfrekvensen per timme kan avläsas i nedanstående tabell (om tillverkaren inte har angivit något annat). Det maximala antalet starter enligt motors datablad får dock inte överskridas.

Tabell 21.

Maximalt antal starter per timme	I intervall om minuter
15	4

	UPPMÄRKSAMHET
	Startenheternas tillåtna startfrekvens ska inhämtas från dessa enheters tillverkare.



12.5. Borttagning

	 VAR FÖRSIKTIG
	Säkerhetsanvisningarna i de föregående avsnitten måste beaktas!

12.5.1. Borttagning av XFP dränkbar avloppspump från våtsump

Om denna uppgift

	 FARA
	Innan enheten tas bort ska en person kvalificerad för detta helt koppla bort motoranslutningskablarna på kontrollpanelen från elnätet. Se noga till att motorn inte ofrivilligt kan slås på igen.

	 FARA
	Innan enheter tas bort i farliga områden måste sumpen och det omgivande området vara tillräckligt ventilerat så att det inte finns risk för gnistor som kan orsaka explosion!

Procedur

1. Fäst en lyftanordning på pumpen.
2. Lyft upp den dränkbara pumpen ur sumpen med lyftanordningen. Medan detta görs ska anslutningskablarna dras ut ur sumpen samtidigt som pumpen lyfts.
3. Placera den dränkbara avloppspumpen vertikalt på en fast yta och säkra den mot att välta.

12.5.2. Borttagning av torrinstallerad XFP dränkbar avloppspump

Procedur

1. Stäng slussventilerna på inlopps- och utloppssidorna.
2. Töm snäckan och vid behov även utloppsledningen.
3. Ta bort eventuell avluftningsledning ovanför utloppet.
4. Installera lyftanordning på den dränkbara pumpen.
5. Koppla bort sugningsinloppet genom att öppna bultarna på hydraulikens bottenplatta (eller vid pumphuset).
6. Demontera tryckslangen genom att lossa skruvarna på pumphusets tryckfläns.
7. Ta vid behov bort fästbultarna vid markstödringen och lyft försiktigt pumpen med lyftanordningen.
8. Placera pumpen på en jämn, hård och platt yta.

12.5.3. Borttagning av AFLX och VUPX dränkbar pump

Procedur

1. Eventuellt skydd på utloppsroret ska tas bort och det vattentryck-täta kabelinloppet öppnas.
2. Lyft upp den dränkbara pumpen ur betongsumpen/stålutloppsroret med lyftanordningen. Medan detta görs ska anslutningskablarna dras ut när pumpen lyfts.
3. Placera den dränkbara pumpen med propellerhuset vertikalt på en solid yta, och se till att den inte kan välta.

13. Företagsinformation

Adress: Sulzer Pump Sweden AB Vadstena-fabriken Box 170 592 24 Vadstena

Telefon: +46 10 1301500.

Webbplats: www.sulzer.com