SULZER

Original instructions

Instrukcja instalacji, obsługi oraz konserwacji

Typ pompy głębinowej ABS XFP PE7, AFLX PE7, VUPX PE7

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
3.3. Obszary zastosowania 6
3.3.1. Zatapialna pompa ściekowa typu ABS XFP 6
3.3.2. Zatapialna pompa z wirnikiem diagonalnym do instalacji w szybie typu ABS AFLX 6
3.3.3. Zatapialna pompa śmigłowa typu ABS VUPX 6
3.4. Działanie jednostek głębinowych Ex w instalacjach mokrych bez płaszcza chłodzącego 7
4. Bezpieczeństwo 7
4.1. Sprzęt ochrony osobistej 7
5. Użytkowanie silników w strefach zagrożonych wybuchem 7
5.1. Zatwierdzenia zabezpieczenia przed wybuchem 7
5.2. Informacje ogólne 8
5.3. Specjalne warunki bezpiecznego użytkowania 8
5.4. Obsługa jednostek głębinowych Ex z napędem o zmiennej częstotliwości (VFD) 8
6. Dane techniczne 8
6.1. Przewody 9
6.2. Tabliczki znamionowe 10
6.2.1. Rysunki tabliczek znamionowych 10
7. Podnoszenie, transport i przechowywanie 11
7.1. Podnoszenie 11
7.1.1. Podnoszenie w pionie i poziomie 12
7.2. Przechowywanie 13
7.2.1. Ochrona przed wilgocią kabla przyłączeniowego silnika 14
7.3. Transport 14
8. Ustawienie i instalacja 15
8.1. Wyrównanie potencjałów 15
8.2. Instalacja - XFP 15
8.2.1. Instalacja mokrej studni 16
8.2.2. Instalacja na sucho 18
8.2.3. Montaż pierścienia o-ring wspornika cokołu i elementu prowadzącego 18
8.2.4. Moment dokręcania 19
8.2.5. Pozycja montażowa zamka Nord-Lock® podkładki zabezpieczające 19
8.3. Instalacja - AFLX / VUPX 20
8.3.1. Opuszczanie pompy głębinowej AFLX i VUPX do pierścienia sprzęgającego 21
8.3.2. Rozstaw prętów 22
9. Połączenie elektryczne 23
9.1. Monitorowanie uszczelnień 23
9.2. Monitorowanie temperatury - Stojan 25
9.3. Monitorowanie temperatury - łożyska (opcja) 25
9.4. Czujnik temperatury 25
9.4.1. Czujnik temperatury bimetaliczny 26
9.4.2. Czujnik temperatury PTC 27

Copyright © 2024 Sulzer Pumps Finland Oy / Sulzer Ltd
SULZER CONFIDENTIAL

9.4.3. Czujnik temperatury PT 100 27
9.5. Obsługa z napędem o zmiennej częstotliwości (VFD) 28
9.6. Schematy okablowania 29
9.6.1. Oznaczenia przewodów 30
9.7. Opcje monitorowania 31
9.8. Podłączanie przewodów obwodu sterowania 31
9.9. Podłączanie kabla EMC w szafie sterowniczej 32
10. Przekazanie do eksploatacji 32
10.1. Kierunek obrotów 33
10.1.1. Kontrola kierunku obrotów 33
10.1.2. Zmiana kierunku obrotów 34
11. Konserwacja i serwis 34
11.1. Ogólne instrukcje konserwacji 35
11.2. Częstotliwość przeglądów 35
11.3. Smary 36
11.3.1. Wymiana oleju XFP PE7 36
11.3.2. Wymiana oleju AFLX i VUPX PE7 37
11.3.3. Ilość napełnienia oleju - Komora inspekcyjna XFP / AFLX / VUPX 38
11.3.4. Ilości napełniania oleju – komora z uszczelnieniem XFP PE7 38
11.3.5. Ilości napełniania oleju – komora z uszczelnieniem AFLX / VUPX PE7 39
11.4. Częstotliwość rozruchu silników 39
11.5. Usuwanie 39
11.5.1. Demontaż głębinowej pompy ściekowej XFP z mokrej studzienki 40
11.5.2. Demontaż głębinowej pompy ściekowej XFP z instalacji na mokro 40
11.5.3. Demontaż pompy głębinowej AFLX i VUPX 40
11.6. Informacje dotyczące firmy 40

Copyright © 2024 Sulzer Pumps Finland Oy / Sulzer Ltd
SULZER CONFIDENTIAL

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.

Copyright © 2024 Sulzer Pumps Finland Oy / Sulzer Ltd

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 CH; SK; MX			
400T	500U	600 V	800X
		600X	801X

Zatapialne pompy z wirnikiem diagonalnym do instalacji w szybie typu ABS:		
AFLX		
1202	1203	1207

Zatapialne pompy śmigłowe typu ABS:		
VUPX		
0801	1001	1201
0802	1002	1202

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

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.

Copyright © 2024 Sulzer Pumps Finland Oy / Sulzer Ltd

!	**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.

3.3. Obszary zastosowania

3.3.1. 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.

3.3.2. 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.

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

Powiązane informacje

Instalacja - AFLX / VUPX na stronie 20

3.3.3. 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:

Copyright © 2024 Sulzer Pumps Finland Oy / Sulzer Ltd

- 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 informacje

Instalacja - AFLX / VUPX na stronie 20

3.4. 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. 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.

4.1. 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.

5. Użytkowanie silników w strefach zagrożonych wybuchem

5.1. 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 ISO80079-36, 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.

Copyright © 2024 Sulzer Pumps Finland Oy / Sulzer Ltd

5.2. 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 plywakowe i ewentualny zewnetrzny monitoring uszczelnienia (czujnik wycieku DI) musza byc podlaczone 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.

5.3. 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.

5.4. 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.

6. 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.

Copyright © 2024 Sulzer Pumps Finland Oy / Sulzer Ltd

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

6.1. 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
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

Copyright © 2024 Sulzer Pumps Finland Oy / Sulzer Ltd

6.2. 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.

6.2.1. Rysunki tabliczek znamionowych

Rysunek 1. Standardowa tabliczka znamionowa

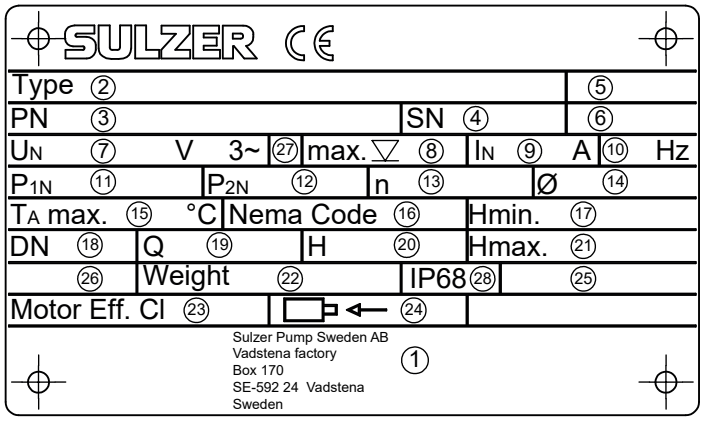


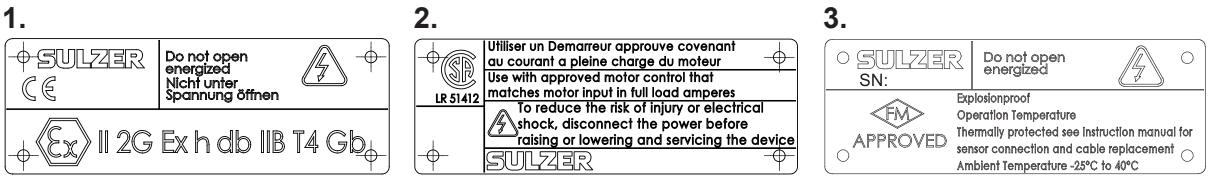
Tabela 3. Legenda, 50 Hz / 60 Hz

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.▽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

cd. tabeli

Legenda	Opis	Dane
13. n	Prędkość	r/min / obr/min
14. Ø	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 Cl	Klasa wydajności silnika	
24.	Kierunek obrotów wału silnika	
25.	Tryb pracy ciągłej	
26.	Poziom hałasu	
27.	Połączenie fazowe	
28. IP68	Metoda ochrony	

Rysunek 2. Tabliczki znamionowe Ex



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

7. Podnoszenie, transport i przechowywanie

7.1. 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).

Copyright © 2024 Sulzer Pumps Finland Oy / Sulzer Ltd

!	**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 zgodnie 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.

7.1.1. Podnoszenie w pionie i poziomie

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

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

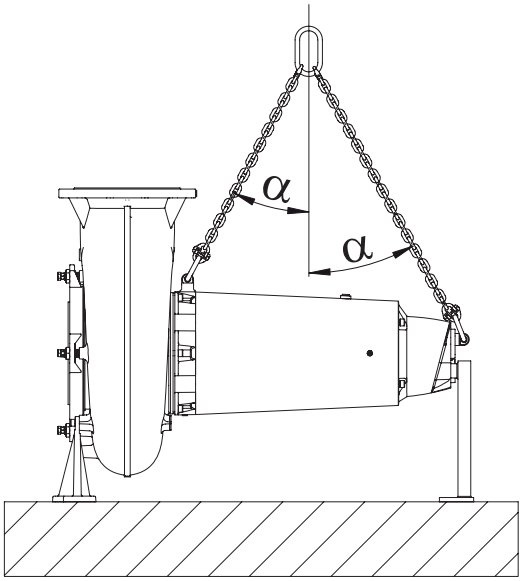
Jednostki są wyposażone w szeklę zabezpieczającą (seria do ustawienia w pionie) lub obrotową śrubę pierścieniową (ustawienie poziome), które umożliwiają mocowanie łańcuchów do transportu lub do montażu lub demontażu. Zalecamy używać łańcuchy z listy akcesoriów firmy Sulzer.

⚠	**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.

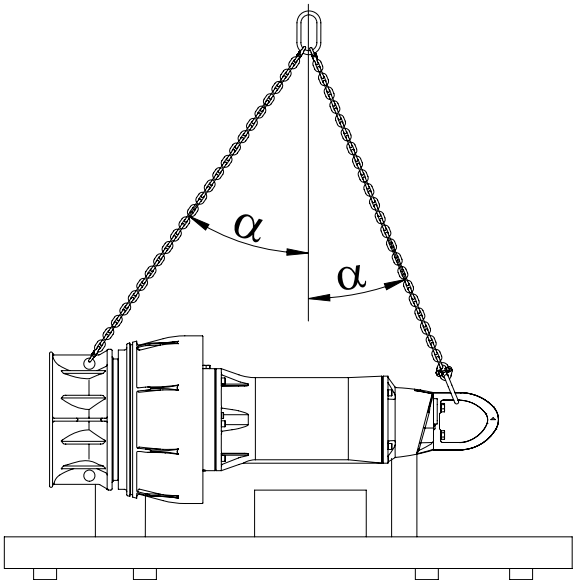
!	**UWAGA**
	W przypadku pomp ustawionych pionowo, zamiast śrub z pierścieniem obrotowym montowane są korki uszczelniające do ochrony otworów gwintowanych. Uszczelki te mogą być wymieniane na śruby z pierścieniem obrotowym tylko podczas prac konserwacyjnych, ale muszą być ponownie przykręcone przed uruchomieniem!

Copyright © 2024 Sulzer Pumps Finland Oy / Sulzer Ltd

Rysunek 3. Transport w poziomie



XFP



AFLX / VUPX

	UWAGA
!	α maks. ≤ 45°. Kąt α między środkową linią zespołu a wyposażeniem do podnoszenia nie powinien przekraczać 45º.

Powiązane informacje

Rysunki tabliczek znamionowych na stronie 10

7.2. 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.

Copyright © 2024 Sulzer Pumps Finland Oy / Sulzer Ltd

7.2.1. 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.**

7.3. Transport

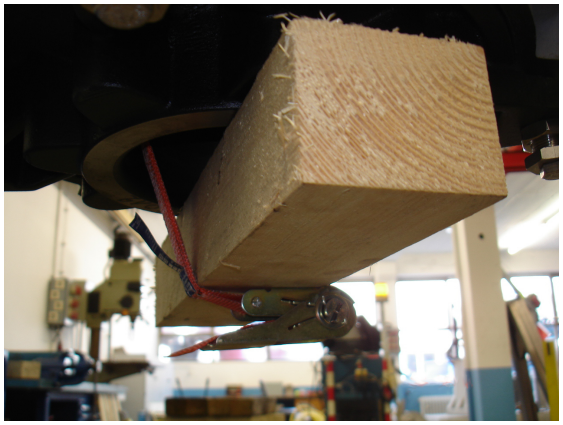
Podczas transportu należy uważać, aby pompa nie przewróciła się ani nie przetoczyła się i aby nie doprowadziło to do uszkodzenia pompy lub spowodowało urazy u osób. Pompy są wyposażone w obręcz do podnoszenia lub podwieszania pompy.

	⚠ 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!

Rysunek 4. Usuwanie zabezpieczeń transportowych



Copyright © 2024 Sulzer Pumps Finland Oy / Sulzer Ltd

8. Ustawienie i instalacja

8.1. 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).

8.2. Instalacja - XFP

Istnieją trzy główne opcje instalacji pomp głębinowych.

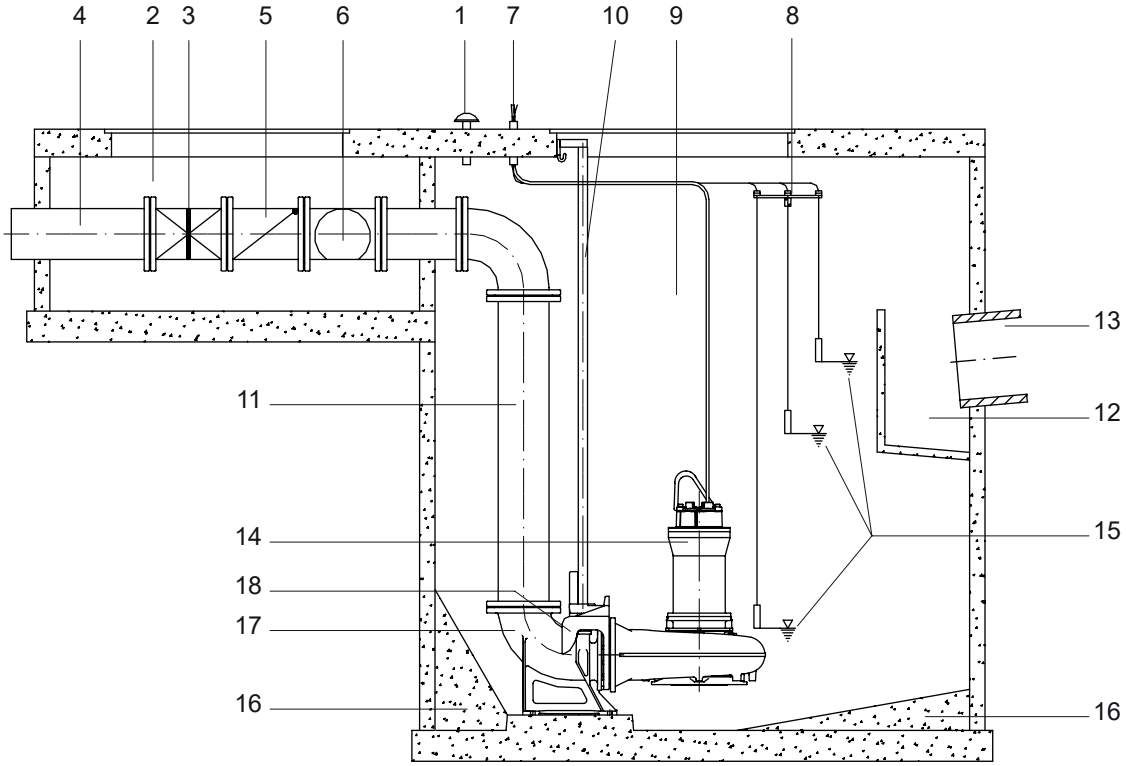
1. Instalacja w studni mokrej (pionowa) z automatycznym systemem sprzęgania Sulzer.
2. Instalacja na sucho z pierścieniem podpierającym podłoże i zamkniętym układem chłodzenia.
3. Instalacja na sucho (pozioma) z zamkniętym układem chłodzenia.

Copyright © 2024 Sulzer Pumps Finland Oy / Sulzer Ltd

8.2.1. Instalacja mokrej studni

O tym zadaniu

Rysunek 5. Instalacja mokra (pionowa) z automatycznym systemem sprzęgania Sulzer



1	Odpowietrzanie
2	Komora zaworu
3	Zawór odcinający
4	Przewód odpływowy
5	Zawór przeciwzwrotny
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	Głębinowa pompa ściekowa Sulzer
15	Automatyczna kontrola poziomu
16	Ławy betonowe
17	Cokół
18	Wspornik

Copyright © 2024 Sulzer Pumps Finland Oy / Sulzer Ltd
SULZER CONFIDENTIAL

!	**UWAGA**
	Arkusze wymiarowe i plany fundamentów dla każdego typu instalacji są dostarczane wraz z dokumentacją projektową lub potwierdzeniem zamówienia.

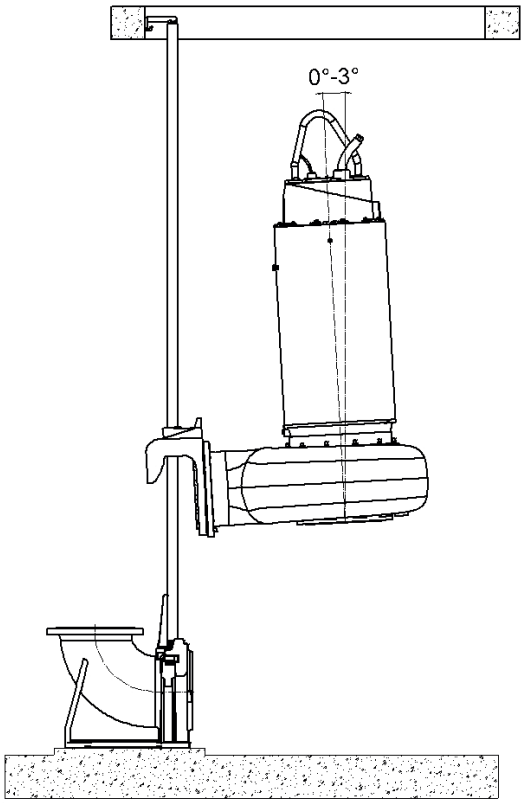
!	**UWAGA**
	Podczas montażu i demontażu pompy należy postępować ostrożnie z kablami zasilającymi, aby zapobiec uszkodzeniu izolacji. Podczas podnoszenia pompy z betonowej studzienki lub stalowej rury tłocznej za pomocą podnośnika należy upewnić się, że kable połączeniowe są wyciągane jednocześnie.

8.2.1.1. Opuszczanie pompy na szynie prowadzącej

O tym zadaniu

Głębinowe pompy ściekowe powinny być instalowane zgodnie z poniższym rysunkiem.

Rysunek 6. Opuszczanie pompy głębinowej



Procedura

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

Copyright © 2024 Sulzer Pumps Finland Oy / Sulzer Ltd

8.2.2. Instalacja na sucho

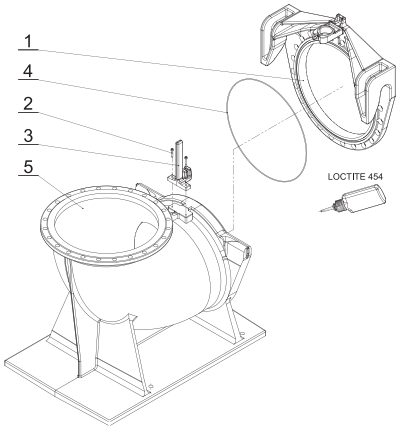
Procedura

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 zasuwy po stronie ssawnej i tłocznej.

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

O tym zadaniu

Rysunek 7. Cokół HD DN 100 - 800



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. Równomiernie rozprowadzić klej błyskawiczny „LOCTITE typ 454” na pierścieniu o-ring (4) i na dnie rowka we wsporniku (1) i natychmiast włożyć pierścień o-ring.

!	**UWAGA**
	Upewnić się, że klej nie ma kontaktu ze skórą lub oczami! Nosić okulary i rękawice ochronne!

!	**UWAGA**
	Czas utwardzania kleju wynosi tylko około 10 sekund!

3. Przykręcić element prowadzący (3), jak pokazano na rysunku.
4. Przymocować element prowadzący do cokołu (5) za pomocą dwóch śrub M12 (2).

Copyright © 2024 Sulzer Pumps Finland Oy / Sulzer Ltd

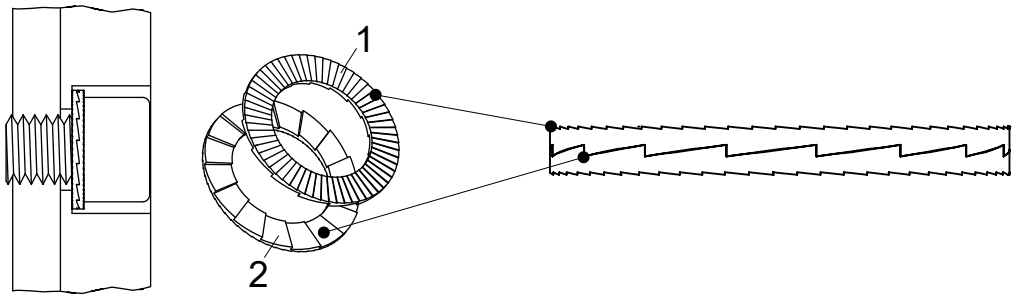
5. Dokręcić śruby z momentem dokręcenia 56 Nm.

8.2.4. 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

8.2.5. Pozycja montażowa zamka Nord-Lock®podkładki zabezpieczające

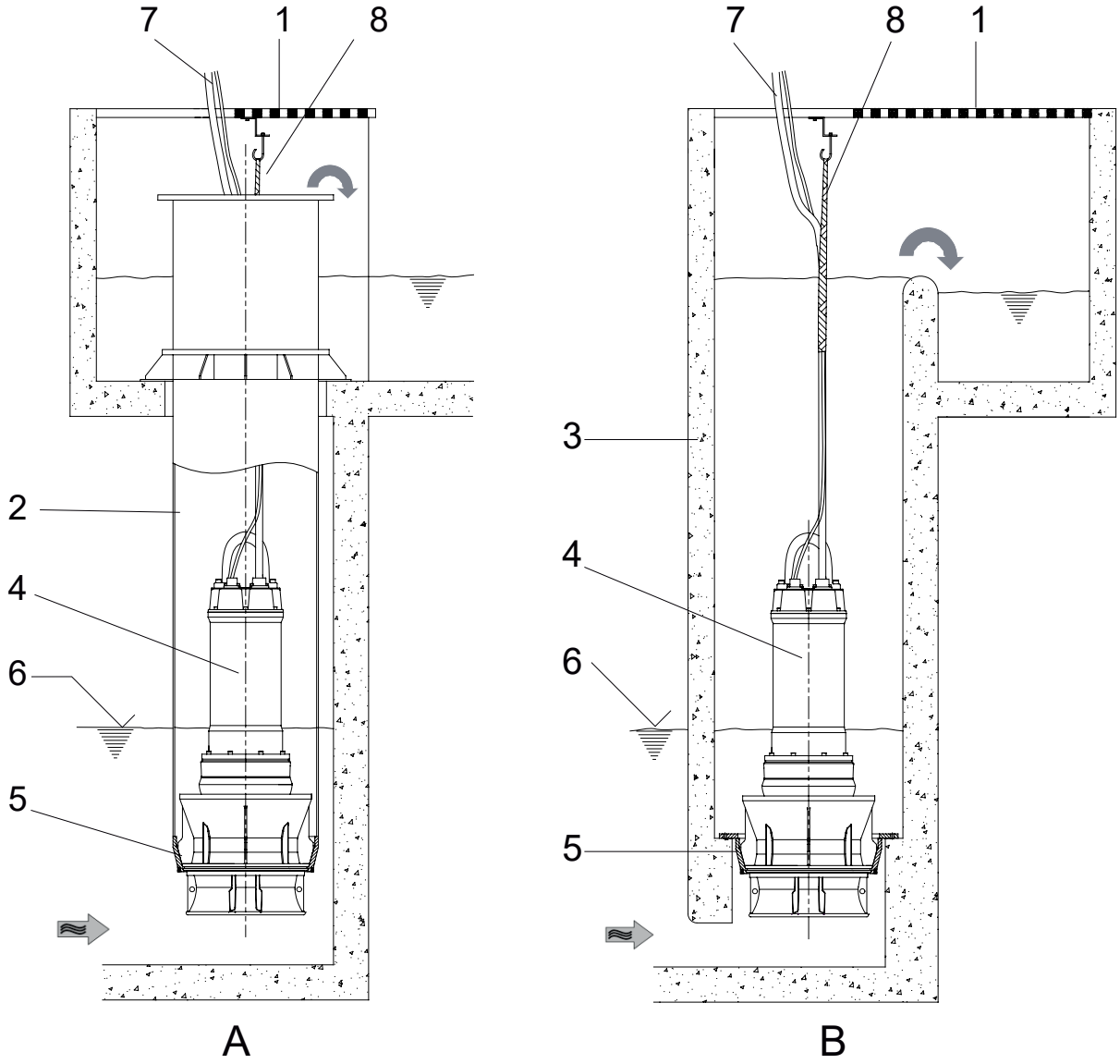


1 Zewnętrzna strona dwóch podkładek zabezpieczających

2 Wewnętrzna strona dwóch podkładek zabezpieczających

8.3. Instalacja - AFLX / VUPX

Rysunek 8. (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)

Copyright © 2024 Sulzer Pumps Finland Oy / Sulzer Ltd

!	**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 wznośnej. 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.

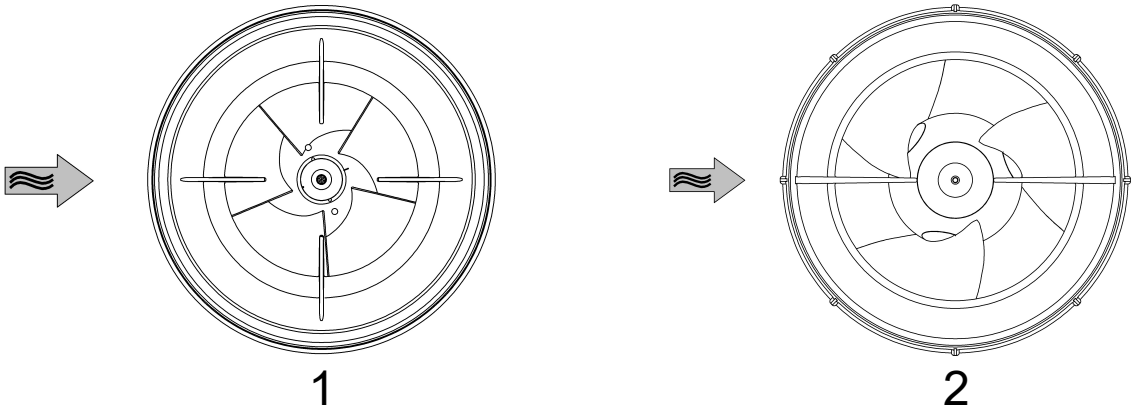
8.3.1. Opuszczanie pompy głębinowej AFLX i VUPX do pierścienia sprzęgającego

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 wznośna 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 wznośna jest uszczelniana w sposób wodoszczelny.

8.3.2. Rozstaw prętów

Na wlocie należy zamontować filtr siatkowy**Pompa głębinowa AFLX o przepływie mieszanymigłębinowa 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 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 0800	≤ 60	≤ 25	≤ 6
VUPX 1000	≤ 80		
VUPX 1200	≤ 80		
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

Copyright © 2024 Sulzer Pumps Finland Oy / Sulzer Ltd

9. 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.

UWAGA

Należy skonsultować się z elektrykiem.

UWAGA

Jednostka powinna być obsługiwana wyłącznie z podłączonym przekaźnikiem przeciążeniowym i czujnikami/ogranicznikami termicznymi.

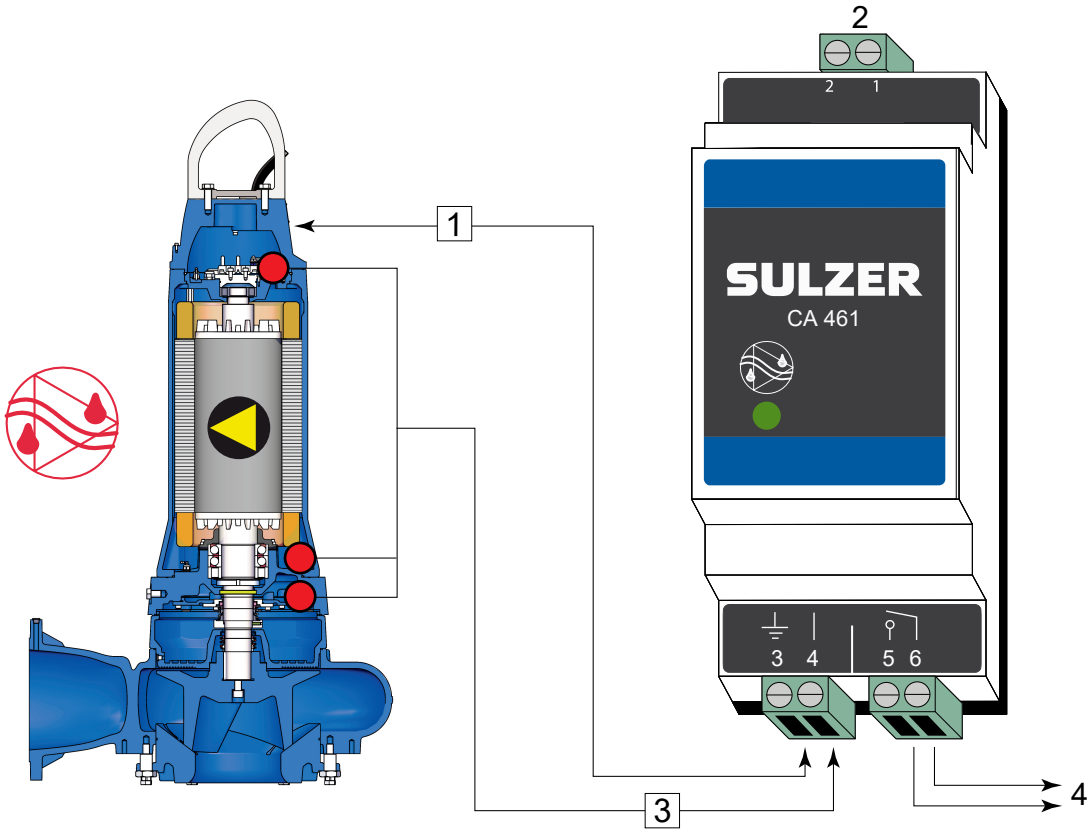
9.1. Monitorowanie uszczelnień

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.

Copyright © 2024 Sulzer Pumps Finland Oy / Sulzer Ltd

Rysunek 9. 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 podpowiedzieć odpowiednią reakcję na kategorię/silność alarmu

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

Copyright © 2024 Sulzer Pumps Finland Oy / Sulzer Ltd

9.2. 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.

9.3. Monitorowanie temperatury - łożyska (opcja)

W przypadku istniejącego monitorowania łożysk, bimetaliczny ogranicznik temperatury jest wbudowany w kołnierze łożysk w wersji standardowej. 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 = 150 °C / 302 °F

9.4. Czujnik temperatury

Ciągłe 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**
	Przekaźniki PTC zamontowane w panelach sterowania i czujniki PTC muszą być zgodne z normą DIN 44082.

Copyright © 2024 Sulzer Pumps Finland Oy / Sulzer Ltd

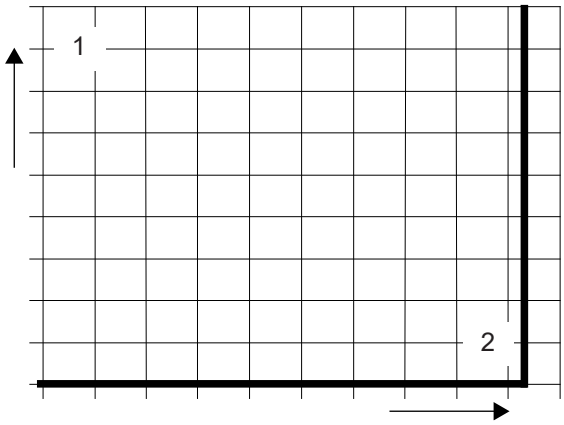
Obwód monitorowania termicznego musi być podłączony do styczników silnika w taki sposób, aby wymagany był ręczny reset.

Powiązane informacje

Czujnik temperatury PT 100 na stronie 27

9.4.1. Czujnik temperatury bimetaliczny

Rysunek 10. Krzywa pokazująca zasadę działania bimetalicznego ogranicznika temperatury



1 Oporność
2 Temperatura

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 φ = 1,0	2,5 A
Prąd znamionowy AC cos φ = 0,6	1,6 A
Maks. prąd przełączania przy I_N	5,0 A

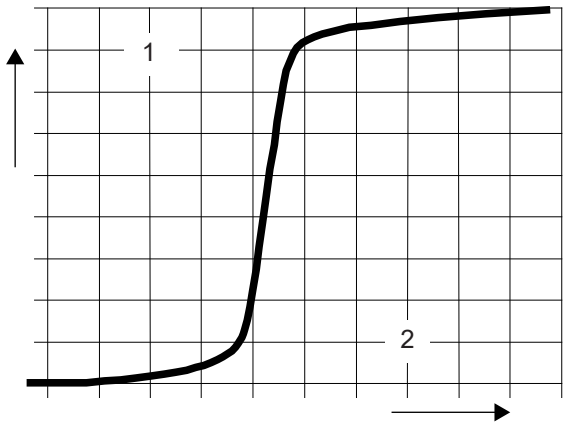
UWAGA

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.

Copyright © 2024 Sulzer Pumps Finland Oy / Sulzer Ltd

9.4.2. Czujnik temperatury PTC

Rysunek 11. Krzywa pokazująca zasadę działania termistora



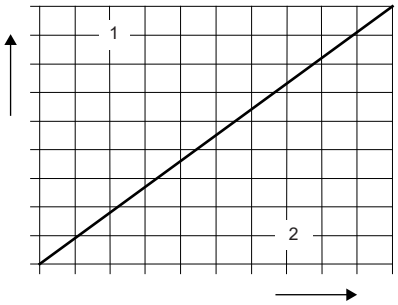
1 Oporność
2 Temperatura

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

9.4.3. Czujnik temperatury PT 100

Rysunek 12. Krzywa pokazująca zasadę działania PT 100



1 Oporność
2 Temperatura

Copyright © 2024 Sulzer Pumps Finland Oy / Sulzer Ltd

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

9.5. 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:

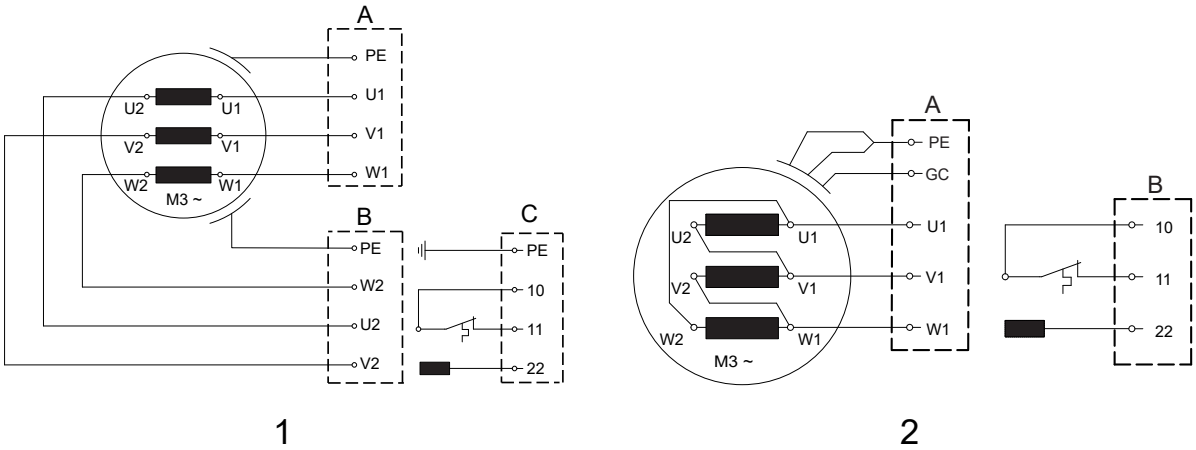
- Przestrzegane są wytyczne dotyczące kompatybilności elektromagnetycznej (EMC).
- Silniki z zabezpieczeniem przed wybuchem muszą być wyposażone w termistory (czujniki temperatury PTC), jeśli są eksploatowane w strefach zagrożonych wybuchem (ATEX Strefa 1 i 2).
- Maszyny oznaczone jako Ex nigdy, bez 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.

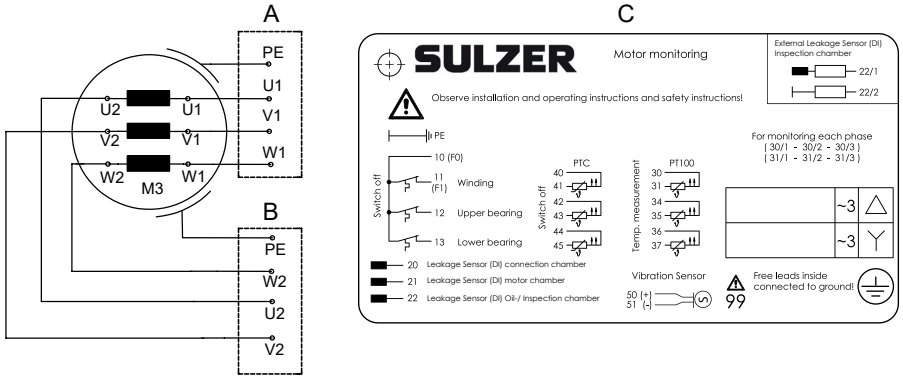
Copyright © 2024 Sulzer Pumps Finland Oy / Sulzer Ltd

9.6. Schematy okablowania

Rysunek 13. (1) 50 Hz: Dwa kable zasilające i jeden kabel sterujący. (2) 60 Hz: Jeden kabel zasilający i jeden kabel sterujący.



Rysunek 14. (3) Wersje specjalne 50 Hz: Dwa kable zasilające i jeden kabel sterujący - dla opcjonalnych funkcji monitorowania silnika.



Rysunek 15. (4) 60 Hz: Jeden kabel zasilający i jeden kabel sterujący - dla opcjonalnych funkcji monitorowania silnika.

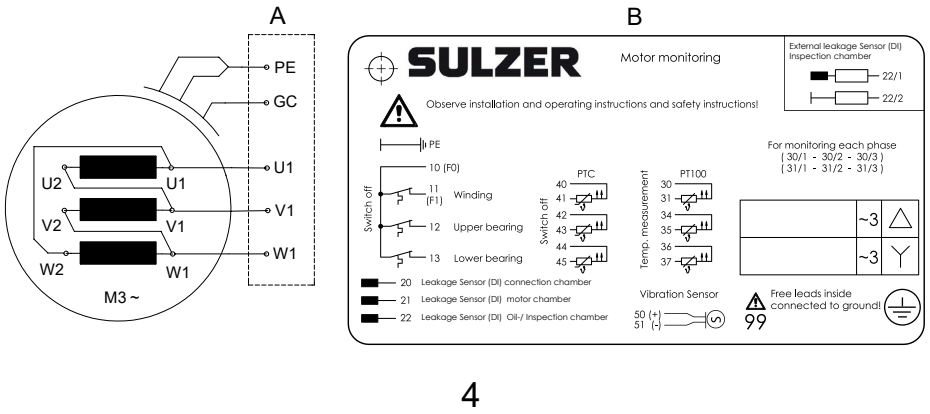


Tabela 10. Legenda: Schematy okablowania 50 Hz / 60 Hz

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.

9.6.1. Oznaczenia przewodów

Tabela 11.

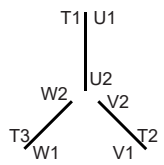
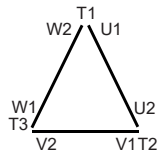
Bezpośredni rozruch w gwieździe					
	L1	L2	L3	Dołączenie	
Ameryka Północna	T1 lub U1	T2 lub V1	T3 lub W1		
Sulzer / Standard fabryczny	U1	V1	W1	U2 & V2 & W2	

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	-	

Copyright © 2024 Sulzer Pumps Finland Oy / Sulzer Ltd

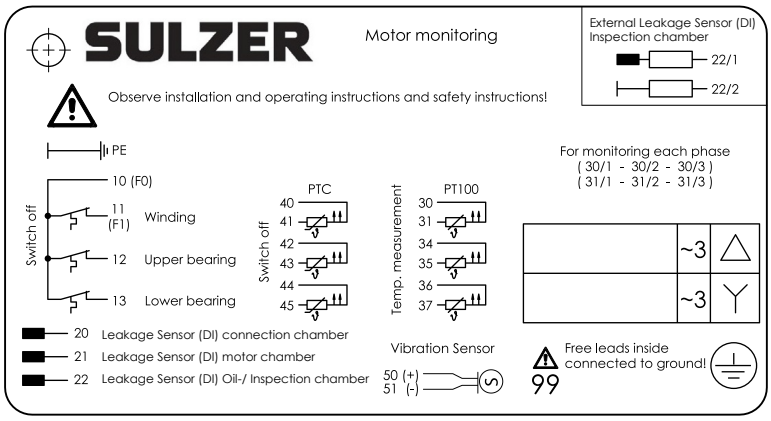
SULZER CONFIDENTIAL

9.7. Opcje monitorowania

Tabela 13.

Silniki		**PE7**	
		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			

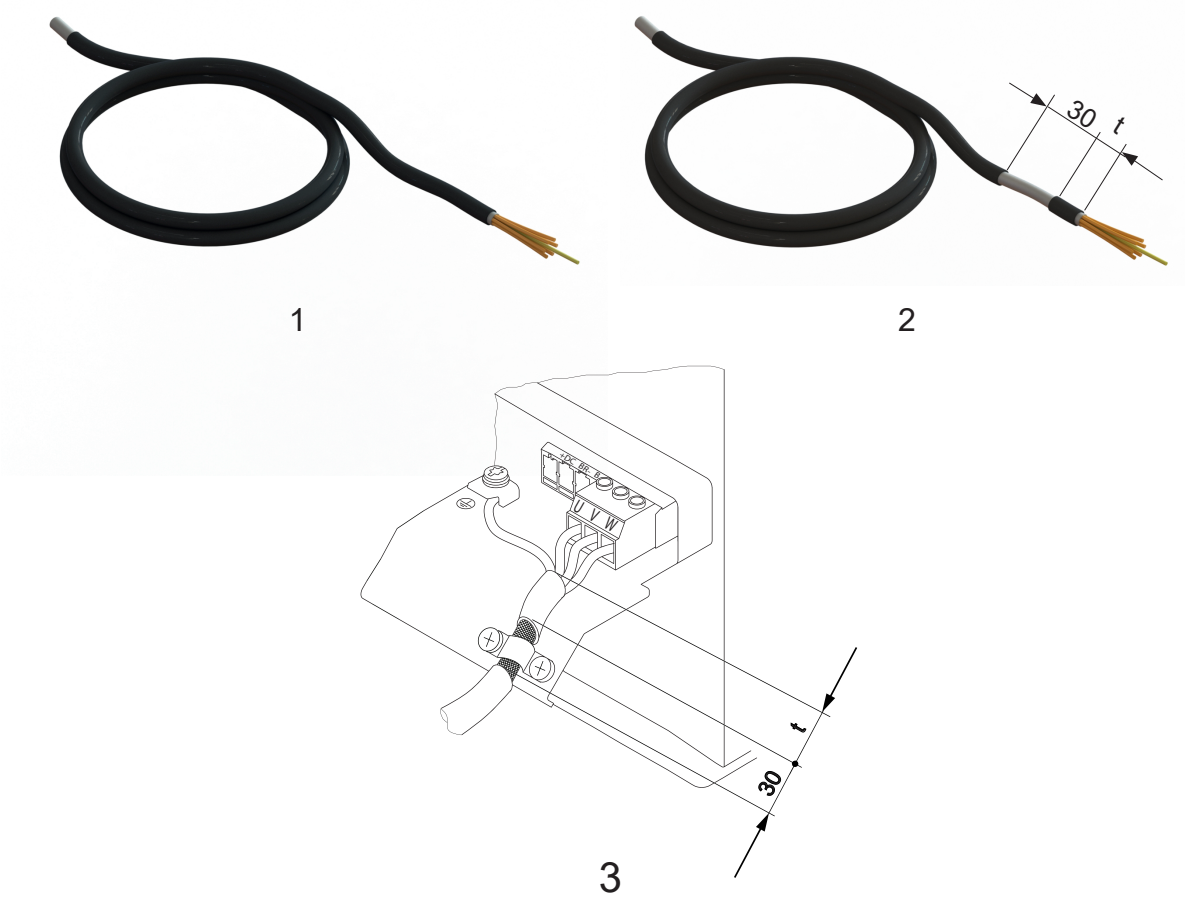
9.8. Podłączanie przewodów obwodu sterowania



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)

Copyright © 2024 Sulzer Pumps Finland Oy / Sulzer Ltd

9.9. 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.

10. 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:

Copyright © 2024 Sulzer Pumps Finland Oy / Sulzer Ltd

- 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 zasuwowe (jeśli są zamontowane) są otwarte?
- Czy zawory przeciwzwrotne (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 wznośna lub betonowa studzienka zostały dokładnie oczyszczone (gruz budowlany itp.)? (AFLX / VUPX)

10.1. Kierunek obrotów

10.1.1. 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.

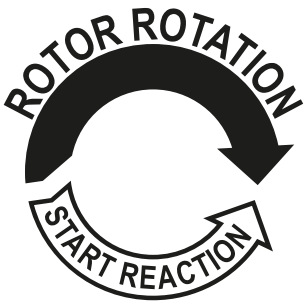
⚠ OSTRZEŻENIE

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.

10.1.2. 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.

11. 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.

Copyright © 2024 Sulzer Pumps Finland Oy / Sulzer Ltd

!	UWAGA
	Podane tutaj instrukcje konserwacji nie są przeznaczone do napraw typu „zrób to sam”, jako że wymagają one specjalistycznej wiedzy technicznej.

11.1. 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 przeciwwybuchowym 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 stronyhttps://www.sulzer.com

11.2. 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.

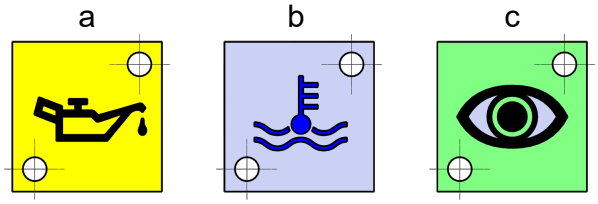
Copyright © 2024 Sulzer Pumps Finland Oy / Sulzer Ltd

11.3. Smary

!	**UWAGA**
	Należy używać wyłącznie produktów zatwierdzonych przez producenta!

	⚠ UWAGA – NIEBEZPIECZEŃSTWO
	Temperatura płynu chłodzącego ≤ 60 °C

Rysunek 16. Symbole



Legenda

a = Wlać lub spuścić olej

b = Uzupełnić lub spuścić płyn chłodzący

c = Kontrola wzrokowa

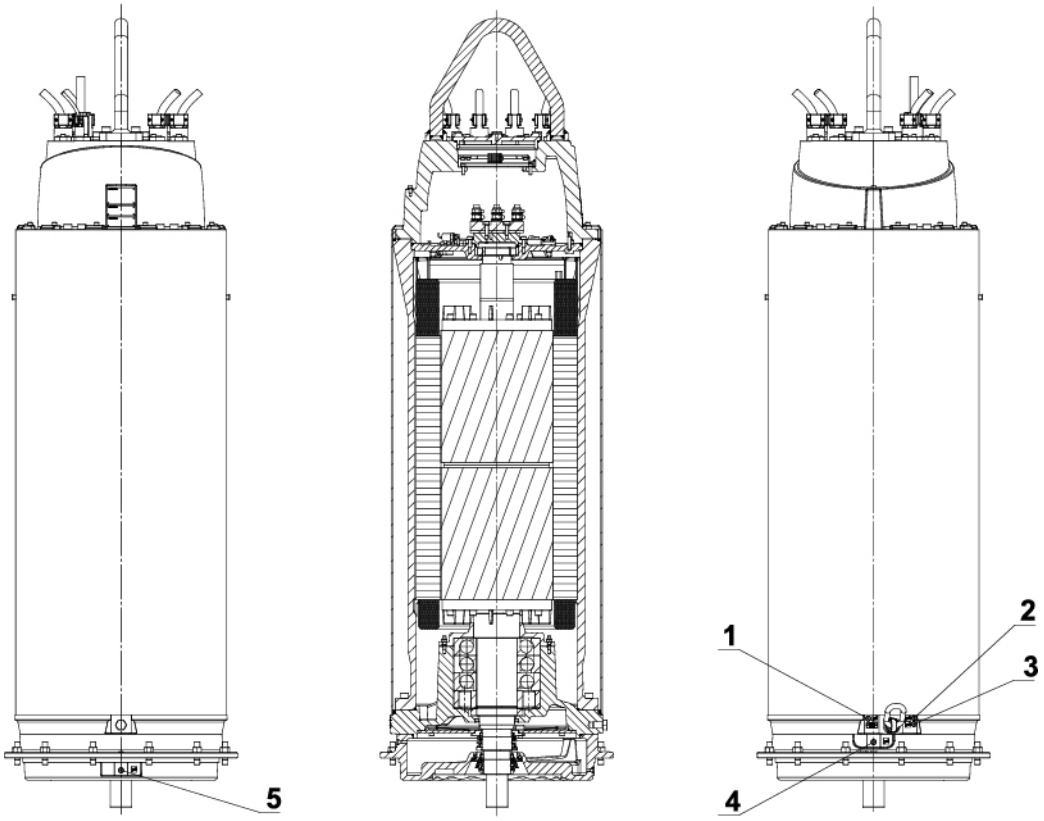
11.3.1. Wymiana oleju XFP PE7

Legenda – XFP P7:

1. Port do inspekcji – komora silnika.
2. Spuszczanie oleju – komora inspekcyjna.
3. Napełnianie olejem – komora inspekcyjna (pompa powinna znajdować się w pozycji poziomej).
4. Napełnianie olejem – komora z uszczelnieniem (pompa powinna znajdować się w pozycji poziomej).
5. Spuszczanie oleju – komora z uszczelnieniem.

Copyright © 2024 Sulzer Pumps Finland Oy / Sulzer Ltd

Rysunek 17. Napełnianie i opróżnianie XFP PE7



Powiązane informacje

Ilość napełnienia oleju - Komora inspekcyjna XFP / AFLX / VUPX na stronie 38

Ilości napełniania oleju – komora z uszczelnieniem XFP PE7 na stronie 38

11.3.2. Wymiana oleju AFLX i VUPX PE7

Legenda: AFLX i VUPX PE7

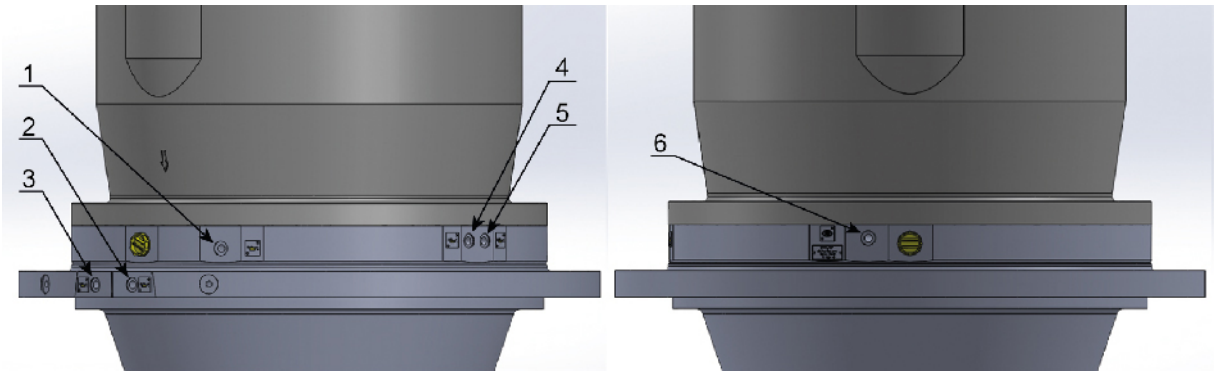
1. Port do inspekcji poziomów – komora inspekcyjna.
2. Port do inspekcji poziomów i odpowietrzania – komora z uszczelnieniem.
3. Opróżnianie/napełnianie oleju – komora z uszczelnieniem.

   – Opróżnianie: Pompę ustawić w pozycji poziomej lub pionowej za pomocą niewielkiej pompy i węża.

   – Napełnianie: Pompa musi się znajdować w pozycji pionowej.
4. Port do inspekcji i odpowietrzania – komora inspekcyjna.
5. Port do inspekcji i odpowietrzania – komora inspekcyjna.
6. Port do inspekcji – obudowa silnika.

Copyright © 2024 Sulzer Pumps Finland Oy / Sulzer Ltd

Rysunek 18. Napełnianie i opróżnianie oleju AFLX / VUPX PE7



Powiązane informacje

Ilości napełniania oleju – komora z uszczelnieniem AFLX / VUPX PE7 na stronie 39

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

Tabela 14. Objętość napełniania w litrach

Rozmiar silnika	Instalacja w pozycji pionowej	Instalacja w pozycji poziomej
XFP / A-C	12	9,8
AFLX, VUPX / A-C	7	-
XFP, AFLX, VUPX / D-F	7	7,5
XFP 800X-MX, XFP 801X-CH	2	6,2
Olej hydrauliczny VG 32 HLP-D (nr części: 11030021).		

11.3.4. Ilości napełniania oleju – komora z uszczelnieniem XFP PE7

Tabela 15. Objętość napełniania w litrach

Układ hydrauliczny	Instalacja w pozycji pionowej	Instalacja w pozycji poziomej
XFP 400T-CH	29	24,7
XFP 500U-CH	42,5	31,6
XFP600V-CH	36	30,5
XFP 600X-SK	42	35
XFP 800X-MX	28,8	24,3
XFP 801X-CH	28,8	24,3
Olej hydrauliczny VG 32 HLP-D (nr części: 11030021)		

Copyright © 2024 Sulzer Pumps Finland Oy / Sulzer Ltd

11.3.5. Ilości napełniania oleju – komora z uszczelnieniem AFLX / VUPX PE7

Tabela 16. Hydraulika osiowa (objętość napełniania w litrach)

Układ hydrauliczny	Ilość napełniania
VUPX 0800	10,5
VUPX 1000/1200	25
AFLX 0800/1200	25
Olej hydrauliczny VG 32 HLP-D (nr części: 11030021)	

Tabela 17. Hydraulika osiowa z jednostką przekładniową (objętość napełniania w litrach)

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

11.4. 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 18.

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.

11.5. Usuwanie

⚠ OSTRZEŻENIE

Należy przestrzegać wszystkich wskazówek dotyczących bezpieczeństwa zawartych w poprzednich sekcjach!

Copyright © 2024 Sulzer Pumps Finland Oy / Sulzer Ltd

11.5.1. 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.

11.5.2. 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.

11.5.3. 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.

11.6. 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

Copyright © 2024 Sulzer Pumps Finland Oy / Sulzer Ltd