

SULZER

Original instructions

Instrukcja instalacji, obsługi oraz konserwacji
Zatapialna pompa ściekowa typu ABS AS 0530 - 0841





Spis treści








1. Ważna notatka.....	4
2. Symbole i uwagi.....	4
3. Informacje ogólne.....	5
3.1. Układ hydrauliczny.....	5
3.2. Założone przeznaczenie i zastosowanie.....	5
3.3. Kod identyfikacyjny.....	6
4. Zakres wydajności.....	6
5. Bezpieczeństwo.....	7
5.1. Sprzęt ochrony osobistej.....	7
6. Użytkowanie silników w strefach zagrożonych wybuchem.....	7
6.1. Atesty.....	7
6.2. Zatwierdzenia zabezpieczenia przed wybuchem.....	8
6.3. Informacje ogólne.....	8
6.4. Specjalne warunki bezpiecznego użytkowania silników przeciwwybuchowych typu S.....	9
6.5. Obsługa pomp głębinowych zabezpieczonych przed wybuchem w instalacji studni czerpalnych.....	9
7.1. Dane techniczne.....	9
7.2. Tabliczki znamionowe.....	9
7.2.1. Rysunki tabliczek znamionowych.....	10
8. Ogólne cechy konstrukcyjne.....	11
9. Ciężary.....	13
9.1. AS - 50 Hz.....	13
9.2. AS - 60 Hz.....	13
9.3. Łańcuch (EN 818)*.....	14
10. Podnoszenie, transport i przechowywanie.....	14
10.1. Podnoszenie.....	14
10.2. Transport.....	15
10.3. Przechowywanie.....	15
10.3.1. Ochrona przed wilgocią kabla przyłączeniowego silnika.....	16
11. Ustawienie i instalacja.....	16
11.1. Wyrównanie potencjałów.....	16
11.1.1. Punkt połączenia.....	17
11.2. Linia tłoczna.....	17
11.3. Rodzaje instalacji.....	18
11.3.1. Zanurzona w betonowej studziencie.....	18
11.3.2. Zainstalowana na sucho.....	20
11.3.3. Przenośna.....	22
11.3.4. Odpowietrzanie spirali.....	22
12. Połączenie elektryczne.....	23
12.1. Monitorowanie uszczelnień.....	24
12.2. Monitorowanie temperatury.....	25
12.2.1. Czujnik temperatury bimetaliczny.....	25
12.3. Schematy okablowania.....	26
13. Przekazanie do eksploatacji.....	27
13.1. Rodzaje operacji i częstotliwość uruchamiania.....	27
13.2. Kierunek obrotów.....	28

13.2.1. Kontrola kierunku obrotów.....	28
13.2.2. Zmiana kierunku obrotów.....	29
14. Konserwacja i serwis.....	29
14.1. Ogólne instrukcje konserwacji.....	29
14.2. Napelnianie i wymiana oleju.....	30
14.3. Ilość oleju (litry).....	30
14.4. Śruba regulacyjna płyty dolnej (Contrablock).....	31
14.5. Ponowne ustawienie prześwitu na skutek zużycia.....	32
14.5.1. AS 0641 oraz 0840.....	32
14.5.2. AS 0831 oraz 0841.....	32
14.6. Łożyska i uszczelnienia mechaniczne.....	33
14.7. Wymiana kabla zasilającego.....	33
14.8. Usuwanie blokady pompy.....	33
14.8.1. Instrukcje dla operatora.....	33
14.8.2. Instrukcje dla personelu serwisującego.....	33
14.9. Czyszczenie.....	34
15. Podręcznik rozwiązywania problemów.....	35
16. Informacje dotyczące firmy.....	36


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

Tabela 1.

Zatopialna pompa ściekowa typu ABS AS:							
0530	0630	0631	0641	0830	0831	0840	0841


3.2. Założone przeznaczenie i zastosowanie


Pompy typu AS zostały zaprojektowane w celu zapewnienia oszczędnego i niezawodnego tłoczenia ścieków z obiektów komercyjnych i przemysłowych na mokro i na sucho. Nadają się one dla nowoczesnych systemów kanalizacyjnych i do pompowania następujących cieczy:

- Czysta woda i ścieki
- Ścieki zawierające substancje stałe i materiały włókniste
- Kał

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

	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.

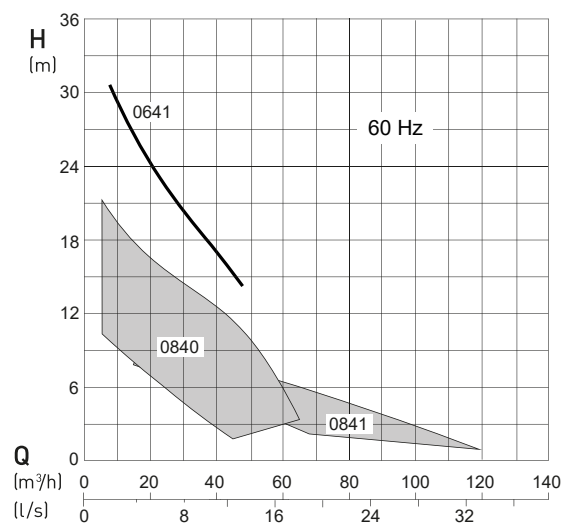
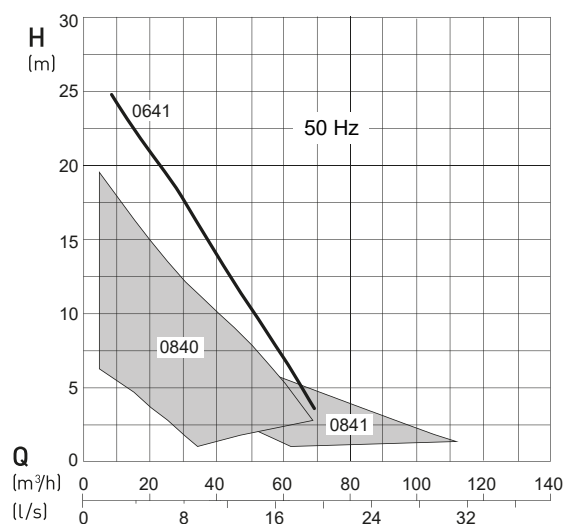
3.3. Kod identyfikacyjny

Tabela 2.

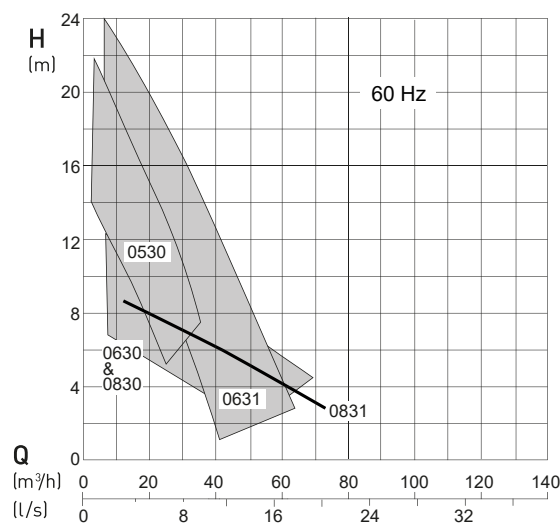
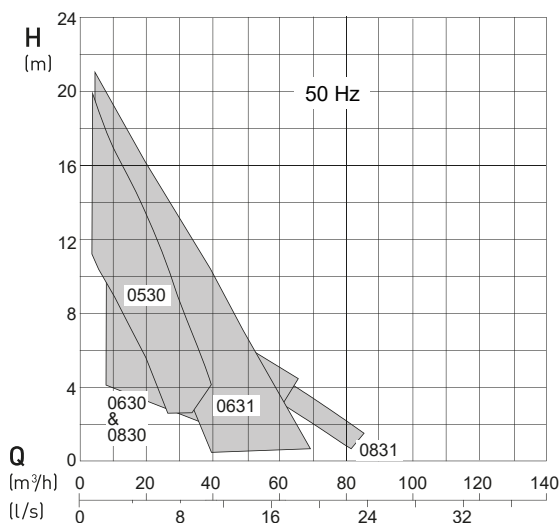
np. AS 0840 S 12/2 Ex	
Układ hydrauliczny:	Silnik:
AS = Zakres produktów	S = Wersja silnika modułowego
08 = Wylot odprowadzający DN (cm)	12 = Moc silnika P_2 kW x 10
40 = Typ układu hydraulicznego	2 = Liczba biegunów
	Ex = Ochrona przed wybuchem

4. Zakres wydajności

Rysunek 1. Wirnik Contrablock 50 Hz / 60 Hz



Rysunek 2. Wirnik Vortex 50 Hz / 60 Hz



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 odnośnie do bezpieczeństwa należy skontaktować się z producentem Sulzer.

Dzieci, które ukończyły co najmniej 8 lat oraz osoby z drobnymi upośledzeniami fizycznymi, sensorycznymi lub umysłowymi, a także osoby nie posiadające odpowiedniego doświadczenia lub wiedzy, mogą korzystać z urządzenia wyłącznie pod nadzorem lub pod warunkiem otrzymania instrukcji na temat bezpiecznego korzystania z urządzenia i zrozumienia związanych z nim zagrożeń. Dzieci nie mogą bawić się urządzeniem. Czyszczenie i konserwacja nie powinny być wykonywane przez dzieci bez nadzoru.

	⚠ OSTRZEŻENIE
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. Atesty



Bezpieczeństwo elektryczne jest zatwierdzone przez CSA i CSA(U).

6.2. Zatwierdzenia zabezpieczenia przed wybuchem

Silniki przeciwybuchowe serii AS są certyfikowane zgodnie z normą Factory Mutual (FM) Klasa 1 Dz. 1 Grupa C i D (60 Hz, USA) oraz ATEX 2014/34/UE [II 2G Ex db h IIB T4 Gb] (50 Hz).


	UWAGA
	Zastosowano metodę ochrony Ex typu c – „bezpieczeństwo konstrukcyjne” i typu k – „zanurzenie w cieczy” zgodnie z EN ISO 80079-36, EN ISO 80079-37.


6.3. Informacje ogólne

	 NIEBEZPIECZEŃSTWO
	<p>Niebezpieczeństwo wybuchu</p> <p>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).</p>

Inne rodzaje eksploatacji, np. praca na chrapanie lub na sucho, są niedozwolone!

1. Jednostki głębinowe z zabezpieczeniem przed wybuchem mogą być obsługiwane wyłącznie z podłączonym systemem czujników termicznych.
2. 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.
3. Przelączniki pływakowe i kontrola uszczelnienia DI (czujnik szczelności (DI) muszą być podłączone do iskrobezpiecznego obwodu elektrycznego, typ ochrony przeciwybuchowej (i) zgodny z IEC 60079-11 i FM 3610.
4. 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.

6.4. Specjalne warunki bezpiecznego użytkowania silników przeciwwybuchowych typu S

1. Zintegrowany kabel zasilający powinien być odpowiednio zabezpieczony przed uszkodzeniami mechanicznymi i zakończony w odpowiednim urządzeniu końcowym.
2. Silniki pomp przeznaczone do zastosowania z zasilaniem sinusoidalnym 50 Hz / 60 Hz powinny mieć zabezpieczenia termiczne podłączone w taki sposób, aby maszyna została odłączona od zasilania w przypadku osiągnięcia przez stojan temperatury 130°C / 266°F.
3. 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.

6.5. Obsługa pomp głębinowych zabezpieczonych przed wybuchem w instalacji studni czerpalnych

Należy upewnić się, że podczas rozruchu i eksploatacji hydraulika pompy zatapialnej Ex jest zawsze w pełni zanurzona!

7.1. 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>

7.2. Tabliczki znamionowe

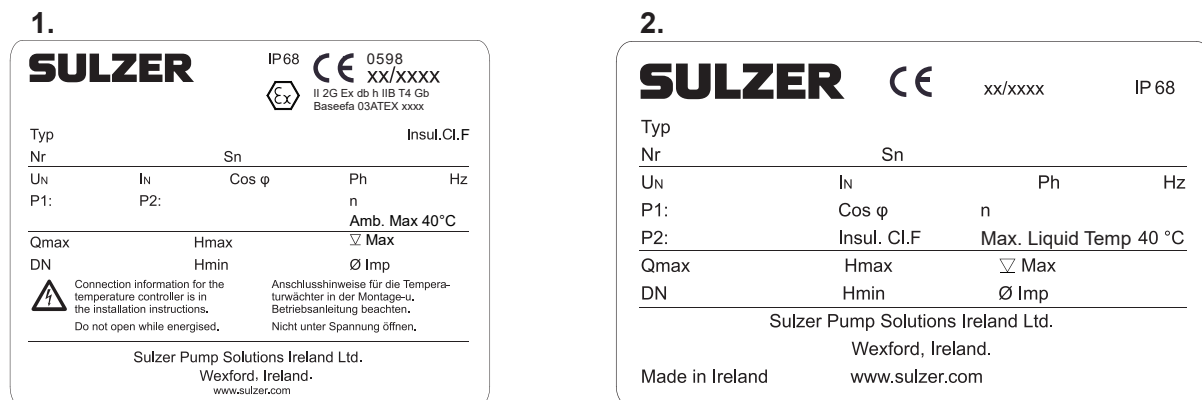
Niektóre jednostki posiadające certyfikat ATEX i FM są dopuszczone do stosowania w miejscach niebezpiecznych i są wyposażone w tabliczkę znamionową zawierającą dane techniczne i certyfikat Ex. Naprawy jednostek klasyfikowanych jako Ex muszą być przeprowadzane w warsztatach zatwierdzonych przez Ex przez 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 3. Ex i standard





- 1 Wersja Ex
2 Wersja standardowa

Tabela 3. Legenda

Legenda	Opis	Dane
Typ	Typ pompy	
Nr	Nr pozycji	
Sn	Nr seryjny	
xx/xxxx	Data produkcji (tydzień/rok)	
U_N	Napięcie znamionowe	V
I_N	Prąd znamionowy	A
Ph	Liczba faz	Hz
Hz	Częstotliwość	Hz
P1	Znamionowa moc wejściowa	kW
P2	Znamionowa moc wyjściowa	kW / hp
$\cos \varphi$	Współczynnik mocy	pf
Qmax	Maksymalny przepływ	m ³ / h / gpm
DN	Średnica tłoczenia	mm / cal
Hmax	Maksymalna wysokość podnoszenia	m / ft
Hmin	Minimalna wysokość podnoszenia	m / ft
∇ Max	Maksymalna głębokość zanurzenia	m
\varnothing Imp	Średnica wirnika	mm / cal

Rysunek 4. FM i CSA

1.		2.	
			
APPROVED Explosion Proof CL.1 DIV.1 GR.C+D SUBMERSIBLE WASTEWATER PUMP MOTOR Model: ##### Sn Volts: P2: F.L. Amps Hz Ph RPM: Insul.C.I.F NEMA Code: A AMB. TEMP.40 °C OPER. TEMP. T3C ▽ Max Pump: Imp. Dia: ▽ Max Flow Max: Hmax DO NOT REMOVE COVER WHILE CIRCUIT IS ALIVE Sulzer Pump Solutions Ireland Ltd. Wexford, Ireland. Made in Ireland www.sulzer.com		IP68 LR51412 000000 XX/XXXX Model: Nr. Sn Volts: F.L. Amps: Hz Phase RPM: P2: Max. Amb. Temp.40 °C Insul.C.I.F NEMA Code: A Imp. Dia: ▽ Max Flow Max: Hmax Use with approved motor control that matches motor input full load amps. Utiliser un démarreur approuvé covenant au courant a pleine charge du moteur. Sulzer Pump Solutions Ireland Ltd. Wexford, Ireland. Made in Ireland www.sulzer.com	

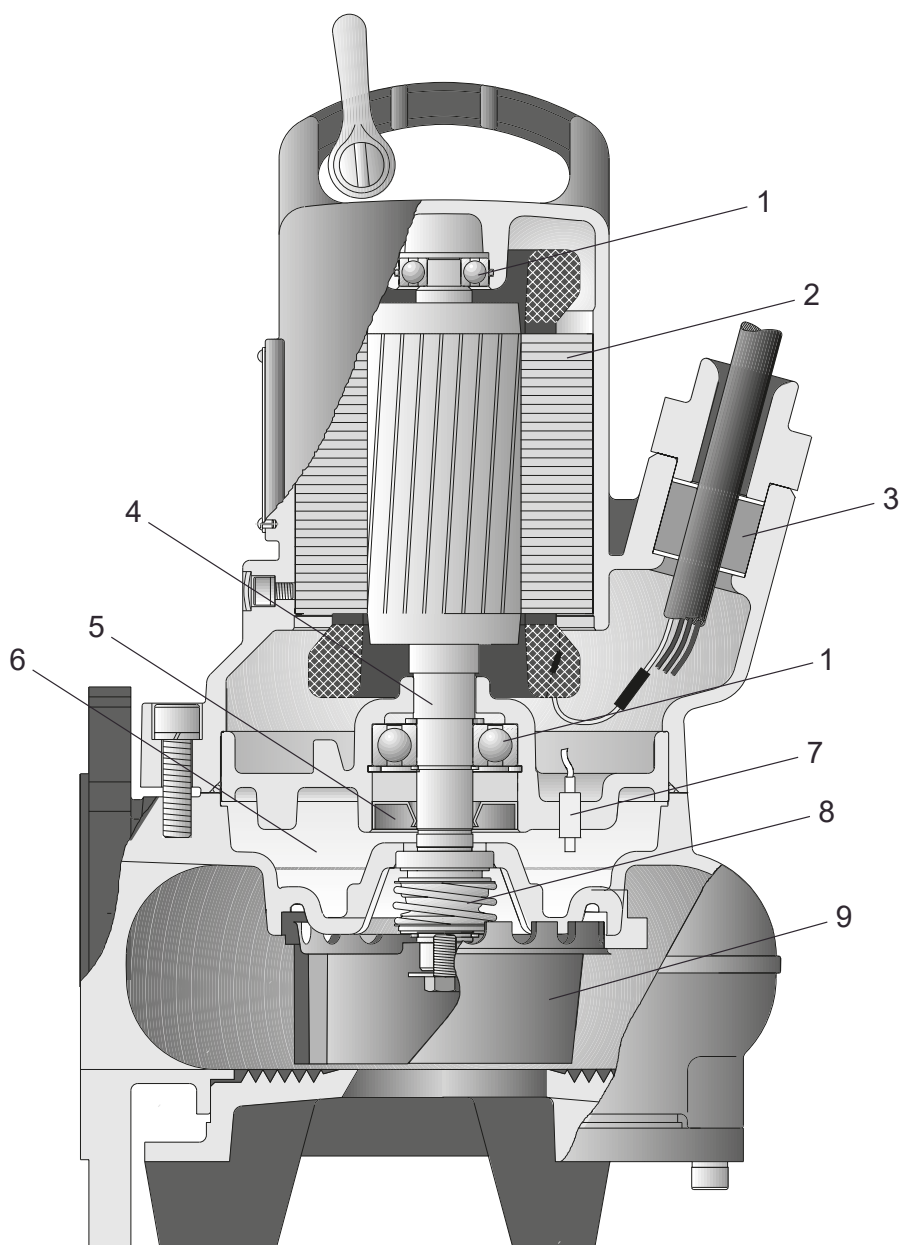
- 1 Wersja FM
- 2 Wersja CSA (wersja standardowa dla Kanady)

Tabela 4. Legenda (FM i CSA)

Legenda	Opis	Dane
Model (FM)	Typ silnika	
Model (CSA)	Typ pompy	
Pompa	Typ pompy	
#####	Nr pozycji	
Sn	Nr seryjny	
Nr	Nr pozycji	
xx/xxxx	Data produkcji (tydzień/rok)	
Wolty	Napięcie znamionowe	V
P2	Znamionowa moc wyjściowa	kW
F.L.Amps	Ampery przy pełnym obciążeniu	A
Hz	Częstotliwość	
Ph	Liczba faz	
Obr./min	Prędkość	obr./min
Śred. wirn.	Średnica wirnika	mm
▽Max	Maksymalna głębokość zanurzenia	m
Przepływ maks.	Wyładowanie znamionowe	m ³ h
Hmax	Maks. podnoszenie	m

8. Ogólne cechy konstrukcyjne

AS to głębinowa pompa do ścieków. Wodoszczelny, hermetyczny, odporny na zalanie silnik i część pompy tworzą kompaktową, wytrzymałą modułową konstrukcję.



- 1 Łożyska kulkowe nasmarowane na cały okres eksploatacji
- 2 Silnik z czujnikiem termicznym w wypełnionej powietrzem obudowie silnika
- 3 Wodoszczelne wejście kablowe
- 4 Wał ze stali nierdzewnej
- 5 Uszczelka wargowa
- 6 Komora z uszczelnieniem
- 7 Czujnik szczelności (DI)
- 8 Uszczelnienie mechaniczne Sic/Sic
- 9 Wirnik – wersja Contrablock

9. Ciężary

!	UWAGA
	Ciężar na tabliczce znamionowej dotyczy tylko pompy i kabla.

9.1. AS - 50 Hz

Tabela 5.

AS		Wspornik podstawy i łączniki (kg)	Poziome wsporniki (kg)	Przenośny stojak pompy (kg)	Pompa* (kg)
0530	S12/2W, S12/2D, S17/2D	2	n.a.	n.a.	34
	S26/2D	2	n.a.	n.a.	40
0630	S10/4W, S13/4D	3	1,2	2,7	37
	S22/4D	3	1,2	2,7	42
0631	S12/2W, S12/2D, S17/2W, S17/2D	3	n.a.	3,5	38
	S30/2D	3	n.a.	3,5	46
0641	S30/2D	3	n.a.	3,5	42
0830	S10/4W, S13/4D	2	1,2	2,7	40
	S22/4D	2	1,2	2,7	42
0831	S22/4D	2	6,5	6,0	45
0840	S12/2W, S12/2D, S17/2D	2	1,2	n.a.	35
	S26/2D	2	1,2	n.a.	40
0841	S13/4D	2	6,5	6,0	41
	S22/4D	2	6,5	6,0	56

*Z kablem 10 m

9.2. AS - 60 Hz

Tabela 6.

AS		Wspornik podstawy i łączniki (kg)	Poziome wsporniki (kg)	Przenośny stojak pompy (kg)	Pompa* (kg)
0530	S16/2W, S16/2D, S18/2W, S18/2D	2	n.a.	n.a.	34
	S30/2D	2	n.a.	n.a.	40

cd. tabeli


AS		Wspornik podstawy i łączniki (kg)	Poziome wsporniki (kg)	Przenośny stojak pompy (kg)	Pompa* (kg)
0630	S10/4W, S10/4D, S16/4D	3	1,2	2,7	37
	S25/4D	3	1,2	2,7	42
0631	S16/2W, S16/2D, S18/2W, S18/2D	3	n.a.	3,5	38
	S35/2D	3	n.a.	3,5	46
0641	S35/2D	3	n.a.	3,5	42
0830	S10/4W, S10/4D, S16/4D	2	1,2	2,7	40
	S25/4D	2	1,2	2,7	42
0831	S25/4D	2	6,5	6,0	55
0840	S16/2W, S16/2D, S18/2W, S18/2D	2	1,2	n.a.	35
	S30/2D	2	1,2	n.a.	40
0841	S16/4D	2	6,5	6,0	48
	S25/4D	2	6,5	6,0	57

*Z kablem 10 m

9.3. Łańcuch (EN 818)*


Długość (m / ft)	Ciężar (kg / lbs)		
	WLL 320	WLL 400	WLL 630
1,6 / 5,24	0,74 / 1,63	-	-
3,0 / 9,84	1,28 / 2,82	1,62 / 3,57	2,72 / 5,99
4,0 / 13,12	1,67 / 3,68	2,06 / 4,54	3,40 / 7,49
6,0 / 19,68	2,45 / 5,40	2,94 / 6,48	4,76 / 10,49
7,0 / 22,96	2,84 / 6,26	3,38 / 7,45	4,92 / 10,84

* Tylko dla łańcuchów dostarczanych przez firmę Sulzer.


	⚠ OSTRZEŻENIE
	Masy osprzętu inne niż wymienione należy również załączyć podczas określania obciążenia roboczego urządzeń podnoszących. Przed zamontowaniem skonsultować się z lokalnym przedstawicielem firmy Sulzer.

10. Podnoszenie, transport i przechowywanie


10.1. 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.



Powiązane koncepcje

[Rysunki tabliczek znamionowych](#) na stronie 10

10.2. 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.


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

10.3. Przechowywanie


1. Podczas długich okresów przechowywania pompa powinna być chroniona przed wilgocią i ekstremalnymi temperaturami.
2. Aby zapobiec zakleszczaniu się uszczelnień mechanicznych, zaleca się od czasu do czasu ręczne obracanie wirnika.

3. Jeśli pompa jest wycofywana z eksploatacji, olej należy wymienić przed jej przechowywaniem.
4. Po zakończeniu przechowywania pompę należy sprawdzić pod kątem uszkodzeń, sprawdzić poziom oleju i wirnik, aby upewnić się, że obraca się swobodnie.

10.3.1. Ochrona przed wilgocią kabla przyłączeniowego silnika

	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 pomp.

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.



11. Ustawienie i instalacja

Pompy te są przeznaczone do montażu pionowego na mokro na stałej podstawie lub jako urządzenia przenośne na stojaku pompy. Pompy nadają się również do suchego montażu poziomego lub pionowego (z wyjątkiem 0631, 0641) lub pionowego (tylko 0831, 0841).



Podczas instalacji pompy należy przestrzegać przepisów normy DIN 1986 oraz przepisów lokalnych.

Podczas ustawiania najniższego punktu wyłączenia należy przestrzegać następujących wytycznych.

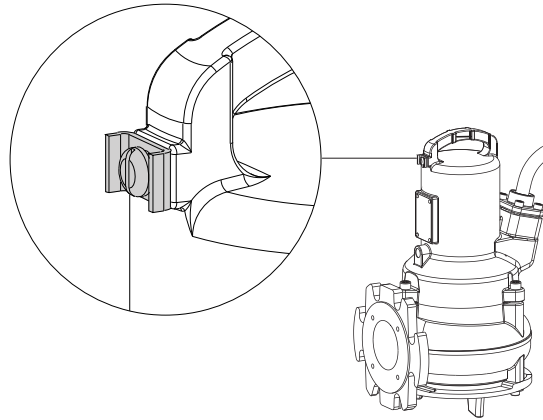
- Należy zwrócić uwagę, aby podczas włączania i eksploatacji część hydrauliczna była wypełniona wodą (instalacja na sucho) lub ewentualnie zanurzona lub pod wodą (instalacja mokra). Inne rodzaje eksploatacji, np. praca na chrapanie lub na sucho, są niedozwolone!
- Wartość minimalnego dopuszczalnego zanurzenia dla określonych pomp można znaleźć w arkuszach wymiarowych instalacji, które można pobrać ze strony <https://www.sulzer.com>

	 NIEBEZPIECZEŃSTWO
	<p>Niebezpieczne napięcie</p> <p>Należy przestrzegać przepisów dotyczących stosowania pomp w instalacjach kanalizacyjnych oraz wszystkich przepisów dotyczących stosowania silników z zabezpieczeniem przed wybuchem. Kanały kablowe do panelu sterowania powinny być uszczelnione w sposób gazoszczelny za pomocą materiału spieniającego po przeciągnięciu kabla i obwodów sterujących. W szczególności należy przestrzegać przepisów bezpieczeństwa dotyczących pracy w pomieszczeniach zamkniętych w oczyszczalniach ścieków oraz ogólnych dobrych praktyk technicznych.</p>

11.1. Wyrównanie potencjałów

	 NIEBEZPIECZEŃSTWO
	<p>Niebezpieczne napięcie</p> <p>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).</p>

11.1.1. Punkt połączenia



11.2. Linia tłoczna

Linia tłoczna musi być zainstalowana zgodnie z odpowiednimi przepisami. Normy DIN 1986/100 i EN 12056 odnoszą się w szczególności do następujących kwestii:

- Linia tłoczna powinna być wyposażona w pętlę płukania wstecznego (zagięcie 180°) umieszczoną powyżej poziomu płukania wstecznego, a następnie powinna przepływać grawitacyjnie do przewodu zbiorczego lub kanalizacji.
- Linia tłoczna nie powinna być podłączona do rury spustowej.
- Do tej linii tłocznej nie należy podłączać żadnych innych dopływów ani linii tłocznych.

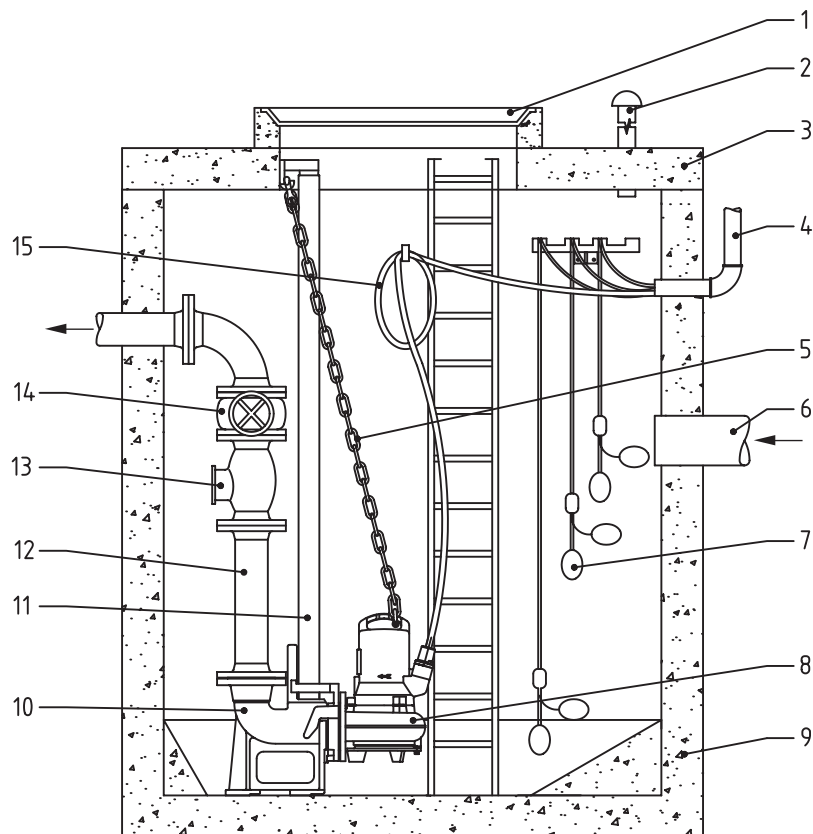


UWAGA

Linia tłoczna powinna być zainstalowana w taki sposób, aby nie była narażona na działanie mrozu.

11.3. Rodzaje instalacji

11.3.1. Zanurzona w betonowej studzience



- 1 Pokrywa studzienki
- 2 Przewód odpowietrzający
- 3 Pokrywa studzienki
- 4 Tuleja do prowadzenia kabli do panelu sterowania
- 5 Łańcuch
- 6 Przewód napływowy
- 7 Kulkowy wyłącznik pływakowy
- 8 Pompa głębinowa
- 9 Betonowa studzienka
- 10 Cokół
- 11 Szyna prowadząca
- 12 Linia tłoczna
- 13 Zawór przeciwwrotny
- 14 Zawór zasuwowy
- 15 Kabel zasilający do silnika

Pompę montuje się za pomocą opisanego poniżej zestawu cokołu Sulzer dla danego modelu AS (ulotka montażowa jest dostarczana wraz z zestawem).

AS	Wymiar	Numer części
0530	2" bez krzywaka	62320560
0630, 0631, 0641	DN 65: krzywak 90° z odlewu	62320673
0830, 0831, 0840, 0841	DN 80 bez krzywaka	62320557
	DN 80: krzywak 90° z odlewu	62320649
	DN 80: krzywak 90° z odlewu (połączenie zatyczka/zacisk)	62320650

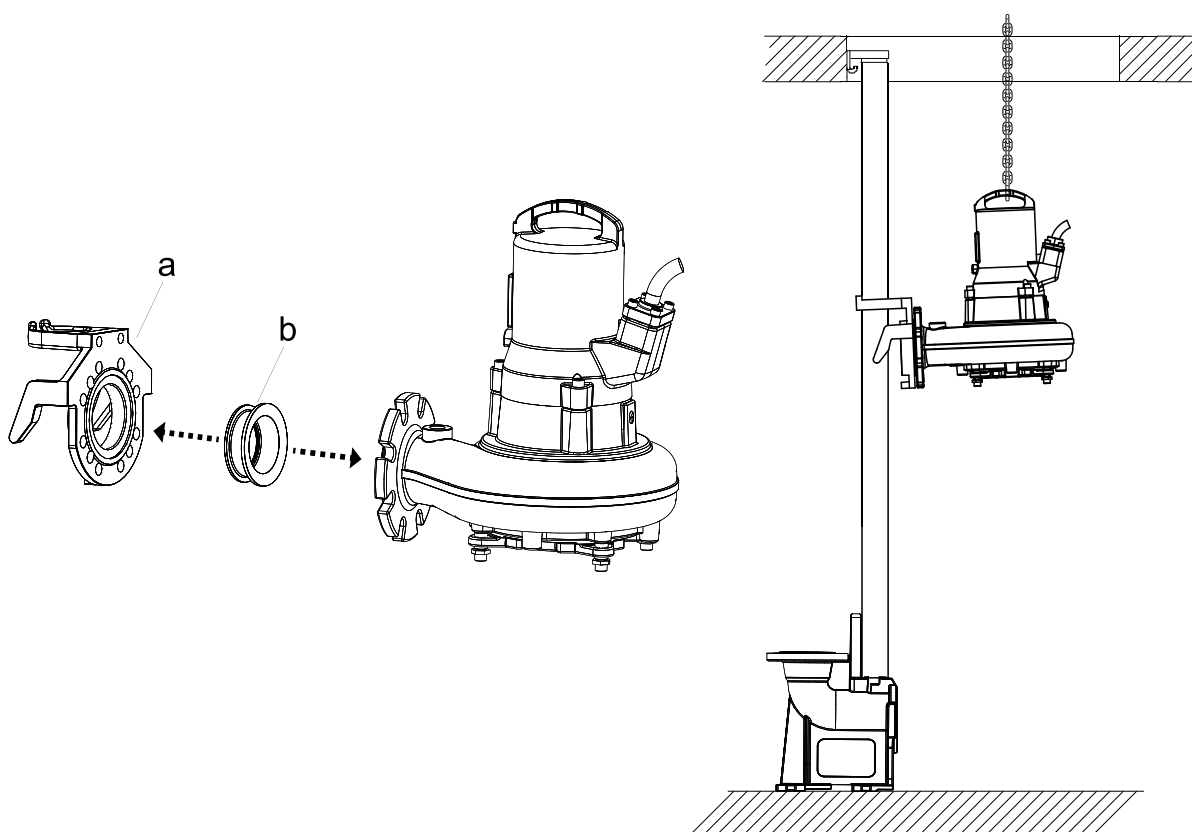
Szczególną uwagę należy zwrócić na:

- zapewnienie odpowietrzenia studzienki.
- instalację zaworów odcinających na linii tłocznej.
- usunięcie wszelkich luzów na kablu zasilającym przez zwinięcie i zamocowanie go do ściany studzienki, aby uniknąć uszkodzeń podczas pracy pompy.

!	UWAGA
	Podczas montażu i demontażu pompy należy postępować ostrożnie z kablem zasilającym, aby zapobiec uszkodzeniu izolacji. Podczas podnoszenia studzienki betonowej za pomocą wciągacza należy upewnić się, że kable przyłączeniowe są wyciągane jednocześnie z podnoszeniem samej pompy.

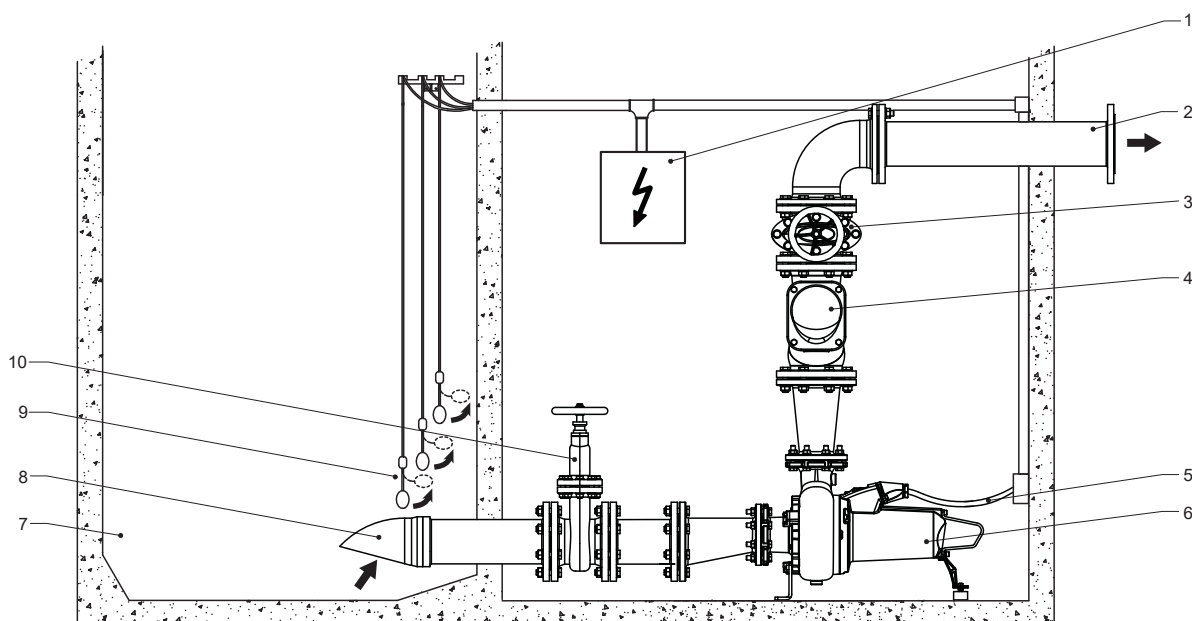
11.3.1.1. Opuszczanie pompy na szynie prowadzącej

O tym zadaniu



Procedura

1. Zamocować wspornik sprzęgający cokołu (a) i uszczelkę (b) na kołnierzu tłocznym pompy.
2. Zamocować łańcuch i szelkę do obręczy do podnoszenia i za pomocą wciągacza unieść pompę do położenia, w którym wspornik cokołu może wsunąć się na swoje miejsce na szynie prowadzącej
3. Powoli opuścić pompę wzdłuż szyny prowadzącej pod niewielkim kątem.
4. Pompa automatycznie sprzęga się z cokołem i tworzy szczelne połączenie w wyniku dociśnięcia wynikającego z połączenia własnego ciężaru i osadzonej uszczelki

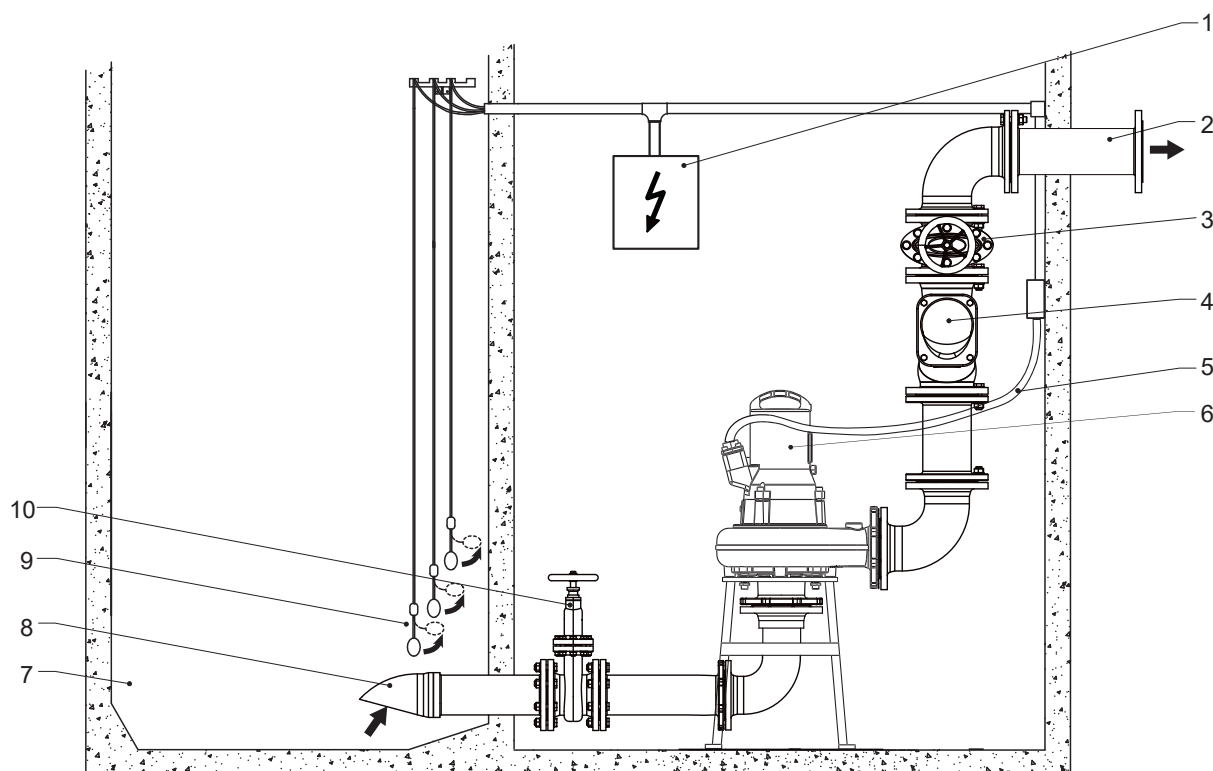
11.3.2. Zainstalowana na sucho**Poziomo**

Pompę montuje się za pomocą opisanego zestawu poziomego wspornika Sulzer dla danego modelu (ulotka montażowa 15975757 jest dostarczana wraz z zestawem).

Tabela 7.

AS	Numer części
0630, 0830, 0840	62665103
0831, 0841	61825001

Pionowo



- 1 Panel sterowania
- 2 Linia tłoczna
- 3 Zawór zasuwowym
- 4 Zawór przeciwwrotnym
- 5 Kabel zasilający z silnika do panelu sterowania
- 6 Pompa
- 7 Studzienka zbiorcza
- 8 Przewód napływowy
- 9 Kulkowy wyłącznik pływakowy
- 10 Zawór zasuwowym

Szczególną uwagę należy zwrócić na:

- zapewnienie odpowietrzenia studzienki.
- instalację zaworów odcinających na linii wlotowej i tłocznej.
- usunięcie wszelkich luzów na kablu zasilającym przez zwinięcie i zamocowanie go, aby uniknąć uszkodzeń podczas pracy pompy.



UWAGA

Podczas montażu i demontażu pompy należy postępować ostrożnie z kablem zasilającym, aby zapobiec uszkodzeniu izolacji.



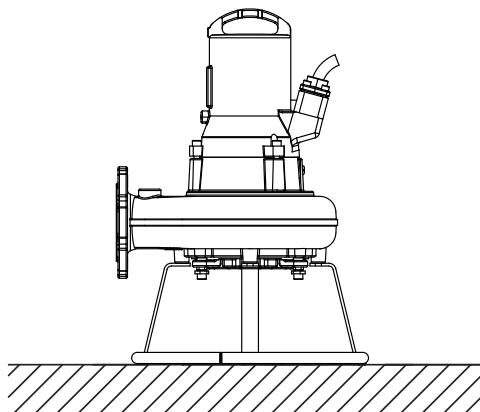
UWAGA – NIEBEZPIECZEŃSTWO

Gorąca powierzchnia

Podczas instalacji na sucho obudowa silnika pompy może stać się gorąca. W takim przypadku, aby uniknąć poparzenia, przed przystąpieniem do obsługi należy odczekać, aż ostygnie.

11.3.3. Przenośna

O tym zadaniu



Aby dokonać instalacji przenośnej, jednostkę mocuje się do stojaka pompy.

Węże, rury i zawory muszą być dobrane odpowiednio do wydajności pompy.

	NIEBEZPIECZEŃSTWO
	<p>Niebezpieczne napięcie Kable należy ułożyć w taki sposób, aby nie były załamywane ani zgniatanne.</p>
	NIEBEZPIECZEŃSTWO
	<p>Niebezpieczne napięcie Pompy głębinowe używane na zewnątrz muszą być wyposażone w kabel zasilający o długości co najmniej 10 metrów. W różnych krajach mogą obowiązywać inne przepisy.</p>

Procedura



1. Umieścić pompę na twardym podłożu, które zapobiegnie jej przewróceniu się lub zakopaniu. Stojak pompy można również przykręcić do powierzchni posadzki lub lekko podwiesić pompę na obręczy do podnoszenia.
2. Podłączyć rurę tłoczną i kabel.


11.3.4. Odpowietrzanie spirali

Po opuszczeniu pompy do zbiornika medium może dojść do zablokowania powietrza w spirali, co spowoduje problemy z pompowaniem. Aby usunąć blokadę powietrzną, można potrząsać pompą i/lub podnosić i opuszczać pompę w medium, aż powstałe pęcherzyki powietrza przestaną pojawiać się na poziomie powierzchni. W razie potrzeby należy powtórzyć procedurę odpowietrzania.

Zdecydowanie zaleca się, aby jednostki instalowane na sucho były odpowietrzane z powrotem do zbiornika przez wywiercony i gwintowany otwór w spirali.


12. Połączenie elektryczne

	 NIEBEZPIECZEŃSTWO
	<p>Niebezpieczne napięcie</p> <p>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.</p>

	UWAGA
	<p>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.</p>

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

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



	 NIEBEZPIECZEŃSTWO
	<p>Niebezpieczne napięcie</p> <p>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.</p>


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
	<p>Niebezpieczne napięcie</p> <p>Niebezpieczeństwo porażenia prądem elektrycznym. Nie należy usuwać przewodu i odciążenia ani podłączać przewodu do pompy.</p>

	UWAGA
	<p>Należy skonsultować się z elektrykiem.</p>

Następujące elementy powinny być włączone do stałego okablowania dla wszystkich pomp jednostopniowych:

- Kondensator rozruchowy i/lub kondensator roboczy silnika, spełniający wymagania normy IEC 60252-1 i o wartości znamionowej podanej w instrukcji instalacji. Kondensator powinien być klasy S2 lub S3.
- Kondensator silnika spełniający wymagania normy IEC 60947-4-1 i o wartości znamionowej dla silnika, którym steruje.

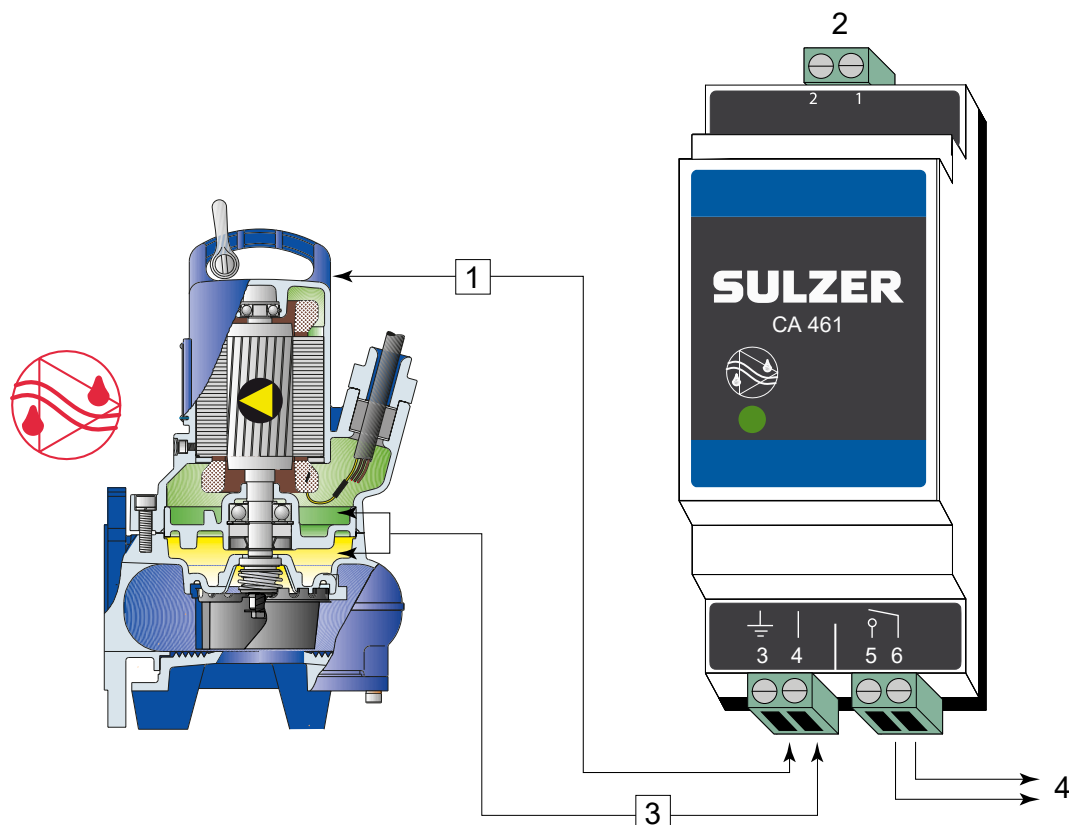
	 NIEBEZPIECZEŃSTWO
	<p>Niebezpieczne napięcie</p> <p>Ta pompa nie została przebadana pod kątem stosowania w basenach.</p>

12.1. Monitorowanie uszczelnień

Pompy te można wyposażyć w opcjonalny czujnik szczelności (DI), który wykrywa wniknięcie wody do komory silnika (wersja nie Ex i Ex) oraz komory szczelnej (tylko wersja nie Ex) i wysyła alarm o tych zdarzeniach. Zamontowane standardowo w 60 Hz Ex (FM).

W celu zintegrowania funkcji monitorowania uszczelnienia z panelem sterowania pompy, konieczne jest zamontowanie modułu DI firmy Sulzer i podłączenie go zgodnie z poniższym schematem.

Rysunek 5. Kontrola szczelności Sulzer typ CA 461



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

Wzmacniacz elektroniczny

110–230 V AC 50/60 Hz (CSA)- Nr części: 16907010.18–36 V DC, SELV- 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.

12.2. Monitorowanie temperatury

12.2.1. Czujnik temperatury bimetaliczny

Rysunek 6. Krzywa pokazująca zasadę działania bimetalicznego ogranicznika temperatury

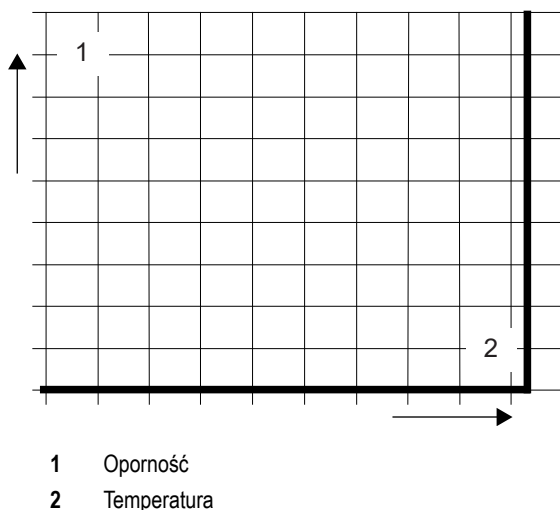


Tabela 8.

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

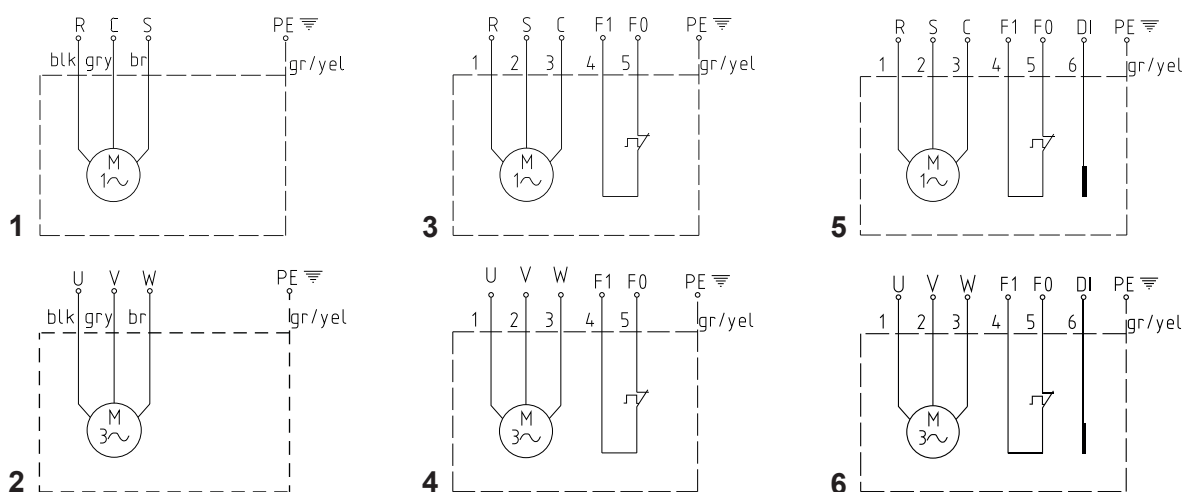
100 V do 500 V ~

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.




12.3. Schematy okablowania







1. Okablowanie jednofazowe
2. Okablowanie trójfazowe
3. Okablowanie jednofazowe z ogranicznikiem temperatury
4. Okablowanie trójfazowe z ogranicznikiem temperatury
5. Okablowanie jednofazowe z ogranicznikiem temperatury i czujnikiem szczelności (DI)
6. Okablowanie trójfazowe z ogranicznikiem temperatury i czujnikiem szczelności (DI)

Tabela 9.

Notatka:		Notatka USA:
U, V, W = na żywo	Di = czujnik wycieku	U, V, W = T1, T2, T3
PE = uziemienie	F1/F0 = czujnik termiczny	F1 = 1
gr/yel = zielony / żółty	R = w toku	F0 = 2
blk = czarny	C = wspólny (neutralny)	Di = 3
gry = szary	S = start	
br = brązowy		

	 NIEBEZPIECZEŃSTWO
	<p>Niebezpieczeństwo wybuchu</p> <p>Pompy zabezpieczone przed wybuchem mogą być używane w strefach zagrożonych wybuchem wyłącznie z podłączonymi czujnikami termicznymi (przewody F0 i F1).</p>
	UWAGA
	<p>Ważne jest, aby używać odpowiednich kondensatorów z pompami jednofazowymi. Użycie nieprawidłowych kondensatorów doprowadzi do przepalenia silnika.</p>

13. Przekazanie do eksploatacji

	 OSTRZEŻENIE
	<p>Należy przestrzegać wszystkich wskazówek dotyczących bezpieczeństwa zawartych w innych sekcjach!</p>
	 NIEBEZPIECZEŃSTWO
	<p>Niebezpieczeństwo wybuchu</p> <p>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). Należy wówczas przestrzegać minimalnego zanurzenia podanego w arkuszu danych. Inne rodzaje eksploatacji, np. praca na chrapanie lub na sucho, są niedozwolone.</p>

Przed przekazaniem 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?
- Czy wyłącznik przeciążeniowy silnika jest prawidłowo ustawiony?
- Czy jednostka jest prawidłowo osadzona na cokole?
- Czy kierunek obrotów jest prawidłowy - nawet w przypadku zasilania z generatora awaryjnego?
- Czy poziomy WŁĄCZENIA i WYŁĄCZENIA są ustawione prawidłowo?
- Czy przelączniki kontroli poziomu działają prawidłowo?
- Czy wymagane zawory zasuwowe (jeśli są zamontowane) są otwarte?
- Czy zawory przeciwwrotne (jeśli są zamontowane) działają prawidłowo?
- Czy spirala została odpowietrzona?
- Czy kable obwodu zasilania i sterowania zostały prawidłowo podłączone?
- Czy studzienka została wyczyszczona?
- Czy dopływy i odpływy stacji pomp zostały wyczyszczone i sprawdzone?
- Czy układ hydrauliczny został odpowietrzony w przypadku urządzeń zainstalowanych na sucho?

Powiązane koncepcje

[Odpowietrzanie spirali](#) na stronie 22

13.1. Rodzaje operacji i częstotliwość uruchamiania

Model AS został zaprojektowany wyłącznie do eksploatacji przerywanej (S3, 25%) w przypadku montażu w suchym miejscu i do eksploatacji ciągłej (S1) w przypadku zanurzenia, jednak wyłącznie do minimalnych poziomów wody określonych poniżej.


Tabela 10.


AS	0530	0630	0631	0641	0830	0831	0840	0841
Minimalny poziom wody (mm)	331	348	346	346	408	445	379	450

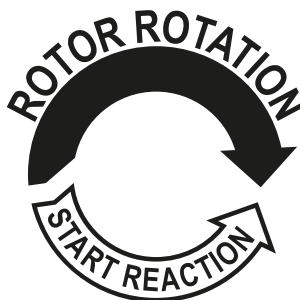
13.2. Kierunek obrotów

13.2.1. 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
	<p>Kierunek obrotów może zostać zmieniony wyłącznie przez wykwalifikowaną osobę.</p> <p>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!</p>


	! OSTRZEŻENIE
	<p>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.</p>




	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.


13.2.2. Zmiana kierunku obrotów


	⚠ OSTRZEŻENIE
	<p>Kierunek obrotów może zostać zmieniony wyłącznie przez wykwalifikowaną osobę.</p> <p>Jeśli kierunek obrotów jest nieprawidłowy, można to zmienić, zamieniając dwie fazy kabla zasilającego na panelu sterowania. Następnie należy ponownie sprawdzić kierunek obrotów.</p>


14. Konserwacja i serwis


	⚠ NIEBEZPIECZEŃSTWO
	<p>Niebezpieczne napięcie</p> <p>Przed rozpoczęciem jakichkolwiek prac konserwacyjnych jednostka powinna zostać całkowicie odłączona od zasilania przez wykwalifikowaną osobę i należy uważać, aby nie została przypadkowo ponownie włączona.</p>

	⚠ OSTRZEŻENIE
	<p>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.</p>

	⚠ OSTRZEŻENIE
	<p>Prace naprawcze mogą być wykonywane wyłącznie przez wykwalifikowany personel zatwierdzony przez firmę Sulzer.</p>

	⚠ UWAGA – NIEBEZPIECZEŃSTWO
	<p>Gorąca powierzchnia</p> <p>W warunkach ciągłej pracy obudowa silnika pompy może stać się bardzo gorąca. Aby zapobiec poparzeniom, przed użyciem należy odczekać, aż ostygnie.</p>

	⚠ UWAGA – NIEBEZPIECZEŃSTWO
	<p>Gorąca ciecz</p> <p>Ciecz chłodząca może w normalnych warunkach roboczych osiągnąć temperaturę do 60°C.</p>

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

14.1. Ogólne instrukcje konserwacji

Pompy głębinowe 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 pompy, pod warunkiem, że pompa 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 pompa jest stale wyłączana przez przeciążenie prądowe w panelu sterowania, przez czujniki termiczne systemu termokontroli lub przez czujnik szczelności (DI).

Zaleca się regularną kontrolę i pielęgnację, aby zapewnić długą żywotność. Częstotliwość serwisowania jednostek Sulzer różni się w zależności od instalacji i zastosowania. W celu uzyskania szczegółowych informacji na temat zalecanych interwałów serwisowych należy skontaktować się z lokalnym centrum serwisowym Sulzer. Umowa serwisowa z naszym działem serwisowym gwarantuje najlepszą obsługę techniczną.

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

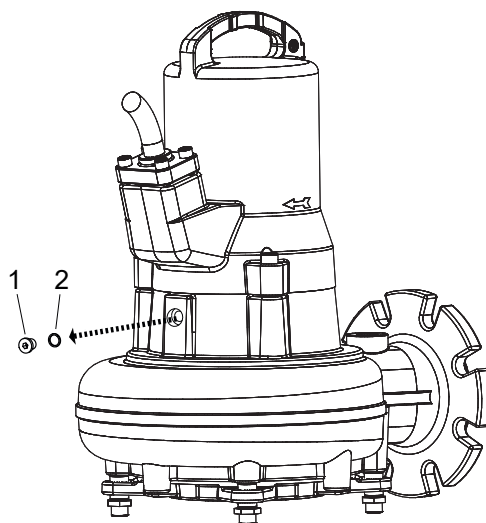
Naprawy silników w wykonaniu przeciwybuchowym mogą być wykonywane wyłącznie w autoryzowanych warsztatach przez wykwalifikowany personel przy użyciu oryginalnych części dostarczonych przez producenta. W przeciwnym razie zatwierdzenia Ex tracą ważność. Szczegółowe informacje techniczne dostępne są w karcie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

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

14.2. Napełnianie i wymiana oleju

Komora z uszczelnieniem pomiędzy silnikiem a sekcją hydrauliczną została nasmarowana olejem podczas produkcji. Wymiana oleju jest konieczna tylko w przypadku wystąpienia usterki.

Olej: biały ISO VG8 - VG10



14.3. Ilość oleju (litry)

Tabela 11.

Typ pompy	Silnik		Litry
	50 Hz	60 Hz	
AS 0530	S12/2	S16/2	0,48
AS 0530	S17/2	S18/2	0,48

cd. tabeli

Typ pompy	Silnik		Litry
	50 Hz	60 Hz	
AS 0530	S26/2	S30/2	0,48
AS 0630	S10/4	S10/4	0,56
AS 0630	S13/4	S16/4	0,56
AS 0630	S22/4	S25/4	0,56
AS 0631	S12/2	S16/2	0,48
AS 0631	S17/2	S18/2	0,48
AS 0631	S30/2	S35/2	0,48
AS 0641	S30/2	S35/2	0,48
AS 0830	S10/4	S10/4	0,56
AS 0830	S13/4	S16/4	0,56
AS 0830	S22/4	S25/4	0,56
AS 0831	S22/4	S25/4	0,56
AS 0840	S12/2	S16/2	0,48
AS 0840	S17/2	S18/2	0,48
AS 0840	S26/2	S30/2	0,48
AS 0841	S13/4	S16/4	0,56
AS 0841	S22/4	S25/4	0,56

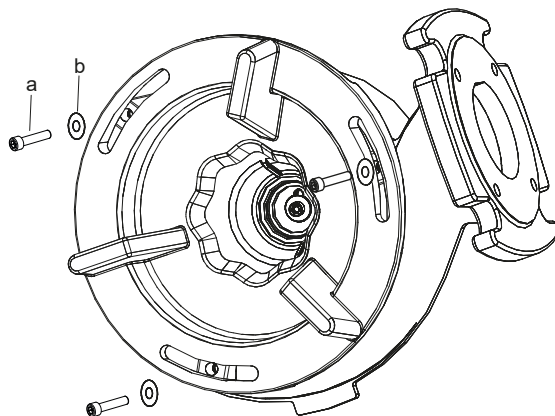
14.4. Śruba regulacyjna płyty dolnej (Contrablock)

Dolna płyta Contrablock jest fabrycznie przymocowana do spirali z odpowiednim prześwitem pomiędzy wirnikiem napędzanym i płytą dolną (dla uzyskania optymalnej wydajności maks. 0,2 mm).

14.5. Ponowne ustawienie prześwitu na skutek zużycia

14.5.1. AS 0641 oraz 0840

O tym zadaniu

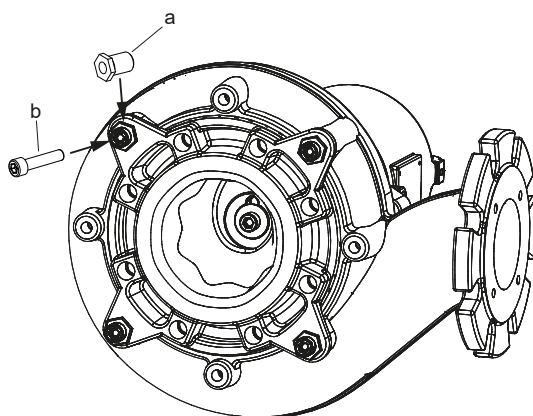


Procedura

1. Odkręć trzy śruby zabezpieczające (a) i podkładki (b).
2. Obróć dolną płytę przeciwnie do kierunku ruchu wskazówek zegara, aby opuścić ją aż do zetknięcia z wirnikiem napędzanym.
3. Obróć dolną płytę zgodnie z kierunkiem ruchu wskazówek zegara aż do uzyskania prześwitu od 0,3 mm do 0,5 mm pomiędzy płytą i wirnikiem napędzanym.
4. Dokręć śruby zabezpieczające momentem 17 Nm.
5. Sprawdź, czy wirnik napędzany swobodnie się obraca.

14.5.2. AS 0831 oraz 0841

O tym zadaniu




Procedura

1. Odkręć cztery śruby zabezpieczające (b).
2. Obróć cztery śruby regulacyjne (a) przeciwnie do kierunku ruchu wskazówek zegara aż do zetknięcia dolnej płyty z wirnikiem napędzanym.
3. Obróć śruby regulacyjne zgodnie z kierunkiem ruchu wskazówek zegara aż do uzyskania prześwitu od 0,3 mm do 0,5 mm pomiędzy dolną płytą i wirnikiem napędzanym.



4. Dokręć śruby zabezpieczające momentem 33 Nm. 5. Sprawdź, czy wirnik napędzany swobodnie się obraca.

14.6. Łożyska i uszczelnienia mechaniczne

Pompy te są wyposażone w łożyska kulkowe nasmarowane na cały okres eksploatacji. Wał pomiędzy silnikiem i częścią hydrauliczną jest uszczelniony mechanicznie (Sic/Sic). Po stronie silnika znajduje się uszczelnienie wargowe smarowane olejem.

	UWAGA
	Po ich wymontowaniu, łożysk i uszczelnień nie wolno zakładać ponownie i należy je wymienić w autoryzowanym warsztacie na oryginalne części zamienne firmy Sulzer.

14.7. Wymiana kabla zasilającego

	 NIEBEZPIECZEŃSTWO
	Niebezpieczne napięcie Kabel zasilający musi zostać wymieniony przez producenta, jego serwisanta lub osobę o podobnych kwalifikacjach, przy ścisłym przestrzeganiu odpowiednich przepisów bezpieczeństwa.

14.8. Usuwanie blokady pompy



14.8.1. Instrukcje dla operatora



Operator powinien podejmować próby odblokowania pompy jedynie poprzez ponowne przestawienie w położenie początkowe przycisku kasowania przeciążenia lub wyłącznika MCB na panelu sterowania. Początkowa siła uruchomienia może wystarczyć do przemieszczenia zatykającego urządzenia materiału. Jeśli po ponownym uruchomieniu pompa nadal wyłącza się, należy wezwać wykwalifikowanego pracownika serwisu.


	 NIEBEZPIECZEŃSTWO
	Niebezpieczne napięcie Aby bezpiecznie wykonać powyższą procedurę, nie należy w tym celu otwierać panelu sterowania. Dlatego przycisk kasowania przeciążenia lub wyłącznik MCB musi mieć postać konstrukcji montowanej na zewnątrz.

14.8.2. Instrukcje dla personelu serwisującego

O tym zadaniu


	 NIEBEZPIECZEŃSTWO
	Niebezpieczne napięcie Przed wymontowaniem z instalacji pompę należy odłączyć od zasilania

	 OSTRZEŻENIE
	Przez cały czas należy nosić odpowiedni sprzęt ochrony osobistej.


	OSTRZEŻENIE
	Podczas podnoszenia pompy należy przestrzegać przepisów bezpieczeństwa dotyczących podnoszenia.

Procedura


1. Upewnij się, że pompa jest przymocowana w taki sposób, aby nie mogła się wywrócić ani przewrócić.
2. Użyj szczypiec do pomp, aby sprawdzić, czy wlocie i wylocie spirali nie ma materiału włóknistego, szmat itp. i spróbuj ręcznie obrócić wirnik, aby sprawdzić, czy za nim nie ma elementu powodującego zakleszczenie.

	UWAGA
	Nigdy nie używaj palców, nawet w rękawiczkach, do sprawdzania wnętrza spirali, ponieważ istnieje niebezpieczeństwo przebicia rękawiczki i skóry przez ostry obiekt.

3. Zdejmij płytę spodnią i usuń wszelkie zanieczyszczenia przy pomocy szczypiec.
4. Jeśli wirnik nadal jest zakleszczony od tyłu, należy go wymontować.
5. Wirnik i płytę spodnią należy sprawdzić pod kątem uszkodzeń udarowych i zużycia.
6. Po usunięciu zanieczyszczeń wirnik jest montuje się ponownie i powinien swobodnie obracać się ręcznie.
7. Zamontuj płytę spodnią

	UWAGA
	Szczelinę między płytą spodnią należy sprawdzić i w razie potrzeby wyregulować. Czynność ta jest istotna jako środek zapobiegający przyszłym zatkaniom.

8. Ponownie podłącz pompę do źródła zasilania i uruchom na sucho, aby na słuch sprawdzić potencjalne uszkodzenia łożyska lub inne uszkodzenia mechaniczne.

	UWAGA
	Zabezpieczyć pompę tak, aby nie przewróciła się ani nie spadła podczas rozruchu i nie stawać w pobliżu pompy lub bezpośrednio przed wylotem pompy.

Powiązane koncepcje

[Sprzęt ochrony osobistej](#) na stronie 7

[Podnoszenie](#) na stronie 14

[Śruba regulacyjna płyty dolnej \(Contrablock\)](#) na stronie 31



14.9. Czyszczenie

Jeśli pompa jest używana do zastosowań transportowych, to w celu uniknięcia osadzania się brudu i inkrustacji należy ją czyścić po każdym użyciu, pompując czystą wodę. W przypadku instalacji na stałe zaleca się regularne sprawdzanie działania automatycznego systemu kontroli poziomu. Przelączenie przełącznika wyboru (ustawienie przełącznika „RĘCZNY”) spowoduje opróżnienie zbiornika. Jeśli na pływakach widoczne są osady brudu, należy je wyczyścić. Po wyczyszczeniu pompy należy przepłukać czystą wodą i wykonać kilka automatycznych cykli pompowania.

15. Podręcznik rozwiązywania problemów

Tabela 12.

Błąd	Przyczyna	Rozwiązanie problemu
Pompa nie pracuje	Czujnik szczelności wyłączony	Sprawdzić, czy korek spustowy oleju nie jest poluzowany lub uszkodzony, lub zlokalizować i wymienić wadliwe uszczelki mechaniczne/uszkodzone pierścienie o-ring. Wymienić olej. ¹⁾
	Śluz powietrzna w spirali	Kilkakrotnie potrząsnąć lub unieść pompę, aż na poziomie powierzchni przestaną pojawiać się wytwarzane pęcherzyki powietrza.
	Obejście kontroli poziomu	Sprawdzić, czy przełącznik pływakowy nie jest uszkodzony lub zaplątany i utrzymywany w pozycji WYŁ. w studzience.
	Wirnik zablokowany.	Sprawdzić i usunąć zakleszczony przedmiot. Sprawdzić szczelinę między wirnikiem a płytą dolną i w razie potrzeby wyregulować.
	Zamknięty zawór zasuwowy, zablokowany zawór przeciwwrotny.	Otworzyć zawór zasuwowy, usunąć blokadę z zaworu przeciwwrotnego.
Pompa włącza się/wyłącza z przerwami	Czujnik temperatury wyłącza się.	Silnik uruchomi się ponownie automatycznie po schłodzeniu pompy. Sprawdzić ustawienia przełącznika termicznego w panelu sterowania. Sprawdzić, czy wirnik nie jest zablokowany. Jeśli żadne z powyższych, wymagany jest przegląd serwisowy. ¹⁾
Niska wysokość podnoszenia lub przepływ	Nieprawidłowy kierunek obrotów.	Zmienić obroty, zamieniając dwie fazy kabla zasilającego.
	Zbyt duża szczelina między wirnikiem a płytą dolną	Zmniejszyć szczelinę.
	Zawór zasuwowy częściowo otwarty.	Całkowicie otworzyć zawór.
Nadmierny hałas lub drgania	Uszkodzone łożysko.	Wymienić łożysko. ¹⁾
	Wirnik zatkany.	Usunąć blokadę pompy, aby wyjąć i wyczyścić układ hydrauliczny.
	Nieprawidłowy kierunek obrotów.	Zmienić obroty, zamieniając dwie fazy kabla zasilającego.
¹⁾ Pompę należy dostarczyć do zatwierdzonego warsztatu.		

	<p style="text-align: center;"> OSTRZEŻENIE</p> <p>Przed rozpoczęciem jakichkolwiek prac przeglądowych lub naprawczych, pompa powinna zostać całkowicie odłączona od zasilania przez wykwalifikowaną osobę i należy uważać, aby nie została przypadkowo ponownie włączona.</p>
---	--

Powiązane koncepcje

[Śruba regulacyjna płyty dolnej \(Contrablock\)](#) na stronie 31

16. Informacje dotyczące firmy

Adres: Sulzer Pump Solutions Ireland Ltd. Clonard Road, Wexford, Irlandia

Telefon: +353 53 91 63 200

Strona internetowa: www.sulzer.com