

SULZER

Original instructions

Instrukcja instalacji, obsługi oraz konserwacji

Typ pompy głębinowej ABS XFP PE4 - PE6, AFLX PE3 - PE6, VUPX PE3 - PE6



Spis treści

1. Ważna notatka.....	4
2. Symbole i uwagi.....	4
3. Informacje ogólne.....	5
3.1. Układ hydrauliczny - XFP / AFLX / VUPX.....	5
3.2. Założone przeznaczenie i zastosowanie.....	5
3.2.1. Obszary zastosowania.....	6
3.3. Działanie jednostek głębinowych Ex w instalacjach mokrych bez płaszcza chłodzącego.....	7
4. Zakres wydajności.....	7
5. Bezpieczeństwo.....	8
5.1. Sprzęt ochrony osobistej.....	8
6. Użytkowanie silników w strefach zagrożonych wybuchem.....	9
6.1. Zatwierdzenia zabezpieczenia przed wybuchem.....	9
6.2. Informacje ogólne.....	9
6.3. Specjalne warunki bezpiecznego użytkowania.....	10
6.4. Obsługa jednostek głębinowych Ex z napędem o zmiennej częstotliwości (VFD).....	10
7. Dane techniczne.....	10
7.1. Przewody.....	10
7.2. Tabliczki znamionowe.....	11
7.2.1. Rysunki tabliczek znamionowych.....	11
8. Podnoszenie, transport i przechowywanie.....	13
8.1. Podnoszenie.....	13
8.1.1. Podnoszenie w pionie i poziomie.....	13
8.2. Transport.....	14
8.3. Przechowywanie.....	15
8.3.1. Ochrona przed wilgocią kabla przyłączeniowego silnika.....	15
9. Ustawienie i instalacja.....	16
9.1. Wyrównanie potencjałów.....	16
9.2. Instalacja - XFP.....	16
9.2.1. Instalacja mokrej studni.....	17
9.2.2. Instalacja na sucho.....	19
9.2.3. Montaż pierścienia o-ring wspornika cokołu i elementu prowadzącego.....	19
9.2.4. Moment dokręcania.....	19
9.2.5. Pozycja montażowa zamka Nord-Lock [®] podkładki zabezpieczające.....	20
9.3. Instalacja - AFLX / VUPX.....	21
9.3.1. Opuszczanie pompy głębinowej AFLX i VUPX do pierścienia sprzęgającego.....	22
9.3.2. Rozstaw prętów.....	23
10. Połączenie elektryczne.....	24
10.1. Monitorowanie uszczelnień.....	25
10.3. Monitorowanie temperatury - Stojan.....	27
10.4. Monitorowanie temperatury - łożyska (opcja).....	27
10.5. Czujnik temperatury.....	27
10.5.1. Czujnik temperatury bimetaliczny.....	28
10.5.2. Czujnik temperatury PTC.....	29
10.5.3. Czujnik temperatury PT 100.....	29
10.6. Obsługa z napędem o zmiennej częstotliwości (VFD).....	30

Spis treści	Strona 3
10.7. Schematy okablowania.....	31
10.7.1. Oznaczenia przewodów.....	32
10.8. Opcje monitorowania.....	33
10.9. Podłączanie przewodów obwodu sterowania.....	33
10.10. Podłączanie kabla EMC w szafie sterowniczej.....	34
11. Przekazanie do eksploatacji.....	34
11.1. Kierunek obrotów.....	35
11.1.1. Kontrola kierunku obrotów.....	35
11.1.2. Zmiana kierunku obrotów.....	36
12. Konserwacja i serwis.....	36
12.1. Ogólne instrukcje konserwacji.....	37
12.2. Częstotliwość przeglądów.....	37
12.3. Smary.....	38
12.3.1. Wymiana cieczy chłodzącej - XFP z płaszczem chłodzącym.....	38
12.3.2. Wymiana środka smarnego - XFP / AFLX / VUPX bez płaszcza chłodzącego.....	41
12.3.3. Ilości oleju i chłodziwa.....	46
12.3.4. Wartości referencyjne dla działania środka przeciw zamarzaniu.....	50
12.4. Częstotliwość rozruchu silników.....	51
12.5. Usuwanie.....	51
12.5.1. Demontaż głębinowej pompy ściekowej XFP z mokrej studzienki.....	51
12.5.2. Demontaż głębinowej pompy ściekowej XFP z instalacji na mokro.....	52
12.5.3. Demontaż pompy głębinowej AFLX i VUPX.....	52
13. Informacje dotyczące firmy.....	52

1. Ważna notatka

	UWAGA
	Oryginalna wersja tego dokumentu jest w języku angielskim. Wszystkie inne języki są tłumaczeniem oryginału. W przypadku rozbieżności obowiązuje wersja angielska.
	UWAGA
	Układ i treść wersji online niniejszej instrukcji mogą różnić się od wersji drukowanej. W obu przypadkach podawane są te same informacje.

2. Symbole i uwagi

	 NIEBEZPIECZEŃSTWO
	Występuje niebezpieczne napięcie
	 NIEBEZPIECZEŃSTWO
	Istnieje niebezpieczeństwo wybuchu.
	 UWAGA – NIEBEZPIECZEŃSTWO
	Gorąca powierzchnia - niebezpieczeństwo poparzenia lub zranienia.
	 UWAGA – NIEBEZPIECZEŃSTWO
	Gorąca ciecz - niebezpieczeństwo poparzenia lub zranienia.
	 OSTRZEŻENIE
	Nieprzestrzeganie może spowodować obrażenia ciała.
	UWAGA
	Nieprzestrzeganie może spowodować uszkodzenie urządzenia lub negatywnie wpłynąć na jego działanie.
	UWAGA
	Ważne informacje wymagające szczególnej uwagi.

3. Informacje ogólne

	UWAGA
	Firma Sulzer zastrzega sobie prawo do zmiany specyfikacji w związku z rozwojem technicznym.

3.1. Układ hydrauliczny - XFP / AFLX / VUPX

Tabela 1.

Głębinowa pompa ściekowa 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				

Głębinowa pompa kolumnowa o przepływie mieszanym typu ABS:			
AFLX			
0601	0701	0801	1202
		0803	1203
			1207

Głębinowa pompa śmigłowa typu ABS:					
VUPX					
0402	0501	0601	0801	1001	1201
0403	0502	0602	0802	1002	1202
	0503				

3.2. Założone przeznaczenie i zastosowanie

W przypadku wystąpienia jakichkolwiek usterek jednostki Sulzer należy natychmiast wyłączyć z eksploatacji i zabezpieczyć. Usterkę należy natychmiast usunąć lub w razie potrzeby skontaktować się z centrum serwisowym Sulzer.

Ogranicznik temperatury w uzwojeniu = 140 °C / 284 °F (bimetaliczny lub termistor [PTC] jako opcja).

Wersja specjalna klasy H

3. Informacje ogólne

Strona 6

Dostępna jest również wersja specjalna z ogranicznikiem temperatury w uzwojeniu = 160 °C/320 °F (bimetaliczny, czujnik temperatury [PTC] jako opcja lub PT100). Ta wersja jest dostępna tylko bez zatwierdzenia przeciwwybuchowego lub NEC 500 z komponentami izolacyjnymi klasy H (160).

Dla obu wersji opcjonalnie dostępne jest wykonanie EMC.

Urządzeń tych nie można stosować w pewnych zastosowaniach, np. do pracy z cieczami zapalnymi, łatwopalnymi, chemicznymi, żrącymi lub wybuchowymi.

	UWAGA Maksymalna głębokość zanurzenia wynosi 20 m / 65 stóp.
	UWAGA Maksymalna dopuszczalna temperatura pompowanego medium wynosi 40 °C / 104 °F.
	UWAGA Wycieki środków smarnych mogą doprowadzić do zanieczyszczenia tłoczonego środka.
	UWAGA Przed zainstalowaniem jednostki należy zawsze skonsultować się z lokalnym przedstawicielem firmy Sulzer w celu uzyskania porady na temat zatwierdzonego zastosowania i eksploatacji.

3.2.1. Obszary zastosowania

3.2.1.1. Zatapialna pompa ściekowa typu ABS XFP

Zanurzeniowe pompy ściekowe typu ABS, serii XFP zostały zaprojektowane w celu zapewnienia oszczędnego, niezawodnego tłoczenia ścieków z obiektów komercyjnych, przemysłowych i komunalnych w instalacjach na mokro i na sucho. Nadają się do pompowania następujących cieczy:

- Czysta woda i ścieki.
- Ścieki zawierające substancje stałe i materiały włókniste.
- Kał
- Szlam.
- Pompowanie wody świeżej i przemysłowej.
- Woda nieoczyszczona do zaopatrzenia w wodę pitną.
- Woda powierzchniowa i deszczowa.
- Ścieki.

3.2.1.2. Zatapialna pompa z wirnikiem diagonalnym do instalacji w szybie typu ABS AFLX

Pompa kolumnowa o przepływie mieszanym typu ABS AFLX została opracowana z myślą o ochronie środowiska, zaopatrzeniu w wodę, oczyszczaniu ścieków komunalnych i odwadnianiu polderów. Nadają się do następujących cieczy:

- Zabezpieczenia przed wodami burzowymi, nawodnienie i akwakultura.
- Surowa woda przemysłowa i woda technologiczna.
- Połączone ścieki i wody powierzchniowe.
- Osad recyrkulacyjny lub zwrotny osad czynny (RAS).
- Niebezpieczne miejsca: Certyfikacja dla ATEX (Ex II 2G Ex h db IIB T4 Gb), FM i CSA dostępna opcjonalnie.

4. Zakres wydajności

Strona 7

Pompy AFLX są instalowane w betonowej studzience lub w stalowej rurze ciśnieniowej za pomocą odpowiedniego pierścienia łączącego. Na wlocie należy zamontować sito.

Powiązane koncepcje

[Instalacja - AFLX / VUPX](#) na stronie 21

3.2.1.3. Zatapialna pompa śmigłowa typu ABS VUPX

Głębinowe pompy śmigłowe typu ABS serii VUPX są przeznaczone do zastosowań, w których duże ilości wody muszą być pompowane przy niskich wysokościach podnoszenia (do 10 m / 33 stóp). Nadają się do następujących cieczy:

- Zabezpieczenia przed wodami burzowymi, nawodnienie i akwakultura.
- Surowa woda przemysłowa i woda technologiczna.
- Połączone ścieki i wody powierzchniowe.
- Osad recyrkulacyjny lub zwrotny osad czynny (RAS).
- Niebezpieczne miejsca: Certyfikacja dla ATEX (Ex II 2G Ex h db IIB T4 Gb), FM i CSA dostępna opcjonalnie.

Pompy VUPX są instalowane w betonowej studzience lub w stalowej rurze ciśnieniowej za pomocą odpowiedniego pierścienia łączącego. Na wlocie należy zamontować sito.

Powiązane koncepcje

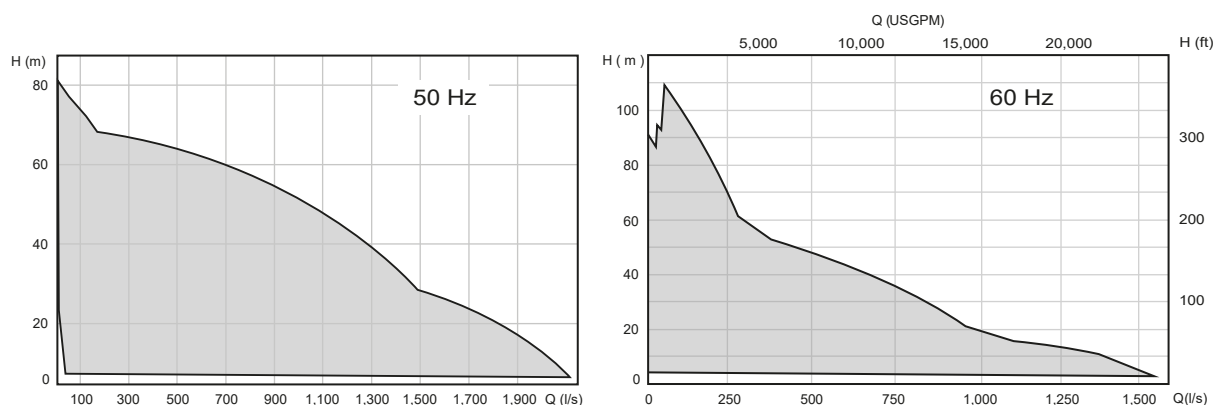
[Instalacja - AFLX / VUPX](#) na stronie 21

3.3. Działanie jednostek głębinowych Ex w instalacjach mokrych bez płaszcza chłodzącego

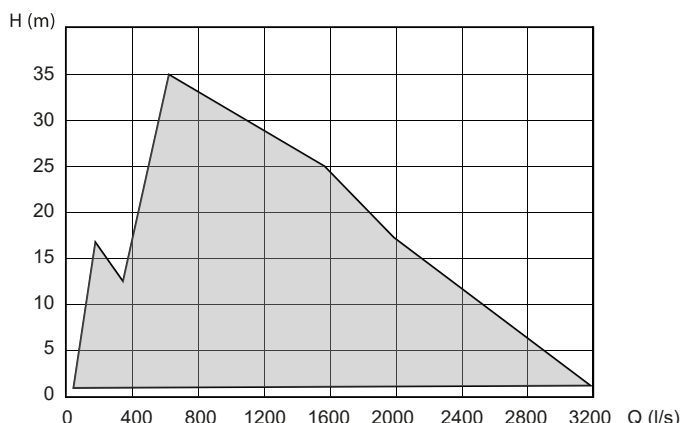
Należy upewnić się, że górna część obudowy silnika jednostki głębinowej Ex jest całkowicie zanurzona podczas rozruchu i pracy w celu samoczynnego chłodzenia.

4. Zakres wydajności

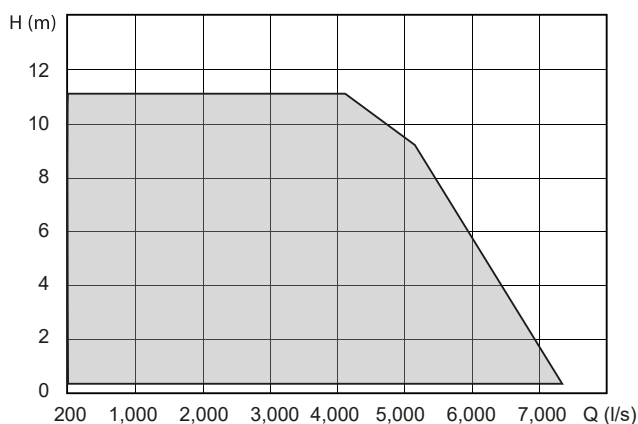
Rysunek 1. XFP 50 Hz / 60 Hz



Rysunek 2. AFLX



Rysunek 3. VUPX



5. Bezpieczeństwo

Ogólne i szczegółowe wytyczne dotyczące zdrowia i bezpieczeństwa opisano szczegółowo w broszurze „Instrukcje bezpieczeństwa dla produktów Sulzer typu ABS”. W razie jakichkolwiek niejasności lub pytań dotyczących bezpieczeństwa należy skontaktować się z producentem Sulzer.

Pod żadnym pozorem nie można wkładać dłoni do otworu ssawnego lub tłocznego, chyba że pompa została całkowicie odcięta od zasilania.

5.1. Sprzęt ochrony osobistej

Podczas instalacji, obsługi i serwisowania elektryczne jednostki zanurzeniowe mogą stanowić zagrożenie mechaniczne, elektryczne i biologiczne dla personelu. Obowiązkowo należy stosować odpowiedni sprzęt ochrony osobistej (PPE). Minimalnym wymogiem jest noszenie okularów ochronnych, obuwia przemysłowego i rękawic ochronnych. Należy jednak zawsze przeprowadzić ocenę ryzyka na miejscu w celu ustalenia, czy niezbędne jest dodatkowe wyposażenie, np. uprząż bezpieczeństwa, sprzęt do oddychania itp.

6. Użytkowanie silników w strefach zagrożonych wybuchem

6.1. Zatwierdzenia zabezpieczenia przed wybuchem

Pompy głębinowe z silnikiem PE mogą być dostarczane zarówno w wersji standardowej, jak i w wykonaniu przeciwwybuchowym Ex II 2G Ex h db IIB T4 Gb for 50 Hz zgodnie z normami EN ISO 12100:2010, EN 809:1998 + A1:2009 + AC:2010, EN 60079-0:2012+A11:2018, EN 60079-1:2014, EN 60034-1:2010, EN ISO 80079-36, EN ISO 80079-37 lub w wykonaniu FM (NEC 500, klasa I, dział 1, grupa C&D, T3C) dla 60 Hz w klasie izolacji H (140).

	UWAGA
	Zastosowano metodę ochrony Ex typu „c” (bezpieczeństwo konstrukcyjne) i typu „h” (ochrona przez hermetyzację, jest osiągana przez zanurzenie części hydraulicznych w cieczy po zainstalowaniu i uruchomieniu u klienta) zgodnie z EN ISO 80079-36, EN ISO 80079-37.

6.2. Informacje ogólne

	 NIEBEZPIECZEŃSTWO
	Niebezpieczeństwo wybuchu W strefach zagrożonych wybuchem należy zwrócić uwagę, aby podczas włączania i eksploatacji jednostki, część hydrauliczna była wypełniona wodą (instalacja sucha) lub ewentualnie zanurzona (instalacja mokra).

1. Urządzenie nigdy nie może pracować na sucho. Spirala podczas pracy musi być wypełniona cieczą. Praca na sucho podczas prac serwisowych i przeglądu jest dozwolona wyłącznie poza obszarem klasyfikowanym.
2. Jednostki głębinowe z zabezpieczeniem przed wybuchem mogą być obsługiwane wyłącznie z podłączonym systemem czujników termicznych.
3. Monitorowanie temperatury jednostek głębinowych z zabezpieczeniem przed wybuchem musi odbywać się za pomocą bimetalicznych ograniczników temperatury lub termistorów zgodnie z normą DIN 44 082 podłączonych do odpowiedniego urządzenia zwalniającego, które jest certyfikowane zgodnie z dyrektywą WE 2014/34/UE i FM 3610.
4. Przelaczniki pływakowe i ewentualny zewnętrzny monitoring uszczelnienia (czujnik wycieku DI) muszą być podłączone do iskrobezpiecznego obwodu elektrycznego, typ ochrony przeciwwybuchowej EX (i), zgodny z IEC 60079-11 i FM 3610.
5. W przypadku, gdy jednostka ma być eksploatowana w atmosferze wybuchowej przy użyciu napędu o zmiennej prędkości (VFD), należy skontaktować się z lokalnym przedstawicielem Sulzer w celu uzyskania porady technicznej dotyczącej różnych zatwierdzeń i norm dotyczących termicznego zabezpieczenia przed przeciążeniem.

	UWAGA
	Niektóre jednostki posiadające certyfikat ATEX i FM są dopuszczone do stosowania w miejscach niebezpiecznych i są wyposażone w tabliczkę znamionową zawierającą dane techniczne i certyfikat Ex. Naprawy jednostek klasyfikowanych jako Ex muszą być przeprowadzane w warsztatach zatwierdzonych przez Ex przez wykwalifikowany personel, przy użyciu oryginalnych części dostarczonych przez producenta. W przeciwnym razie nie wolno ich używać w miejscach niebezpiecznych, a tam, gdzie są zamontowane, należy usunąć tabliczkę znamionową Ex i zastąpić ją wersją standardową.

	UWAGA
	Należy przestrzegać wszystkich lokalnych przepisów i wytycznych bez wyjątku.

6.3. Specjalne warunki bezpiecznego użytkowania

Te jednostki silnikowe nie są przeznaczone do serwisowania lub naprawy przez użytkownika, a wszelkie czynności, które mogą oddziaływać na charakterystykę ochrony przeciwwybuchowej, powinny być kierowane do producenta.

Naprawy na złączach ognioszczelnych wolno wykonywać wyłącznie zgodnie z dokumentacją konstrukcyjną producenta. Naprawy na podstawie wartości zawartych w tabelach 2 i 3 normy EN 60079-1 lub załączniku B i D normy FM 3615 nie są dozwolone.

6.4. Obsługa jednostek głębinowych Ex z napędem o zmiennej częstotliwości (VFD)

Maszyny oznaczone jako Ex, bez wyjątku, nie mogą być zasilane prądem o częstotliwości wyższej niż maksymalna częstotliwość 50 Hz lub 60 Hz wskazana na tabliczce znamionowej.

7. Dane techniczne

Maksymalny poziom hałasu ≤ 70 dB. W niektórych typach instalacji występuje ryzyko, że podczas pracy, poziom hałasu 70 dB(A) lub zmierzony poziom hałasu może zostać przekroczony.

Szczegółowe informacje techniczne dostępne są w karcie danych technicznych, którą można pobrać ze strony <https://www.sulzer.com>

7.1. Przewody

Ciężary podane w arkuszach wymiarowych odnoszą się do przewodów o długości 10 m. W przypadku przewodów o długości przekraczającej 10 m należy określić dodatkowy ciężar i dodać go, korzystając z poniższej tabeli.

Tabela 2.

Typ przewodu	Ciężar (kg/m)	Typ przewodu	Ciężar (kg/m)	Typ przewodu	Ciężar (kg/m)	Ciężar (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

cd. tabeli

Typ przewodu	Ciężar (kg/m)	Typ przewodu	Ciężar (kg/m)	Typ przewodu	Ciężar (kg/m)	Ciężar (lb/1000ft)
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		
				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. Tabliczki znamionowe

Niektóre jednostki posiadające certyfikat ATEX i FM są dopuszczone do stosowania w miejscach niebezpiecznych i są wyposażone w tabliczkę znamionową zawierającą dane techniczne i certyfikat Ex. Naprawy jednostek klasyfikowanych jako Ex muszą być przeprowadzane w warsztatach zatwierdzonych przez Ex przez wykwalifikowany personel, przy użyciu oryginalnych części dostarczonych przez producenta. W przeciwnym razie nie wolno ich używać w miejscach niebezpiecznych, a tam, gdzie są zamontowane, należy usunąć tabliczkę znamionową Ex i zastąpić ją wersją standardową.

Zaleca się zapisanie danych ze standardowej tabliczki znamionowej na jednostce w poniższej legendzie i przechowywanie ich jako źródła odniesienia przy zamawianiu części zamiennych, powtarzaniu zamówień i ogólnych zapytaniach.

We wszystkich komunikatach należy zawsze podawać typ, numer produktu i numer seryjny.

7.2.1. Rysunki tabliczek znamionowych

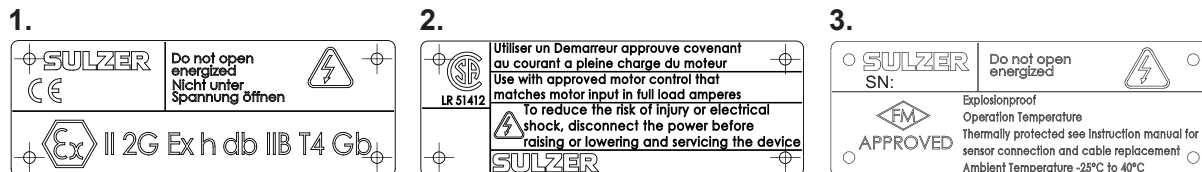
Rysunek 4. Standardowa tabliczka znamionowa

			
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	Ø 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			

Tabela 3. Legenda, 50 Hz / 60 Hz

Legenda	Opis	Dane
1	Adres	
2. Typ	Typ pompy	
3. PN	Nr pozycji	
4. SN	Nr seryjny	
5.	Numer zamówienia	
6. xx/xxxx	Data produkcji (tydzień/rok)	
7. U_N	Napięcie znamionowe	V 3~
8. $\nabla_{maks.}$	Maksymalna głębokość zanurzenia	m / ft
9. I_N	Prąd znamionowy	A
10. Hz	Częstotliwość	Hz
11. P_{1N}	Moc (zużycie)	kW / hp
12. P_{2N}	Moc (wyjście)	kW / hp
13. n	Prędkość	r/min / obr/min
14. $\varnothing$	Średnica wirnika/śmigła	mm / cal
15. $T_A_{maks.}$	Maks. temperatura otoczenia	
16. NEMA	Kod NEMA	Klasa
17. Hmin	Minimalna wysokość podnoszenia	m / ft
18. DN	Średnica tłoczenia	mm / cal
19. Q	Ilość pompowania	
20. H	Wysokość pompowania	
21. Hmax	Maksymalna wysokość podnoszenia	m / ft
22. Ciężar	Ciężar bez dołączonych części	kg / lbs
23. Wyd. silnika CI	Klasa wydajności silnika	
24. 	Kierunek obrotów wału silnika	
25.	Tryb pracy ciągłej	
26.	Poziom hałasu	
27.	Połączenie fazowe	
28. IP68	Metoda ochrony	

Rysunek 5. Tabliczki znamionowe Ex



- 1 Tabliczka znamionowa ATEX
- 2 Tabliczka znamionowa CSA
- 3 Tabliczka znamionowa FM

8. Podnoszenie, transport i przechowywanie

8.1. Podnoszenie

	UWAGA
	Należy przestrzegać całkowitej masy urządzeń Sulzer i dołączonych elementów! (na tabliczce znamionowej podana jest masa urządzenia bazowego).

Dołączona kopia tabliczki znamionowej musi być zawsze umieszczona i widoczna w pobliżu miejsca instalacji jednostki (np. na skrzynce zaciskowej / na panelu sterowania, gdzie podłączone są przewody).

	UWAGA
	Należy stosować urządzenia podnoszące, jeśli łączna masa urządzenia i osprzętu przekracza normy lokalnych przepisów BHP dotyczących ręcznego podnoszenia ładunków.

Należy przestrzegać całkowitej masy urządzenia i osprzętu podczas określania bezpiecznego obciążenia roboczego urządzeń podnoszących. Urządzenia podnoszące, np. dźwigi i łańcuchy, muszą mieć odpowiedni udźwig. Podnośnik musi mieć odpowiednie parametry dla całkowitej masy urządzeń Sulzer (w tym z łańcuchami do podnoszenia lub stalowymi linami oraz całym osprzętem, który jest do nich przymocowany). Użytkownik końcowy ponosi wyłączną odpowiedzialność za to, aby urządzenia podnoszące były certyfikowane, w dobrym stanie oraz regularnie i okresowo kontrolowane przez kompetentną osobę w zgodzie z lokalnymi przepisami. Zużytych lub uszkodzonych urządzeń podnoszących nie wolno używać i należy je właściwie utylizować. Urządzenia podnoszące muszą również być zgodne z lokalnymi przepisami i regulacjami dotyczącymi bezpieczeństwa

	UWAGA
	Wytyczne dotyczące bezpiecznego użytkowania łańcuchów, lin oraz łączników dostarczanych przez firmę Sulzer można znaleźć w instrukcji obsługi sprzętu podnoszącego dostarczanej z produktami i należy ich przestrzegać w całości.

8.1.1. Podnoszenie w pionie i poziomie

	NIEBEZPIECZEŃSTWO
	Niebezpieczne napięcie Pompę można podnosić wyłącznie za obręcz do podnoszenia, nigdy za kabel zasilający.

8. Podnoszenie, transport i przechowywanie

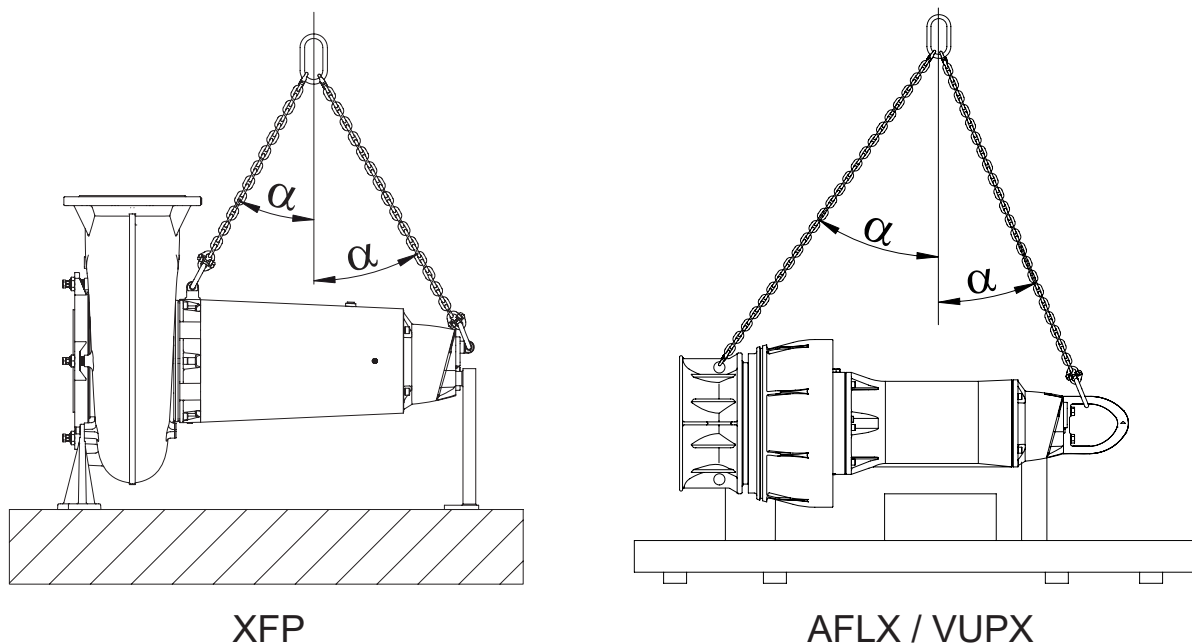
Strona 14

W zależności od modelu i sposobu instalacji, jednostki są fabrycznie przygotowane do transportu w pionie lub poziomie.

Jednostki są wyposażone w szklę zabezpieczającą (seria do ustawienia w pionie) lub obrotową śrubę pierścieniową (ustawienie poziome), które umożliwiają mocowanie łańcuchów do transportu lub do montażu lub demontażu. Zalecamy używać łańcuchy z listy akcesoriów firmy Sulzer.

	OSTRZEŻENIE
	Należy zanotować całkowitą masę urządzenia (patrz tabliczka znamionowa). Wciągnik i łańcuch muszą być odpowiednio zwymiarowane do ciężaru jednostki i muszą być zgodne z obowiązującymi przepisami bezpieczeństwa.
	UWAGA
	W przypadku pomp ustawionych pionowo, zamiast śrub z pierścieniem obrotowym montowane są korki uszczelniające do ochrony otworów gwintowanych. Uszczelki te mogą być wymieniane na śruby z pierścieniem obrotowym tylko podczas prac konserwacyjnych, ale muszą być ponownie przykręcone przed uruchomieniem!

Rysunek 6. Transport w poziomie



	UWAGA
	α maks. $\leq 45^\circ$. Kąt α między środkową linią zespołu a wyposażeniem do podnoszenia nie powinien przekraczać 45°.

Powiązane koncepcje

[Rysunki tabliczek znamionowych](#) na stronie 11

8.2. Transport

Podczas transportu należy uważać, aby pompa nie przewróciła się ani nie przetoczyła się i aby nie doprowadziło to do uszkodzenia pompy lub spowodowało urazy u osób. Pompy są wyposażone w obręcz do podnoszenia lub podwieszania pompy.

	OSTRZEŻENIE
	Zalecamy, aby po wyjęciu z oryginalnego opakowania, podczas przyszłego transportu pompy położyć ją na boku i solidnie przymocować do palety.

Aby uniknąć uszkodzenia wału pompy lub łożysk podczas transportu poziomego, wał jest zaciśnięty w kierunku osiowym podczas opuszczania zakładu.

	UWAGA
	Przed uruchomieniem należy usunąć blokadę transportową wału silnika!

8.3. Przechowywanie

	UWAGA
	Produkty Sulzer należy chronić przed wpływami atmosferycznymi, takimi jak promieniowanie UV z bezpośredniego światła słonecznego, wysoka wilgotność, agresywne emisje pyłu, uszkodzenia mechaniczne, mróz itp. Oryginalne opakowanie Sulzer z odpowiednimi zabezpieczeniami transportowymi (jeśli są stosowane) zapewnia optymalną ochronę jednostki. Jeśli jednostki są wystawione na działanie temperatur poniżej 0 °C / 32 °F, należy sprawdzić, czy w układzie hydraulicznym, układzie chłodzenia lub innych przestrzeniach nie ma wody. W przypadku silnych mrozów, jednostki i kable nie powinny być przenoszone, jeśli to możliwe. Podczas przechowywania w ekstremalnych warunkach, np. w warunkach tropikalnych lub pustynnych, należy podjąć odpowiednie dodatkowe kroki ochronne. Chętnie udzielimy dalszych porad

	UWAGA
	Jednostki Sulzer zwykle nie wymagają konserwacji podczas przechowywania. W przypadku dłuższego przechowywania (po około roku) należy zdemontować blokady transportowe na wale silnika (nie we wszystkich wersjach). Płyn chłodzący jest nakładany na powierzchnie uszczelniające poprzez kilkukrotne ręczne obrócenie wału (również w celu chłodzenia lub smarowania, aby zapewnić bezawaryjne działanie uszczelnienia pierścienia ślizgowego). Podczas przechowywania wału silnika nie jest wymagana żadna konserwacja.

8.3.1. Ochrona przed wilgocią kabla przyłączeniowego silnika

Kable przyłączeniowe silnika są zabezpieczone przed wnikaniem wilgoci wzdłuż kabla poprzez fabryczne uszczelnienie końcówek osłonami ochronnymi.

	UWAGA
	Końcówek kabli nie wolno nigdy zanurzać w wodzie, ponieważ osłony ochronne zapewniają jedynie ochronę przed strumieniem wody lub podobnymi czynnikami (IP44) i nie stanowią wodoszczelnego uszczelnienia. Osłony powinny być zdejmowane wyłącznie bezpośrednio przed elektrycznym podłączeniem jednostek.

Podczas przechowywania lub instalacji, przed ułożeniem i podłączeniem kabla zasilającego, szczególną uwagę zwrócić na zapobieganie uszkodzeniom spowodowanym przez wodę w miejscach, które mogą zostać zalane.

	UWAGA
	Jeśli istnieje możliwość przedostania się wody, kabel należy zabezpieczyć tak, aby jego koniec znajdował się powyżej maksymalnego możliwego poziomu zalania. Należy przy tym uważać, aby nie uszkodzić kabla ani jego izolacji.

9. Ustawienie i instalacja

Przewody (kabel silnikowy) są zaprojektowane zgodnie z normą EN 50525-1, warunki pracy są oparte na tabeli 14 dla specjalnych kabli gumowych. Nośność przewodów jest dostosowana do temperatury otoczenia 40°C zgodnie z tabelą 15 (kolumna 4 dla przewodów wielożyłowych i kolumna 5 dla przewodów jednożyłowych) i obliczona z uwzględnieniem współczynnika grupowania i typu instalacji. Podczas instalacji obowiązuje minimalny odstęp wynoszący 1 x średnica zewnętrzna używanego kabla.



UWAGA

Nie może dojść do skręcenia. Kable nie mogą niczego dotykać, nie mogą być chwymane ani wiązane. Podczas przedłużania należy ponownie obliczyć przekrój przewodu zgodnie z normą EN 50525-1, niezależnie od typu kabla i instalacji, kłasta itp.!

9.1. Wyrównanie potencjałów



NIEBEZPIECZEŃSTWO

Niebezpieczne napięcie

W stacjach pomp/zbiornikach należy wykonać wyrównanie potencjałów zgodnie z normą EN60079-14:2014 [Ex] lub IEC 60364-5-54 [nie Ex] (Przepisy dotyczące instalacji rurociągów, środki ochronne w systemach wysokiego napięcia).

9.2. Instalacja - XFP

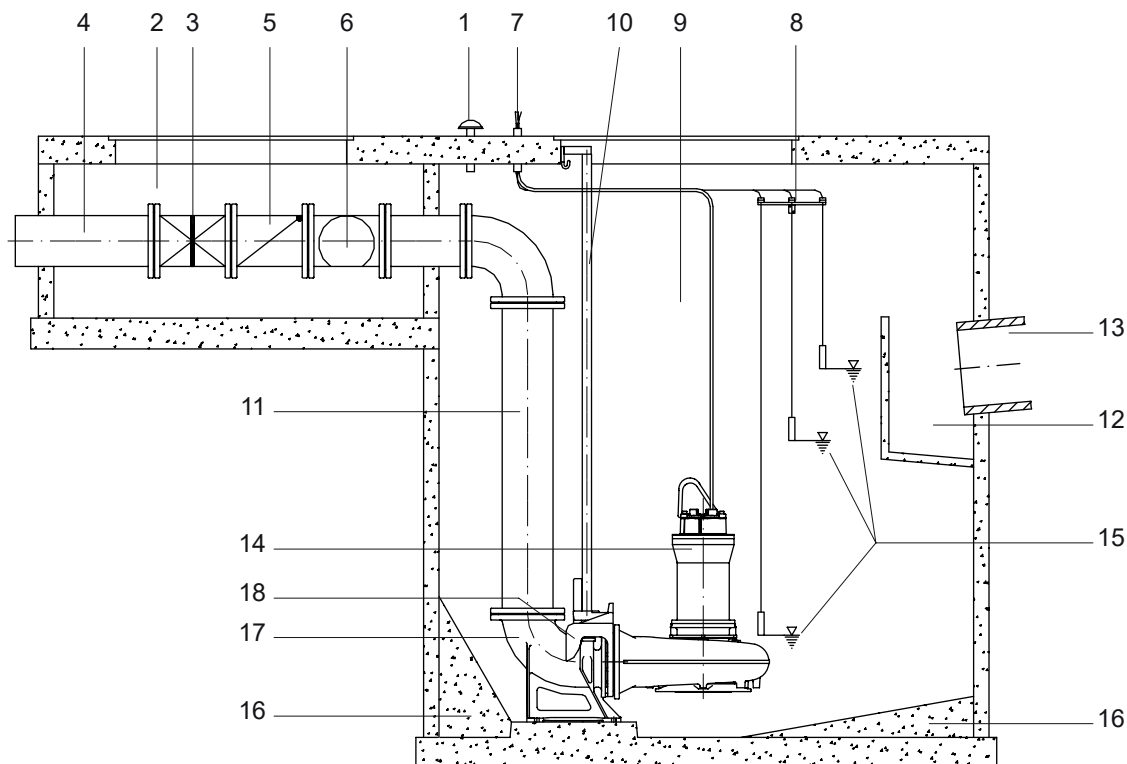
Istnieją trzy główne opcje instalacji pomp głębinowych.

1. Instalacja w studni mokrej (pionowa) z automatycznym systemem sprzęgania Sulzer.
2. Instalacja na sucho z pierścieniem podpierającym podłoże i zamkniętym układem chłodzenia.
3. Instalacja na sucho (pozioma) z zamkniętym układem chłodzenia.

9.2.1. Instalacja mokrej studni

O tym zadaniu

Rysunek 7. Instalacja mokra (pionowa) z automatycznym systemem sprzęgania Sulzer



- | | |
|----|--|
| 1 | Odpowietrzanie |
| 2 | Komora zaworu |
| 3 | Zawór odcinający |
| 4 | Przewód odpływowy |
| 5 | Zawór przeciwwrotny |
| 6 | Mocowanie do demontażu zaworu |
| 7 | Przepust kablowy |
| 8 | Wspornik do przełączników pływakowych |
| 9 | Studzienka zbiorcza |
| 10 | Rura prowadząca |
| 11 | Linia tłoczna |
| 12 | Komora napływowa ze ścianą uderzeniową |
| 13 | Przewód napływowy |
| 14 | Głębiniowa pompa ściekowa Sulzer |
| 15 | Automatyczna kontrola poziomu |
| 16 | Ławy betonowe |
| 17 | Cokół |
| 18 | Wspornik |

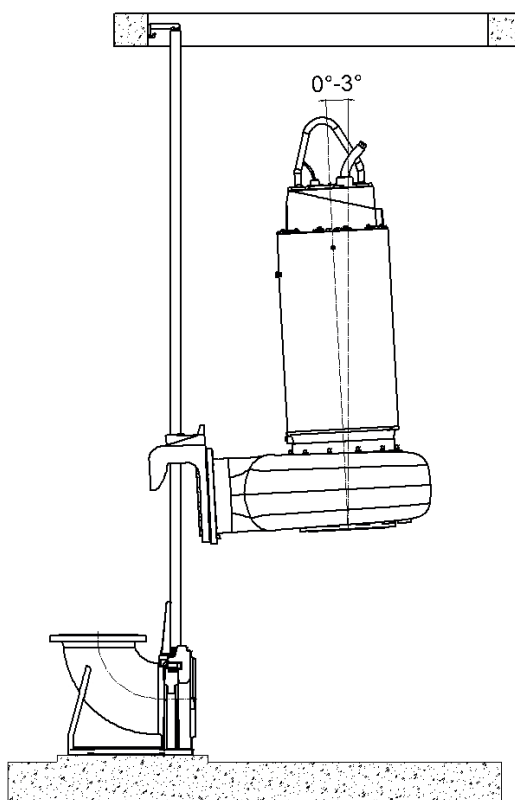
!	UWAGA
	Arkusze wymiarowe i plany fundamentów dla każdego typu instalacji są dostarczane wraz z dokumentacją projektową lub potwierdzeniem zamówienia.
!	UWAGA
	Podczas montażu i demontażu pompy należy postępować ostrożnie z kablami zasilającymi, aby zapobiec uszkodzeniu izolacji. Podczas podnoszenia pompy z betonowej studzienki lub stalowej rury tłocznej za pomocą podnośnika należy upewnić się, że kable połączeniowe są wyciągane jednocześnie.

9.2.1.1. Opuszczanie pompy na szynie prowadzącej

O tym zadaniu

Głębinowe pompy ściekowe powinny być instalowane zgodnie z poniższym rysunkiem.

Rysunek 8. Opuszczanie pompy głębinowej



Procedura

1. Zamontować podnośnik do głębinowej pompy ściekowej
2. Zawiesić pompę na szynie prowadzącej za pomocą wspornika podstawy na przyłączy ciśnieniowym.
3. Ostrożnie opuścić pompę pionowo lub pod niewielkim kątem (maks. 3°).
4. Pompa automatycznie połączy się z podstawą i uszczelni przyłączy ciśnieniowe na powierzchni kołnierza za pomocą uszczelki i własnego ciężaru.

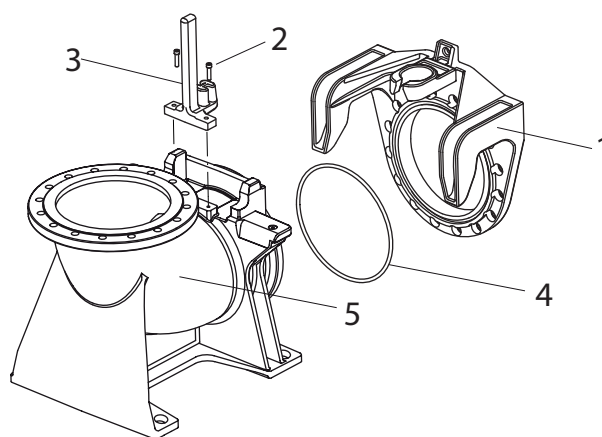
9.2.2. Instalacja na sucho

Procedura

1. Zamontować podnośnik do pompy głębinowej.
2. Za pomocą podnośnika umieścić pompę głębinową w przygotowanej ramie montażowej i zamocować.
3. Zamontować króćce ssawny i tłoczny na obudowie pompy.
4. W razie potrzeby zamontować przewód odpowietrzający na spirali.
5. Otworzyć zasuwę po stronie ssawnej i tłocznej.

9.2.3. Montaż pierścienia o-ring wspornika cokołu i elementu prowadzącego

O tym zadaniu



Legenda

1. Wspornik
2. Śruby M12
3. Element prowadzący
4. Pierścień o-ring
5. Cokół

Procedura

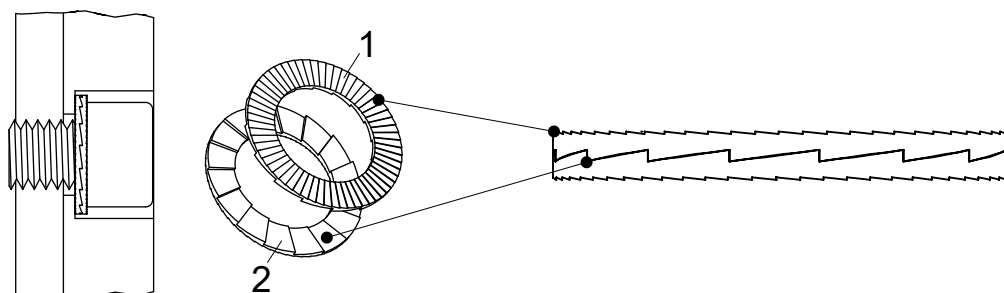
1. Należy upewnić się, że pierścień o-ring i rowek we wsporniku są czyste i wolne od smaru.
2. Przykręcić element prowadzący (3), jak pokazano na rysunku.
3. Przymocować element prowadzący do cokołu (5) za pomocą dwóch śrub M12 (2).
4. Dokręcić śruby z momentem dokręcenia 56 Nm.

9.2.4. Moment dokręcania

Tabela 4.

Moment dokręcania dla śrub ze stali nierdzewnej Sulzer A4-70									
Gwint	M6	M8	M10	M12	M16	M20	M24	M27	M30
Moment dokręcania	6,9	17 Nm	33 Nm	56 Nm	136 Nm	267 Nm	460 Nm	500 Nm	600 Nm

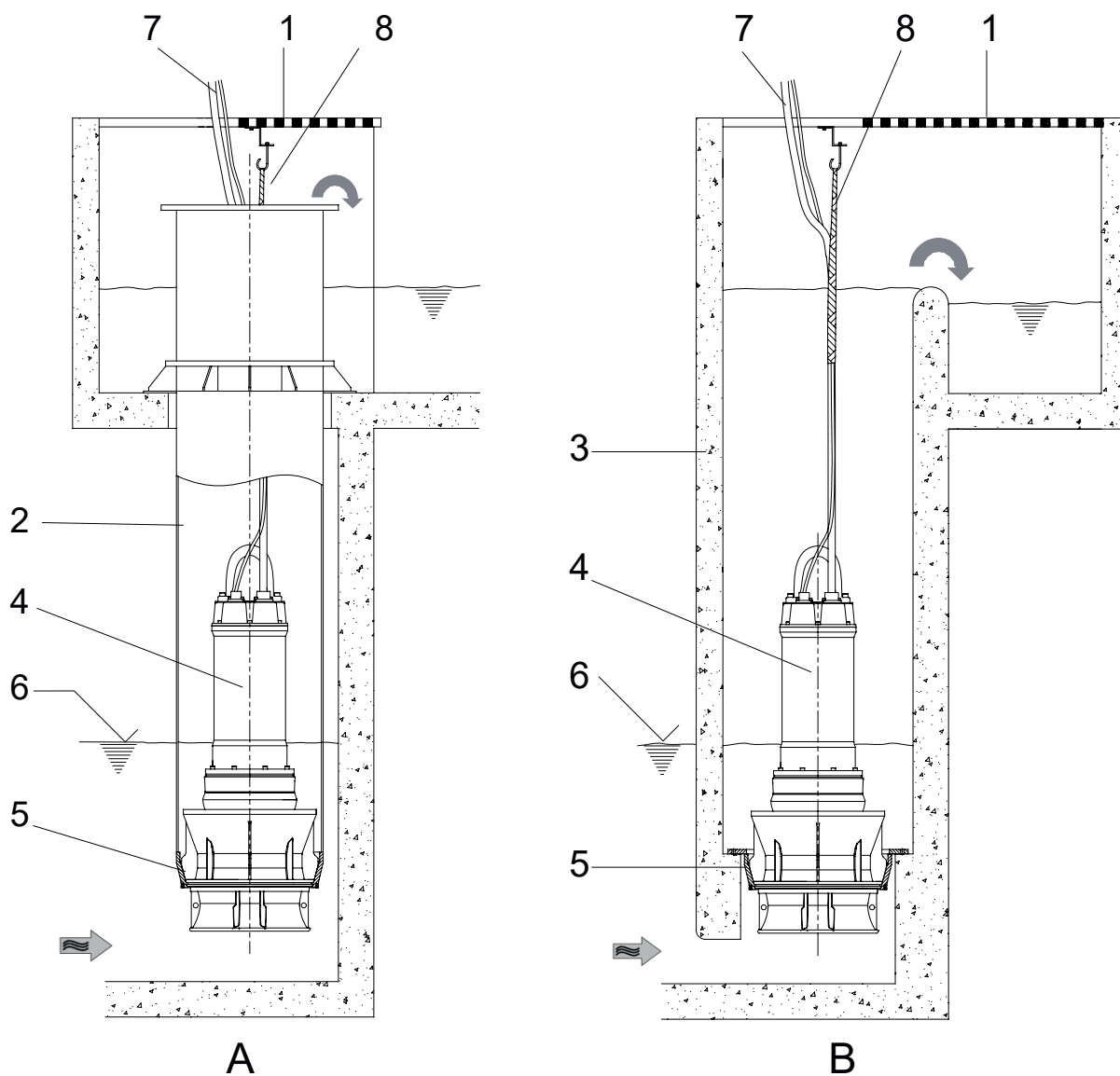
9.2.5. Pozycja montażowa zamka Nord-Lock® podkładki zabezpieczające



- 1 Zewnętrzna strona dwóch podkładek zabezpieczających
- 2 Wewnętrzna strona dwóch podkładek zabezpieczających

9.3. Instalacja - AFLX / VUPX

Rysunek 9. (A) Instalacja w stalowej rurze odprowadzającej. (B) Instalacja w betonowej studzience



Legenda:

- 1 Pokrywa zbiornika
- 2 Rura odprowadzająca (pionowa)
- 3 Betonowa studzienka
- 4 Pompa głębinowa AFLX / VUPX
- 5 Pierścień sprzęgający
- 6 Minimalny poziom wody (patrz rysunki montażowe)
- 7 Kabel połączeniowy
- 8 Wspornik kabla (do mocowania kabla zasilającego)

!	UWAGA
	Podczas montażu i demontażu pompy należy postępować ostrożnie z kablami zasilającymi, aby zapobiec uszkodzeniu izolacji.

!	UWAGA
	Zamontować podnośnik do pompy głębinowej.

Pierścień sprzęgający wymagany do instalacji pompy głębinowej AFLX/VUPX musi być już zainstalowany, jak pokazano na powyższych rysunkach.

Przed instalacją pompy należy zapewnić odpowiedni wspornik (hak) dla łańcucha, a także otwór i zawieszenie (osłona kabla) dla kabla w studzience lub rurze wznosnej. Przed lub w trakcie instalacji kable przyłączeniowe silnika powinny być wyposażone na miejscu w odpowiednie zabezpieczenie przed naprężeniem (np. osłony kabli). Należy zwrócić szczególną uwagę, aby izolacja kabla nie została zgnieciona lub uszkodzona przez ciężar wiszącego kabla, zwłaszcza w obszarze wlotu kabla.

!	UWAGA
	Podczas podnoszenia pompy głębinowej z betonowej studzienki lub stalowej rury tłocznej za pomocą podnośnika należy upewnić się, że kable przyłączeniowe są podnoszone jednocześnie z samą pompą.

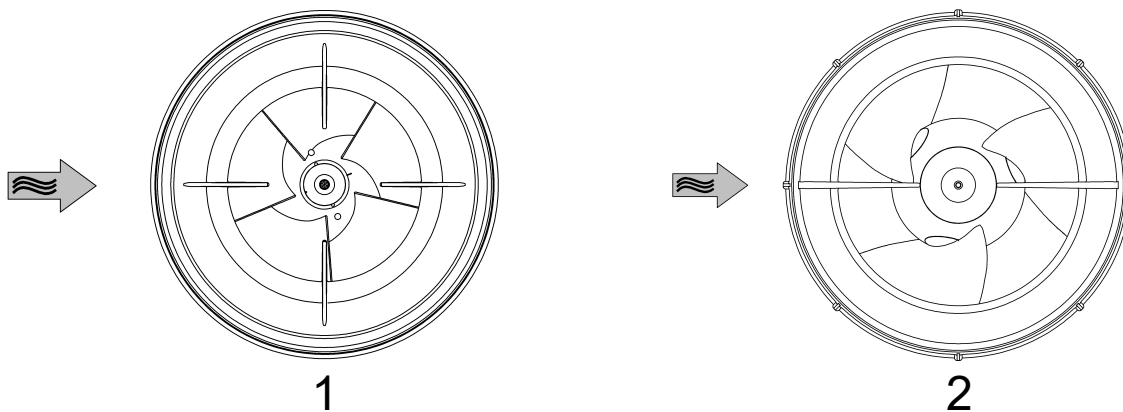
9.3.1. Opuszczanie pompy głębinowej AFLX i VUPX do pierścienia sprzęgającego

O tym zadaniu

!	UWAGA
	Przed opuszczeniem pompy należy sprawdzić kierunek obrotów.

Procedura

1. Przeciągnąć wąż kablowy przez koniec kabla przyłączeniowego.



1 Regulacja otworu wlotowego - AFLX

2 Regulacja otworu wlotowego - VUPX

	UWAGA
Stalowa rura wznosna lub betonowa studzienka muszą być dokładnie oczyszczone (gruz budowlany itp.). Aby zoptymalizować dopływ i zmniejszyć poziom hałasu, ważne jest, aby jedna para żeber rury ssącej znajdowała się w jednej linii z głównym kierunkiem przepływu w komorze dopływowej. Należy tego przestrzegać podczas montażu pompy w studzience lub w stalowej rurze tłocznej.	

2. Za pomocą sprzętu podnoszącego powoli opuścić pompę głębinową kolumnową/śmigłową o przepływie mieszanym do wału aż do pierścienia sprzęgającego; w tym samym czasie wprowadzić kabel łączący silnik. Pompa głębinowa kolumnowa/śmigłowa o przepływie mieszanym wyśrodkuje się automatycznie i bez przecieków w pierścieniu sprzęgającym.
3. Przymocować łańcuch podnoszący do dostarczonego haka, aby nie uderzył w kabel pompy ani w ścianę studzienki.
4. Napiąć przewód pompy i przymocować go do dostarczonego haka za pomocą podkładki pod przewód. W przypadku korzystania ze stalowej rury ciśnieniowej przewód połączeniowy należy przełożyć przez wlot przewodu połączeniowego i uszczelnić w wodoszczelny sposób.

	NIEBEZPIECZEŃSTWO
Kabel przyłączeniowy powinien być dokręcony tylko na tyle, aby nie występowało naprężenie na wlocie kabla w głowicy pompy. Kabel przyłączeniowy nie powinien uderzać w łańcuch lub ścianę studzienki.	

5. W razie potrzeby stalowa rura wznosna jest uszczelniana w sposób wodoszczelny.

9.3.2. Rozstaw prętów

Na wlocie należy zamontować filtr siatkowy. **Pompa głębinowa AFLX o przepływie mieszanym** głębinowa pompa śmigłowa VUPX. Maksymalny rozstaw prętów zależy od typu układu hydraulicznego zamontowanego w pompie i można go uzyskać z poniższych tabel.

Tabela 5.

Typ układu hydraulicznego	Czysta woda (rozstaw prętów w mm)	Woda odpływowa, woda rzeczna, woda zużyta, woda deszczowa, ciecz wstępnie przesiana, recyrkulacja (rozstaw prętów w mm)
AFLX 0600/0700	≤ 40	≤ 20
AFLX 0800	≤ 60	≤ 30
AFLX 1200	≤ 100	≤ 50
Jeśli wymagany jest większy rozstaw prętów, prosimy o kontakt z firmą Sulzer		

Typ układu hydraulicznego	Czysta woda (rozstaw prętów w mm)	Woda odpływowa, woda rzeczna, woda zużyta, woda deszczowa (rozstaw prętów w mm)	Ciecz wstępnie przesiana, recyrkulacja
VUPX 0400	≤ 30	≤ 25	≤ 6
VUPX 0500	≤ 40		
VUPX 0600	≤ 50		
VUPX 0800	≤ 60		
VUPX 1000	≤ 80		
VUPX 1200	≤ 80		

cd. tabeli

Typ układu hydraulicznego	Czysta woda (rozstaw prętów w mm)	Woda odpływowa, woda rzeczna, woda zużyta, woda deszczowa (rozstaw prętów w mm)	Ciecz wstępnie przesiana, recyrkulacja
Jeśli wymagany jest większy rozstaw prętów, prosimy o kontakt z firmą Sulzer			

	UWAGA
	Podczas ustawiania poziomu wyłączenia należy przestrzegać minimalnej pokrywy podanej w dokumentacji instalacyjnej

10. Połączenie elektryczne

	NIEBEZPIECZEŃSTWO
	Niebezpieczne napięcie Przed oddaniem do eksploatacji, ekspert powinien sprawdzić, czy dostępne jest jedno z niezbędnych elektrycznych urządzeń zabezpieczających. Uziemienie, przewód neutralny, wyłączniki różnicowoprądowe itp. muszą być zgodne z przepisami lokalnego zakładu energetycznego, a wykwalifikowana osoba powinna sprawdzić, czy znajdują się one w idealnym stanie.

	UWAGA
	System zasilający musi być zgodny z lokalnymi przepisami dotyczącymi powierzchni przekroju i maksymalnego spadku napięcia w przewodzie. Napięcie podane na tabliczce znamionowej pompy musi być zgodne z napięciem sieci.

Właściwie oznaczony sposób rozłączania powinien być wbudowany przez instalatora w stałe okablowanie zgodnie z obowiązującymi lokalnymi przepisami krajowymi.

Kabel zasilający musi być zabezpieczony bezpiecznikiem zwłocznym o odpowiednich wymiarach, odpowiadającym mocy znamionowej jednostki.

	NIEBEZPIECZEŃSTWO
	Niebezpieczne napięcie Doprowadzenie zasilania oraz podłączenie samej pompy do zacisków na panelu sterowania musi być zgodne ze schematem obwodu panelu sterowania oraz schematami połączeń silnika i musi być wykonane przez wykwalifikowaną osobę.

Należy przestrzegać wszystkich odpowiednich przepisów bezpieczeństwa, a także ogólnych dobrych praktyk technicznych.

Pompy głębinowe używane na zewnątrz muszą być wyposażone w kabel zasilający o długości co najmniej 10 metrów. W różnych krajach mogą obowiązywać inne przepisy.

We wszystkich instalacjach źródło zasilania pompy musi być podłączone poprzez wyłącznik różnicowoprądowy (np. RCD, ELCB, RCBO itd.) o znamionowym roboczym prądzie różnicowym zgodnym z lokalnymi przepisami. W przypadku instalacji bez zamontowanego wyłącznika różnicowoprądowego pompę należy podłączyć do źródła zasilania za pośrednictwem wersji przenośnej urządzenia.

Wszystkie pompy trójstopniowe muszą być zainstalowane przez instalatora wraz z urządzeniami zabezpieczającymi przed uruchomieniem silnika i przeciążeniem w stałym okablowaniu. Takie urządzenia sterujące i zabezpieczające silnik muszą spełniać wymagania normy IEC 60947-4-1. Muszą one być dostosowane do silnika, którym sterują, a także okablowane i ustawione/wyregulowane zgodnie z instrukcjami dostarczonymi przez producenta. Ponadto urządzenie zabezpieczające przed przeciążeniem reagujące na prąd silnika należy ustawić/wyregulować na 125% zaznaczonego prądu znamionowego.

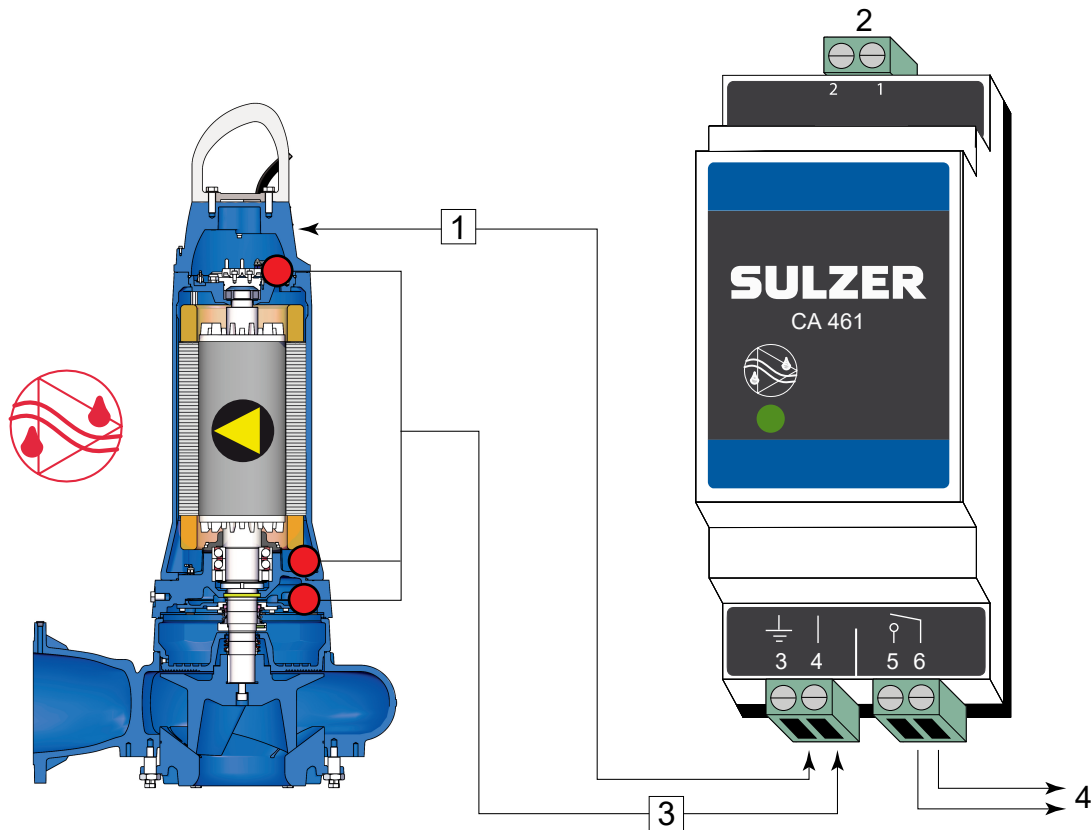
	NIEBEZPIECZEŃSTWO Niebezpieczne napięcie Niebezpieczeństwo porażenia prądem elektrycznym. Nie należy usuwać przewodu i odciążenia ani podłączać przewodu do pompy.
	UWAGA Należy skonsultować się z elektrykiem.
	UWAGA Jednostka powinna być obsługiwana wyłącznie z podłączonym przełącznikiem przeciążeniowym i czujnikami/ogranicznikami termicznymi.

10.1. Monitorowanie uszczelnień

Pompy zatapialne, w zależności od wykonania, są standardowo dostarczane z jednym lub kilkoma czujnikami szczelności (DI) do monitorowania uszczelnienia. Czujnik szczelności spełnia funkcję kontroli uszczelnienia i sygnalizuje za pomocą specjalnego urządzenia elektronicznego przedostanie się wilgoci do silnika.

W celu zintegrowania funkcji monitorowania uszczelnienia z panelem sterowania jednostki, konieczne jest zamontowanie modułu kontroli szczelności firmy Sulzer.

Rysunek 10. Kontrola szczelności Sulzer typ CA 461



- 1 Podłączyć zacisk 3 do uziemienia lub obudowy pompy.
- 2 Zasilanie
- 3 Wejście szczelności
- 4 Wyjście

Wzmacniacz elektroniczny dla 50/60 Hz

110 - 230 V AC (CSA)- Nr części: 16907010.18 - **36 V DC (CSA)**- Nr części: 16907011

Dostępne są również moduły kontroli szczelności z wieloma wejściami. Należy skonsultować się z lokalnym przedstawicielem firmy Sulzer.

	UWAGA
	Maksymalne obciążenie styku przekaźnika: 2 A
	UWAGA Należy zauważyć, że w powyższym przykładzie połączenia nie jest możliwe określenie, który czujnik/alarm jest aktywowany. Jako alternatywę Sulzer zaleca stosowanie oddzielnego modułu CA 461 dla każdego czujnika/wejścia, aby umożliwić nie tylko identyfikację, ale także odpowiedzieć odpowiednią reakcją na kategorię/siłę alarmu

	UWAGA
	W przypadku aktywacji czujnika szczelności (DI) urządzenie musi zostać natychmiast wyłączone z eksploatacji. Należy skontaktować się z centrum serwisowym firmy Sulzer.

Powiązane odniesienia

[Opcje monitorowania](#) na stronie 33

10.3. Monitorowanie temperatury - Stojan

Ograniczniki termiczne chronią stojan przed przegrzaniem w przypadku asymetrycznego obciążenia faz lub napięcia, ciągłej pracy na sucho lub nadmiernej temperatury samego medium. Muszą być obecne 3 czujniki bimetaliczne lub 3 czujniki PTC, po jednym na fazę. Jeśli jako opcję wybrano czujnik PT100 (lub 3 x PT100), stanowi on dodatek do czujników bimetalicznych lub PTC.

10.4. Monitorowanie temperatury - łożyska (opcja)

W przypadku istniejącego monitorowania łożysk, bimetaliczny ogranicznik temperatury jest wbudowany w kołnierze łożysk w wersji standardowej (opcjonalnie PTC, PT100). Umożliwia to przedwczesne wyłączenie silnika głębinowego (np. z powodu związanego ze zużyciem wzrostu temperatury łożyska).

Temperatura przełączania:

- Górne łożysko = 140 °C / 284 °F
- Dolne łożysko = 130 °C / 269 °F

10.5. Czujnik temperatury

Ciągle wskazywanie temperatury w stojanie i łożyskach nie jest możliwe przy użyciu bimetalicznych ograniczników termicznych lub termistorów. W tym zastosowaniu konieczne jest zamontowanie czujników termicznych typu PT 100 o charakterystyce liniowej w stojanie i blokach łożysk. Ten typ rezystora ma charakterystykę liniową, tj. wzrost rezystancji jest proporcjonalny do wzrostu temperatury.

Tabela 6. Odporność PTC w temperaturze otoczenia

	1 x PTC	3 x PTC szeregowo
Oporność	<250Ω	<750Ω
Napięcie	2,5Vdc	7,5Vdc

	UWAGA
	Uruchomienie pompy z odłączonymi czujnikami termicznymi i/lub szczelności spowoduje unieważnienie roszczeń gwarancyjnych.

	UWAGA
	PT100 nigdy nie powinien być podłączony do napięcia powyżej 2,5V.

	UWAGA Termistorów ani urządzeń PT 100 nigdy nie wolno podłączać bezpośrednio do układu sterowania lub zasilania. Muszą one być zawsze podłączone do odpowiedniego urządzenia ewaluacyjnego.
---	--

	UWAGA Przełączniki PTC zamontowane w panelach sterowania i czujniki PTC muszą być zgodne z normą DIN 44082.
---	--

Obwód monitorowania termicznego musi być podłączony do styczników silnika w taki sposób, aby wymagany był ręczny reset.

10.5.1. Czujnik temperatury bimetaliczny

Rysunek 11. Krzywa pokazująca zasadę działania bimetalicznego ogranicznika temperatury

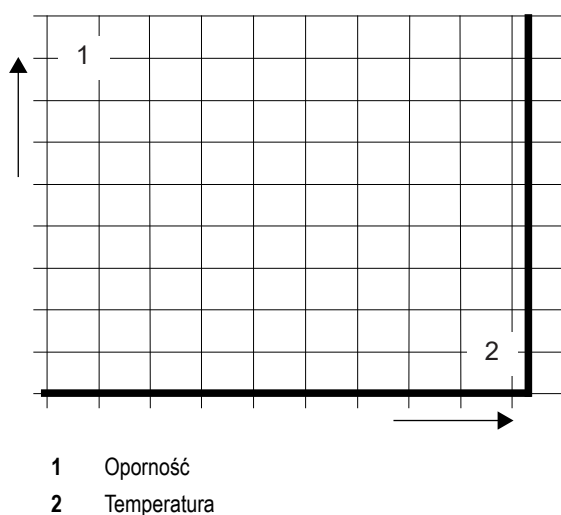


Tabela 7.

Zastosowanie	Opcja
Funkcja	Przełącznik temperatury wykorzystujący zasadę bimetaliczną, który otwiera się przy temperaturze znamionowej
Przełączanie	Nie przekraczając dopuszczalnego prądu przełączania, można je zamontować bezpośrednio w obwodzie sterowania

Napięcie robocze AC	100 V do 500 V ~
Napięcie znamionowe AC	250 V
Prąd znamionowy AC $\cos \varphi = 1,0$	2,5 A
Prąd znamionowy AC $\cos \varphi = 0,6$	1,6 A
Maks. prąd przełączania przy I_N	5,0 A

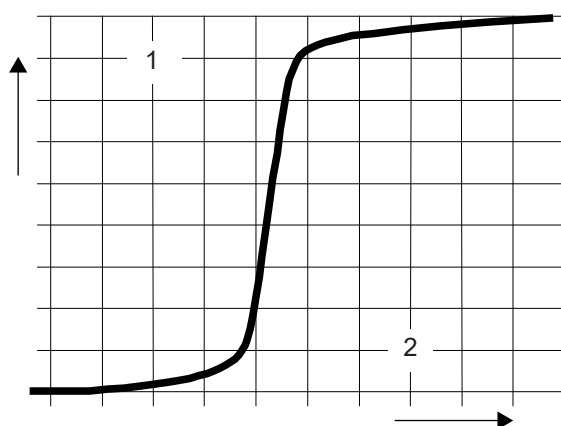


UWAGA

Maksymalna zdolność przełączania czujników termicznych wynosi 5 A, a napięcie znamionowe 250 V. Silniki z zabezpieczeniem przed wybuchem, które są podłączone do statycznych przetwornic częstotliwości, muszą być wyposażone w termistory. Aktywacja musi odbywać się za pomocą termistorowego przekaźnika ochronnego z numerem homologacji PTB.

10.5.2. Czujnik temperatury PTC

Rysunek 12. Krzywa pokazująca zasadę działania termistora



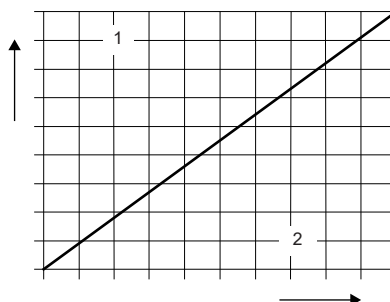
- 1 Oporność
- 2 Temperatura

Tabela 8.

Zastosowanie	Opcja
Funkcja	Zależna od temperatury krzywa oporności (bez przełącznika) z zachowaniem stopniowym
Przełączanie	Nie można zainstalować bezpośrednio w obwodzie sterowania. Ocena sygnału musi być przeprowadzona za pomocą odpowiedniego sprzętu elektronicznego

10.5.3. Czujnik temperatury PT 100

Rysunek 13. Krzywa pokazująca zasadę działania PT 100



- 1 Oporność
- 2 Temperatura

Tabela 9.

Zastosowanie	Opcja (nie dla Ex)
Funkcja	Funkcja rezystancji zależnej od temperatury (bez przełącznika). Krzywa liniowa umożliwia ciągły pomiar i wskazanie temperatury
Przełączanie	Nie można zainstalować bezpośrednio w obwodzie sterowania. Ocena sygnału musi być przeprowadzona za pomocą odpowiedniego sprzętu elektronicznego

10.6. Obsługa z napędem o zmiennej częstotliwości (VFD)

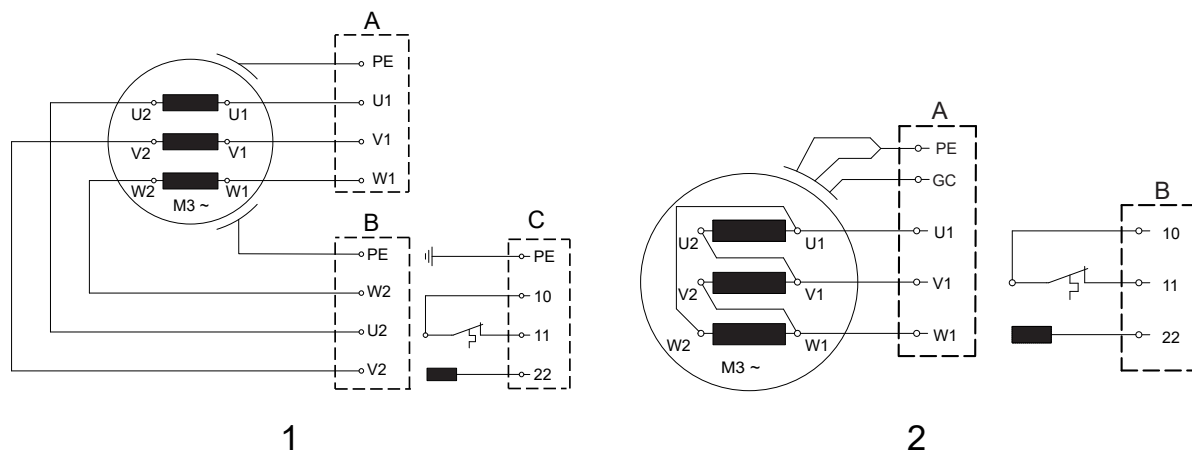
Konstrukcja stojana i stopień izolacji silników Sulzer oznacza, że nadają się do użycia z napędami o zmiennej częstotliwości zgodnymi z normą IEC 60034-25:2022 / NEMA 61800-2:2005. Konieczne jest jednak spełnienie następujących warunków:

- Przestrzegane są wytyczne dotyczące kompatybilności elektromagnetycznej (EMC).
- Silniki z zabezpieczeniem przed wybuchem muszą być wyposażone w termistory (czujniki temperatury PTC), jeśli są eksploatowane w strefach zagrożonych wybuchem (ATEX Strefa 1 i 2).
- Maszyny oznaczone jako Ex nigdy, bez wyjątku, nie mogą być zasilane prądem o częstotliwości wyższej niż maksymalna częstotliwość 50 Hz lub 60 Hz wskazana na tabliczce znamionowej. Po uruchomieniu silników należy upewnić się, że prąd znamionowy podany na tabliczce znamionowej nie został przekroczony. Nie można przekroczyć maksymalnej liczby rozruchów zgodnie z arkuszem danych silnika.
- Maszyny, które nie są oznaczone jako maszyny Ex, mogą być obsługiwane wyłącznie przy użyciu częstotliwości sieciowej wskazanej na tabliczce znamionowej. Większe częstotliwości mogą być używane, ale tylko po konsultacji i otrzymaniu zgody od zakładu produkcyjnego Sulzer.
- W przypadku pracy silników Ex z VFD należy przestrzegać specjalnych wymagań dotyczących czasów wyzwalania elementów termoregulacyjnych.
- Najniższa częstotliwość musi być tak ustawiona, aby w spirali występowała minimalna prędkość cieczy 1 m/s.
- Maksymalna częstotliwość musi być ustawiona tak, aby moc znamionowa silnika nie została przekroczona.

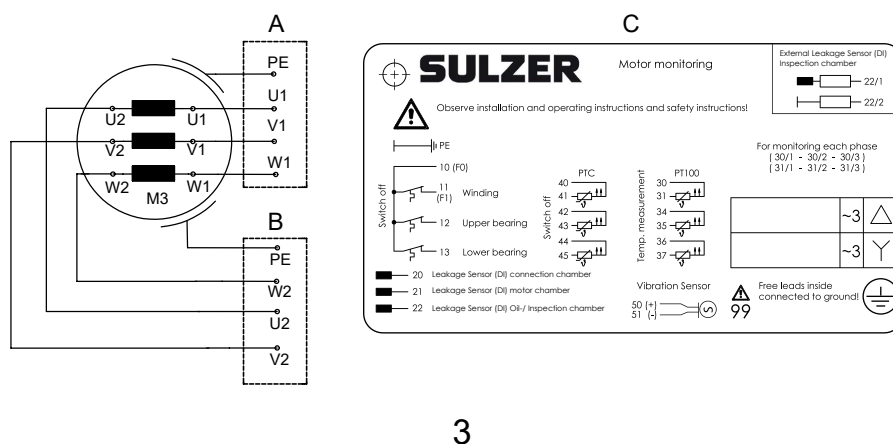
Napędy o zmiennej częstotliwości muszą być wyposażone w odpowiednie filtry, gdy są wykorzystywane w strefie krytycznej. Wybrany filtr musi być odpowiedni do napędu o zmiennej częstotliwości pod względem jego napięcia znamionowego, częstotliwości fali, prądu znamionowego i maksymalnej częstotliwości wyjściowej. Upewnić się, że charakterystyka napięcia (wartości szczytowe napięcia, dU/dt oraz czas narastania krótkich impulsów napięcia) na tablicy zaciskowej silnika jest zgodna z normą IEC 60034-25:2022 / NEMA 61800-2:2005. Można to uzyskać za pomocą różnych typów filtrów napędów o zmiennej częstotliwości w zależności od danego napięcia i długości kabla. Aby uzyskać szczegółowe informacje i prawidłową konfigurację, należy skontaktować się z dostawcą.

10.7. Schematy okablowania

Rysunek 14. (1) 50 Hz: Dwa kable zasilające i jeden kabel sterujący. (2) 60 Hz: Jeden kabel zasilający i jeden kabel sterujący.



Rysunek 15. (3) Wersje specjalne 50 Hz: Dwa kable zasilające i jeden kabel sterujący - dla opcjonalnych funkcji monitorowania silnika.



Rysunek 16. (4) 60 Hz: Jeden kabel zasilający i jeden kabel sterujący - dla opcjonalnych funkcji monitorowania silnika.

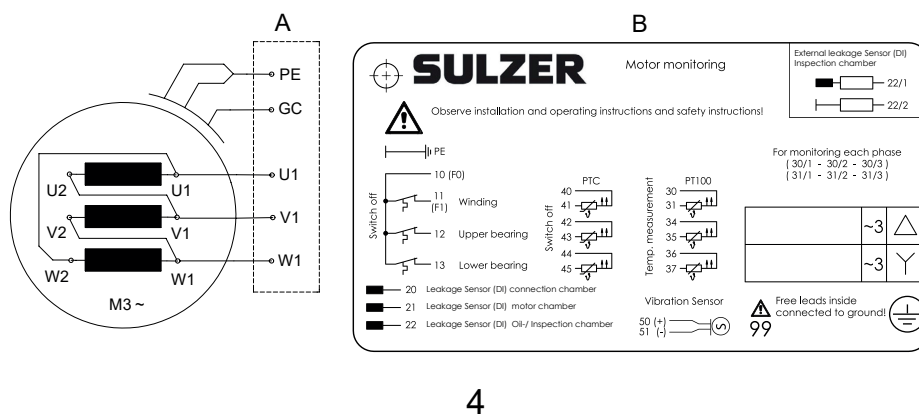


Tabela 10. Legenda: Schematy okablowania 50 Hz / 60 Hz

A = kabel 1	B = kabel 2	C = kabel 3
PE = uziemienie	GC = kontrola uziemienia	

!	UWAGA
	Przewody kablowe są wyprowadzone z silnika. W silniku nie następuje przełączanie! (wyjątek: wersja amerykańska). Wszelkie wymagane przełączenia (użycie mostków) muszą być wykonywane na panelu sterowania.

!	UWAGA
	Informacje na temat typu rozruchu można znaleźć na tabliczce znamionowej pompy.

10.7.1. Oznaczenia przewodów

Tabela 11.

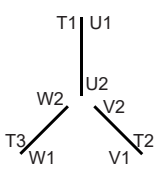
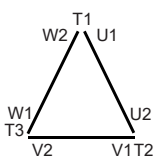
Bezpośredni rozruch w gwieździe					
	L1	L2	L3	Dołączenie	
Ameryka Północna	T1 lub U1	T2 lub V1	T3 lub W1		
Sulzer / Standard fabryczny	U1	V1	W1	U2 & V2 & W2	

Tabela 12.

Bezpośredni rozruch w trójkącie					
	L1	L2	L3	Dołączenie	
Ameryka Północna	T1 lub U1	T2 lub V1	T3 lub W1	-	
Sulzer / Standard fabryczny	U1; W2	V1; U2	W1; V2	-	

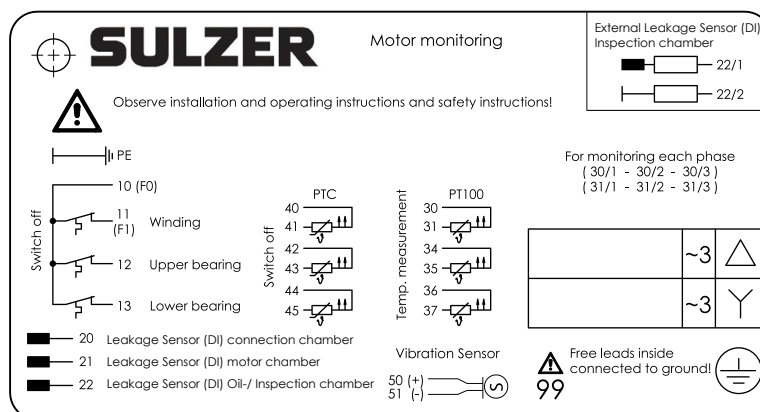
10.8. Opcje monitorowania

Tabela 13.

Silniki		PE3 50 Hz		PE4/PE5 50 Hz		PE6 50 Hz		PE3 60 Hz			PE4/PE5 60 Hz		PE6 60 Hz	
		Bez EX	ATEX	Bez EX	ATEX	Bez EX	ATEX	Bez EX	FM	ATEX	Bez EX	FM	Bez EX	FM
Temperatura stojana	Bimetaliczny	●	●*	●	●*	●	●*	●	●*	●	●	●*	●	●*
	Termistory (PTC)	○	○*	○	○*	○	○*	○	○*	●	○	○*	○	○*
	PT 100	-	-	○	○	○	○	-	-	-	○	○	○	○
Czujnik szczelności	Komora inspekcyjna	-	-	●	-	●	-	-	●	-	●	●	●	●
	Komora silnika	●	●	○	●	●	●	●	-	●	○	○	●	●
	Komora przyłączeniowa	-	-	○	○	●	●	-	-	-	○	○	●	●
Temperatura łożyska górnego i dolnego	Bimetaliczny	-	-	○	○	●	●	-	-	-	○	○	●	●
	Termistory (PTC)	-	-	○	○	○	○	-	-	-	○	○	○	○
	PT 100	-	-	○	○	○	○	-	-	-	○	○	○	○

● = Standard ○ = Opcja * Ex z VFD, monitorowanie przez PTC

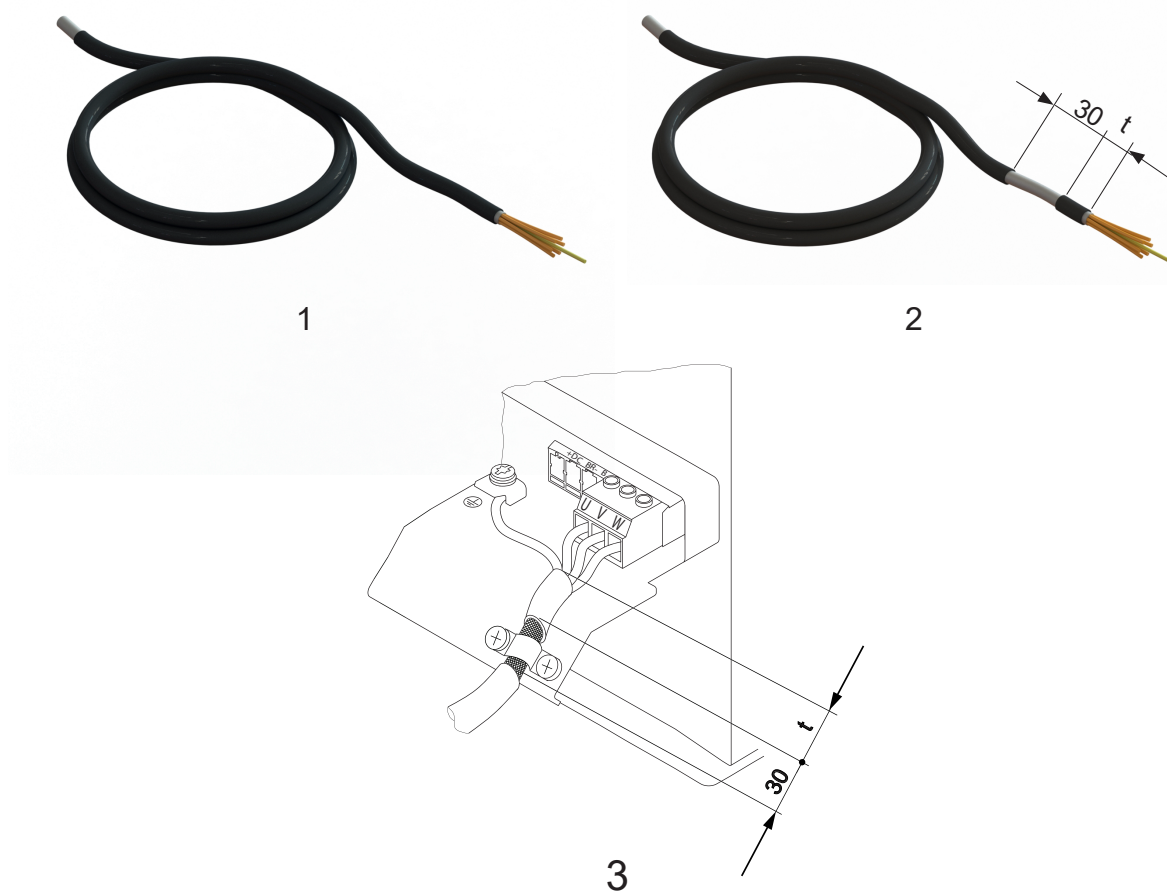
10.9. Podłączanie przewodów obwodu sterowania



- 10 Wspólny przewód
- 11 Górna część stojana
- 12 Górne łożysko
- 13 Dolne łożysko

- 20 Czujnik szczelności (DI) - komora przyłączeniowa
- 21 Czujnik szczelności (DI) - komora silnika
- 22 Czujnik szczelności (DI) - komora inspekcyjna
- 99 Wolne przewody wewnątrz podłączone do uziemienia
-  PE (zielony/żółty)

10.10. Podłączanie kabla EMC w szafie sterowniczej



- 1 Kabel EMC w stanie dostawy. Kabel nie posiada izolacji!
- 2 Przed podłączeniem do listwy zaciskowej należy odizolować 30 mm kabla EMC. Wymiar „t” odpowiada przybliżonemu odstępowi od zacisku mocującego do zacisku kablowego.
- 3 Podłączanie kabla EMC w szafie sterowniczej.

11. Przekazanie do eksploatacji

	 OSTRZEŻENIE
	Należy przestrzegać wszystkich wskazówek dotyczących bezpieczeństwa zawartych w innych sekcjach!



NIEBEZPIECZEŃSTWO

W strefach zagrożonych wybuchem należy zwrócić uwagę, aby podczas włączania i eksploatacji pomp część była wypełniona wodą (praca na sucho) lub ewentualnie zanurzona lub pod wodą (instalacja mokra studni). Należy wówczas przestrzegać minimalnego zanurzenia podanego w arkuszu danych. Inne rodzaje eksploatacji, np. praca na chrapanie lub na sucho, są niedozwolone.

Przed przekazaniem pompy/stacji pompy do eksploatacji należy ją sprawdzić i przeprowadzić test działania. Szczególną uwagę należy zwrócić na następujące kwestie:

- Czy połączenia elektryczne zostały wykonane zgodnie z przepisami?
- Czy podłączono czujniki termiczne?
- Czy prawidłowo zainstalowano urządzenie monitorujące uszczelnienie (jeśli jest zamontowane)?
- Czy wyłącznik przeciążeniowy silnika jest prawidłowo ustawiony?
- Czy jednostka jest prawidłowo osadzona na cokole?
- Czy kable obwodu zasilania i sterowania zostały prawidłowo podłączone?
- Czy studzienka została wyczyszczona?
- Czy dopływy i odpływy stacji pomp zostały wyczyszczone i sprawdzone?
- Czy kierunek obrotów pompy jest prawidłowy - nawet w przypadku zasilania z generatora awaryjnego?
- Czy sterowniki poziomu działają prawidłowo?
- Czy wymagane zawory zasurowe (jeśli są zamontowane) są otwarte?
- Czy zawory przeciwwrotne (jeśli są zamontowane) działają prawidłowo? (XFP)
- Czy spirala została odpowietrzona?
- Czy układ hydrauliczny został odpowietrzony w przypadku pomp zainstalowanych na sucho? (XFP)
- Czy stalowa rura wznosna lub betonowa studzienka zostały dokładnie oczyszczone (gruz budowlany itp.)? (AFLX / VUPX)

11.1. Kierunek obrotów

11.1.1. Kontrola kierunku obrotów

Podczas pierwszego przekazania do eksploatacji urządzeń trójfazowych, a także w przypadku ich użycia w nowym miejscu, kierunek obrotów musi zostać dokładnie sprawdzony przez wykwalifikowaną osobę.



OSTRZEŻENIE

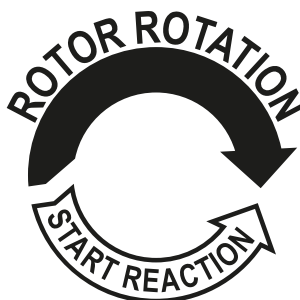
Kierunek obrotów może zostać zmieniony wyłącznie przez wykwalifikowaną osobę.

Podczas sprawdzania kierunku obrotów pompa powinna być zabezpieczona w taki sposób, aby obracający się wirnik lub powstający strumień powietrza nie stwarzały zagrożenia dla personelu. Nie wkładać rąk do układu hydraulicznego!



OSTRZEŻENIE

Podczas sprawdzania kierunku obrotów lub uruchamiania jednostki należy zwrócić uwagę na **REAKCJĘ POCZĄTKOWĄ**. Może to być bardzo silne i spowodować szarpnięcie pompy w kierunku przeciwnym do kierunku obrotów.



	UWAGA
	Patrząc z góry, kierunek obrotów jest prawidłowy, jeśli wirnik obraca się zgodnie z ruchem wskazówek zegara.
	UWAGA
	Reakcja początkowa jest przeciwna do ruchu wskazówek zegara.
	UWAGA
	Jeśli do jednego panelu sterowania podłączonych jest kilka pomp, należy sprawdzić każdą z nich osobno.
	UWAGA
	Zasilanie sieciowe panelu sterowania powinno obracać się zgodnie z ruchem wskazówek zegara. Jeśli przewody są podłączone zgodnie ze schematem obwodu i oznaczeniami przewodów, kierunek obrotów będzie prawidłowy.

11.1.2. Zmiana kierunku obrotów

	OSTRZEŻENIE
	Kierunek obrotów może zostać zmieniony wyłącznie przez wykwalifikowaną osobę. Jeśli kierunek obrotów jest nieprawidłowy, należy go zmienić poprzez zamianę dwóch faz kabla zasilającego na panelu sterowania. Następnie należy ponownie sprawdzić kierunek obrotów.

12. Konserwacja i serwis

	NIEBEZPIECZEŃSTWO
	Niebezpieczne napięcie Przed rozpoczęciem jakichkolwiek prac konserwacyjnych jednostka powinna zostać całkowicie odłączona od zasilania przez wykwalifikowaną osobę i należy uważać, aby nie została przypadkowo ponownie włączona.
	OSTRZEŻENIE
	Przy wykonywaniu wszelkich prac serwisowych lub konserwacyjnych na miejscu tj. czyszczenia, odpowietrzania, kontroli lub wymiany płynów, regulacji szczeliny płyty spodniej należy przestrzegać przepisów bezpieczeństwa dotyczących pracy w przestrzeniach zamkniętych dla instalacji kanalizacyjnych oraz ogólnej dobrej praktyki technicznej.
	OSTRZEŻENIE
	Prace naprawcze mogą być wykonywane wyłącznie przez wykwalifikowany personel zatwierdzony przez firmę Sulzer.
	UWAGA – NIEBEZPIECZEŃSTWO
	Gorąca powierzchnia W warunkach ciągłej pracy obudowa silnika pompy może stać się bardzo gorąca. Aby zapobiec poparzeniom, przed użyciem należy odczekać, aż ostygnie.

	UWAGA – NIEBEZPIECZEŃSTWO Gorąca ciecz Ciecz chłodząca może w normalnych warunkach roboczych osiągnąć temperaturę do 60°C.
	UWAGA Podane tutaj instrukcje konserwacji nie są przeznaczone do napraw typu „zrób to sam”, jako że wymagają one specjalistycznej wiedzy technicznej.

12.1. Ogólne instrukcje konserwacji

Jednostki Sulzer to niezawodne produkty wysokiej jakości, z których każdy jest poddawany dokładnej kontroli końcowej. Smarowane na cały okres eksploatacji łożyska kulkowe wraz z urządzeniami monitorującymi zapewniają optymalną niezawodność, pod warunkiem, że jednostka została podłączona i jest obsługiwana zgodnie z instrukcją obsługi.

Jeśli jednak wystąpi usterka, nie należy improwizować, lecz zwrócić się o pomoc do działu obsługi klienta Sulzer.

Dotyczy to w szczególności sytuacji, gdy jednostka jest stale wyłączana przez przeciążenie prądowe w panelu sterowania, przez czujniki/ograniczniki termiczne systemu termokontroli lub przez system monitorowania uszczelnień (DI).

Zaleca się regularną kontrolę i pielęgnację, aby zapewnić długą żywotność. Częstotliwość serwisowania jednostek Sulzer różni się w zależności od instalacji i zastosowania. Więcej informacji można uzyskać w lokalnym centrum serwisowym Sulzer. Umowa serwisowa z naszym działem serwisowym gwarantuje najlepszą obsługę techniczną.

Serwis Sulzer z przyjemnością doradzi w zakresie wszelkich zastosowań i pomoże w rozwiązaniu ewentualnych problemów.

Podczas napraw należy używać wyłącznie oryginalnych części zamiennych dostarczonych przez producenta. Warunki gwarancji firmy Sulzer obowiązują tylko pod warunkiem, że prace naprawcze zostały przeprowadzone w warsztacie zatwierdzonym przez Sulzer i gdy zastosowano oryginalne części zamienne Sulzer.

	UWAGA Naprawy silników w wykonaniu przeciwybuchowym mogą być wykonywane wyłącznie w autoryzowanych warsztatach przez wykwalifikowany personel przy użyciu oryginalnych części dostarczonych przez producenta. W przeciwnym razie zatwierdzenia Ex tracą ważność. Szczegółowe informacje techniczne dostępne są w karcie danych technicznych, którą można pobrać ze strony https://www.sulzer.com
---	---

12.2. Częstotliwość przeglądów

	UWAGA Jeśli pompy były nieużywane przez ponad dwanaście miesięcy, zalecamy zwrócenie się o poradę do firmy Sulzer lub autoryzowanego dystrybutora.
---	--

Przed instalacją: Osłony zabezpieczające przewody przed wilgocią należy zdejmować wyłącznie bezpośrednio przed instalacją pompy. Po usunięciu zabezpieczeń transportowych i przed elektrycznym podłączeniem pompy należy kilkakrotnie obrócić wał silnika, obracając ręcznie wirnik lub śmigło.

Po instalacji: Jeśli po zainstalowaniu pompy głębinowej nie będzie ona używana przez dłuższy czas (na przykład w zbiornikach wody burzowej), zaleca się uruchomienie pompy na maksymalnie 1 minutę co 3 miesiące w celu sprawdzenia jej działania i dostępności.

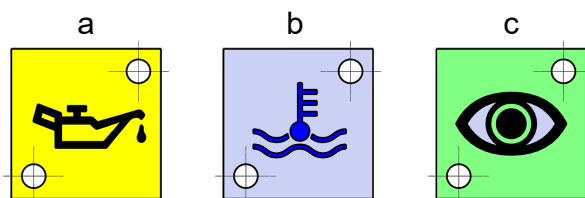
Komora inspekcyjna: Olej w komorze inspekcyjnej należy sprawdzać co 12 miesięcy. Olej należy wymienić natychmiast, jeśli został zanieczyszczony przez wodę lub jeśli alarm wskazuje na awarię uszczelnienia. Jeśli wydarzy się to ponownie niedługo po wymianie oleju, należy skontaktować się z lokalnym serwisem Sulzer.

Komora silnika: Komorę silnika należy sprawdzać co 12 miesięcy, aby zapewnić, że nie będzie zawilgocona.

12.3. Smary

	UWAGA Należy używać wyłącznie produktów zatwierdzonych przez producenta!
	 UWAGA – NIEBEZPIECZEŃSTWO Temperatura płynu chłodzącego ≤ 60 °C

Rysunek 17. Symbole



Legenda

a = Wlać lub spuścić olej

b = Uzupełnić lub spuścić płyn chłodzący

c = Kontrola wzrokowa

12.3.1. Wymiana cieczy chłodzącej - XFP z płaszczem chłodzącym

Początkowe napełnienie przy produkcji:

Glikol propylenowy: Maxol Longlife PEG 30 (nr części: 11035000)

Zatwierdzony również przez firmę Sulzer:

Glycol Frostox WS (TYFOROP Chemie GmbH); Propylene Glycol Code 27; (Houghton Deutschland GmbH); DOWCAL 20-G HEAT TRANSFER FLUID (Dow Deutschland GmbH & Co. OHG); marka DOWCAL - The Dow Chemical Company; Mobil Delvac. Dynalen glikolowy-PG.

	UWAGA Dane dotyczą wyłącznie płynu chłodzącego stosowanego w zakładach Ex. Dodatkowe informacje o produkcie i karty charakterystyki są dostępne na żądanie.
	 OSTRZEŻENIE Podczas pracy z glikolem propylenowym: Maxol Longlife PEG 30, należy przestrzegać ogólnych środków ochronnych dla chemikaliów oraz informacji / wskazówek zawartych w kartach charakterystyki!

12.3.1.1. Wymiana oleju / płynu chłodzącego XFP PE4 / PE5 / PE6

Legenda - XFP PE4 / PE5 / PE6

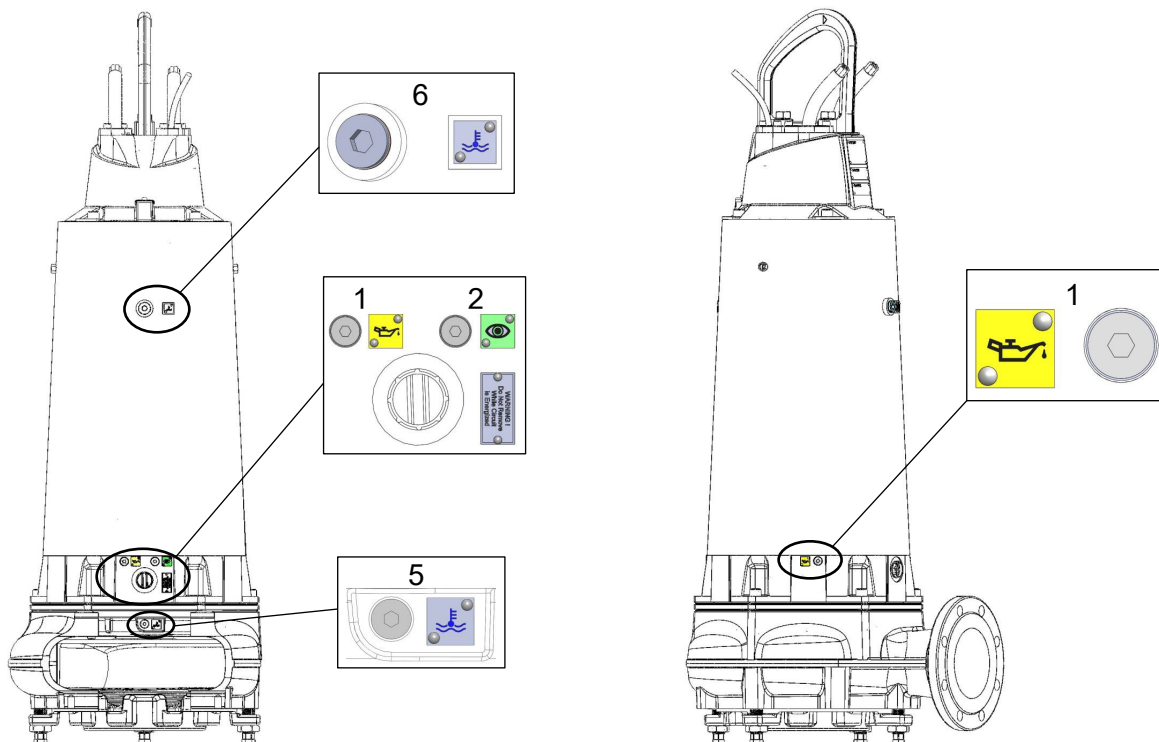
1. Opróżnianie/napełnianie olejem - komora inspekcyjna (pompa powinna znajdować się w pozycji poziomej).

2. Port inspekcyjny - obudowa silnika.

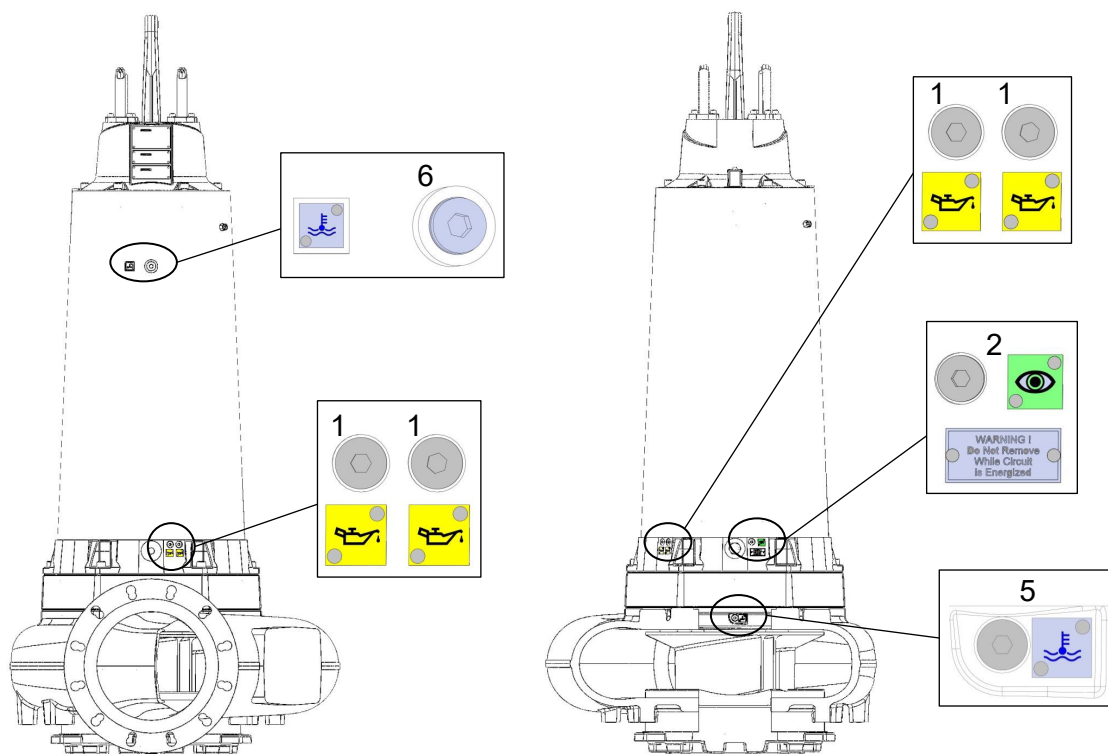
5. Spuszczanie cieczy chłodzącej.

6. Napełnianie cieczą chłodzącą.

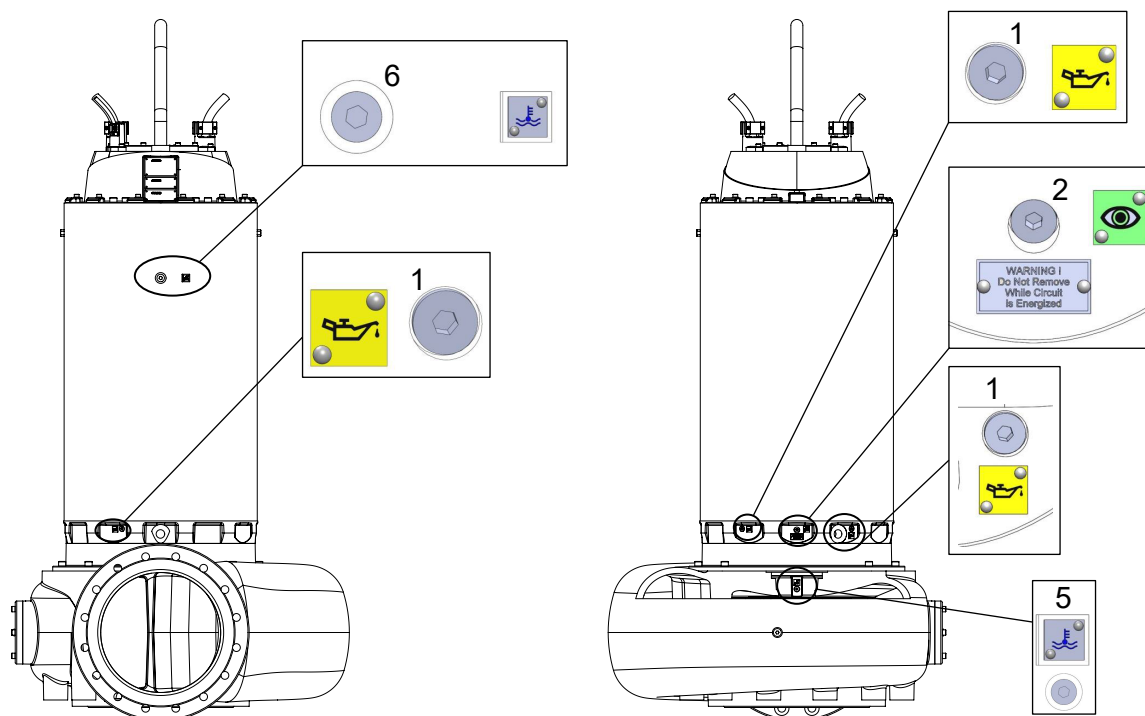
Rysunek 18. Napełnianie i opróżnianie oleju / płynu chłodzącego XFP PE4



Rysunek 19. Napełnianie i opróżnianie oleju / płynu chłodzącego XFP PE5



Rysunek 20. Napełnianie i opróżnianie oleju / płynu chłodzącego XFP PE6



Powiązane odniesienia

Ilość napełnienia oleju - Komora inspekcyjna XFP / AFLX / VUPX na stronie 46

Ilości napełniania chłodziwa - Komora z uszczelnieniem XFP PE4 - PE6 na stronie 48

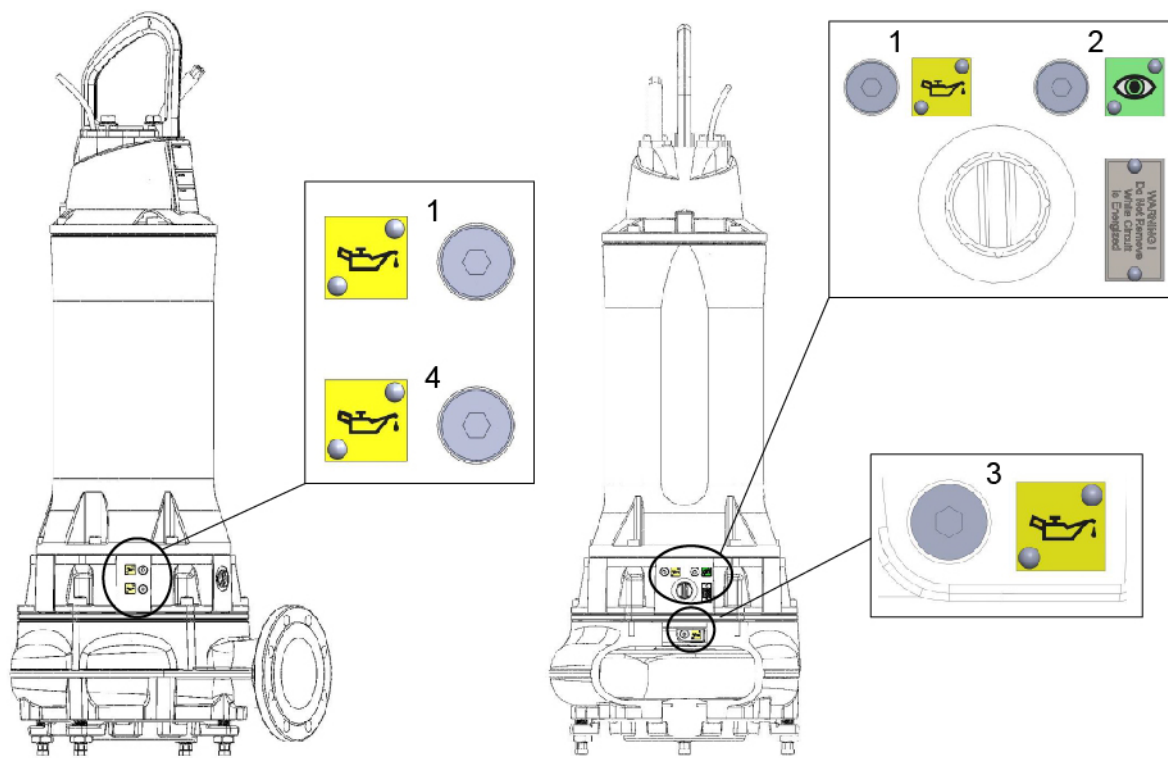
12.3.2. Wymiana środka smarowego - XFP / AFLX / VUPX bez płaszcza chłodzącego

12.3.2.1. Wymiana oleju XFP PE4 / PE5

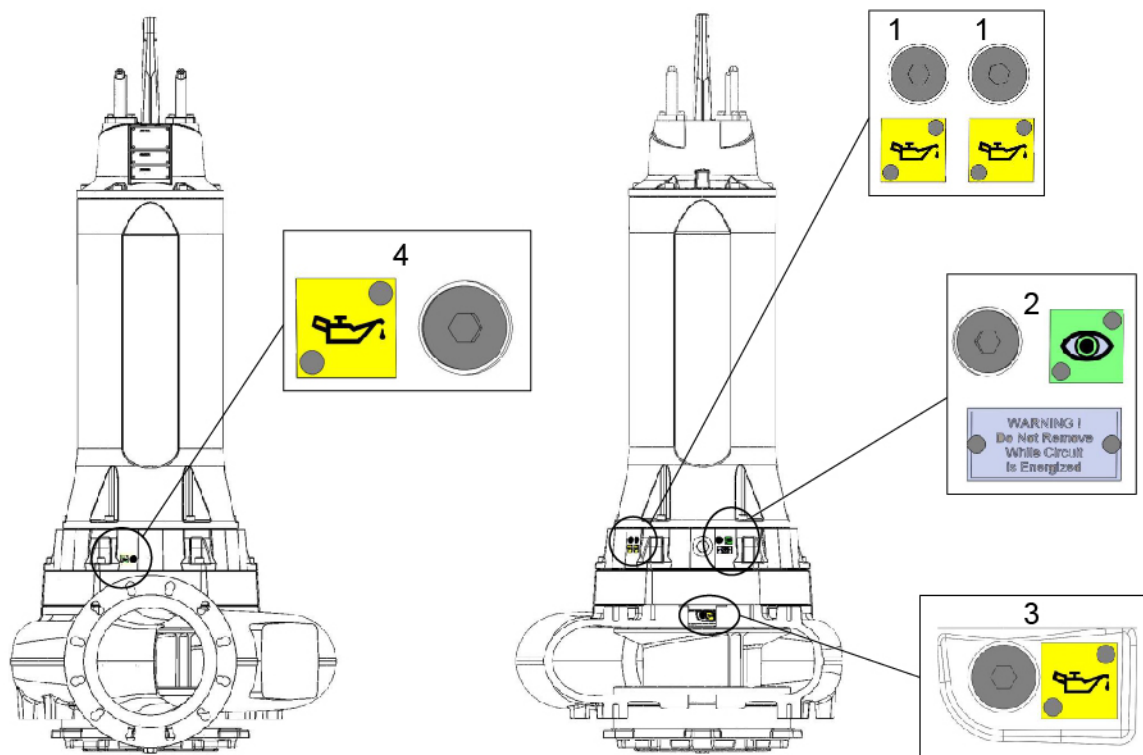
Legenda - XFP PE4 / PE5:

1. Opróżnianie/napełnianie olejem - komora inspekcyjna (pompa powinna znajdować się w pozycji poziomej).
2. Port inspekcyjny - obudowa silnika.
3. Spuszczanie oleju - komora z uszczelnieniem.
4. Napełnianie olejem - komora z uszczelnieniem (pompa powinna znajdować się w pozycji poziomej).

Rysunek 21. Napełnianie i opróżnianie XFP PE4



Rysunek 22. Napełnianie i opróżnianie XFP PE5



Powiązane odniesienia

Ilość napełnienia oleju - Komora inspekcyjna XFP / AFLX / VUPX na stronie 46

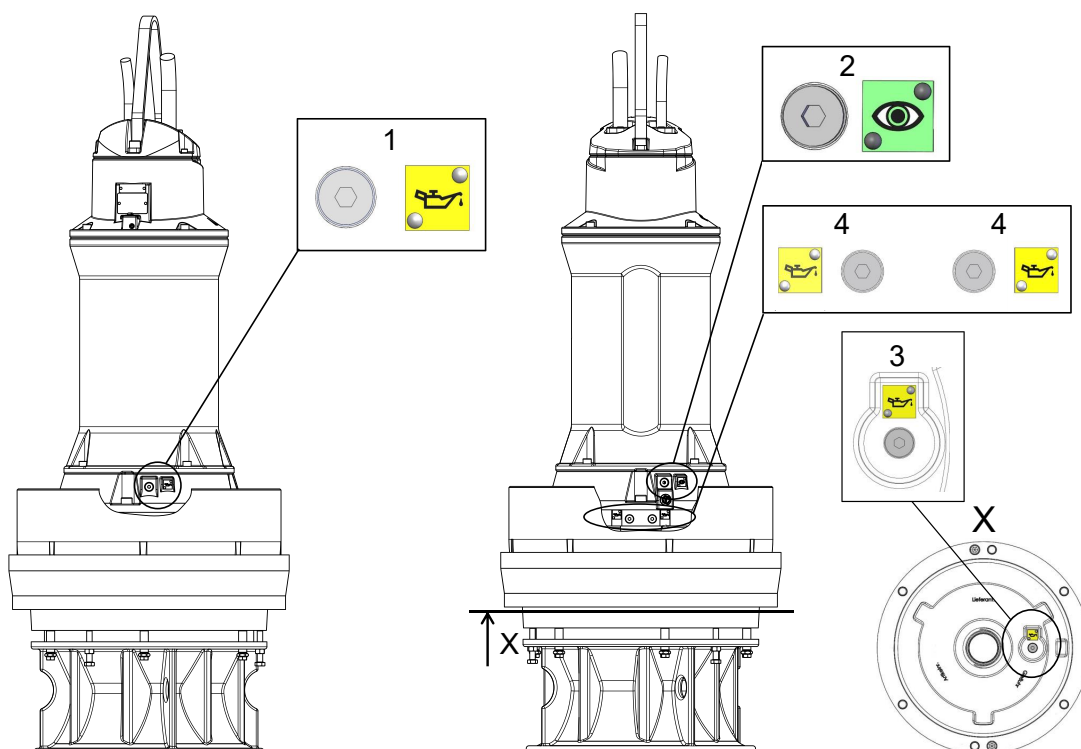
Ilości napełnienia oleju - Komora z uszczelnieniem XFP PE3 - PE5 na stronie 47

12.3.2.2. Wymiana oleju AFLX i VUPX PE3 / PE4 / PE5 / PE6

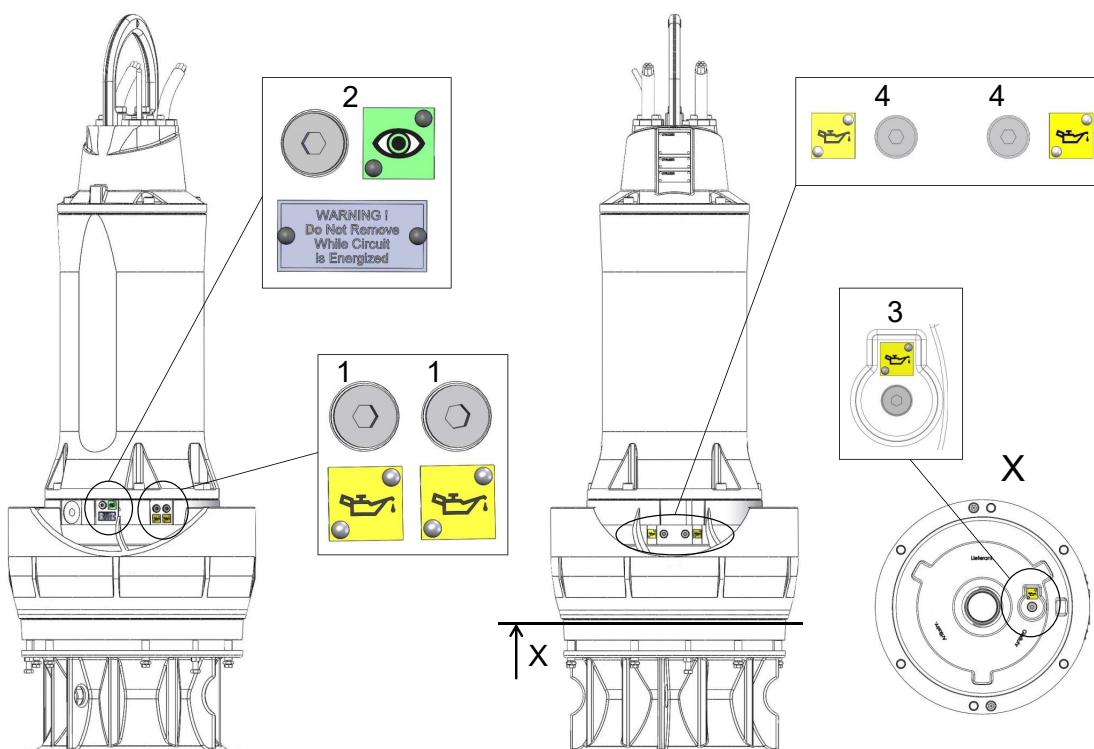
Legenda: AFLX i VUPX PE3 / PE4 / PE5 / PE6

1. Opróżnianie/napełnianie olejem - komora inspekcyjna (pompa powinna znajdować się w pozycji poziomej).
2. Port inspekcyjny dla obudowy silnika.
3. Spuszczanie oleju - komora z uszczelnieniem.
4. Napełnianie olejem - komora z uszczelnieniem (pompa powinna znajdować się w pozycji poziomej).

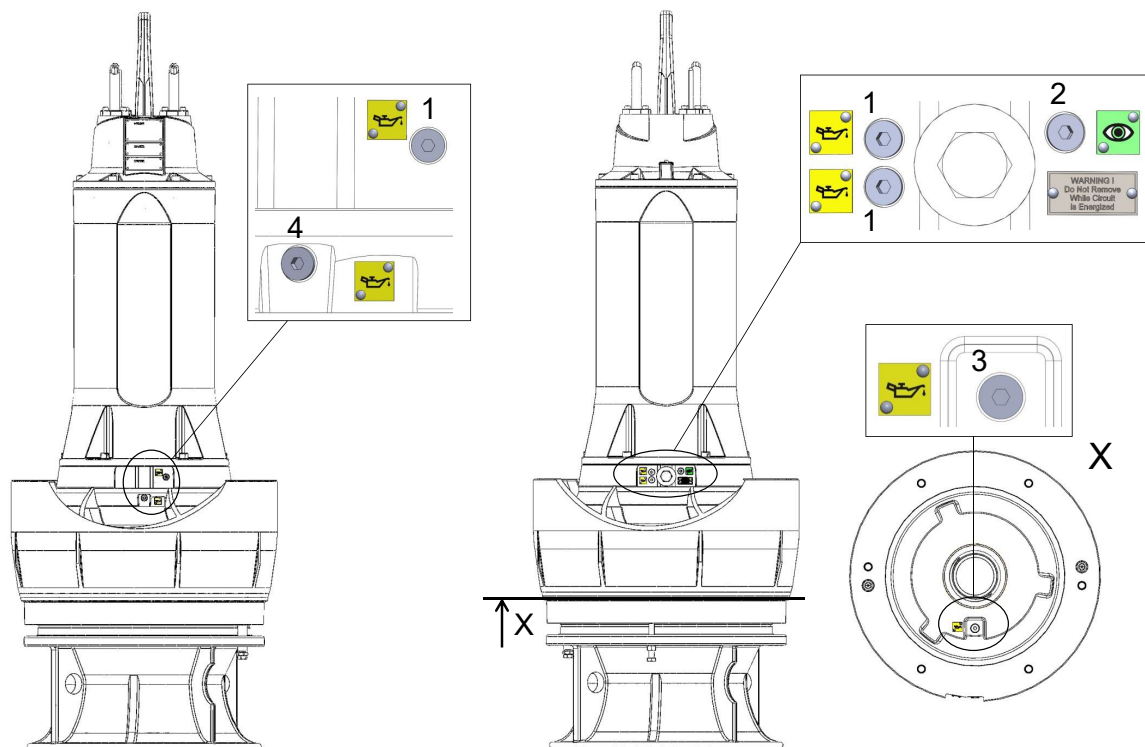
Rysunek 23. Napełnianie i opróżnianie oleju AFLX / VUPX PE3



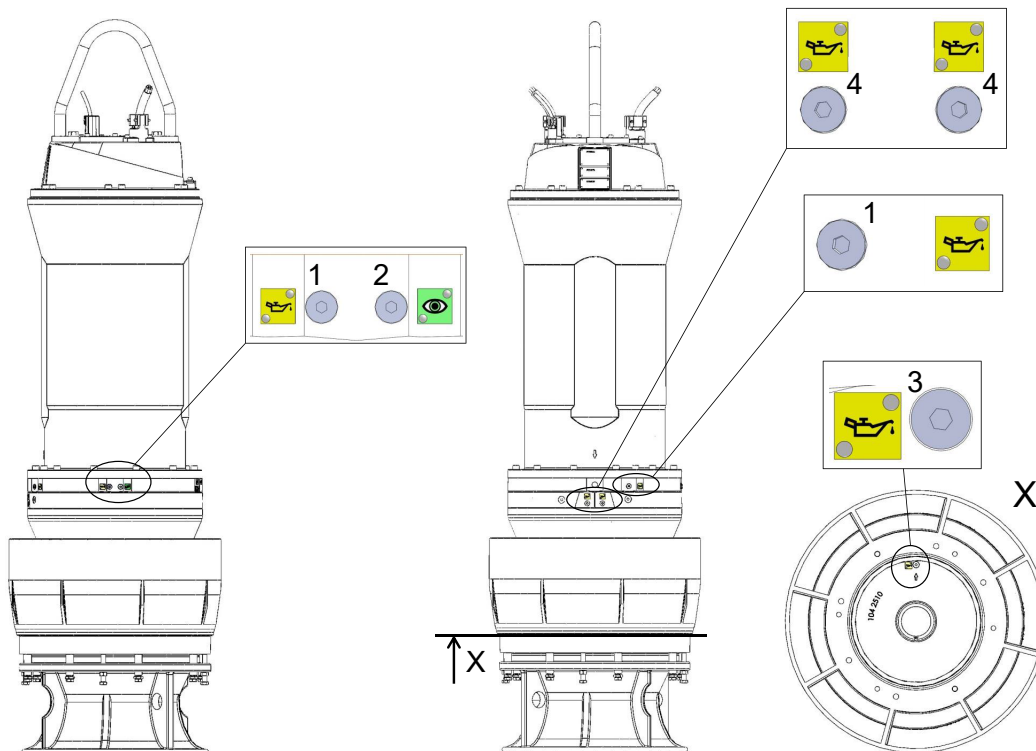
Rysunek 24. Napęlnianie i opróżnianie oleju AFLX / VUPX PE4



Rysunek 25. Napełnianie i opróżnianie oleju AFLX / VUPX PE5



Rysunek 26. Napełnianie i opróżnianie oleju AFLX / VUPX PE6



Powiązane odniesienia

Ilość napełnienia oleju - Komora inspekcyjna XFP / AFLX / VUPX na stronie 46

Ilości napełniania oleju - Komora z uszczelnieniem XFP PE3 - PE5 na stronie 47

Ilości napełniania oleju - Komora z uszczelnieniem AFLX / VUPX PE6 na stronie 47

12.3.3. Ilości oleju i chłodziwa

12.3.3.1. Ilość napełnienia oleju - Komora inspekcyjna XFP / AFLX / VUPX

!	UWAGA

Podana tutaj ilość oleju do komory inspekcyjnej dotyczy wersji z płaszczem chłodzącym i bez niego.

Tabela 14. Objętość napełniania w litrach

Rozmiar silnika	Płaszcz chłodzący	XFP	XFP-HA*	VUPX	AFLX
PE3	Nie	-	-	1,10	1,10
PE4	Tak	0,50	0,50	-	-
	Nie	2,50	-	2,50	2,50
PE5	Tak	0,42	-	-	-
	Nie	3,00	-	3,00	3,00

cd. tabeli

Rozmiar silnika	Płaszcz chłodzący		XFP	XFP-HA*	VUPX	AFLX
PE6	Tak	Rama A	3,0	3,8	-	-
		Rama B i C	3,2	3,4		
	Nie		-	-	5,70	5,70
Olej hydrauliczny VG 32 HLP-D (nr części: 11030021). *poziomo						

12.3.3.2. Ilości napełniania oleju - Komora z uszczelnieniem XFP PE3 - PE5

Tabela 15. Objętość napełniania w litrach

Rozmiar silnika	XFP 501U	XFP J	XFP J	XFP L	XFP M	XFP M	VUPX			AFLX		
		Układ hydrauliczny CB	Układ hydrauliczny CH	Układ hydrauliczny CB	Układ hydrauliczny CB	Układ hydrauliczny CH	0400	0500 / 0600	0800	0600	0700	0800
PE3	-	4,0	-	-	-	-	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
Olej hydrauliczny VG 32 HLP-D (nr części: 11030021)												

12.3.3.3. Ilości napełniania oleju - Komora z uszczelnieniem AFLX / VUPX PE6

Tabela 16. Objętość napełniania w litrach.

Silnik PE6 - hydrauliczny osiowy	
Układ hydrauliczny	Ilość napełniania
VUPX 0600	6,5
VUPX 0800	15,0
VUPX 1000	24,0
AFLX 0800 / 1200	15,0
Olej hydrauliczny VG 32 HLP-D (nr części: 11030021)	

Tabela 17.

Silnik PE6 - hydrauliczny osiowy z jednostką przekładniową		
Układ hydrauliczny	Ilość napełniania	Ilość napełniania jednostki przekładniowej
VUPX 1000G	4,5	52*
AFLX 1200G		
VUPX 1200G	5,3	
Olej hydrauliczny VG 32 HLP-D (nr części: 11030021) *Rivolta S.G.L 220 (nr części:11030094)		

12.3.3.4. Ilości napełniania chłodziwa - Komora z uszczelnieniem XFP PE4 - PE6

Tabela 18. XFP PE4 (objętość napełniania w litrach)

Silnik PE4		XFP 105J, 106J, 107J, 155J, 206J, 250J, 255J, 305J	
50 Hz	60 Hz	Układ hydrauliczny CB	Układ hydrauliczny 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
Rozmiar silnika: * A; ** B. Nr części: 11035000			

Tabela 19. XFP PE5 (objętość napełniania w litrach)

Silnik 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	48,9	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
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

Rozmiar silnika: * A; ** B. Nr części: 11035000

Tabela 20. XFP PE6 (objętość napełniania w litrach)

Silnik PE6		Układ hydrauliczny promieniowy						
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		

cd. tabeli

Silnik PE6		Układ hydrauliczny promieniowy						
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 1320/6*	PE 1500/6*	112	112	118		118,5		
PE 1600/6**	PE 1850/6**	126	126	132		132		
PE 2000/6***	PE 2200/6***	135	135	141		141		
PE 900/8*	PE 1040/8*	112	112	118		118,5		
PE 1100/8*	PE 1250/8*			118		118,5		
PE 1320/8*	PE 1500/8*			118	133	118,5		137,5
PE 750/10*	PE 860/10*					118,5		137,5
PE 900/10*	PE 1040/10*					118,5	123,5	137,5
PE 1100/10**	PE 1250/10**						138	152
PE 1320/10**	PE 1500/10**						138	152
	PE 860/12**						138	152
	PE 1040/12**						138	152
	PE 1250/12***						146,5	160,5
	PE 1500/12***						146,5	160,5

Rozmiar silnika: * A; ** B; *** C. Nr części: 11035000

12.3.4. Wartości referencyjne dla działania środka przeciw zamarzaniu

Tabela 21.

Stężenie (% obj.)		Środek przeciw zamarzaniu w °C
Frostox WS	Woda	
10	90	do -3
20	80	do -8
30	70	do -13
40	60	do -23

cd. tabeli

Stężenie (% obj.)		Środek przeciw zamarzaniu w °C
Frostox WS	Woda	
50	50	do -35
60	40	do -52
33*	67*	do -16*
* Ustawienie domyślne		

12.4. Częstotliwość rozruchu silników

Dopuszczalną częstotliwość rozruchów na godzinę można odczytać z poniższej tabeli (jeśli nie określono inaczej w fabryce). Nie można jednak przekroczyć maksymalnej liczby rozruchów zgodnie z arkuszem danych silnika.

Tabela 22.

Maksymalna liczba rozruchów na godzinę	Odstęp czasu w minutach
15	4



UWAGA

Dopuszczalną częstotliwość rozruchu dla wszelkich urządzeń rozruchowych należy uzyskać od producenta tych urządzeń.

12.5. Usuwanie



 **OSTRZEŻENIE**

Należy przestrzegać wszystkich wskazówek dotyczących bezpieczeństwa zawartych w poprzednich sekcjach!

12.5.1. Demontaż głębinowej pompy ściekowej XFP z mokrej studzienki

O tym zadaniu



 **NIEBEZPIECZEŃSTWO**

Przed demontażem jednostki wykwalifikowana osoba powinna całkowicie odłączyć kable połączeniowe silnika od panelu sterowania. Należy uważać, aby nie doszło do jego przypadkowego ponownego włączenia.



 **NIEBEZPIECZEŃSTWO**

Przed przystąpieniem do demontażu jednostek znajdujących się w strefach niebezpiecznych należy zapewnić odpowiednią wentylację miski olejowej i otaczającego ją obszaru, aby uniknąć niebezpieczeństwa iskrzenia i wybuchu!

Procedura

1. Zamontować podnośnik do pompy.

2. Podnieść pompę głębinową ze studzienki za pomocą podnośnika. Podczas podnoszenia pompy należy jednocześnie wyciągnąć ze studzienki kable połączeniowe.
3. Umieścić głębinową pompę ściekową pionowo na stabilnej powierzchni i zabezpieczyć przed przechyleniem.

12.5.2. Demontaż głębinowej pompy ściekowej XFP z instalacji na mokro

Procedura

1. Zamknąć zasuwy po stronie wlotowej i tłoczenia.
2. Opróżnić spiralę i, jeśli to konieczne, linię tłoczną.
3. Zdemontować przewód odpowietrzający nad tłoczeniem, jeśli jest zamontowany.
4. Zamontować podnośnik na pompie głębinowej.
5. Odłączyć wlot ssawny, otwierając śruby na dolnej płycie układu hydraulicznego (lub na obudowie pompy).
6. Zdemontować wąż ciśnieniowy, odkręcając śruby na kołnierzu ciśnieniowym obudowy pompy.
7. W razie potrzeby odkręcić śruby mocujące na pierścieniu podparcia podłoża i ostrożnie podnieść pompę za pomocą podnośnika.
8. Umieścić pompę na równej, twardej i płaskiej powierzchni.

12.5.3. Demontaż pompy głębinowej AFLX i VUPX

Procedura

1. Należy zdjąć pokrywę rury tłocznej i otworzyć wlot kabla wodoszczelnego, jeśli jest obecny.
2. Podnieść pompę zatapialną z betonowej studzienki / stalowej rury tłocznej za pomocą podnośnika. Podczas tej czynności należy wyciągnąć kable połączeniowe, gdy pompa jest podnoszona.
3. Umieścić pompę głębinową z obudową śmigła pionowo na twardej powierzchni, uważając, aby się nie przewróciła.

13. Informacje dotyczące firmy

Adres: Sulzer Pump Sweden AB Vadstena Skrzynka zakładowa 170 SE-592 24 Vadstena, Szwecja

Telefon: +46 10 1301500.

Strona internetowa: www.sulzer.com