SULZER

Original instructions

# Instrukcja instalacji, obsługi oraz konserwacji

## Zatapialna pompa ściekowa z nożami tnącymi typu ABS Piranha S10 - PE125



# 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 ... 6**
5.1. Sprzęt ochrony osobistej ... 7
**6. Użytkowanie silników w strefach zagrożonych wybuchem ... 7**
6.1. Zatwierdzenia zabezpieczenia przed wybuchem ... 7
6.2. Informacje ogólne ... 7
6.3. Specjalne warunki bezpiecznego użytkowania silników przeciwwybuchowych typu S ... 8
6.4. Obsługa pomp głębinowych zabezpieczonych przed wybuchem z napędami o zmiennej częstotliwości w strefach zagrożonych wybuchem (Strefa ATEX 1 i 2) ... 8
6.5. Obsługa pomp głębinowych zabezpieczonych przed wybuchem w instalacji studni czerpalnych ... 8
**7. Dane techniczne ... 8**
7.1. Tabliczki znamionowe ... 8
7.1.1. Rysunki tabliczek znamionowych ... 9
**8. Ogólne cechy konstrukcyjne ... 11**
8.1. Piranha-S ... 12
8.2. Piranha-S HH ... 13
8.3. Piranha-PE ... 14
**9. Ciężary ... 15**
9.1. Piranha – 50 Hz ... 15
9.2. Piranha – 60 Hz ... 16
9.3. Łańcuch (EN 818)* ... 16
**10. Podnoszenie, transport i przechowywanie ... 17**
10.1. Podnoszenie ... 17
10.2. Transport ... 17
10.3. Przechowywanie ... 18
10.3.1. Ochrona przed wilgocią kabla przyłączeniowego silnika ... 18
**11. Ustawienie i instalacja ... 18**
11.1. Wyrównanie potencjałów ... 19
11.1.1. Punkty połączeniowe ... 19
11.2. Linia tłoczna ... 19
11.3. Rodzaje instalacji ... 20
11.3.1. Zanurzona w betonowej studzience ... 20
11.3.2. Zainstalowana na sucho ... 21
11.3.3. Przenośna ... 22
11.3.4. Odpowietrzanie spirali ... 22
**12. Połączenie elektryczne ... 23**
12.1. Wartości znamionowe kondensatora ... 24
12.2. Monitorowanie uszczelnień ... 24
12.3. Monitorowanie temperatury ... 26

Copyright © 2025 Sulzer Pumps Finland Oy / Sulzer Ltd

12.3.1. Czujnik temperatury bimetaliczny ... 26
12.4. Schematy okablowania ... 27
12.5. Obsługa z napędem o zmiennej częstotliwości (VFD) ... 29
**13. Przekazanie do eksploatacji ... 29**
13.1. Rodzaje operacji i częstotliwość uruchamiania ... 30
13.2. Kierunek obrotów ... 30
13.2.1. Kontrola kierunku obrotów ... 30
13.2.2. Zmiana kierunku obrotów ... 31
**14. Konserwacja i serwis ... 31**
14.1. Ogólne instrukcje konserwacji ... 32
14.1.1. Częstotliwość przeglądów ... 32
14.2. System rozdrabniający ... 32
14.3. Napełnianie i wymiana środka smarnego ... 32
14.3.1. Opróżnienie i napełnienie komory z uszczelnieniem ... 33
14.4. Ilość oleju (litry) ... 33
14.5. Regulacja płyty dolnej ... 33
14.5.1. Ponowne ustawienie prześwitu na skutek zużycia ... 33
14.6. Łożyska i uszczelnienia mechaniczne ... 35
14.7. Wymiana kabla zasilającego ... 35
14.8. Usuwanie blokady pompy ... 35
14.8.1. Instrukcje dla operatora ... 35
14.8.2. Instrukcje dla personelu serwisującego ... 36
**15. Czyszczenie ... 37**
**16. Podręcznik rozwiązywania problemów ... 37**
**17. Informacje dotyczące firmy ... 38**

Copyright © 2025 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 © 2025 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

**Tabela 1.**

| **Zatapialna pompa ściekowa z nożami tnącymi typu ABS Piranha:** | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| **50 Hz** | | | **60 Hz** | | | |
| **Ex(1i bez Ex** | **Ex(1** | **Bez EX** | **Ex(2i bez Ex(3** | **Ex(2i bez Ex(3** | **Ex(2i bez Ex(3** | **Bez EX(3** |
| S10/4W-50 | PE30/2C-50 | S21/2 HH-50 | S10/4-60 | PE25/2W-C-60 | PE80/2-E-60 | S26/2W HH-60 |
| S12/2-50 | PE 55/2E-50 | | S10/4W-60 | PE28/2-C-60 | PE100/2-E-60 | |
| S12/2W-50 | PE70/2E-50 | | S20/2-60 | PE35/2-C-60 | PE110/2-E-60 | |
| S13/4-50 | PE90/2E-50 | | S20/2W-60 | PE35/2W-C-60 | PE125/2-E-60 | |
| S17/2-50 | PE110/2E-50 | | S26/2W-60 | PE45/2-C-60 | | |
| S17/2W-50 | | | S30/2-60 | PE45/2W-C-60 | | |
| S21/2-50 | | | | | | |
| S26/2-50 | | | | | | |
| **Atesty:** (1ATEX.(2FM.(3CSA | | | | | | |

## 3.2. Założone przeznaczenie i zastosowanie

Pompy Piranha zostały zaprojektowane do pompowania ścieków zawierających fekalia z budynków i miejsc, w których znajdują się one poniżej poziomu kanalizacji. Ponadto pompy Piranha idealnie nadają się do wydajnego i ekonomicznego odwadniania ciśnieniowego za pomocą rur o małym przekroju w zastosowaniach prywatnych, komunalnych i przemysłowych.

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

| | |
|---|---|
| ! | **UWAGA** |
| | Maksymalna dopuszczalna temperatura medium wynosi 40°C / 104°F. |

| | |
|---|---|
| ! | **UWAGA** |
| | Wycieki środków smarnych mogą doprowadzić do zanieczyszczenia tłoczonego medium. |

Copyright © 2025 Sulzer Pumps Finland Oy / Sulzer Ltd

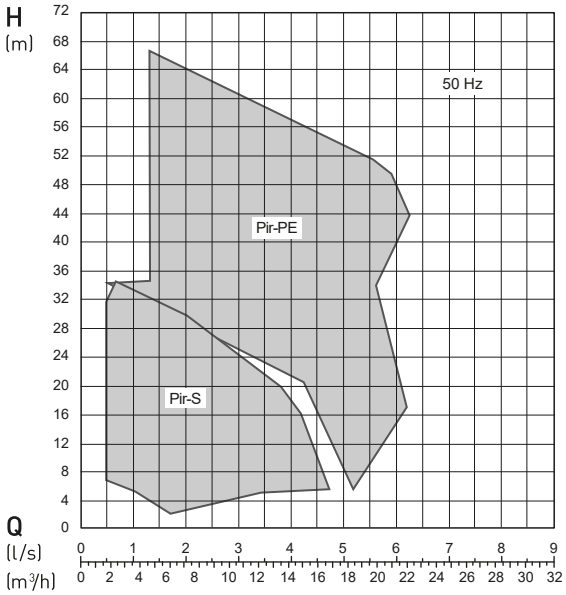
| | |
|---|---|
| ! | **UWAGA** |
| | Przed zainstalowaniem pompy należy zawsze skonsultować się z lokalnym przedstawicielem firmy Sulzer w celu uzyskania porady na temat zatwierdzonego zastosowania i eksploatacji. |

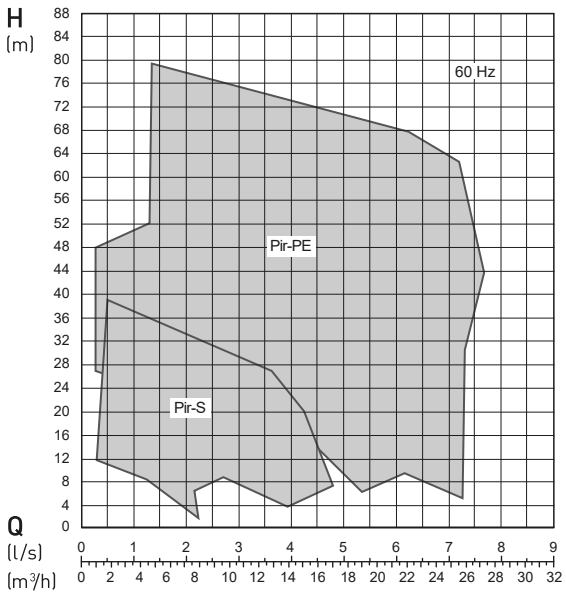
## 3.3. Kod identyfikacyjny

**Tabela 2.**

| **np. Piranha PE 30/2D-E Ex** | |
|---|---|
| **PE**= wersja silnika modułowego | **D**= liczba faz (D = 3~, W = 1~) |
| **30**= moc silnika P2 kW x 10 | **E**= otwarcie spirali: C = 222 / 9; E = 265 / 10 (średn. mm/cal) |
| **2**= liczba biegunów | **Ex**= zabezpieczony przed wybuchem |

# 4. Zakres wydajności




# 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.**

Copyright © 2025 Sulzer Pumps Finland Oy / Sulzer Ltd



**⚠ 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. Zatwierdzenia zabezpieczenia przed wybuchem

Silniki przeciwwybuchowe tej serii 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" zgodne z EN ISO 80079-36, EN ISO 80079-37.

## 6.2. Informacje ogólne



**⚠ NIEBEZPIECZEŃSTWO**

**Niebezpieczeństwo wybuchu**

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

1. Urządzenie nigdy nie może pracować na sucho. Spirala podczas pracy musi być wypełniona cieczą. Praca na sucho podczas prac serwisowych i przeglądu jest dozwolona wyłącznie poza obszarem klasyfikowanym.
2. Jednostki głębinowe z zabezpieczeniem przed wybuchem mogą być obsługiwane wyłącznie z podłączonym systemem czujników termicznych.
3. Monitorowanie temperatury jednostek głębinowych z zabezpieczeniem przed wybuchem musi odbywać się za pomocą bimetalicznych ograniczników temperatury lub termistorów zgodnie z normą DIN 44 082 podłączonych do odpowiedniego urządzenia zwalniającego, które jest certyfikowane zgodnie z dyrektywą WE 2014/34/UE i FM 3610.
4. Przelaczniki 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.

Copyright © 2025 Sulzer Pumps Finland Oy / Sulzer Ltd

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

| | UWAGA |
|---|---|
| ! | Należy przestrzegać wszystkich lokalnych przepisów i wytycznych bez wyjątku. |

## 6.3. Specjalne warunki bezpiecznego użytkowania 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.

## 6.4. Obsługa pomp głębinowych zabezpieczonych przed wybuchem z napędami o zmiennej częstotliwości w strefach zagrożonych wybuchem (Strefa ATEX 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.

## 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. 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 stronyhttps://www.sulzer.com

## 7.1. 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

Copyright © 2025 Sulzer Pumps Finland Oy / Sulzer Ltd

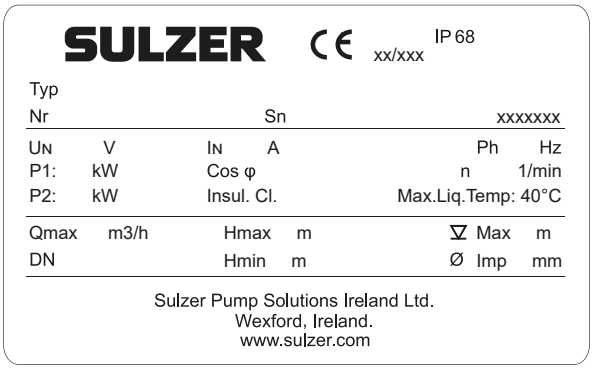
dostarczonych przez producenta. W przeciwnym razie nie wolno ich używać w miejscach niebezpiecznych, a tam, gdzie są zamontowane, należy usunąć tabliczkę znamionową Ex i zastąpić ją wersją standardową.

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.

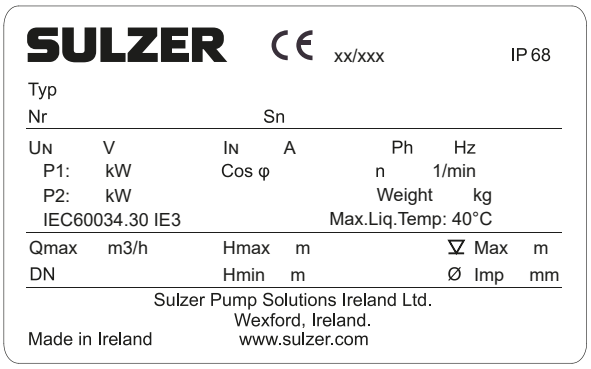
We wszystkich komunikatach należy zawsze podawać typ, numer produktu i numer seryjny.

## 7.1.1. Rysunki tabliczek znamionowych

**Rysunek 1. Standardowe tabliczki znamionowe**

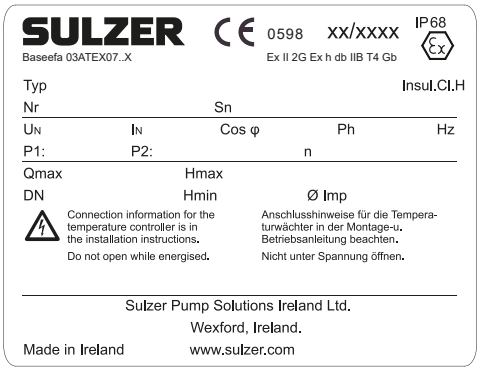



Piranha-S

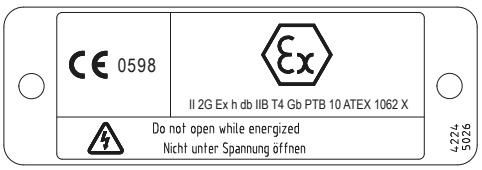



Piranha-PE

**Rysunek 2. Tabliczki znamionowe ATEX**




Piranha-S




Piranha-PE

**Tabela 3. Legenda**

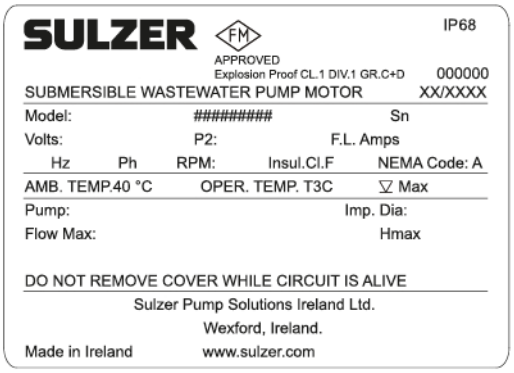
| Legenda | Opis | Dane |
|---|---|---|
| **Typ** | Typ pompy | |
| **Nr** | Nr pozycji | |
| **Sn** | Nr seryjny | |
| **xx/xxxx** | Data produkcji (tydzień/rok) | |
| **$U_N$** | Napięcie znamionowe | V |
| **$I_N$** | Prąd znamionowy | A |

*cd. tabeli*

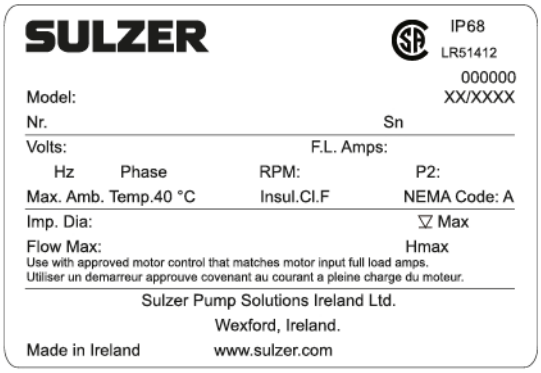
Copyright © 2025 Sulzer Pumps Finland Oy / Sulzer Ltd

| Legenda | Opis | Dane |
|---|---|---|
| **Ph** | Liczba faz | |
| **Hz** | Częstotliwość | Hz |
| **P1** | Znamionowa moc wejściowa | kW / hp |
| **P2** | Znamionowa moc wyjściowa | kW / hp |
| **xxxxxxx** | Numer zamówienia | |
| **Cos φ** | Współczynnik mocy | pf |
| **n** | Prędkość | obr./min |
| **Ciężar** | | kg / lbs |
| **Maks. temp. cieczy** | Maksymalna temperatura cieczy | 40°C / 103°F |
| **Qmax** | Maksymalny przepływ | m3/h |
| **DN** | Średnica tłoczenia | mm / cal |
| **Hmax** | Maksymalna wysokość podnoszenia | m / ft |
| **Hmin** | Minimalna wysokość podnoszenia | m / ft |
| **▽Max** | Maksymalna głębokość zanurzenia | m / ft |
| **Ø Imp** | Średnica wirnika | mm / cal |
| **Kl. izol.** | Klasa izolacji | |

**Rysunek 3. Tabliczki znamionowe FM i CSA**




Piranha-S / Piranha-PE (FM)




Piranha-S / Piranha-PE (CSA)

**Tabela 4. Legenda**

| Legenda | Opis | Dane |
|---|---|---|
| **Model** | Typ pompy / numer pozycji | |
| **Nr ser.** | Nr seryjny | |
| **Wolty** | Napięcie znamionowe | V |

*cd. tabeli*

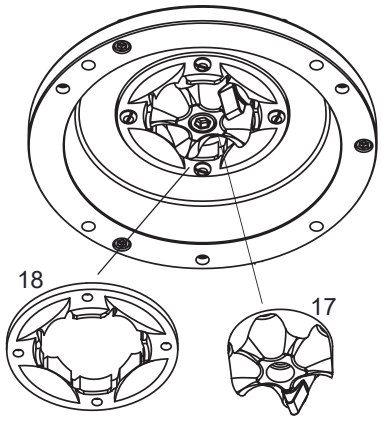
Copyright © 2025 Sulzer Pumps Finland Oy / Sulzer Ltd

| Legenda | Opis | Dane |
|---|---|---|
| **P2** | Znamionowa moc wyjściowa | HP |
| **Amp. przy pełnym obc.** | Ampery przy pełnym obciążeniu | A |
| **Hz** | Częstotliwość | Hz |
| **F** | Liczba faz | |
| **Obr./min** | Prędkość | obr./min |
| **Śr. wirnika** | Średnica wirnika | mm / cal |
| ▽**Maks** | Maksymalna głębokość zanurzenia | m / ft |
| **Kl. izol.** | Klasa izolacji | |
| **Kod NEMA** | | |
| **Przepływ maks.** | Maksymalny przepływ | gpm |
| **Hmaks** | Maksymalna wysokość podnoszenia | m / ft |

# 8. Ogólne cechy konstrukcyjne

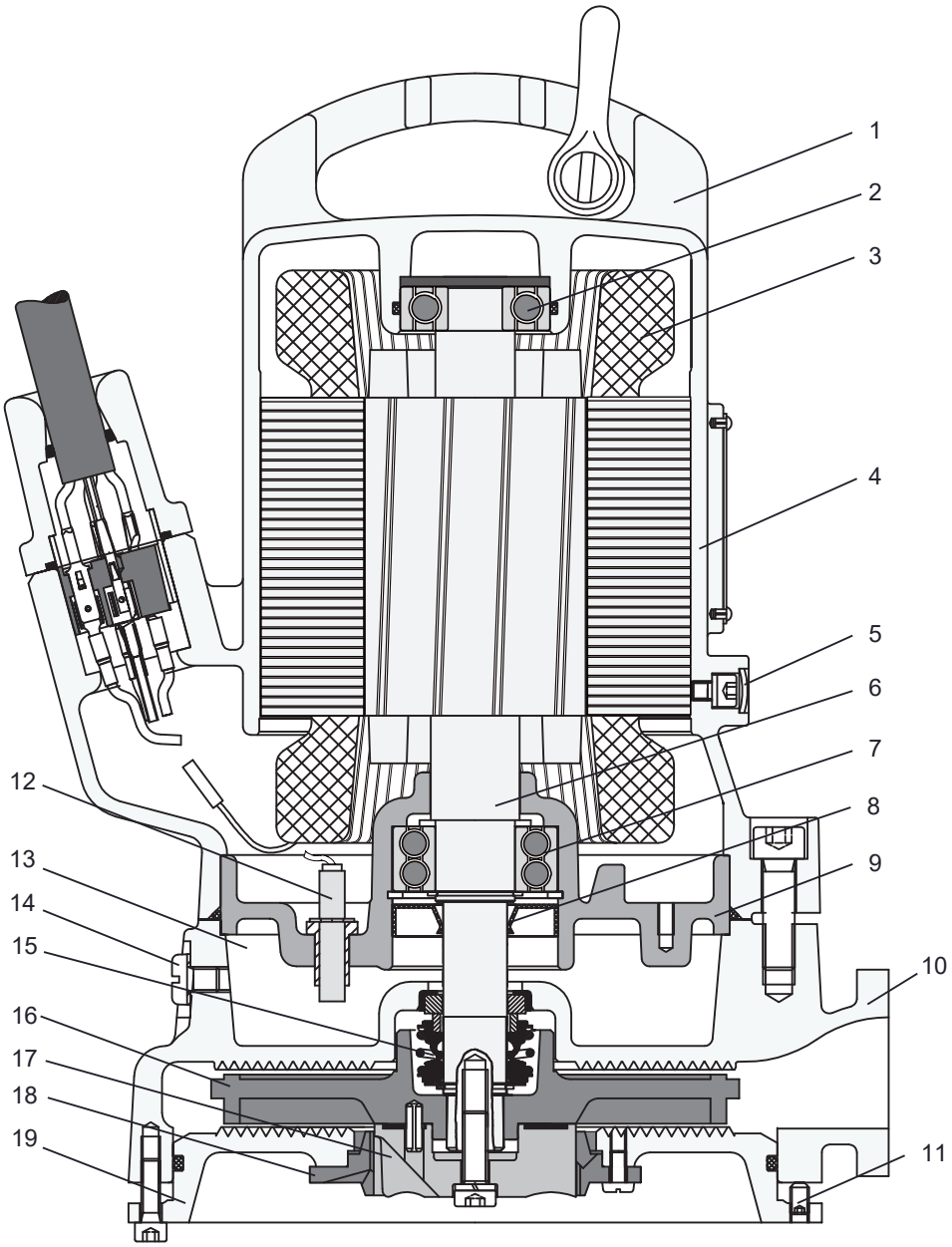
Zatapialna pompa ściekowa z nożami tnącymi wyposażona w hydrauliczny system rozdrabniający. System rozdrabniający jest umieszczony przed wirnikiem i składa się z wirnika rozdrabniającego (A) połączonego ze stałym pierścieniem tnącym (B) przymocowanym do spiralnej płyty dolnej.

**Rysunek 4. System rozdrabniający**




Copyright © 2025 Sulzer Pumps Finland Oy / Sulzer Ltd

# 8.1. Piranha-S

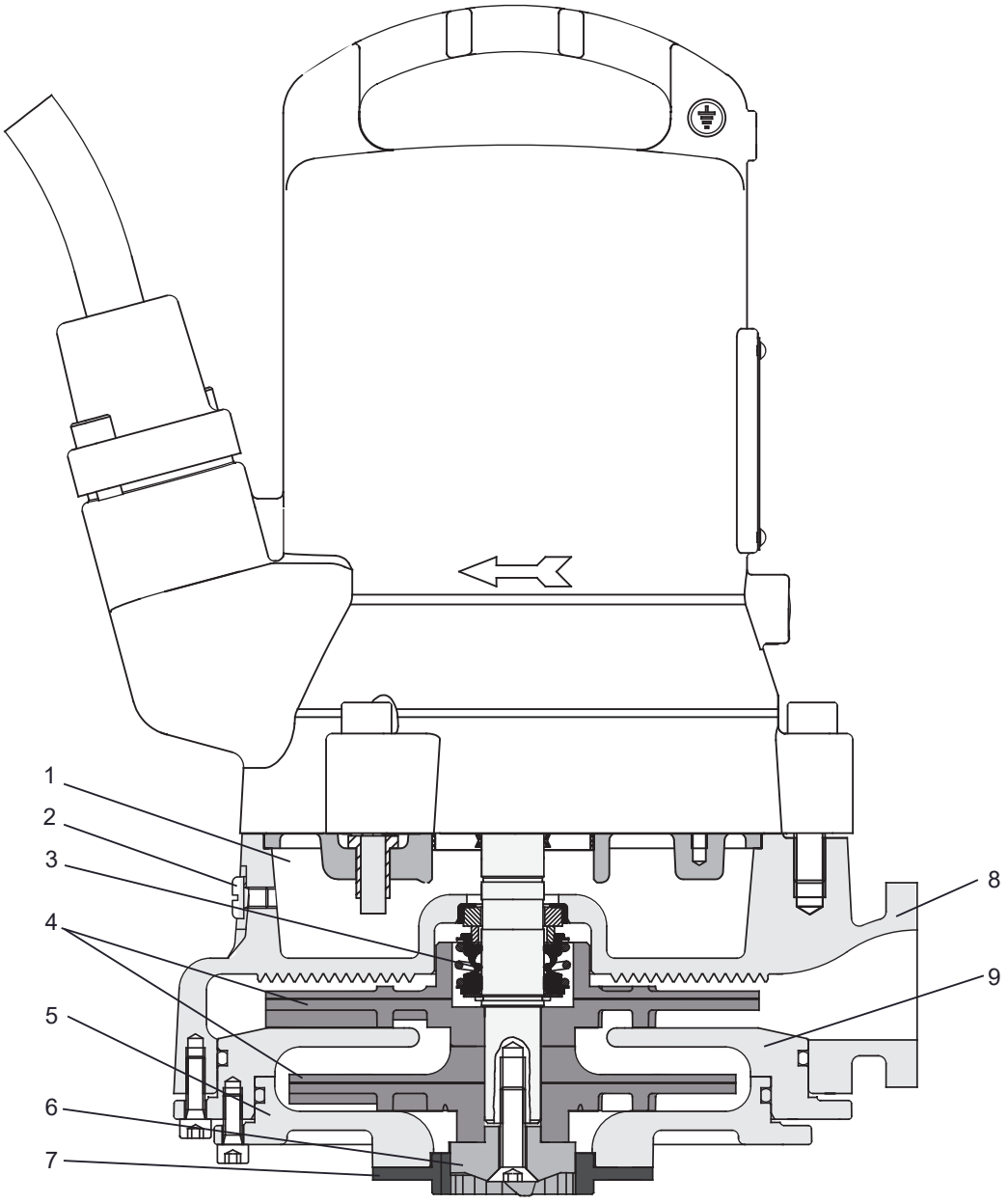



1. Obręcz podnosząca z żeliwa i stalowa szekla
2. Łożysko górne - jednorzędowe
3. Silnik z czujnikami termicznymi
4. Obudowa silnika
5. Punkt pomiaru ciśnienia komory silnika
6. Wał ze stali nierdzewnej
7. Łożysko dolne - dwurzędowe uszczelka wargowa smarowana olejem
8. Obudowa łożyska
9. Spirala
10. Śruba regulacyjna płyty dolnej

Copyright © 2025 Sulzer Pumps Finland Oy / Sulzer Ltd

11. Czujnik szczelności (DI)
12. Komora z uszczelnieniem
13. Korek spustowy komory z uszczelnieniem / punkt pomiaru ciśnienia
14. Uszczelka mechaniczna
15. Wirnik
16. Wirnik rozdrabniający
17. Pierścień tnący (przymocowany do płyty dolnej)
18. Płyta dolna

## 8.2. Piranha-S HH

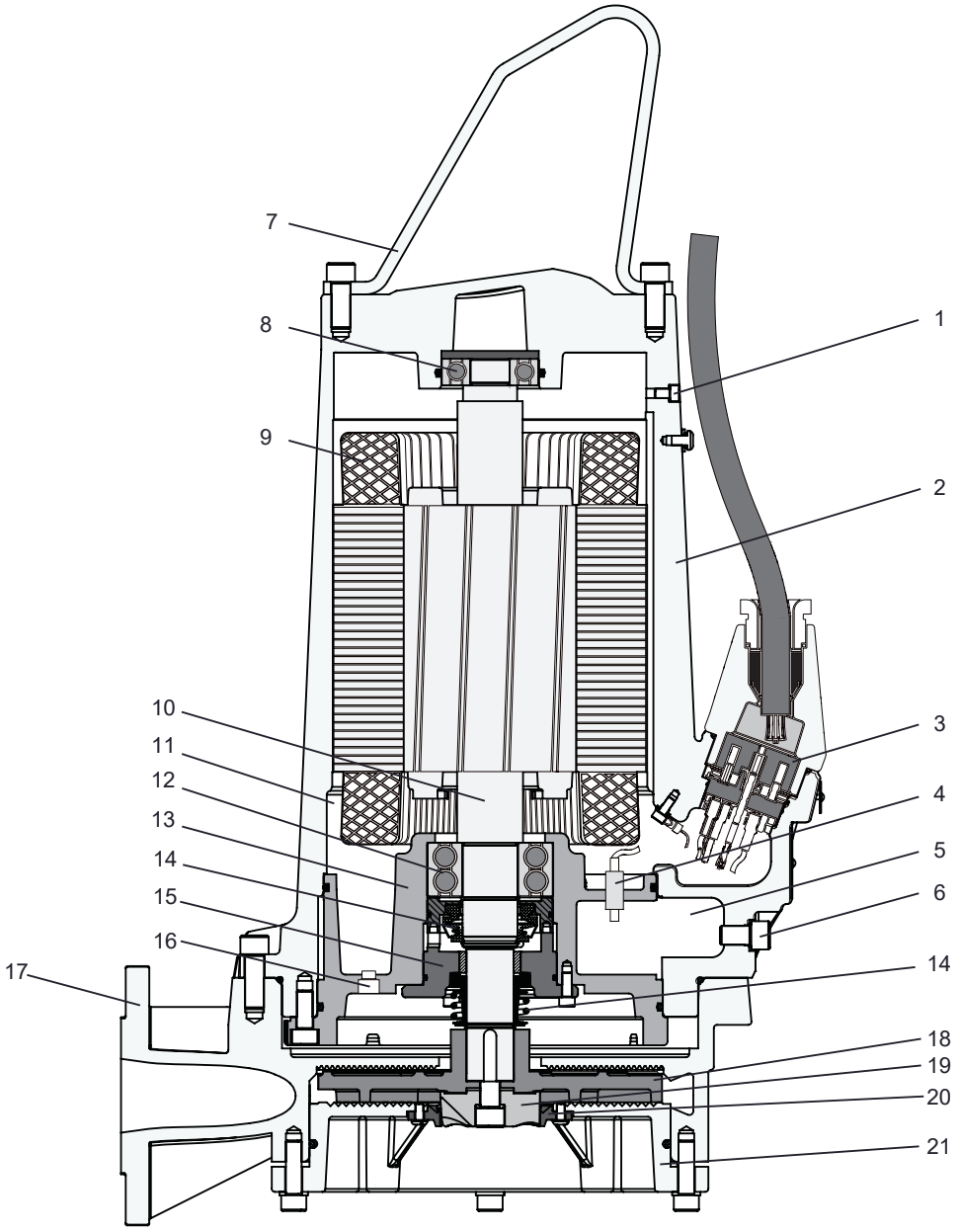



1. Komora z uszczelnieniem
2. Korek spustowy komory z uszczelnieniem / punkt pomiaru ciśnienia

Copyright © 2025 Sulzer Pumps Finland Oy / Sulzer Ltd

3. Uszczelka mechaniczna
4. Wirniki
5. Płyta dolna
6. Wirnik rozdrabniający
7. Pierścień tnący
8. Spirala
9. Dyfuzor

## 8.3. Piranha-PE




1. Śruba spustowa ciśnienia
2. Obudowa silnika
3. 10-biegunowy blok zacisków

Copyright © 2025 Sulzer Pumps Finland Oy / Sulzer Ltd
SULZER CONFIDENTIAL

4. Czujnik szczelności (DI)
5. Komora z uszczelnieniem
6. Korek spustowy komory z uszczelnieniem / punkt pomiaru ciśnienia
7. Obręcz podnosząca ze stali nierdzewnej
8. Łożysko górne - jednorzędowe
9. Silnik z czujnikami termicznymi
10. Wał ze stali nierdzewnej
11. Komora silnika
12. Łożysko dolne - dwurzędowe
13. Obudowa łożyska
14. Uszczelki mechaniczne
15. Płytka przytrzymująca uszczelkę
16. Korek spustowy komory silnika / punkt pomiaru ciśnienia
17. Spirala
18. Wirnik
19. Wirnik rozdrabniający
20. Pierścień tnący (przymocowany do płyty dolnej)
21. Płyta dolna

# 9. Ciężary

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

## 9.1. Piranha – 50 Hz

**Tabela 5.**

| **Piranha** | **Wspornik podstawy i łączniki (kg/cal)** | **Przenośny stojak pompy (kg/cal)** | **Kabel (kg/cal)** | | **Pompa bez kabla (kg/cal)** |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | **400 V[1)]** | **230 V[2)]** | |
| S10 - S17 | 4 / 9 | 4 / 9 | 0,2 / 0,4 | - | 30 / 66 |
| S21 | 4 / 9 | 4 / 9 | 0,2 / 0,4 | - | 32 / 71 |
| S21HH | 4 / 9 | 4 / 9 | 0,2 / 0,4 | 0,2 / 0,4 | 37 / 82 |
| S26 | 4 / 9 | 4 / 9 | 0,2 / 0,4 | - | 35 / 77 |
| PE 30/2D | 4 / 9 | 4 / 9 | 0,3 / 0,7 | - | 82 / 181 |
| PE 55/2D | 7 / 15 | 4 / 9 | 0,4 / 0,9 | - | 122 / 269 |
| PE 70/2D | 7 / 15 | 4 / 9 | 0,4 / 0,9 | - | 126 / 278 |
| PE 90/2D, PE 110/2D | 7 / 15 | 4 / 9 | 0,4 / 0,9 | - | 148 / 326 |

[1)]Masa jednego metra.[2)]Masa jednej stopy.

Copyright © 2025 Sulzer Pumps Finland Oy / Sulzer Ltd

# 9.2. Piranha – 60 Hz

**Tabela 6.**

| Piranha | Wspornik podstawy i łączniki (kg/cal) | Przenośny stojak pompy (kg/cal) | Kabel (kg/cal) | | | | Pompa bez kabla (kg/cal) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | 208 V[2)] | 230 V[2)] | 460 V[2)] | 600 V[2)] | |
| S10 & S20 | 4 /9 | 4 /9 | 0,13 / 0,29 | 0,13 / 0,29 | 0,13 / 0,29 | - | 30 / 66 |
| S26 | 4 /9 | 4 /9 | 0,13 / 0,29 | 0,13 / 0,29 | - | - | 35 / 77 |
| S26HH | 4 /9 | 4 /9 | - | 0,13 / 0,29 | - | - | 37 / 82 |
| S30 | 4 /9 | 4 /9 | 0,13 / 0,29 | 0,13 / 0,29 | 0,13 / 0,29 | - | 51 / 112 |
| PE 25/2W | 4 /9 | 4 /9 | 0,18 / 0,4 | 0,18 / 0,4 | - | - | 77 / 170 |
| PE 28/2D | 4 /9 | 4 /9 | 0,14 / 0,3 | 0,14 / 0,3 | 0,14 / 0,3 | 0,14 / 0,3 | 77 / 170 |
| PE 35/2W | 4 /9 | 4 /9 | 0,23 / 0,5 | 0,23 / 0,5 | - | - | 77 / 170 |
| PE 35/2D | 4 /9 | 4 /9 | 0,18 / 0,4 | 0,14 / 0,3 | 0,14 / 0,3 | 0,14 / 0,3 | 77 / 170 |
| PE 45/2W | 4 /9 | 4 /9 | 0,23 / 0,5 | 0,23 / 0,5 | - | - | 80 / 176 |
| PE 45/2D | 4 /9 | 4 /9 | 0,23 / 0,5 | 0,18 / 0,4 | 0,18 / 0,4 | 0,14 / 0,3 | 80 / 176 |
| PE 80/2D | 7 / 15 | 4 /9 | 0,23 / 0,5 | 0,23 / 0,5 | 0,18 / 0,4 | 0,14 / 0,3 | 124 / 273 |
| PE 100/2D | 7 / 15 | 4 /9 | 0,23 / 0,5 | 0,23 / 0,5 | 0,23 / 0,5 | 0,18 / 0,4 | 153 / 337 |
| PE 110/2D | 7 / 15 | 4 /9 | 0,23 / 0,5 | 0,23 / 0,5 | 0,23 / 0,5 | 0,23 / 0,5 | 153 / 337 |
| PE 125/2D | 7 / 15 | 4 /9 | 0,23 / 0,5 | 0,23 / 0,5 | 0,23 / 0,5 | 0,23 / 0,5 | 153 / 337 |

[1)]Masa jednego metra.[2)]Masa jednej stopy.

# 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.

Copyright © 2025 Sulzer Pumps Finland Oy / Sulzer Ltd



**⚠ 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 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.**

## 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.

Copyright © 2025 Sulzer Pumps Finland Oy / Sulzer Ltd



**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

Kable przyłączeniowe silnika są zabezpieczone przed wnikaniem wilgoci wzdłuż kabla poprzez fabryczne uszczelnienie końcówek osłonami ochronnymi (tylko Piranha-PE).

**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.

# 11. Ustawienie i instalacja

Te jednostki są przeznaczone do montażu pionowego na mokro na stałej podstawie lub jako urządzenia przenośne na przenośnym stojaku pompy. Pompy nadają się również do suchego montażu poziomego. Należy przestrzegać przepisów normy DIN EN 12056-4 oraz innych przepisów lokalnych.

Podczas ustawiania najniższego punktu wyłączenia pomp Piranha 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!
- Minimalne zanurzenie dozwolone dla określonych pomp można znaleźć w wymiarowych arkuszach instalacyjnych, które można pobrać ze strony https://www.sulzer.com

Copyright © 2025 Sulzer Pumps Finland Oy / Sulzer Ltd

**NIEBEZPIECZEŃSTWO**

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

.

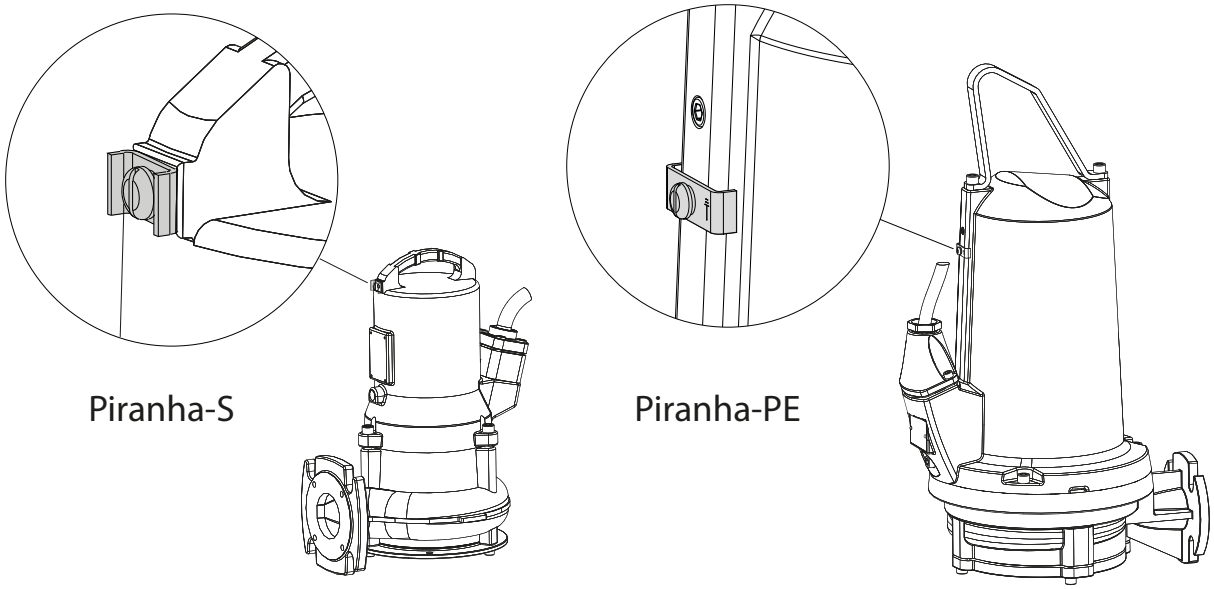
# 11.1. Wyrównanie potencjałów

**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).

## 11.1.1. Punkty połączeniowe




# 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.

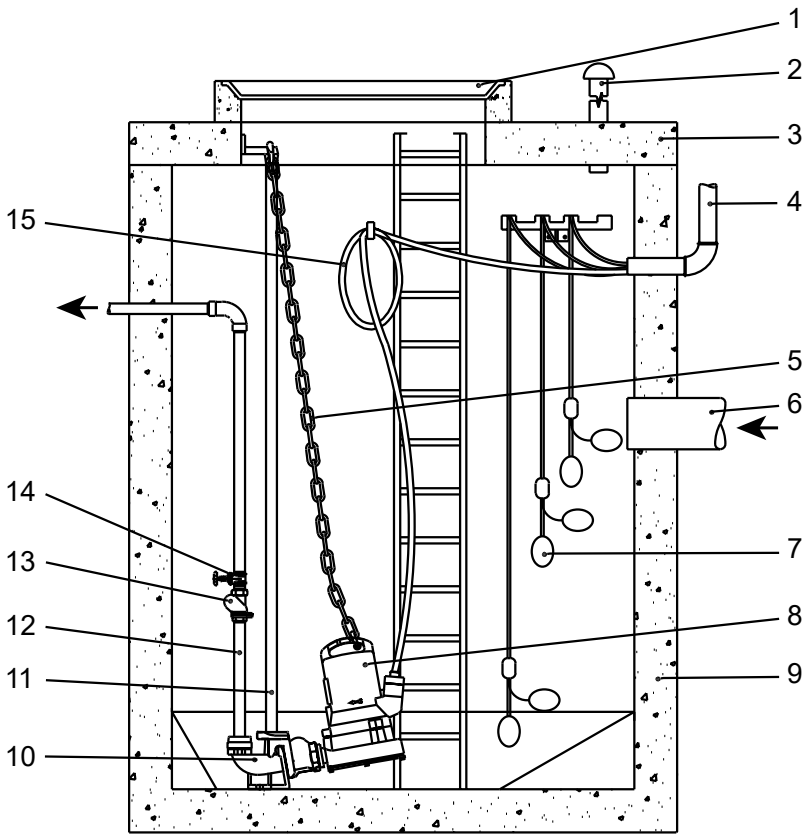
**UWAGA**

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

Copyright © 2025 Sulzer Pumps Finland Oy / Sulzer Ltd

# 11.3. Rodzaje instalacji

## 11.3.1. Zanurzona w betonowej studzience




**1** Pokrywa studzienki
**2** Przewód odpowietrzający
**3** Pokrywa studzienki
**4** Kanał ochronny do panelu sterowania na kabel
**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 przeciwzwrotny
**14** Zawór zasuwowy
**15** Kabel zasilający do silnika

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

**Uwaga:** Montaż szyny prowadzącej jest obowiązkowy, gdy pompa jest montowana na podstawie.

Copyright © 2025 Sulzer Pumps Finland Oy / Sulzer Ltd

**Tabela 7.**

| Piranha | Wymiar | Numer części |
|---|---|---|
| S10/4 - S30/2 | G 1¼": krzywak 90º z odlewu | 62320674 |
| | G 1¼": Krzywak 90º z odlewu z wbudowanym zaworem jednokierunkowym | 62320536 |
| PE30/2C | G 1¼": krzywak 90º z odlewu | 62320676 |
| | G 1¼": Krzywak 90º z odlewu z wbudowanym zaworem jednokierunkowym | 62320538 |
| PE55/2E - 125/2E | DN 50 / G2" bez krzywaka (DIN) | 62320660 |
| | DN 50 / G2" bez krzywaka (ASA) | 62320661 |

**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 wciągnika należy upewnić się, że kable przyłączeniowe są wyciągane jednocześnie z podnoszeniem samej pompy. |

### 11.3.1.1. Opuszczanie pompy na szynie prowadzącej

**Procedura**

1. Zamocować wspornik sprzęgający cokołu i uszczelkę na kołnierzu tłocznym pompy.
2. Zamocować łańcuch do obręczy do podnoszenia i za pomocą wciągnika unieść pompę do położenia, w którym wspornik cokołu może wsunąć się na swoje miejsce na szynie prowadzącej.

**Uwaga: Piranha S10/4 - S30/2:** Aby umożliwić opuszczenie pompy pod prawidłowym kątem i jej przymocowanie prawidłowo do podstawy, należy założyć szeklę do obręczy podnoszącej w miejscu znajdującym się jak najdalej od szyny prowadzącej.

**Uwaga: Piranha PE30/2C - 125/2E:** Ze względu na budowę obręczy do podnoszenia pompa automatycznie opuści się pod wymaganym kątem.

3. Powoli opuścić pompę wzdłuż szyny prowadzącej.
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

Pompę montuje się za pomocą opisanego zestawu poziomego wspornika Sulzer dla danego modelu.

**Tabela 8.**

| Piranha | Numer części |
|---|---|
| S10/4 - S30/2 | 62665103 |
| PE30/2C | 62665399 |

*cd. tabeli*

Copyright © 2025 Sulzer Pumps Finland Oy / Sulzer Ltd

| Piranha | Numer części |
|---|---|
| PE55/2E - PE125/2E | 62665400 |

**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, pompę Piranha mocuje się do stojaka pompy.

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



**⚠ NIEBEZPIECZEŃSTWO**

**Niebezpieczne napięcie**

Kable należy ułożyć w taki sposób, aby nie były załamywane ani zgniatane.



**⚠ NIEBEZPIECZEŃSTWO**

**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.

**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.

Copyright © 2025 Sulzer Pumps Finland Oy / Sulzer Ltd

# 12. 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 dla wszystkich pomp zgodnie z obowiązującymi lokalnymi przepisami krajowymi.

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



**NIEBEZPIECZEŃSTWO**

**Niebezpieczne napięcie**

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

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

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

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

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



**NIEBEZPIECZEŃSTWO**

**Niebezpieczne napięcie**

Niebezpieczeństwo porażenia prądem elektrycznym. Nie należy usuwać przewodu i odciążenia ani podłączać przewodu do pompy.

**UWAGA**

Należy skonsultować się z elektrykiem.

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

Copyright © 2025 Sulzer Pumps Finland Oy / Sulzer Ltd

- 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.

## 12.1. Wartości znamionowe kondensatora

**Tabela 9.**

| **Wartości znamionowe kondensatora PE1** | | | |
|---|---|---|---|
| **Silnik** | **Uruchomienie (µF)** | **Praca (µF)** | **Napięcie (V)** |
| PE25/2W | 180 | 70 | 450 |
| PE35/2W | 180 | 70 | 450 |
| PE45/2W | 180 | 70 | 450 |

| | **UWAGA** |
|---|---|
| ! | Przewód zasilania musi zostać wymieniony przez producenta, jego serwisanta lub osobę o podobnych kwalifikacjach. |

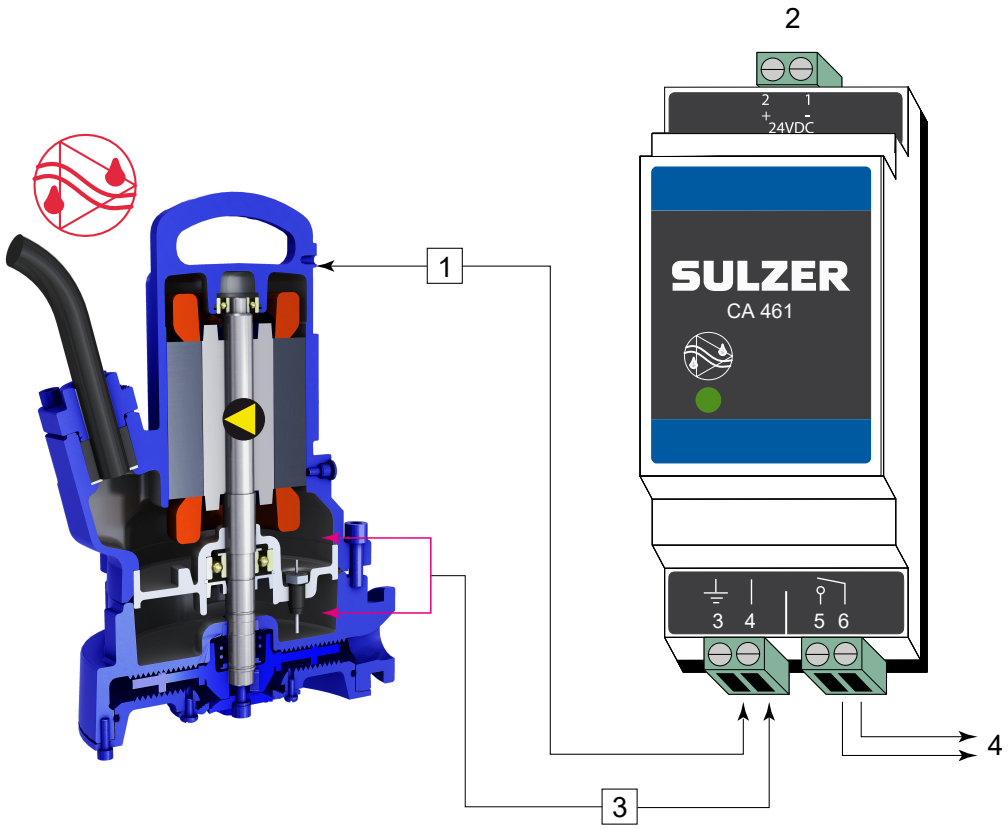
## 12.2. Monitorowanie uszczelnień

Pompy Piranha są standardowo wyposażone w czujnik szczelności (DI), który wykrywa i ostrzega o przedostaniu się wody do silnika i komór z uszczelnieniem. Pompy Piranha-S można wyposażyć w opcjonalny czujnik szczelności (wersja EX monitoruje wyłącznie komorę silnika).

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

Copyright © 2025 Sulzer Pumps Finland Oy / Sulzer Ltd

**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. |

Copyright © 2025 Sulzer Pumps Finland Oy / Sulzer Ltd

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

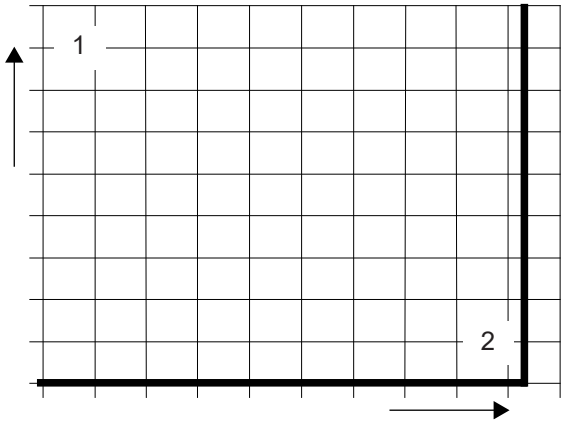
# 12.3. Monitorowanie temperatury

Czujniki termiczne w uzwojeniach stojana chronią silnik przed przegrzaniem.

Silniki Piranha są standardowo wyposażone w bimetaliczne czujniki termiczne w stojanie w modelach Piranha-PE i Piranha-S Ex lub opcjonalnie w modelu Piranha-S (bez Ex).

## 12.3.1. Czujnik temperatury bimetaliczny

**Rysunek 6. Krzywa pokazująca zasadę działania bimetalicznego ogranicznika temperatury**




**1** Oporność
**2** Temperatura

**Tabela 10.**

| 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...**od 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

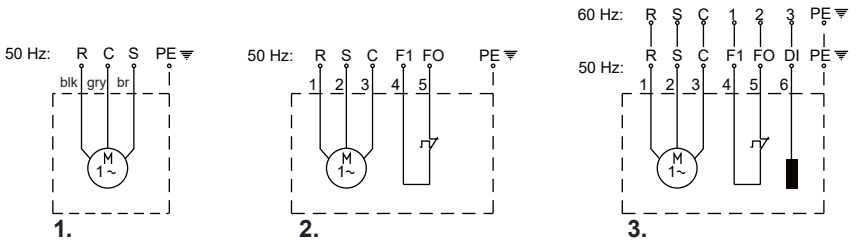
**Maks. prąd przełączania przy $I_N$...**5,0 A

Copyright © 2025 Sulzer Pumps Finland Oy / Sulzer Ltd

| | UWAGA |
|---|---|
| ! | Maksymalna zdolność przełączania czujników termicznych wynosi 5 A, napięcie znamionowe 250 V. |

# 12.4. Schematy okablowania

**Rysunek 7. Jedna faza**




**Rysunek 8. Trzy fazy**

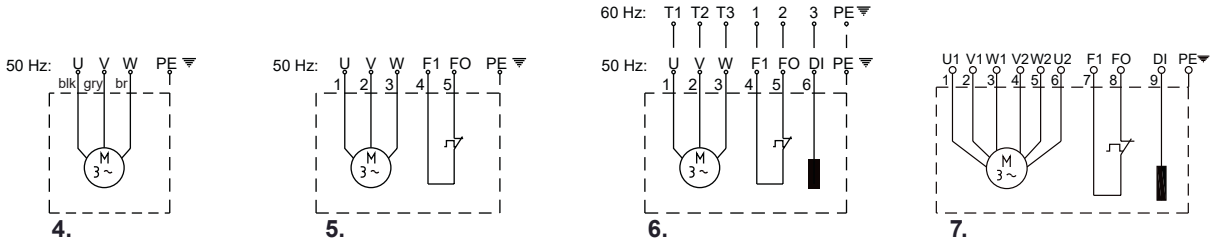



**Tabela 11. Legenda: Schematy okablowania jednofazowego/trójfazowego**

| | | |
|---|---|---|
| R = w toku | F1, F0 = czujnik termiczny | blk = czarny |
| S = start | DI = monitor uszczelnień | gry = szary |
| C = neutralny (wspólny) | PE = uziemienie | br = brązowy |

Copyright © 2025 Sulzer Pumps Finland Oy / Sulzer Ltd

**Tabela 12.**

| **Piranha** | **1** | **2** | **3** | **4** | **5** | **6** | **7** |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | **Jedna faza** | | | **Trzy fazy** | | | |
| **50 Hz** | S10/4<br>S12/2<br>S17/2 | S10/4-Ex<br>S12/2-Ex<br>S17/2-Ex | S10/4<br>S10/4-Ex<br>S12/2<br>S12/2-Ex<br>S17/2<br>S17/2-Ex | S13/4<br>S12/2<br>S17/2<br>S21/2<br>S21/2HH<br>S26/2 | S13/4-Ex<br>S12/2-Ex<br>S17/2-Ex<br>S21/2-Ex<br>S26/2-Ex | S13/4<br>S13/4-Ex<br>S12/2<br>S12/2-Ex<br>S17/2<br>S17/2-Ex<br>S21/2<br>S21/2-Ex<br>S26/2<br>S26/2 (DO5)*<br>S26/2-Ex<br>PE30/2C-Ex | PE55/2E-Ex<br>PE70/2E-Ex<br>PE90/2E-Ex<br>PE110/2E-Ex |
| **60 Hz** | - | - | S10/4<br>S10/4-Ex<br>S20/2<br>S20/2-Ex<br>S26/2<br>S26/2-Ex<br>S26/2-HH<br>PE25/2C-Ex<br>PE35/2C-Ex<br>PE45/2C-Ex | - | - | S10/4<br>S10/4-Ex<br>S20/2<br>S20/2-Ex<br>S30/2<br>S30/2-Ex<br>PE28/2C-Ex<br>PE35/2C-Ex<br>PE45/2C-Ex<br>PE80/2E-Ex<br>PE100/2E-Ex<br>PE110/2E-Ex<br>PE125/2E-EXx | - |
| * 400/695 V | | | | | | | |

**UWAGA**

Ważne jest, aby używać odpowiednich kondensatorów z pompami jednofazowymi, użycie nieprawidłowych kondensatorów doprowadzi do przepalenia silnika.

Copyright © 2025 Sulzer Pumps Finland Oy / Sulzer Ltd

## 12.5. 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

# 13. Przekazanie do eksploatacji



**⚠ OSTRZEŻENIE**

Należy przestrzegać wszystkich wskazówek dotyczących bezpieczeństwa zawartych w innych sekcjach!

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 przełączniki kontroli poziomu działają prawidłowo?
- Czy wymagane zawory zasuwowe (jeśli są zamontowane) są otwarte?
- Czy zawory przeciwzwrotne (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?

Copyright © 2025 Sulzer Pumps Finland Oy / Sulzer Ltd
SULZER CONFIDENTIAL

# 13.1. Rodzaje operacji i częstotliwość uruchamiania

Pompy z serii Piranha-PE zostały zaprojektowane do pracy ciągłej S1 zarówno w warunkach zanurzenia, jak i montażu w suchym miejscu.

Model Piranha-S został zaprojektowany wyłącznie do eksploatacji przerywanej (S3, 25%) w przypadku montażu w suchym miejscu i do eksploatacji ciągłej (S1) w przypadku zanurzenia (minimalny poziom wody = 279 mm / 11 cali).

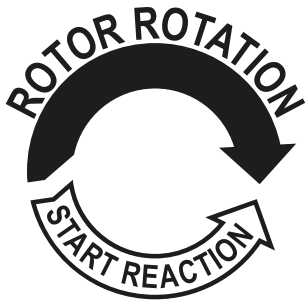
# 13.2. Kierunek obrotów

## 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** |
| | **Kierunek obrotów może zostać zmieniony wyłącznie przez wykwalifikowaną osobę.**<br>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. |

Copyright © 2025 Sulzer Pumps Finland Oy / Sulzer Ltd

**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**

**Kierunek obrotów może zostać zmieniony wyłącznie przez wykwalifikowaną osobę.**

Jeśli kierunek obrotów jest nieprawidłowy, można to zmienić, zamieniając dwie fazy kabla zasilającego na panelu sterowania. Następnie należy ponownie sprawdzić kierunek obrotów.

**UWAGA**

Urządzenie mierzące kierunek obrotów monitoruje kierunek obrotów zasilania sieciowego lub zasilania z generatora awaryjnego.

## 14. 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 © 2025 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. |

# 14.1. 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 |

## 14.1.1. Częstotliwość przeglądów

**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.

# 14.2. System rozdrabniający

System rozdrabniający ulega zużyciu i dlatego może wymagać wymiany. Zmniejszenie wydajności cięcia może spowodować zmniejszenie ogólnej wydajności. Zaleca się regularne kontrolowanie systemu rozdrabniającego. Dotyczy to szczególnie sytuacji, gdy pompowane są ścieki zawierające piasek. Zaleca się regularną kontrolę i pielęgnację, aby zapewnić długą żywotność.

Serwis Sulzer chętnie doradzi w zakresie wszelkich zastosowań i pomoże w rozwiązaniu problemów dotyczących pompowania.

# 14.3. Napełnianie i wymiana środka smarnego

Komora silnika (Piranha-PE) i komora z uszczelnieniem pomiędzy silnikiem a sekcją hydrauliczną (Piranha-PE i Piranha-S) została wypełniona podczas produkcji.

Konieczna jest wyłącznie wymiana oleju:

Copyright © 2025 Sulzer Pumps Finland Oy / Sulzer Ltd

- W określonych interwałach serwisowych (w celu uzyskania szczegółowych informacji należy skontaktować się z lokalnym centrum serwisowym Sulzer).
- Jeśli czujnik wycieku DI wykryje przenikanie wody do komory z uszczelnieniem lub komory silnika.
- Po naprawach wymagających spuszczenia oleju.
- Jeśli pompa jest wycofywana z eksploatacji, olej należy wymienić przed jej przechowywaniem.

### 14.3.1. Opróżnienie i napełnienie komory z uszczelnieniem

**Procedura**

1. Umieść szmatkę na śrubie korka, aby powstrzymać ewentualne rozpryskiwanie się oleju podczas obniżania ciśnienia w pompie.
2. Poluzuj śrubę korka na tyle, aby uwolnić ciśnienie, które mogło się wytworzyć, a następnie ponownie dokręć.
3. Ustaw pompę w pozycji poziomej na misce na zużyty olej z otworem spustowym na dole.
4. Wykręć śrubę korka i pierścień uszczelniający z otworu spustowego.
5. Po całkowitym spuszczeniu oleju obróć pompę tak, aby otwór spustowy znalazł się na górze.
6. Z tabeli ilości wybierz wymaganą ilość oleju i powoli wlej olej do otworu spustowego.
7. Zastosuj środek Bondloc B577 i ponownie wkręć śrubę korka i pierścień uszczelniający.

**Powiązane koncepcje**

Ogólne cechy konstrukcyjne na stronie 11

## 14.4. Ilość oleju (litry)

**Tabela 13.**

| Piranha | Silnik | Komora z uszczelnieniem |
|---|---|---|
| **S** | S10/4, S10/4W, S20/2, S20/2W, S26/2W, S30/2, S26/2W HH | 0,51 |
| **PE** | PE25/2W-C, PE28/2-C, PE35/2-C, PE35/2W-C, PE45/2-C, PE45/2W-C | 0,43 |
| | PE80/2-E, PE100/2-E, PE110/2-E, PE125/2-E | 0,68 |

**Specyfikacja:**biały mineralny VG8 - VG10

## 14.5. Regulacja płyty dolnej

Płyta dolna jest fabrycznie przymocowana do spirali z odpowiednim prześwitem pomiędzy wirnikiem i płytą dolną. Piranha-S HH ma wbudowany drugi wirnik z dyfuzorem przymocowanym do spirali. Następnie płyta dolna jest mocowana do dyfuzora.

### 14.5.1. Ponowne ustawienie prześwitu na skutek zużycia



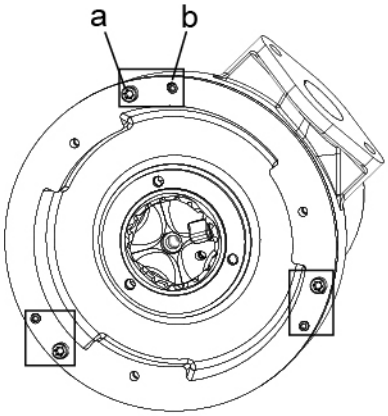
**⚠ OSTRZEŻENIE**

Nie obracać urządzenia, chwytając je ręką, krawędzie wirnika rozdrabniającego są ostre.

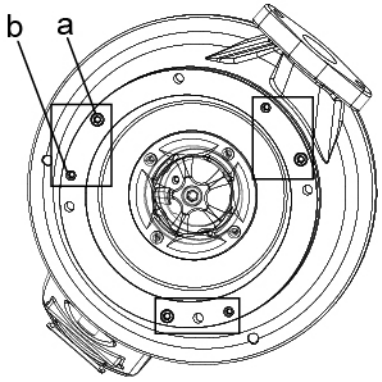
Copyright © 2025 Sulzer Pumps Finland Oy / Sulzer Ltd

## 14.5.1.1. Piranha-S i Piranha-PE

**O tym zadaniu**




Piranha-S



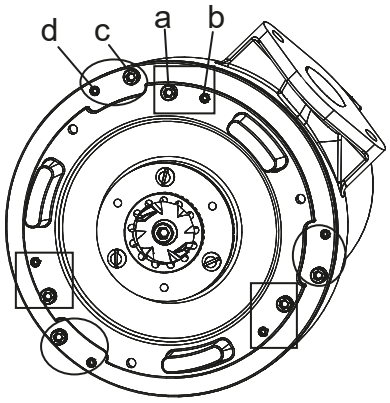

Piranha-PE

**Procedura**

1. Odkręć trzy śruby zabezpieczające (a) i poluzuj trzy śruby regulujące (b).
2. Dobij płytę dolną całkowicie do wirnika i spirali.
3. Dokręcaj stopniowo śruby regulujące, aż wirnik będzie lekko ocierać się o płytę dolną po obróceniu przy użyciu klucza sześciokątnego przyłożonego do śruby mocującej.
4. Nałóż środek Bondloc B242 na śruby zabezpieczające, następnie przykręć je i dokręć do oporu.

## 14.5.1.2. Piranha-S HH

**O tym zadaniu**




Piranha-S HH

| | |
|---|---|
| ! | **UWAGA** |
| | Szczelinę między wirnikiem wewnętrznym i dyfuzorem należy wyregulować przed regulacją szczeliny między wirnikiem zewnętrznym i płytą dolną. |

**Procedura**

1. Poluzuj trzy śruby zabezpieczające (a) i trzy śruby regulujące (b).
2. Odkręć trzy śruby zabezpieczające (c) i poluzuj trzy śruby regulujące (d).
3. Dobij dyfuzor całkowicie do wirnika i spirali.
4. Dokręcaj stopniowo śruby regulujące, aż wirnik będzie lekko ocierać się o dyfuzor po obróceniu przy użyciu klucza sześciokątnego przyłożonego do śruby mocującej.
5. Nałóż środek Bondloc B242 na śruby zabezpieczające, następnie przykręć je i dokręć do oporu.
6. Aby wyregulować płytę dolną, wykonaj procedurę dla urządzeń Piranha-S i Piranha-PE.

## 14.6. Łożyska i uszczelnienia mechaniczne

Pompy Piranha są wyposażone w łożyska kulkowe nasmarowane na cały okres eksploatacji. Uszczelnienie wału odbywa się za pomocą podwójnych uszczelnień mechanicznych (Piranha-PE) i uszczelnienia mechanicznego / uszczelki wargowej (Piranha-S).

**UWAGA**

Po 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**

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

**Piranha-PE:** Aby ułatwić szybką i łatwą wymianę lub naprawę kabla zasilającego, połączenie między kablem a silnikiem odbywa się za pomocą zintegrowanego 10-biegunowego bloku zacisków.

## 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 urządzenie 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.

Copyright © 2025 Sulzer Pumps Finland Oy / Sulzer Ltd

## 14.8.2. Instrukcje dla personelu serwisującego

**O tym zadaniu**



**NIEBEZPIECZEŃSTWO**

Przed wymontowaniem z instalacji pompę należy odłączyć od zasilania.

**UWAGA**

Przez cały czas należy nosić odpowiedni sprzęt ochrony indywidualnej.

**UWAGA**

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 na wlocie i wylocie spirali nie ma szmat itp.



**OSTRZEŻENIE**

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 pierścień tnący, a następnie 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.

**UWAGA**

Nałóż środek Bondloc B242 na śrubę zabezpieczającą.

7. Ponownie zamontuj płytę spodnią. i pierścień tnący.

**UWAGA**

Szczelinę między wirnikiem i płytą spodnią sprawdź i w razie potrzeby wyreguluj. Czynność ta jest istotna jako środek zapobiegający przyszłym zatkaniom.

Copyright © 2025 Sulzer Pumps Finland Oy / Sulzer Ltd

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



**⚠ OSTRZEŻENIE**

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

**Powiązane koncepcje**

Sprzęt ochrony osobistej na stronie 7

Podnoszenie na stronie 17

Regulacja płyty dolnej na stronie 33

# 15. 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. Przełączenie przełącznika wyboru (ustawienie przełącznika „RĘCZNY”) spowoduje opróżnienie zbiornika. Jeśli na pływakach widoczne są osady brudu, należy je wyczyścić. Po wyczyszczeniu pompę należy przepłukać czystą wodą i wykonać kilka automatycznych cykli pompowania.

# 16. Podręcznik rozwiązywania problemów

**Tabela 14.**

| 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)] |
| | Śluza 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 przeciwzwrotny. | Otworzyć zawór zasuwowy, usunąć blokadę z zaworu przeciwzwrotnego. |
| Pompa włącza się/wyłącza z przerwami | Czujnik temperatury wyłącza się. | Silnik uruchomi się ponownie automatycznie po schłodzeniu pompy. Sprawdzić ustawienia przekaźnika termicznego w panelu sterowania. Sprawdzić, czy wirnik nie jest zablokowany. Jeśli żadne z powyższych, wymagany jest przegląd serwisowy.[1)] |

*cd. tabeli*

Copyright © 2025 Sulzer Pumps Finland Oy / Sulzer Ltd

| Błąd | Przyczyna | Rozwiązanie problemu |
|---|---|---|
| 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. | | |



**⚠ OSTRZEŻENIE**

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.

**Powiązane koncepcje**

Regulacja płyty dolnej na stronie 33

Instrukcje dla operatora na stronie 35

**Powiązane zadania**

Instrukcje dla personelu serwisującego na stronie 36

# 17. Informacje dotyczące firmy

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

Telefon: +353 53 91 63 200

Strona internetowa: www.sulzer.com

Copyright © 2025 Sulzer Pumps Finland Oy / Sulzer Ltd