

SL1 and SLV pumps

1.1-11 kW, 50/60 Hz DIN

Instrukcja montażu i eksploatacji



SL1 and SLV pumps
Installation and operating instructions
Other languages
<http://net.grundfos.com/qr/i/96771279>

SL1 and SLV pumps

English (GB)

Installation and operating instructions 5

Български (BG)

Упътване за монтаж и експлоатация 38

Čeština (CZ)

Montážní a provozní návod 77

Deutsch (DE)

Montage- und Betriebsanleitung 111

Dansk (DK)

Monterings- og driftsinstruktion 151

Eesti (EE)

Paigaldus- ja kasutusjuhend 185

Español (ES)

Instrucciones de instalación y funcionamiento 220

Suomi (FI)

Asennus- ja käyttöohjeet 258

Français (FR)

Notice d'installation et de fonctionnement 292

Ελληνικά (GR)

Οδηγίες εγκατάστασης και λειτουργίας 329

Hrvatski (HR)

Montažne i pogonske upute 368

Magyar (HU)

Telepítési és üzemeltetési utasítás 403

Italiano (IT)

Istruzioni di installazione e funzionamento 440

Lietuviškai (LT)

Įrengimo ir naudojimo instrukcija 478

Latviešu (LV)

Uzstādīšanas un ekspluatācijas instrukcija 513

Nederlands (NL)

Installatie- en bedieningsinstructies 549

Polski (PL)

Instrukcja montażu i eksploatacji 586

Português (PT)	
Instruções de instalação e funcionamento	624
Română (RO)	
Instrucțiuni de instalare și utilizare	662
Srpski (RS)	
Uputstvo za instalaciju i rad	699
Русский (RU)	
Паспорт, Руководство по монтажу и эксплуатации	734
Svenska (SE)	
Monterings- och driftsinstruktion	775
Slovensko (SI)	
Navodila za montažo in obratovanje	809
Slovenčina (SK)	
Návod na montáž a prevádzku	843
Türkçe (TR)	
Montaj ve kullanım kılavuzu	878
Українська (UA)	
Інструкції з монтажу та експлуатації	912
中文 (CN)	
安装和使用说明书	950
Norsk (NO)	
Installasjons- og driftsinstruksjoner	983
(AR) العربية	
تعليمات التركيب و التشغيل	1017
繁體中文 (TW)	
安裝操作手冊	1050
Tiếng Việt (VI)	
Hướng dẫn lắp đặt và vận hành	1082

Polski (PL) Instrukcja montażu i eksploatacji

Tłumaczenie oryginalnej wersji z języka angielskiego

Spis treści

1. Informacje ogólne	586
1.1 Zwroty wskazujące rodzaj zagrożenia	586
1.2 Uwagi	587
1.3 Grupy docelowe	587
2. Podstawowe informacje o produkcie	587
2.1 Opis produktu	587
2.2 Tłoczone ciecze i przeznaczenie	588
2.3 Warunki pracy	588
2.4 Identyfikacja	590
2.5 Aprobata	592
3. Odbiór produktu	594
3.1 Transport produktu	594
3.2 Transport i podnoszenie produktu	594
4. Bezpieczeństwo	594
4.1 Środowiska zagrożone wybuchem	594
5. Montaż mechaniczny	597
5.1 Wersje montażowe	597
5.2 Momenty dokręcenia króćców ssawnego i tłocznego	599
6. Podłączenie elektryczne	601
6.1 Zabezpieczenia i układy sterowania	601
6.2 Schematy elektryczne	603
6.3 Sterowniki pomp	606
6.4 Włłącznik termiczny, PT1000 i termistor PTC	606
6.5 Czujnik obecności wody w oleju	606
6.6 Czujnik wilgoci	608
6.7 IO 113	608
6.8 Praca z przetwornicą częstotliwości	609
7. Uruchomienie	610
7.1 Ogólna procedura uruchamiania	610
7.2 Tryby pracy	610
7.3 Kierunek obrotów	612
8. Serwisowanie produktu	612
8.1 Konserwacja	613
8.2 Demontaż pompy	614
8.3 Składanie pompy	617
8.4 Ilość oleju	619
8.5 Zestawy serwisowe	619
8.6 Pompy skażone	619
9. Składowanie	619

10. Wykrywanie i usuwanie usterek	620
10.1 Silnik nie uruchamia się. Bezpieczniki przepalają się lub wyłącznik ochronny silnika wyłącza go natychmiast po włączeniu	620
10.2 Pompa pracuje, ale wyłącznik ochronny silnika wyłącza go po krótkiej chwili	621
10.3 Łącznik termiczny pompy wyłącza ją po krótkim okresie pracy	621
10.4 Pompa pracuje poniżej osiągow nominalnych i przy zmniejszonym poborze mocy	621
10.5 Pompa pracuje, ale nie tłoczy cieczy	621
10.6 Duży pobór mocy (SLV)	621
10.7 Głośna praca lub nadmierne wibracje (SL1)	621
10.8 Pompa jest niedrożna	622
11. Dane techniczne	623
12. Utylizacja produktu	623

1. Informacje ogólne



Przed montażem produktu należy przeczytać niniejszy dokument. Montaż i eksploatacja muszą być zgodne z przepisami lokalnymi i przyjętymi zasadami dobrej praktyki.



Urządzenie może być obsługiwane przez dzieci od ósmego roku życia, osoby o obniżonej sprawności fizycznej, sensorycznej lub umysłowej oraz osoby nieposiadające odpowiedniego doświadczenia i wiedzy, o ile znajdują się pod nadzorem lub zostały przeszkolone w zakresie bezpiecznej obsługi urządzenia i rozumieją związane z tym zagrożenia.

1.1 Zwroty wskazujące rodzaj zagrożenia

Poniższe symbole i wskazania zagrożeń mogą wystąpić w instrukcjach montażu i eksploatacji, instrukcjach bezpieczeństwa i instrukcjach serwisowych firmy Grundfos.



NIEBEZPIECZEŃSTWO

Oznacza niebezpieczną sytuację, której nieuniknięcie spowoduje śmierć lub poważne obrażenia ciała.



OSTRZEŻENIE

Oznacza niebezpieczną sytuację, której nieuniknięcie może spowodować śmierć lub poważne obrażenia ciała.

**UWAGA**

Oznacza niebezpieczną sytuację, której nieuniknięcie może spowodować niewielkie lub umiarkowane obrażenia ciała.

Zwroty wskazujące rodzaj zagrożenia mają następującą postać:

**SŁOWO OSTRZEGAWCZE****Opis zagrożenia**

Konsekwencje zignorowania ostrzeżenia

- Działanie pozwalające uniknąć zagrożenia.

1.2 Uwagi

W instrukcjach montażu i eksploatacji, instrukcjach bezpieczeństwa i instrukcjach serwisowych produktów Grundfos mogą występować poniższe symbole i uwagi.



Zalecenia zawarte w tych instrukcjach muszą być przestrzegane dla produktów w wykonaniu przeciwybuchowym.



Niebieskie lub szare koło z białym symbolem graficznym wewnątrz oznacza, że należy wykonać działanie.



Czerwone lub szare koło z poziomym paskiem, a niekiedy z czarnym symbolem wewnątrz oznacza, że nie należy wykonywać działania lub należy je przerwać.



Nieprzestrzeganie tych zaleceń może być przyczyną wadliwego działania lub uszkodzenia urządzenia.



Wskazówki i porady ułatwiające pracę.

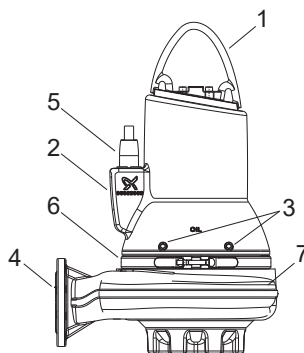
Dostępne są następujące typy pomp:

- Pompy ściekowe SL1 z wirnikiem S-tube® impeller
- Pompy ściekowe SLV z wirnikiem SuperVortex o swobodnym przepływie.

Pompy mogą być zamontowane na autozłączu lub jako wolnostojące na dnie zbiornika.

Pompy Grundfos SL1 i SLV posiadają wirniki S-tube® lub SuperVortex w celu zapewnienia niezawodnej i optymalnej pracy.

Instrukcja zawiera również specjalne zalecenia dla pomp w wykonaniu przeciwybuchowym.



TM042648

Pompa L1

Poz.	Opis
1	Uchwyt do podnoszenia
2	Tabliczka znamionowa
3	Śruby olejowe
4	Kołnierz tłoczny
5	Wtyczka kablowa
6	Pierścień zaciskowy
7	Obudowa pompy

1.3 Grupy docelowe

Instrukcja montażu i eksploatacji przeznaczona jest dla wykwalifikowanych monterów.

2. Podstawowe informacje o produkcie**2.1 Opis produktu**

Niniejsza instrukcja zawiera wskazówki dotyczące montażu, obsługi i konserwacji zatapialnych pomp ściekowych Grundfos SL1 i SLV z silnikami o mocy 1,1 do 11 kW. Pompy przeznaczone są do pompowania ścieków domowych, komunalnych i przemysłowych.

2.2 Tłoczone ciecze i przeznaczenie

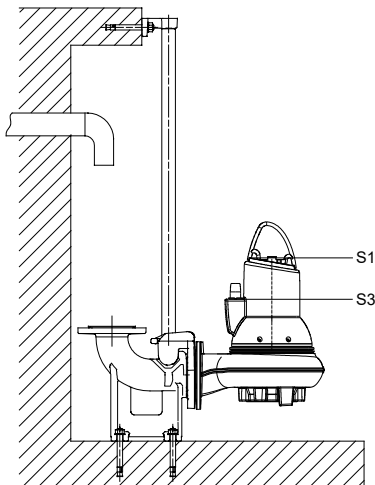
Pompy SL1 i SLV przeznaczone są do pompowania:

- dużych ilości wody drenażowej i wody powierzchniowej
- ścieków wraz z odpływem z sanitariatów
- ścieków o dużej zawartości włókien (wirnik SuperVortex)
- ścieków komunalnych i przemysłowych.

2.3 Warunki pracy

Pompy SL1 i SLV nadają się do pracy w następujących warunkach:

- **Praca S1** (praca ciągła), pompa musi być zawsze zanurzona w pompowanej cieczy do górnej płaszczyzny silnika.
- **Praca S3** (praca przerywana), pompa musi być zawsze zanurzona w pompowanej cieczy do górnej powierzchni wlotu kablowego.



TM042649

Poziomy wyłączenia

Poz.	Opis
1	Tryb pracy S1
2	Tryb pracy S3

Wartości pH

Pompy SL1 i SLV zamontowane na stałe mogą tłoczyć ciecze o następujących wartościach pH:

Typ pompy	Wykonanie materiałowe	Materiał	Wartość pH
SL1/SLV	Standard	Wirnik i korpus pompy z żeliwa	6,5 - 14 ¹⁾
SL1/SLV	Q	Wirnik ze stali nierdzewnej i korpus pompy z żeliwa	6-14 ¹⁾

1) Zakres zmienności wartości pH: 4 – 14.

Temperatura cieczy

0-40°C

W przypadku pomp bez ochrony przeciwybuchowej przez krótkie okresy (maksimum 3 minuty) dopuszczalna jest temperatura do 60°C.

Temperatura otoczenia

-20 do +40 °C



Pompy w wykonaniu przeciwybuchowym nie mogą tłoczyć cieczy o temperaturze wyższej niż +40°C.

W przypadku pomp w wykonaniu przeciwybuchowym temperatura otoczenia w miejscu montażu musi mieścić się w przedziale od -20°C do +40°C.



W przypadku pomp w wykonaniu przeciwybuchowym z czujnikiem WIO temperatura otoczenia w miejscu montażu musi wynosić 0-40°C.

W przypadku pomp bez ochrony przeciwybuchowej temperatura otoczenia może przekroczyć temperaturę +40°C przez krótki czas (maksymalnie 3 minuty).

Gęstość i lepkość pompowanej cieczy

W przypadku tłoczenia cieczy o gęstości i/lub lepkości większej od wody należy zastosować silnik o odpowiednio większej mocy.

Prędkość przepływu	Należy utrzymywać minimalną prędkość przepływu, aby zapobiec sedymentacji w rurociągu. Zalecane prędkości przepływu: w rurach pionowych: 0,7 m/s w rurach poziomych: 1,0 m/s.
Swobodny przełot przez pompę	Od 50 mm do 100 mm, w zależności od wielkości pompy.
Tryb pracy	Maksymalnie 20 załączeń na godzinę.

Informacje powiązane

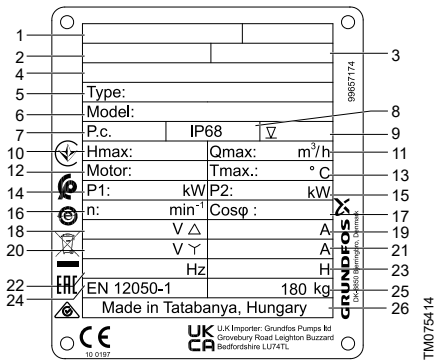
[7.2 Tryby pracy](#)

2.4 Identyfikacja

Tabliczka znamionowa

Tabliczka znamionowa zawiera dane eksploatacyjne i symbole aprobat pompy. Tabliczka znamionowa jest zamocowana na boku obudowy silnika obok wejścia kabla.

Dodatkową tabliczkę znamionową, dostarczoną wraz z pompą, należy przymocować przy końcu kabla w szafce sterowniczej.



Tabliczka znamionowa

Poz.	Opis
1	Oznaczenia organów aprobowanych
2	Nr certyfikatu ochrony przeciwwybuchowej UE/IEC
3	Nr certyfikatu ochrony przeciwwybuchowej UK
4	Opis Ex
5	Oznaczenie typu
6	Numer modelu
7	Kod daty produkcji (rok i tydzień)
8	Stopień ochrony IEC
9	Maksymalna głębokość montażu
10	Maksymalna wysokość podnoszenia
11	Wydajność maksymalna
12	Liczba faz
13	Maksymalna temperatura cieczy
14	Znamionowa moc wejściowa
15	Moc wyjściowa na wale
16	Prędkość znamionowa
17	Współczynnik mocy

Poz.	Opis
18	Napięcie znamionowe, D
19	Prąd znamionowy, D
20	Napięcie znamionowe, Y
21	Prąd znamionowy, Y
22	Częstotliwość
23	Klasa izolacji
24	Norma dotycząca wyrobów budowlanych
25	Masa bez kabla
26	Kraj produkcji

Klucz oznaczeń typu

Pompę można zidentyfikować na podstawie oznaczenia typu umieszczonego na tabliczce znamionowej. Przykład:

SLV.80.80.40.A.Ex.4.50.0D.Q

Kod	Opis	Objaśnienie
SL	Typ pompy	Pompa ściekowa Grundfos
1	Typ wirnika	Wirnik S-tube®
V		Wirnik SuperVortex
50	Swobodny przepływ przez pompę [mm]	Maksymalna wielkość cząstek stałych
65		
80		
100		
65	Króciec tłoczny pom-py [mm]	Nominalna średnica króćca tłoczego
80		
100		
150		
40	Moc [kW]	Moc wyjściowa P2/10
Brak	Wykonanie z czujnikami	Wykonanie standardowe
A		Wykonanie z czujnikami
Brak	Wykonanie pompy:	Wykonanie standardowe
Ex		Wykonanie przeciwybuchowe
2	Liczba biegunów	2-biegunowy
4		4-pole
50	Częstotliwość [Hz] ²⁾	50 Hz
60		60 Hz

Kod	Opis	Objaśnienie
0B	Napięcie i metoda rozruchu	3 × 400–415 V, rozruch bezpośredni
0D		3 × 380–415 V, rozruch bezpośredni
1D		3 × 380–415 V, rozruch gwiazda-trójkąt
0E		3 × 220–240 V, rozruch bezpośredni
1E		3 × 220–240 V, rozruch gwiazda-trójkąt
0F		3 × 220–277 V, rozruch gwiazda-trójkąt
0G		3 × 380–480 V, rozruch gwiazda-trójkąt
1F		3 × 220–277 V, rozruch trójkąt / 380–480 V gwiazda
1G		3 × 380–480 V, rozruch gwiazda-trójkąt
Brak		1 st generacji
A	Generacja	2 nd generacji
B		3 rd generacji
C		4 th generacji
Brak	Materiał pompy	Wirnik, korpus pompy i korpus silnika z żeliwa
Q		Wirnik ze stali nierdzewnej, korpus pompy i silnika z żeliwa
Brak	Wykonania nie-standardowe	Pompa z typoszeregu standardowego
Z		Wykonanie niestandardowe

2) Maksymalna częstotliwość w przypadku pracy z przetwornicą częstotliwości.

2.5 Aprobaty

Pompy SL1 i SLV zostały przetestowane przez jednostkę certyfikującą Dekra/KEMA. Wersje przeciwwybuchowe posiadają następujące certyfikaty badań:

- ATEX (UE): KEMA08ATEX0125X
- IECEx: IECEx KEM08.0039X.

Wszystkie certyfikaty są wydawane przez Dekra.

Rodzaje aprobat

Pompy SL1 i SLV mają ochronę przeciwwybuchową klasyfikowaną w następujący sposób:

ATEX:

Pompa z zasilaniem bezpośrednim, wersja bez czujników:	II 2 G Ex db h IIB T4 Gb
Pompa z zasilaniem bezpośrednim wersja z czujnikami:	II 2 G Ex db eb h mb IIB T4 Gb
Pompa z zasilaniem przez przetwornicę częstotliwości, wersja bez czujników:	II 2 G Ex db h IIB T3 Gb
Pompa z zasilaniem przez przetwornicę częstotliwości, wersja z czujnikami:	II 2 G Ex db eb h mb IIB T3 Gb

IECEx: IEC 60079-0:2017, IEC 60079-1:2014, IEC 60079-7:2017, IEC 60079-18:2017.

Pompa w wersji bez czujników:	Ex db h IIB T3,T4 Gb
Pompa w wersji z czujnikiem:	Ex db eb h mb T3,T4 Gb

2.5.1 Europa

Dyrektywa/norma	Kod	Opis
ATEX	CE 0344	Symbol zgodności CE według dyrektywy ATEX 2014/34/UE. 0344 jest numerem zatwierdzonej jednostki, która dokonała certyfikacji systemu jakości dla ATEX.
	II	Urządzenie zgodne ze zharmonizowaną normą europejską.
	II	Grupa urządzeń według dyrektywy ATEX, definiującej wymagania dla urządzeń zaliczanych do tej grupy.
	2	Kategoria sprzętu zgodnie z dyrektywą ATEX, definiującą wymagania dla urządzeń zaliczanych do tej kategorii.
	G	Atmosfera wybuchowa wywołana obecnością gazów i oparów.

Dyrektywa/norma	Kod	Opis
Zharmonizowana norma europejska	Ex	Oznaczenie zabezpieczenia przeciwwybuchowego.
	h	Bezpieczeństwo konstrukcyjne „c” oraz ochrona za pomocą osłony cieczowej „k” wg normy EN 80079-36:2016 i EN ISO 80079-37:2016
	db	Osłona ognioszczelna zgodnie z EN 60079-1.
	eb	Zabezpieczenie czujnika WIO zgodnie z EN 60079-7
	mb	Izolacja czujnika WIO zgodnie z normą EN 60079-18
	IIB	Klasyfikacja gazów, zob. EN IEC 60079-0. Grupa gazów B obejmuje grupę gazów A.
	T4/T3	Maksymalna temperatura powierzchni wynosi 135°C/200°C według normy EN IEC 60079-0.
	Gb	Poziom ochrony wyposażenia.

Warianty standardowe posiadają aprobatę TÜV Rheinland (LGA) (zatwierdzonej jednostki w zakresie dyrektywy dotyczącej wyrobów budowlanych), zgodnie z normą EN 12050-1 lub EN 12050-2 podaną na tabliczce znamionowej pompy.

2.5.2 Australia i Nowa Zelandia

Wersje przeciwwybuchowe na rynek australijski i nowozelandzki są aprobowane jako Ex db h T3,T4 Gb (bez czujnika WIO) lub Ex db eb mb IIB T3,T4 Gb (z czujnikiem WIO).

Standard	Kod	Opis
Norma IEC	Ex	= Klasyfikacja obszaru według IEC 60079-10-1
	h	= Zabezpieczenie konstrukcyjne "c" i zanurzenie w cieczy "k" zgodnie z ISO 80079-36 i ISO 80079-37.
	db	= Osłona ognioszczelna zgodnie z normą IEC 60079-1.
	eb	= Zabezpieczenie czujnika WIO zgodnie z IEC 60079-7.
	mb	= Hermetyzacja czujnika WIO zgodnie z IEC 60079-18.
	IIB	= Klasyfikacja gazów, zob. IEC 60079-0:2017. Grupa gazów B obejmuje grupę gazów A.
	T4/T3	= Maksymalna temperatura powierzchni wynosi 135 ° C / 200 ° C zgodnie z IEC 60079-0.
	Gb	= Poziom ochrony wyposażenia.

3. Odbiór produktu

Przed montażem należy upewnić się, że:

- Produkt jest zgodny z zamówieniem.
- Pompa odpowiada wartości napięcia zasilania oraz częstotliwości w miejscu montażu.
- Osprzęt oraz pozostałe wyposażenie nie uległy podczas transportu uszkodzeniu.

3.1 Transport produktu

Pompa może być transportowana i przechowywana w pozycji pionowej lub poziomej.

UWAGA

Ryzyko przynięcenia

Niewielkie lub umiarkowane obrażenia ciała



- Zabezpieczyć pompę przed możliwością przewrócenia lub stoczenia.

3.2 Transport i podnoszenie produktu

Wszystkie urządzenia do podnoszenia muszą posiadać odpowiedni udźwig, a przed podnoszeniem pompy należy sprawdzić, czy nie są uszkodzone. Nominalny udźwig sprzętu do podnoszenia nie może być w żadnym wypadku przekraczany. Masa pompy podana jest na tabliczce znamionowej pompy.

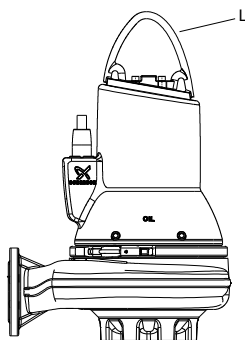
OSTRZEŻENIE

Ryzyko przynięcenia

Śmierć lub poważne obrażenia ciała



- Zawsze należy podnosić pompę tylko za uchwyt do podnoszenia lub za pomocą wózka widłowego, jeśli pompa jest umieszczona na palecie. Nigdy nie należy podnosić pompy, chwytając za kabel zasilający, wąż lub rurę.



Uchwyt do podnoszenia

Poz.	Opis
L	Uchwyt do podnoszenia

4. Bezpieczeństwo



Montaż pompy w zbiorniku musi być przeprowadzony przez odpowiednio przeszkolone osoby.

Wszystkie prace w zbiorniku lub w jego pobliżu należy przeprowadzać zgodnie z lokalnymi przepisami.



W przypadku występowania atmosfery potencjalnie wybuchowej w miejscu montażu nie wolno wykonywać żadnych prac w tym obszarze.

Ze względów bezpieczeństwa wszystkie prace w zbiorniku muszą być nadzorowane przez osobę znajdującą się na zewnątrz zbiornika.



Wszelkie prace konserwacyjne i serwisowe należy wykonywać, kiedy pompa jest poza zbiornikiem.

Zbiorniki zatapialnych pomp do ścieków mogą zawierać substancje toksyczne lub zaraźliwe. Stosować odpowiednie środki ochrony osobistej. Wszystkie prace przy pompie i wokół niej muszą być wykonywane zgodnie z zasadami higieny.

OSTRZEŻENIE

Ryzyko przynięcenia

Śmierć lub poważne obrażenia ciała



- Przed próbą podniesienia pompy należy upewnić się, że uchwyt do podnoszenia jest dokręcony. Brak ostrożności podczas podnoszenia lub transportu może być przyczyną obrażeń personelu lub uszkodzenia pompy.

OSTRZEŻENIE

Ryzyko porażenia prądem

Śmierć lub poważne obrażenia ciała



- Pompę podłączyć do zewnętrznego wyłącznika głównego z separacją styków według normy PN-EN 60204-1. Musi istnieć możliwość zablokowania wyłącznika głównego w pozycji 0. Podłączenia elektryczne muszą być zgodne z lokalnymi przepisami.

4.1 Środowiska zagrożone wybuchem

W środowiskach zagrożonych wybuchem należy stosować pompy w wykonaniu przeciwybuchowym.



Pomp SL1 i SLV bezwzględnie nie należy używać do pompowania cieczy wybuchowych, palnych lub zapalnych.



Klasyfikacja miejsca montażu musi być zatwierdzona przez właściwe miejscowe organy ochrony przeciwpożarowej.

Specjalne warunki bezpiecznego użytkowania pomp SL1 i SLV w wykonaniu przeciwwybuchowym:

1. Należy się upewnić, że przetwornik wilgoci i wyłączniki termiczne są podłączone do tego samego obwodu, ale mają oddzielne wyjścia alarmowe (wyłączanie silnika) na wypadek wystąpienia wysokiej wilgoci lub wysokiej temperatury w silniku.
2. Śruby używane zamiennie muszą posiadać klasę A2-70 lub lepszą, zgodnie z normą PN-EN/ISO 3506-1.
3. W celu uzyskania informacji dotyczących wymiarów złączek wykonanych z materiałów ognioodpornych należy skontaktować się z producentem.
4. Poziom tłocznej cieczy musi być kontrolowany za pomocą dwóch łączników poziomu podłączonych do obwodu sterowniczego silnika. Minimalny poziom cieczy uzależniony jest od wersji montażowej i jest określony w niniejszej instrukcji montażu i eksploatacji.
5. Należy się upewnić, czy na stałe podłączone kable są odpowiednio zabezpieczone przed uszkodzeniem mechanicznym i odpowiednio podłączone do skrzynki zaciskowej umieszczonej poza obszarem zagrożonym wybuchem.
6. Zakres temperatury otoczenia dla pomp ściekowych wynosi od -20°C do $+40^{\circ}\text{C}$, natomiast maksymalna temperatura pracy wynosi $+40^{\circ}\text{C}$. Minimalna temperatura otoczenia dla pompy wyposażonej w przetwornik wykrywający obecność wody w oleju (WIO) wynosi 0°C .
7. Nominalna temperatura wyłączenia zabezpieczenia termicznego uzwojenia stojana silnika wynosi 150°C , zaś samo zabezpieczenie musi gwarantować odłączenie zasilania. Ponowne załączenie zasilania odbywa się ręcznie.
8. Układ sterowania musi chronić przetwornik WIO przed prądem zwarciovym ze źródła zasilania, do którego jest podłączony. Maksymalny prąd z układu sterowania musi być ograniczony do 350 mA.
9. W przypadku używania przetwornicy częstotliwości temperatura powierzchni pompy może wynosi maksymalnie 200°C .



10. Czujnik wykrywania wody w oleju (WIO) jest przeznaczony do stosowania jedynie z obwodami galwanicznie izolowanymi.
11. Nakrętkę kontrującą złącza kablowego należy wymieniać tylko na identyczną.
12. Przetwornik WIO należy podłączyć zgodnie z niniejszą instrukcją.



Przetwornik WIO stanowi element wyposażenia opcjonalnego wszystkich pomp Ex.

Informacje powiązane

[2.5 Aprobaty](#)

5. Montaż mechaniczny



Zachowanie zgodności z normą EN 60079-14 jest obowiązkiem klienta.



Montaż pompy w zbiorniku musi być przeprowadzony przez odpowiednio przeszkolone osoby. Wszystkie prace w zbiorniku lub w jego pobliżu należy przeprowadzać zgodnie z lokalnymi przepisami.



W przypadku występowania atmosfery potencjalnie wybuchowej w miejscu montażu nie wolno wykonywać żadnych prac w tym obszarze.

OSTRZEŻENIE

Ryzyko przynięcenia

Śmierć lub poważne obrażenia ciała

- Podczas montażu należy zawsze podierać pompę, podnosząc łańcuch lub ustawiając go poziomo w celu zapewnienia stabilności.



Przed montażem należy upewnić się, że dno zbiornika jest wyrównane.

OSTRZEŻENIE

Ryzyko porażenia prądem

Śmierć lub poważne obrażenia ciała

- Przed rozpoczęciem prac montażowych należy wyłączyć zasilanie i ustawić wyłącznik główny w pozycji 0.
- Upewnić się, że zasilanie nie może zostać przypadkowo włączone.
- Jakiegokolwiek napięcie zewnętrzne podłączone do pompy musi być wyłączone przed przystąpieniem do prac przy pompie.



Dodatkowe informacje dotyczące osprzętu dostępne są w katalogu pomp SL1 i SLV dostępnym na stronie internetowej www.grundfos.pl.

Dodatkową tabliczkę znamionową, dostarczoną wraz z pompą, należy przymocować przy końcu kabla w szafce sterowniczej.

Podczas montażu należy przestrzegać przepisów bezpieczeństwa.

Przed montażem sprawdzić poziom oleju w komorze olejowej.

OSTRZEŻENIE

Ryzyko zmiążdżenia dłoni

Śmierć lub poważne obrażenia ciała

- Po podłączeniu pompy do źródła zasilania nie wolno wkładać rąk ani narzędzi do wlotu lub króćca tłocznego pompy, jeżeli pompa nie została wyłączona przez wymontowanie bezpieczników lub za pomocą wyłącznika głównego. Upewnić się, że zasilanie nie może zostać przypadkowo włączone. Upewnić się, że wszystkie obracające się części są nieruchome.



Należy zawsze używać osprzętu firmy Grundfos, aby uniknąć nieprawidłowego działania z powodu nieprawidłowej instalacji.

UWAGA

Ryzyko przynięcenia

Niewielkie lub umiarkowane obrażenia ciała

- Uchwytu do podnoszenia używać jedynie do podnoszenia pompy. Nie wykorzystywać go do przytrzymywania pompy podczas pracy.



Informacje powiązane

[8. Serwisowanie produktu](#)

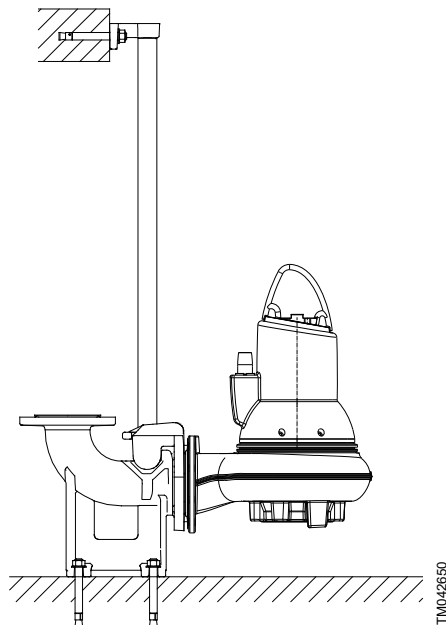
[8.1 Konserwacja](#)

5.1 Wersje montażowe

Pompy SL1 i SLV przystosowane są następujących typów montażu:

- montaż zasilalny z systemem autozłacza
- montaż zasilalny wolnostojący na podstawie pierścieniowej

5.1.1 Montaż zatapialny z systemem autozłącza



Montaż zatapialny z systemem autozłącza

W instalacjach stałych pompy mogą być montowane z systemem autozłącza z prowadnicami. System autozłącza ułatwia konserwację i serwis, ponieważ pompę można łatwo wyciągnąć ze zbiornika.



Przed rozpoczęciem procedury montażu upewnić się, że środowisko w zbiorniku nie jest potencjalnie wybuchowe.



Sprawdzać poziom i stan oleju co 3000 godzin pracy lub co najmniej raz w roku.

Gdy pompa jest nowa lub wymieniono w niej uszczelnienie wału, poziom oleju i zawartość wody w oleju należy sprawdzić po tygodniu pracy.



Należy się upewnić, że rury są zamontowane bez użycia nadmiernej siły. Ciężar rurociągu nie może wywoływać żadnych obciążeń pompy. W celu ułatwienia montażu i uniknięcia naprężeń na kołnierzach rur i śrubach łączących stosować kołnierze luźne.



Nie zaleca się używania w rurach kompensatorów elastycznych lub mieszkowych. Elementy te nie powinny być nigdy używane do wyrównywania rur.

Należy postępować w następujący sposób:

1. Wywiercić otwory montażowe do wspornika prowadnic wewnątrz zbiornika, a następnie przymocować wspornik prowadnic dwiema śrubami.
2. Na dnie zbiornika ustawić podstawę autozłącza. Sprawdzić za pomocą pionu właściwe ustawienie. Przymocować autozłącze za pomocą śrub rozprężnych. Jeżeli dno zbiornika jest nierówne, podstawa autozłącza musi być tak podparta, aby została zamocowana poziomo.
3. Zamontować rurę tłoczną zgodnie z ogólnie przyjętymi zasadami, tak aby nie narażać rury na odkształcenia lub naprężenia.
4. Umieścić prowadnice na podstawie autozłącza i dokładnie dopasować ich długość do wspornika prowadnic u góry zbiornika.
5. Odkręcić przymocowany tymczasowo wspornik prowadnic. Umieścić górny wspornik prowadnic w prowadnicach. Zamocować wspornik prowadnic wewnątrz zbiornika.



Prowadnice nie mogą mieć luzu osiowego, ponieważ wywoływałyby on hałas w czasie pracy.

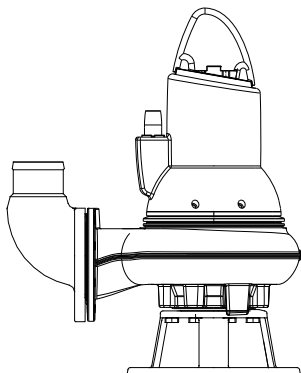
6. Przed opuszczeniem pompy oczyścić zbiornik z zanieczyszczeń.
7. Założyć pazur prowadnicy na króćcu tłocznym pompy.
8. Wsunąć pazur prowadzący pompy pomiędzy szyny prowadnicy i opuścić pompę do zbiornika, wykorzystując do tego łańcuch przymocowany do uchwytu do podnoszenia. Gdy pompa zostanie opuszczona na podstawę autozłącza, automatycznie następuje szczelne połączenie.
9. Zawiesić koniec łańcucha na odpowiednim haku u góry zbiornika, tak aby nie mógł on dotykać korpusu pompy.
10. Wyregulować długość przewodu zasilającego silnika poprzez uformowanie zwoju tak, aby nie uległ uszkodzeniu podczas eksploatacji pompy. Przymocować zwój kabla do uchwytu w górnej części zbiornika. Upewnić się, że przewody nie są mocno pozaginane i ściśnięte.

11. Podłączyć kabel zasilający.



Wolny koniec kabla nie może być zanurzony w wodzie, gdyż istnieje niebezpieczeństwo przeniknięcia wody do kabla.

5.1.2 Montaż zatapialny wolnostojący na podstawie pierścieniowej



TM042651

Montaż zatapialny wolnostojący na podstawie pierścieniowej

Pompy do montażu wolnostojącego zatapialnego muszą być umieszczane na podstawie pierścieniowej.

Podstawa pierścieniowa jest dostępna jako element osprzętu.

W przypadku zastosowania węża, należy sprawdzić, czy nie ma na nim załamania, a jego średnica wewnętrzna odpowiada wymiarowi króćca tłocznego pompy.

W przypadku zastosowania sztywnej rury, zamontować części w następującej kolejności:

1. złącze lub sprzęgło
2. zawór zwrotny
3. zawór odcinający

Przy montażu pompy na podłożu zamulonym lub nierównym zalecane jest ustawienie jej na solidnej podporze.

Należy postępować w następujący sposób:

1. Na króćcu tłocznym pompy zamontować kolano 90° i podłączyć przewód tłoczny lub wąż.
2. Zanurzyć pompę w cieczy, posługując się łańcuchem zamocowanym do uchwyty pompy. Umieścić pompę na równym, stabilnym fundamencie. Upewnić się, że pompa wisi na łańcuchu, a nie na kablu. Upewnić się, że pompa stoi bezpiecznie.

3. Zawiesić koniec łańcucha na odpowiednim haku u góry zbiornika w taki sposób, aby nie mógł on dotykać korpusu pompy.
4. Wyregulować długość przewodu zasilającego silnika poprzez uformowanie zwoju tak, aby nie uległ uszkodzeniu podczas eksploatacji pompy. Przycocować zwój kabla do uchwyty w górnej części zbiornika. Sprawdzić, czy kabel nie jest zagięty lub zwinieły zbyt mocno.
5. Podłączyć kabel zasilający.



Wolny koniec kabla nie może być zanurzony w wodzie, gdyż istnieje niebezpieczeństwo przeniknięcia wody do kabla.

5.2 Momenty dokręcenia króćców ssawnego i tłocznego

Śruby i nakrętki ze stali ocynkowanej, klasa 4,6 (5)

DN	DC [mm]	Śruby	Określone momenty dokręcania z tolerancją do ± 5 [Nm]	
			Lekko naoliwione	Dobrze nasmarowane
DN 65	145	4 × M16	70	60
DN 80	160	8 × M16	70	60
DN 100	180	8 × M16	70	60
DN 150	240	8 × M20	140	120

Śruby i nakrętki ze stali nierdzewnej (AISI 304) klasa A2.50

DN	DC [mm]	Śruby	Określone momenty dokręcania z tolerancją do ± 5 [Nm]	
			Lekko naoliwione	Dobrze nasmarowane
DN 65	145	4 × M16	-	60
DN 80	160	8 × M16	-	60
DN 100	180	8 × M16	-	60
DN 150	240	8 × M20	-	120



Należy zastosować wzmocnioną uszczelkę papierową o powierzchni czołowej typu „full-face”, np. Klingersil C4300. Jeśli zastosowana uszczelka jest wykonana z miękkich materiałów, należy ponownie sprawdzić siłę dokręcenia śrub.

6. Podłączenie elektryczne

NIEBEZPIECZEŃSTWO

Ryzyko porażenia prądem

Śmierć lub poważne obrażenia ciała



- Podłączyć pompę do zewnętrznego wyłącznika głównego z separacją styków zgodnie z EN 60204-1. Musi istnieć możliwość zablokowania wyłącznika głównego w pozycji 0. Podłączenia elektryczne muszą być zgodne z lokalnymi przepisami.



Pompy należy podłączyć do sterownika z przekaźnikiem ochrony silnika zgodnym z normą IEC, klasa wyłącznika 10 lub 15.



Zasilanie elektryczne obwodu zabezpieczenia silnika musi zapewniać niskie napięcie, zgodnie z klasą 2.

Informacje powiązane

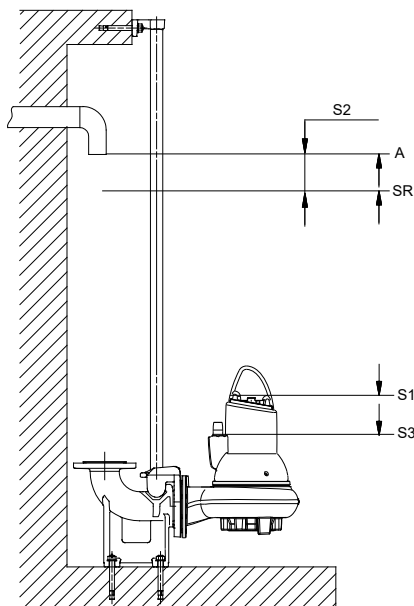
[6.2 Schematy elektryczne](#)

[6.8 Praca z przetwornicą częstotliwości](#)

6.1 Zabezpieczenia i układy sterowania

6.1.1 Sterowniki poziomu

W celu uniknięcia przedostania się powietrza, suchobiegu i powstania wibracji łącznik poziomu zatrzymania musi być tak usytuowany, żeby pompa była zatrzymana, zanim poziom cieczy spadnie poniżej górnej krawędzi pierścienia zaciskowego.



TM04 2654

Poziomy załączania i wyłączania

Poz.	Opis
A	Alarm
SR	Załączenie
S1	Zatrzymanie w trybie pracy S1
S2	Min. 10 cm
S3	Zatrzymanie w trybie pracy S3

Pompa nie może pracować na sucho. Praca na sucho może spowodować niebezpieczeństwo zapłonu.



Należy zamontować dodatkowy łącznik poziomu, który wyłączy pompę w przypadku wadliwego działania głównego łącznika poziomu.



W zależności od rodzaju pracy łączniki poziomu zatrzymania muszą być ustawione na poziom Stop S1 lub Stop S3.

6.1.2 Łączniki i czujniki

Pompy w wykonaniu przeciwwybuchowym są montowane opcjonalnie z czujnikiem WIO. Przetwornik mierzy zawartość wody w zakresie od 0 do 20%. Wysyła również sygnał, jeśli zawartość wody

przekroczy normalny zakres pomiarowy (ostrzeżenie) lub jeśli w komorze olejowej pojawi się powietrze (alarm).



Pompy montowane w obszarach niebezpiecznych należy podłączyć do sterownika z przekątnikiem ochrony silnika zgodnym z normą IEC, klasa wyłącznika 10.

Nie umieszczać skrzynek sterujących Grundfos, sterowników pomp, barier przeciwwybuchowych oraz wolnego końca kabla zasilającego w środowiskach zagrożonych wybuchem.

Klasyfikacja miejsca montażu musi być zatwierdzona przez właściwe miejscowe organy ochrony przeciwpożarowej.

W przypadku pomp w wykonaniu przeciwwybuchowym przyłączyć uziemienia zewnętrznego na pompie należy połączyć z przewodem uziemiającym za pomocą przewodu z bezpiecznymi zaciskami kablowymi. Należy oczyścić powierzchnię przyłącza uziemienia i zamontować zacisk kablowy.



Przekrój przewodu uziemiającego musi wynosić co najmniej 4 mm², np. typ H07 V2-K (PVT 90°) żółty i zielony.

Przyłącze uziemienia należy zabezpieczyć przed korozją.

Sprawdzić, czy wszystkie zabezpieczenia zostały prawidłowo podłączone.

Łączniki pływakowe używane w środowiskach potencjalnie wybuchowych muszą mieć aprobatę dla tego zastosowania. Dla zapewnienia bezpieczeństwa obwodów muszą one być podłączone do sterowników LC 231 lub LC 241 firmy Grundfos poprzez barierę iskrobezpieczną.

NIEBEZPIECZEŃSTWO **Ryzyko porażenia prądem**

Śmierć lub poważne obrażenia ciała

- W razie uszkodzenia kabla zasilającego musi on zostać wymieniony przez producenta, autoryzowany serwis lub inną osobę o odpowiednich kwalifikacjach.



Ustawić wyłącznik ochronny silnika na podstawie wartości prądu znamionowego pompy. Wartość prądu znamionowego określona jest na tabliczce znamionowej.

Napięcie zasilania i częstotliwość podane są na tabliczce znamionowej. Tolerancja napięcia musi mieścić się w granicach $\pm 10\%$ napięcia znamionowego. Należy upewnić się, że zasilanie w miejscu montażu jest odpowiednie dla silnika.

Wszystkie pompy są dostarczone z 10-metrowym kablem z wolnym końcem, z wyjątkiem pomp wysyłanych do Australii i Nowej Zelandii, które wyposażone są w kabel o długości 15 m.

Pompy bez czujników muszą być podłączone do jednego z następujących sterowników:

- szafki sterowniczej z wyłącznikiem ochronnym silnika, np. Grundfos CU 100
- sterownika pompy Grundfos LC 231 lub LC 241
- sterownika Grundfos DC, DCD

Pompy z czujnikiem WIO muszą być podłączone do modułu Grundfos IO 113 i jednego z następujących sterowników:

- szafki sterowniczej z wyłącznikiem ochronnym silnika, np. Grundfos CU 100
- sterownika pompy Grundfos LC 231 lub LC 241
- sterownika Grundfos DC, DCD



Przed montażem i pierwszym uruchomieniem pompy należy sprawdzić stan kabla w celu uniknięcia zwarcia.

6.1.3 Pompy z przetwornikiem wykrywającym obecność wody w oleju (WIO)

UWAGA

Ryzyko porażenia prądem

- Dla zapewnienia bezpieczeństwa montażu i obsługi pomp z przetwornikiem WIO należy zamontować układ RC między źródłem zasilania a pompą. W przypadku montażu układu RC w celu ochrony przed wpływem stanów nieustalonych należy go zamontować między przyłączem mocy a pompą.



Następujące aspekty mogą wywoływać problemy w przypadku stanów nieustalonych w układzie zasilania:

- Moc silnika:
 - Im większy silnik, tym większy wpływ stanów nieustalonych.
- Długość kabla zasilającego:
 - Jeżeli równoległe przewody zasilające i przewody sygnałowe biegną blisko siebie, to ryzyko stanów nieustalonych wywołujących interferencje między nimi rośnie wraz z ich długością.
- Konstrukcja tablicy rozdzielczej:

- Przewody zasilające i sygnałowe muszą być możliwie najbardziej oddalone od siebie. Zamontowanie tych przewodów blisko siebie może prowadzić do interferencji w przypadku stanów nieustalonych.
- „Sztywność” sieci zasilającej:
 - Jeżeli stacja transformatorowa znajduje się blisko instalacji, to sieć zasilająca może być „sztywna” i poziom stanów nieustalonych będzie wyższy.

Jeśli powyższe stany występują łącznie, to w przypadku pomp z czujnikiem WIO, w celu ochrony przed wpływem stanów nieustalonych, może być konieczne zainstalowanie filtrów RC.

Stany nieustalone można całkowicie wyeliminować w przypadku zastosowania softstartów. Należy jednak pamiętać, że z softstartami i napędami bezpośrednimi wiąże się jeszcze inne zagadnienia kompatybilności elektromagnetycznej, które wymagają uwzględnienia.

6.2 Schematy elektryczne

OSTRZEŻENIE

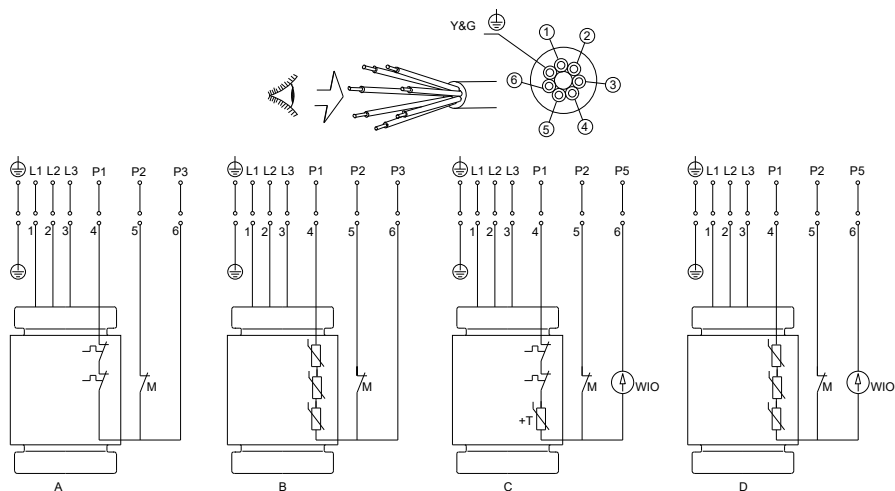
Ryzyko porażenia prądem

Śmierć lub poważne obrażenia ciała



- Upewnij się, że uziemienie i przewody fazowe są podłączone prawidłowo. Uziemienie powinno być podłączone jako pierwsze. Upewnij się, że produkt jest prawidłowo uziemiony.

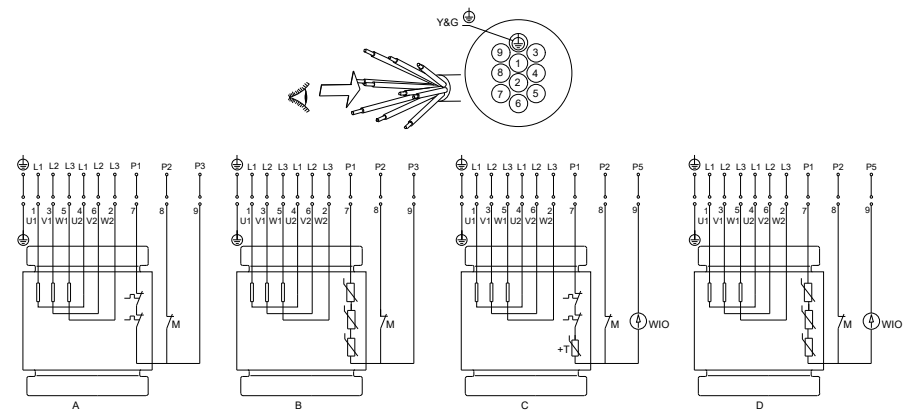
Pompy dostarczane są z 7- lub 10-żyłowym kablem zasilającym. Zob. schematy połączeń poniżej.



Schemat połączeń, przewód 7-żyłowy, DOL

Poz.	Opis
Y&G	Żółto-zielony
A	Wersja standardowa z łącznikami termicznymi i czujnikiem wilgoci
B	Wersja standardowa z termistorami PTC i czujnikiem wilgoci ³⁾
C	Wersja z czujnikami: z łącznikiem termicznym, Pt1000, czujnikiem wilgoci i czujnikiem WIO
D	Wersja z czujnikami z termistorami PTC, czujnikiem wilgoci i czujnikiem WIO* ³⁾

3) Pompy o mocach 4 kW i wyższych sprzedawane w Australii oraz Nowej Zelandii są wyposażone w termistor PTC.

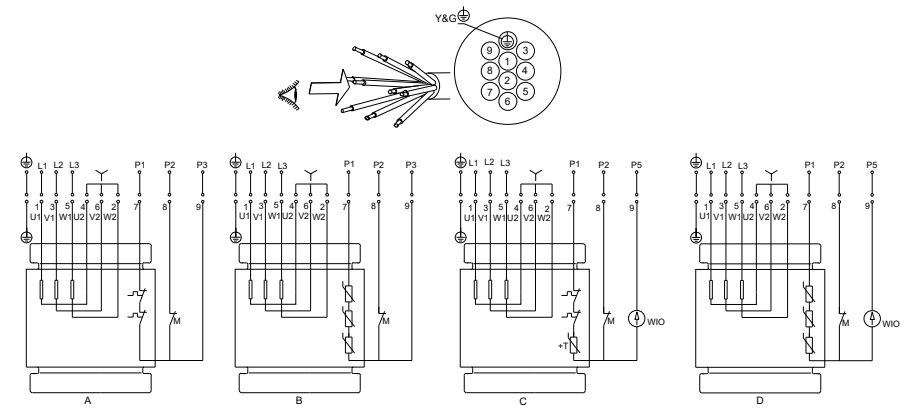


TM082915

Schemat połączeń, przewód 10-żyłowy, gwiazda-trójkąt (Y/D)

Poz.	Opis
Y&G	Żółto-zielony
A	Wersja standardowa z łącznikami termicznymi i czujnikiem wilgoci
B	Wersja standardowa z termistorami PTC i czujnikiem wilgoci ⁴⁾
C	Wersja z czujnikami: z łącznikiem termicznym, Pt1000, czujnikiem wilgoci i czujnikiem WIO
D	Wersja z czujnikami z termistorami PTC, czujnikiem wilgoci i czujnikiem WIO ⁴⁾

4) Pompy o mocach 4 kW i wyższych sprzedawane w Australii oraz Nowej Zelandii są wyposażone w termistor PTC.

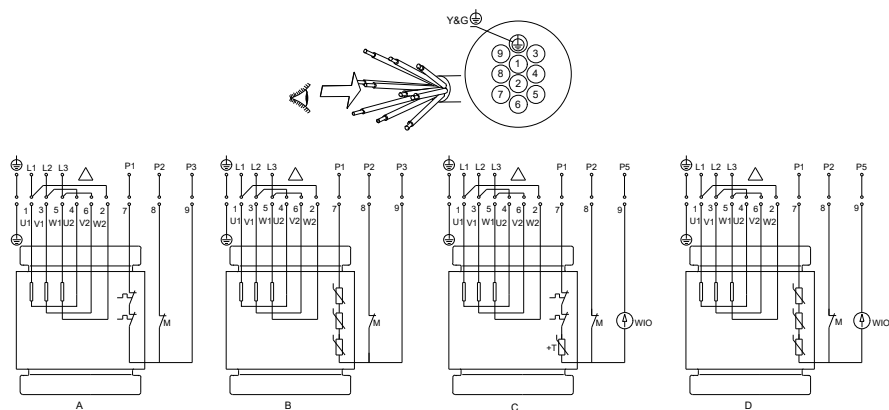


TM082906

Schemat połączeń - przewód 10-żyłowy, gwiazda (Y)

Poz.	Opis
Y&G	Żółto-zielony
A	Wersja standardowa z łącznikami termicznymi i czujnikiem wilgoci
B	Wersja standardowa z termistorami PTC i czujnikiem wilgoci ⁵⁾
C	Wersja z czujnikami: z łącznikiem termicznym, Pt1000, czujnikiem wilgoci i czujnikiem WIO
D	Wersja z czujnikami z termistorami PTC, czujnikiem wilgoci i czujnikiem WIO* ⁵⁾

5) Pompy o mocach 4 kW i wyższych sprzedawane w Australii oraz Nowej Zelandii są wyposażone w termistor PTC.



TM082907

Schemat połączeń, przewód 10-żyłowy, trójkąt (D)

Poz.	Opis
Y&G	Żółto-zielony
A	Wersja standardowa z łącznikami termicznymi i czujnikiem wilgoci
B	Wersja standardowa z termistorami PTC i czujnikiem wilgoci ⁶⁾
C	Wersja z czujnikami: z łącznikiem termicznym, Pt1000, czujnikiem wilgoci i czujnikiem WIO
D	Wersja z czujnikami z termistorami PTC, czujnikiem wilgoci i czujnikiem WIO ⁶⁾

6) Pompy o mocach 4 kW i wyższych sprzedawane w Australii oraz Nowej Zelandii są wyposażone w termistor PTC. Aby sprawdzić, czy pompa jest wyposażona w wyłącznik termiczny, czy w termistor PTC, należy zmierzyć rezystancję uzwojenia silnika. Patrz tabela poniżej.

Aby sprawdzić, czy pompa jest wyposażona w wyłącznik termiczny, czy w termistor PTC, należy zmierzyć rezystancję uzwojenia silnika. Patrz tabela poniżej.

	Bez kabla	Z kablem 10 m	Z kablem 15 m
Wyłącznik termiczny	< 50 mΩ	< 320 mΩ	< 390 mΩ
Termistor PTC	> 100 mΩ	> 370 mΩ	> 440 mΩ

6.3 Sterowniki pomp

Pompy SL1 i SLV mogą być podłączone do następujących sterowników Grundfos zapewniających kontrolę poziomu:

- LC 231 lub LC 241
- Grundfos DC i DCD

Więcej informacji na temat sterowników znajduje się w instrukcjach montażu i eksploatacji dla wybranego sterownika lub na stronie www.grundfos.com.

6.4 Wyłącznik termiczny, PT1000 i termistor PTC

Wszystkie pompy SL1 i SLV posiadają wyłącznik termiczny wbudowany w uzwojenia stojana.

Pompy bez czujników

Pompy bez czujników posiadają wyłącznik termiczny lub termistor PTC. W przypadku nadmiernej temperatury (około 150°C) wyłącznik termiczny zatrzyma pompę, przerywając jej obwód zasilania, poprzez obwód bezpieczeństwa sterownika pompy. Wyłącznik termiczny zamyka obwód po schłodzeniu. W przypadku pomp z termistorem PTC należy połączyć go z przekaźnikiem PTC lub z modulem I/O, aby przerywanie obwodu zasilania następowało przy 150°C.

Maksymalny prąd roboczy łącznika termicznego wynosi 0,5 A przy mocy 500 VAC i $\cos \phi$ 0,6. Wyłącznik musi mieć zdolność przerywania zwojów obwodu zasilania.

Pompy z czujnikiem WIO

W zależności od miejsca montażu, pompy z czujnikiem WIO posiadają w uzwojeniach silnika wyłącznik termiczny i przetwornik PT1000 lub termistor PTC.

W przypadku nadmiernej temperatury (około 150°C) wyłącznik termiczny lub termistor zatrzyma pompę, przerywając jej obwód zasilania, poprzez obwód bezpieczeństwa sterownika pompy. Wyłącznik termiczny lub termistor zamknie ponownie obwód po schłodzeniu.

Maksymalny prąd roboczy zarówno przetwornika PT1000, jak i termistora wynosi 1 mA przy zasilaniu 24 V DC.

Pompy standardowe (nie w wykonaniu przeciwybuchowym)

Zamykając obwód po schłodzeniu, zabezpieczenie termiczne może automatycznie uruchomić pompę ponownie poprzez sterownik. Pompy o mocach 4 kW i wyższych sprzedawane w Australii oraz Nowej Zelandii są wyposażone w termistor PTC.

Pompy z silnikami w wykonaniu przeciwybuchowym



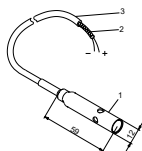
Zabezpieczenie termiczne pomp w wykonaniu przeciwybuchowym nie może ponownie uruchomić pompy automatycznie. Zapewnia to ochronę przed zbyt wysoką temperaturą w środowisku zagrożonym wybuchem. W pompach z czujnikami dokonuje się tego, usuwając zwór pomiędzy zaciskami R1 i R2 w module IO 113. Zob. dane elektryczne w instrukcji montażu i eksploatacji modułu IO 113 (net.grundfos.com/qr/i/98097396).



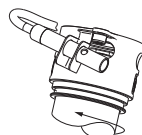
Oddzielny wyłącznik ochronny silnika oraz sterownik nie mogą być montowane w środowisku zagrożonym wybuchem.

6.5 Czujnik obecności wody w oleju

Czujnik wody w oleju (WIO) mierzy zawartość wody w oleju i przetwarza wartość na analogowy sygnał prądowy. Dwa przewody przetwornika służą do zasilania oraz do przenoszenia sygnału do modułu IO 113. Przetwornik mierzy zawartość wody w zakresie od 0 do 20%. Wysyła również sygnał, jeśli zawartość wody przekroczy normalny zakres pomiarowy (ostrzeżenie) lub jeśli w komorze olejowej pojawi się powietrze (alarm). Przetwornik jest zamontowany w tulei ze stali nierdzewnej w celu ochrony przed czynnikami mechanicznymi.



TM03 1164



TM04 5238

Czujnik WIO

6.5.1 Podłączenie przetwornika WIO

Zamontować przetwornik obok jednego z otworów uszczelnienia wału. Aby olej mógł się dostać do czujnika, musi on być zamontowany zgodnie z kierunkiem obracania się silnika. Upewnić się, że przetwornik jest zanurzony w oleju.

Informacje powiązane

[6.5 Czujnik obecności wody w oleju](#)

6.5.2 Dane techniczne

Napięcie wejściowe:	12-24 V DC
Prąd wyjściowy:	3,4 - 22 mA
Pobór mocy:	0,6 W
Temperatura otoczenia:	0–70°C

Zob. Instrukcja montażu i eksploatacji modułu IO 113 na stronie www.grundfos.com.

6.6 Czujnik wilgoci

Wszystkie pompy są standardowo wyposażone w czujnik wilgoci podłączony do pompy za pomocą kabla zasilającego i do oddzielnego wyłącznika ochronnego.

Czujnik wilgoci jest umieszczony w dolnej części silnika. W przypadku wilgoci w silniku wyłącznik przerywa obwód i wysyła sygnał do modułu IO 113.

Czujnik wilgoci jest jednorazowego użytku i po jego zadziałaniu należy wymienić go na nowy.

Czujnik wilgoci jest podłączony do kabla regulacji i musi być także podłączony do obwodu zabezpieczeń w oddzielnym sterowniku pompy.

UWAGA

Ryzyko porażenia prądem

Niewielkie lub umiarkowane obrażenia ciała



- Wyłącznik ochronny silnika w sterowniku pompy musi zawierać obwód, który automatycznie odłączy zasilanie elektryczne w przypadku otwarcia obwodu zabezpieczającego pompy.

Informacje powiązane

6. Podłączenie elektryczne

6.7 IO 113

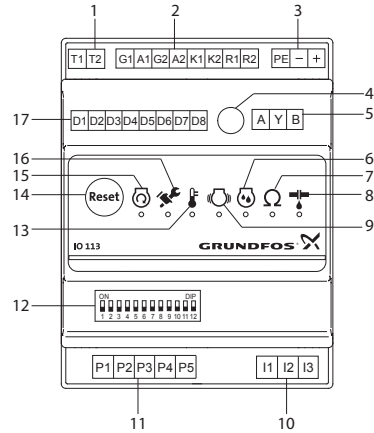
IO 113 stanowi interfejs między pompą ściekową Grundfos (wyposażoną w przetworniki) i sterownikiem (sterownikami) pompy. Najważniejsze informacje o stanach przetworników są wskazywane na panelu sterującym.

Do jednego modułu IO 113 można przyłączyć jedną pompę.

Razem z czujnikami moduł IO 113 zapewnia izolację galwaniczną pomiędzy napięciem silnika pompy i przyłączonym sterownikiem (sterownikami).

Moduł IO 113 może realizować standardowo następujące funkcje:

- Chronić pompę przed przegrzaniem.
- Monitorować stan następujących pozycji:
 - temperatury uzwojenia silnika,
 - przecieków (przetwornik WIO),
 - wilgoci w pompie
- Dokonywać pomiaru rezystancji izolacji stojana.
- Zatrzymywać pompę w przypadku alarmu.
- Zdalnie monitorować pompę przez interfejs komunikacyjny RS485 (Modbus lub GENIbus).
- Sterować pompą za pomocą przetwornicy częstotliwości.



Moduł IO 113

Poz.	Opis
1	Zaciski przełącznika alarmowego
2	Zaciski wejść i wyjść analogowych i cyfrowych
3	Zaciski napięcia zasilania
4	Potencjometr do nastawy wartości granicznej dla ostrzeżenia o niewłaściwej rezystancji izolacji stojana
5	Zaciski dla interfejsu RS-485 dla GENIbus lub Modbus
6	Lampka sygnalizacyjna do pomiaru wilgotności
7	Lampka sygnalizacyjna do pomiaru rezystancji izolacji stojana
8	Lampka sygnalizująca przeciek (przetwornik WIO)
9	Lampka sygnalizująca drgania w pompie
10	Zaciski do pomiaru rezystancji izolacji stojana
11	Zaciski do podłączenia przetworników pompy
12	Przełącznik DIP do konfiguracji
13	Lampka sygnalizująca temperaturę silnika
14	Przycisk do kasowania alarmów
15	Lampka sygnalizująca pracę silnika
16	Lampka sygnalizująca serwis
17	Zaciski wyjść cyfrowych

TM051881

6.8 Praca z przetwornicą częstotliwości



W przypadku napędzania silnika za pomocą przetwornicy częstotliwości dla pomp w wykonaniu przeciwybuchowym wymagana jest klasa temperatury T3.

Wszystkie typy pomp SL1 i SLV są przeznaczone do pracy z przetwornicą częstotliwości i minimalizują zużycie mocy.

Aby uniknąć odkładania się osadów w rurach, pompa z regulowaną prędkością obrotową powinna pracować przy przepływie > 1 m/s.

W tym typoszeregu podczas pracy z przetwornicą częstotliwości ilość prądów łożyskowych jest marginalna.

Przy pracy pompy z przetwornicą częstotliwości należy zwrócić uwagę na następujące informacje:

- Przed podłączeniem przetwornicy częstotliwości należy obliczyć najniższą dopuszczalną częstotliwość dla danej instalacji w celu uniknięcia zerowego przepływu.
- Nie wolno redukować obrotów silnika poniżej 50% obrotów nominalnych.
- Należy zachować prędkość przepływu powyżej 1 m/s.
- Co najmniej raz dziennie pozwolić pompie pracować z prędkością znamionową, aby zapobiec osadzaniu się zanieczyszczeń w rurociągach.
- Aby uniknąć przeciążenia silnika, nie należy przekraczać częstotliwości podanej na tabliczce znamionowej.
- Kabel zasilający powinien być jak najkrótszy. Skoki napięcia będą się zwiększać wraz z wydłużaniem kabli zasilających. Zob. dane techniczne używanej przetwornicy częstotliwości.
- Z przetwornicą częstotliwości należy używać filtrów wejściowych i wyjściowych. Zob. dane techniczne używanej przetwornicy częstotliwości.
- Jeśli występuje ryzyko zakłócenia pracy innych urządzeń elektrycznych, należy użyć ekranowanego kabla zasilającego. Zob. dane techniczne używanej przetwornicy częstotliwości.
- Zabezpieczenie termiczne silnika musi być włączone.
- Minimalna częstotliwość przełączania wynosi 2,5 kHz.
- Dopuszczalna jest zmienna częstotliwość przełączania.
- Napięcie szczytowe i wartość dU/dt muszą być zgodne z wartościami podanymi w tabeli poniżej. Podane w niej wartości są wartościami maksymalnymi napięć, jakie mogą być doprowadzane do zacisków silnika. Wpływ kabla nie jest brany pod uwagę. Wartości rzeczywiste i wpływ kabla na napięcie szczytowe oraz wartość dU/dt znajdują się w arkuszu danych przetwornicy częstotliwości.

Maksymalne powtarzal- ne napięcie szczytowe [V]	Maks. wartość dU/dt U_N 400 V [V/ μ s]
850	2000

- W przypadku pomp w wykonaniu przeciwybuchowym należy sprawdzić, czy certyfikat przeciwybuchowości określonej pompy pozwala na użycie przetwornicy częstotliwości.
- Współczynnik U/f przetwornicy częstotliwości należy ustawić zgodnie z danymi silnika.
- Przestrzegać lokalnych przepisów i norm.

Podczas obsługi pompy z przetwornicą częstotliwości należy uwzględnić następujące kwestie:

- Ustawić przetwornicę częstotliwości na pracę ze stałym momentem. Należy stosować modulację szerokości impulsu.
- Moment rozruchowy może być niższy zależnie od typu przetwornicy częstotliwości. Dodatkowe informacje zawiera instrukcja montażu i eksploatacji wybranej przetwornicy częstotliwości.
- Zastosowanie przetwornicy częstotliwości może zwiększać zużycie uszczelnienia wału i łożysk.
- Poziom emisji hałasu może się zwiększyć. Dodatkowe informacje zawiera instrukcja montażu i eksploatacji zastosowanej przetwornicy częstotliwości.
- Warunki eksploatacji łożysk i uszczelnienia wału mogą ulec pogorszeniu.



Więcej informacji na temat pomp pracujących z przetwornicą częstotliwości można znaleźć w Katalogu technicznym Grundfos na stronie <https://productselection.grundfos.com>.

Więcej informacji na temat pracy pompy z przetwornicą częstotliwości można znaleźć w instrukcji montażu i eksploatacji wybranej przetwornicy częstotliwości.

7. Uruchomienie

NIEBEZPIECZEŃSTWO

Ryzyko porażenia prądem

Śmierć lub poważne obrażenia ciała



- Przed rozpoczęciem jakichkolwiek prac przy pompie należy sprawdzić, czy wyjęte zostały wszystkie bezpieczniki. Upewnić się, że zasilanie nie może zostać przypadkowo włączone. Sprawdzić, czy wszystkie zabezpieczenia zostały prawidłowo podłączone. Pompa nie może pracować na sucho.

NIEBEZPIECZEŃSTWO

Ryzyko przygnięcia

Śmierć lub poważne obrażenia ciała



- Nie otwierać zacisku podczas pracy.

7.1 Ogólna procedura uruchamiania

Ta procedura dotyczy zarówno nowych instalacji, jak i przeglądów serwisowych, jeśli rozruch ma miejsce po umieszczeniu pompy w zbiorniku.



Przed uruchomieniem pompy upewnić się, że po stronie ssawnej jest nadciśnienie.

1. Wyjąć bezpieczniki i sprawdzić, czy wirnik obraca się swobodnie. Obrócić ręką wirnik.
2. Sprawdzić stan oleju w komorze olejowej.
3. Sprawdzić, czy instalacja, śruby, uszczelki, rury i zawory są w dobrym stanie.
4. Zamocować pompę w instalacji.
5. Włączyć zasilanie elektryczne.
6. Sprawdzić, czy urządzenia kontrolne, jeżeli są zamontowane, działają poprawnie.
7. **W przypadku pomp z czujnikiem WIO:** włączyć moduł IO 113 i sprawdzić, czy nie występują alarmy lub ostrzeżenia.
8. Sprawdzić ustawienia dzwonów hydrostatycznych, łączników pływakowych lub elektrod.
9. Sprawdzić kierunek obrotów.
10. Otworzyć zawory odcinające, jeżeli są zamontowane.
11. Sprawdzić, czy poziom cieczy znajduje się powyżej silnika pompy, w przypadku trybu pracy S1, lub powyżej wejścia kabla, w przypadku trybu pracy S3. Nie uruchamiać pompy, jeśli nie osiągnięto poziomu minimalnego.

12. Uruchomić pompę na chwilę. Sprawdzić, czy poziom cieczy obniża się.

13. Zaobserwować, czy ciśnienie tłoczenia i prąd wejściowy mają normalne wartości. Jeśli nie, w pompie może być uwiecznione powietrze.



Aby usunąć uwiecznione powietrze z korpusu pompy, podczas pracy należy przechylić ją za pomocą łańcucha do podnoszenia.



W przypadku wystąpienia nadmiernego hałasu lub drgań należy natychmiast wyłączyć pompę. Nie uruchamiać pompy ponownie, zanim przyczyna usterki nie zostanie znaleziona i usunięta.

Po tygodniu pracy lub po wymianie uszczelnienia wału sprawdzić stan oleju w komorze olejowej. W przypadku pomp bez czujników pobrać próbkę oleju.

Powyższą procedurę należy powtarzać za każdym razem przy uruchamianiu pompy po wyjęciu jej ze zbiornika.

Informacje powiązane

[6.7 IO 113](#)

[7.3 Kierunek obrotów](#)

[8. Serwisowanie produktu](#)

[8.2 Demontaż pompy](#)

[8.2.1 Wymiana oleju](#)

[8.4 Ilość oleju](#)

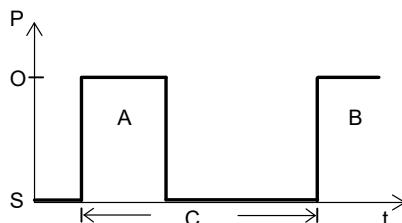
7.2 Tryby pracy

Pompy przeznaczone są do pracy przerywanej (S3). Całkowicie zanurzone pompy mogą pracować również w trybie pracy ciągłej (S1).

Praca przerywana S3:

S3, seria 10-minutowych cykli pracy (TC). Każdy cykl obejmuje 4-minutową pracę ze stałym obciążeniem, a następnie 6-minutowy okres spoczynku. Podczas cyklu równowaga termiczna nie jest osiągana.

W tym trybie pracy pompa jest częściowo zanurzona w tłocznej cieczy. Minimalny poziom cieczy wyznacza górna część wejścia kabla.



Praca przerywana S3

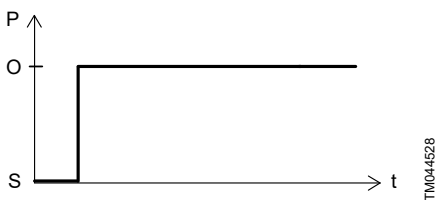
TM044527

Poz.	Opis
O	Praca
S	Zatrzymanie
A	4 min
B	6 min
C	10 min

Praca ciągła S1:

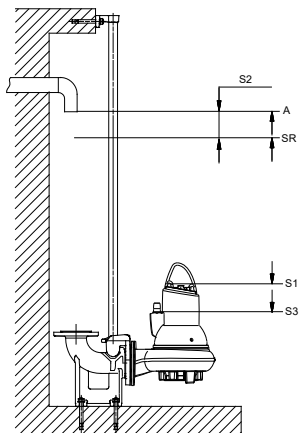
W tym trybie pracy pompa może pracować nieprzerwanie bez konieczności wyłączenia w celu schłodzenia.

Całkowicie zanurzona pompa jest wystarczająco chłodzona przez otaczającą ciecz.



Praca ciągła S1

Poz.	Opis
O	Praca
S	Zatrzymanie



Poziomy załączania i wyłączania

Poz.	Opis
A	Alarm
SR	Załączenie
S2	Min. 10 cm
S1	Zatrzymanie w trybie pracy S1
S3	Zatrzymanie w trybie pracy S3

Informacje powiązane

[2.3 Warunki pracy](#)

7.3 Kierunek obrotów



Pompa może być uruchomiona na krótką chwilę bez zanurzenia w celu sprawdzenia kierunku obrotów.

Przed uruchomieniem pompy sprawdzić jej kierunek obrotów.

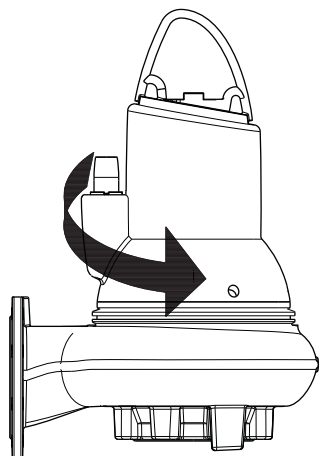
Strzałka na obudowie silnika pokazuje prawidłowy kierunek obrotów. Prawidłowy kierunek obrotów jest zgodny z kierunkiem ruchu wskazówek zegara.

Sprawdzenie kierunku obrotów

Po podłączeniu pompy do nowej instalacji elektrycznej należy sprawdzić kierunek obrotów.

Procedura

1. Zawiesić pompę na urządzeniu do podnoszenia, na przykład na wyciągu wykorzystywanym do opuszczania pompy do zbiornika.
2. Załączyć i wyłączyć pompę, obserwując jej ruch (szarpnięcie). Przy prawidłowym podłączeniu wirnik obraca się zgodnie z ruchem wskazówek zegara, więc pompa szarpnie w kierunku przeciwnym do ruchu wskazówek zegara.
3. Jeśli kierunek obrotów jest nieprawidłowy, zamienić podłączenie dwóch faz zasilania elektrycznego.



Kierunek szarpnięcia

Informacje powiązane

6.2 Schematy elektryczne

8. Serwisowanie produktu



Użytkownik ma obowiązek zapewnić zgodność z normami IEC 60079-17 i IEC 60079-19.

UWAGA

Ostry element

Niewielkie lub umiarkowane obrażenia ciała

- Podczas kontaktu z wirnikiem należy nosić rękawice.



Należy przestrzegać wszystkich wymogów określonych dla pomp zamontowanych w środowiskach zagrożonych wybuchem.

Upewnić się, że żadne prace nie będą wykonywane w środowisku zagrożonym wybuchem.



Przed rozpoczęciem procedury montażu upewnić się, że środowisko w zbiorniku nie jest potencjalnie wybuchowe.



UWAGA

Ryzyko przygniecenia

Niewielkie lub umiarkowane obrażenia ciała

- Podczas montażu należy zawsze podierać pompę, podnosząc łańcuch lub ustawiając go poziomo w celu zapewnienia stabilności. Podczas konserwacji i serwisowania oraz transportu do warsztatu serwisowego należy zapewnić odpowiednie podparcie pompy.



OSTRZEŻENIE

Ryzyko zmiążdżenia dłoni

Śmierć lub poważne obrażenia ciała

- Przed rozpoczęciem jakichkolwiek prac przy pompie należy sprawdzić, czy wyjęte zostały wszystkie bezpieczniki lub źródło zasilania zostało wyłączone. Upewnić się, że zasilanie nie może zostać przypadkowo włączone. Sprawdzić, czy wszystkie zabezpieczenia zostały prawidłowo podłączone. Po podłączeniu pompy do źródła zasilania nie wolno wkładać rąk lub narzędzi do wlotu lub króćca tłoczego pompy.



TM042657

NIEBEZPIECZEŃSTWO**Ryzyko zmiążdżenia dłoni**

Śmierć lub poważne obrażenia ciała



- Przed rozpoczęciem prac przy pompie należy upewnić się, że wyłącznik główny jest zablokowany w pozycji 0. Należy upewnić się, że wszystkie obracające się części są nieruchome.

Prace konserwacyjne przy pompach w wykonaniu przeciwwybuchowym należy powierzać serwisowi firmy Grundfos lub autoryzowanemu serwisowi. Dotyczy to zarówno elementów elektrycznych, jak i hydraulicznych.

**OSTRZEŻENIE****Ryzyko porażenia prądem**

Śmierć lub poważne obrażenia ciała



- Ewentualną wymianę kabla należy zlecić firmie Grundfos lub autoryzowanemu serwisowi.

OSTRZEŻENIE**Zagrożenie biologiczne**

Śmierć lub poważne obrażenia ciała



- Stosować odpowiednie środki ochrony osobistej. Przestrzegać lokalnych przepisów bezpieczeństwa. Po demontażu pompy i jej elementy dokładnie przepłukać czystą wodą. Produkt zostanie zakwalifikowany jako skażony, jeśli był używany do tłoczenia cieczy toksycznej.

Jeżeli pompa przez pewien czas była nieużywana należy ją odpowietrzyć, by zapobiec nagromadzeniu gazów wybuchowych.

**UWAGA****Ryzyko przygniecenia**

Niewielkie lub umiarkowane obrażenia ciała



- Przed próbą podniesienia pompy należy upewnić się, że uchwyt do podnoszenia jest dokręcony. Zawsze należy podnosić pompę tylko za uchwyt do podnoszenia lub za pomocą wózka widłowego, jeśli pompa jest umieszczona na palecie. Nigdy nie należy podnosić pompy, chwytając za kabel zasilający, wąż lub rurę.

8.1 Konserwacja

Pompy pracujące w normalnych warunkach powinny być poddawane przeglądowi co 3000 godzin pracy lub przynajmniej raz do roku. Jeśli ciecz jest zamulona lub zapiaszczona, pompę należy kontrolować częściej.

Sprawdź:

- Zob. tabliczka znamionowa.

Power consumption

See on the nameplate.

- Gdy pompa jest nowa lub wymieniono w niej uszczelnienie wału, poziom oleju i zawartość wody w oleju należy sprawdzić po tygodniu pracy. Jeżeli w oleju jest więcej niż 20% wody, może to oznaczać, że uszczelnienie wału uległo uszkodzeniu. Olej należy wymieniać po 3000 godzin pracy lub raz w roku.

Oil level and condition

When the pump is new or after the shaft seal is replaced, check the oil level and water content after one week of operation. If there is more than 20 % extra liquid (water) in the oil chamber, the shaft seal is defective. The oil must be changed after 3000 operating hours or once a year.

- Sprawdzić, czy wejście kabla jest szczelne i czy kabel nie jest poskręcany i/lub zgięty.

Cable entry

Make sure that the cable entry is watertight and the cable is not sharply bent or pinched.

- Sprawdzić stan zużycia elementów pompy. Wymienić uszkodzone części.

Pump parts

Check the pump parts for possible wear. Replace the defective parts.

- Należy sprawdzić stan wału – czy nie jest źródłem hałasu oraz czy obraca się swobodnie (przekręcić wąż ręką). Wymienić uszkodzone łożyska kulkowe. Generalny remont pompy jest zazwyczaj wymagany w przypadku uszkodzonych łożysk kulkowych lub nieodpowiedniej pracy silnika. Wykonanie tych prac należy zlecić firmie Grundfos lub autoryzowanemu serwisowi. Łożyska są smarowane na cały okres eksploatacji.

Ball bearings

Check the shaft for noisy or heavy operation (turn the shaft by hand). Replace the defective ball bearings. A general overhaul of the pump is usually required in case of defective ball bearings or poor motor function. This work must be carried out by Grundfos or an authorised service workshop. Bearings are lubricated for a lifetime.



Uszkodzone łożyska mogą zmniejszyć bezpieczeństwo pomp w wykonaniu przeciwwybuchowym.

Pompy pracujące w normalnych warunkach powinny być poddawane przeglądowi co 3000 godzin pracy lub przynajmniej raz do roku. Jeśli ciecz jest zamulona lub zapiaszczona, pompę należy kontrolować częściej.



Pompy z czujnikami oferują możliwość stałego monitorowania kluczowych elementów pompy, takich jak stan uszczelnienia wału, temperatura łożysk i uzwojenia, oporność izolacji i poziom wilgoci w silniku.

Należy sprawdzić stan wału – czy nie jest źródłem hałasu oraz czy obraca się swobodnie (przekręcić wał ręką).

Wymienić uszkodzone łożyska kulkowe.

- Podczas wykonywania prac serwisowych lub wymiany części, rowki na pierścienie O-ring oraz powierzchnie uszczelniające muszą zostać oczyszczone przed zamontowaniem nowych części. Przed montażem należy nasmarować rowki i pierścienie O-ring.

O-rings and similar parts

During service and replacement, make sure that the grooves for the O-rings as well as the seal faces have been cleaned before the new parts are fitted. Grease O-rings and recesses before assembly.



Części gumowe nie mogą być ponownie wykorzystywane.



Pompy w wykonaniu przeciwybuchowym muszą być corocznie sprawdzane w specjalistycznym autoryzowanym warsztacie serwisowym.

Sprawdzanie i wymiana oleju



Należy stosować olej Shell Ondina X420 lub o podobnych właściwościach, o temperaturze samozapłonu powyżej 180°C.

Informacje powiązane

8.2.1 Wymiana oleju

8.2.2 Demontaż wirnika i korpusu pompy

8.2 Demontaż pompy



Gdy pompa jest nowa lub wymieniono w niej uszczelnienie wału, poziom oleju i zawartość wody w oleju należy sprawdzić po tygodniu pracy.



Instrukcje wideo dotyczące serwisowania znajdują się na stronie www.grundfos.pl.

8.2.1 Wymiana oleju

Olej w komorze olejowej należy wymieniać po 3000 godzin pracy lub raz w roku, według procedury przedstawionej poniżej.

Olej należy również wymienić po przeprowadzeniu wymiany uszczelnienia wału.

UWAGA

System ciśnieniowy

Niewielkie lub umiarkowane obrażenia ciała



- Komora oleju może znajdować się pod ciśnieniem. Ostrożnie poluzować śruby, ale nie wykręcać ich, dopóki nie nastąpi całkowite wyrównanie ciśnień.

Opróżnianie komory olejowej

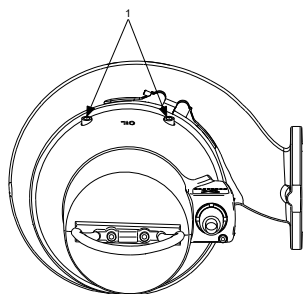


Zużyty olej należy utylizować zgodnie z lokalnymi przepisami.

1. Umieścić pompę na poziomej powierzchni tak, aby jedna śruba skierowana była ku dołowi.
2. Umieścić przezroczysty pojemnik o pojemności co najmniej 1 litra pod śrubą olejową.
3. Wykręcić dolną śrubę olejową.
4. Wykręcić górną śrubę olejową. Sprawdzić stan oleju wypływającego z silnika. Jeśli kolor jest białawy, olej może zawierać wodę. Jeśli olej zawiera wodę, uszczelnienie wału jest uszkodzone i musi zostać wymienione. Jeśli ilość oleju jest mniejsza niż ilość wskazana w rozdziale Ilości oleju, uszczelnienie wału jest uszkodzone. Jeżeli uszczelnienie wału nie zostanie wymienione, silnik może ulec uszkodzeniu.
5. Oczyszczyć powierzchnie pod uszczelki i śruby olejowe.

Napełnianie olejem

1. Obrócić pompę tak, aby śruby olejowe znajdowały się naprzeciwko siebie i były skierowane ku górze.
2. Wlać olej do komory.
3. Wymienić podkładki i dokręcić śruby olejowe.



TW046477

Otwory olejowe

Poz.	Opis
1	Uzupełnianie oleju/odpowietrzanie

Informacje powiązane

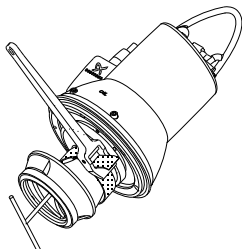
[8.4 Ilość oleju](#)

8.2.2 Demontaż wirnika i korpusu pompy

Numery pozycji znajdują się w odpowiednich informacjach.

Procedura

1. Poluzować zacisk (92).
2. Wykręcić śrubę (92a) palcami.
3. Zdjąć korpus pompy (50), umieszczając dwa śrubokręty pomiędzy płaszczem chłodzącym a korpusem.
4. Wykręcić śrubę (188a). Podtrzymać wirnik za pomocą klucza taśmowego.
5. Poluzować wirnik (49), lekko uderzając w krawędź. Zdjąć go.
6. Wyjąć klin (9a) oraz sprężynę wirnika (157).



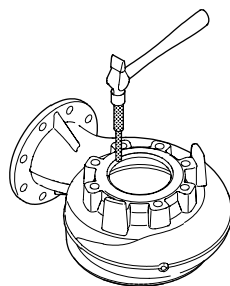
TM046476

Demontaż wirnika

8.2.3 Demontaż pierścienia uszczelniającego oraz pierścienia bieżnego

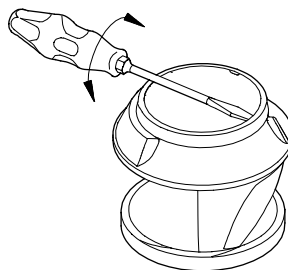
Procedura

1. Obrócić korpus pompy spodem do góry.
2. Zdemontować pierścień uszczelniający (46) za pomocą przebijaka.
3. Oczyszczyć korpus pompy w miejscu zamocowania pierścienia uszczelniającego.
4. Zdjąć pierścień bieżny (49c) za pomocą śrubokrętu.
5. Oczyszczyć wirnik w miejscu zamocowania pierścienia bieżnego.



Demontaż pierścienia uszczelniającego

TM028420



TM028422

Demontaż pierścienia bieżnego

8.2.4 Demontaż uszczelnienia wału

Procedura

1. Wykręcić śruby (188).
2. Zdemontować pokrywę komory olejowej (58) za pomocą ściązacza.
3. Wykręcić śruby (186).
4. Zdemontować uszczelnienie wału (105) za pomocą ściązacza.
5. Zdjąć pierścień O-ring (153b).

8.2.4.1 Procedura (dla pomp z przetwornikiem WIO)

1. Wykręcić śruby (188).
2. Zdemontować pokrywę komory olejowej (58) za pomocą ściązacza.
3. Wykręcić śruby (186).
4. Wyjąć przetwornik (nr 521) i uchwyt (nr 522) z uszczelnienia wału.
5. Zdemontować uszczelnienie wału (105) za pomocą ściązacza.
6. Zdjąć pierścień O-ring (153b).

Informacje powiązane

6.5 Czujnik obecności wody w oleju

8.3 Składanie pompy

8.3.1 Momenty dokręcenia

Poz.	Opis	Liczba	Wymiary	Moment dokręcenia [Nm]
92a	Śruba	1		12 ± 2
118a	Śruba	2	M8	20 ± 2
			M10	30 ± 3
174	Śruba	1		4 ± 1
181	Nakrętka złączkowa	1	Kabel 7-żyłowy	50 ± 5
			Kabel 10-żyłowy	75 ± 5
186	Śruba	2		7 ± 2
182	Śruba	4		20 ± 2
187	Śruba	4		20 ± 2
188	Śruba	2	M8	20 ± 2
			M10	30 ± 3
188a	Śruba	2	M10	50 ± 5
			M12	75 ± 5
193	Śruba	2		16 ± 2



Przed montażem nasmarować pierścienie O-ring smarem Rocol Sapphire Aqua-Sil lub podobnym.

8.3.2 Montaż uszczelnienia wału

Procedura

1. Zamocować i nasmarować pierścień O-ring (153b).
2. Nasunąć delikatnie uszczelnienie wału (105) na wał.
3. Zamocować i dokręcić śruby (186).
4. Zamocować i naoliwić pierścień O-ring (107) pokrywę komory olejowej (58).
5. Zamontować pokrywę komory olejowej.
6. Zamocować i dokręcić śruby (188).

8.3.2.1 Procedura (dla pomp z przetwornikiem WIO)

1. Zamocować i nasmarować pierścień O-ring (153b).
2. Nasunąć delikatnie uszczelnienie wału (105) na wał.
3. Zamocować uchwyt (522) i przetwornik (521) za pomocą jednej ze śrub (186).
4. Wkręcić drugą śrubę i dokręcić obie śruby (186).
5. Zamocować i naoliwić pierścień O-ring (107) pokrywę komory olejowej (58).
6. Sprawdzić, czy przetwornik jest ustawiony prawidłowo. Ten krok jest szczególnie ważny w przypadku pomp poziomych.
7. Zamontować pokrywę komory olejowej.
8. Zamocować i dokręcić śruby (188).

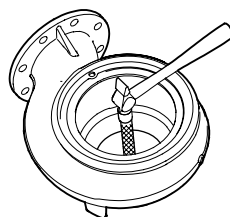
Informacje powiązane

[6.5 Czujnik obecności wody w oleju](#)

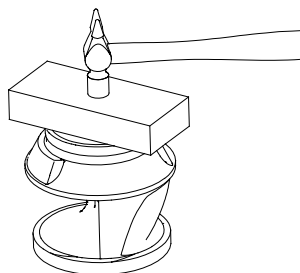
8.3.3 Montaż pierścienia uszczelniającego oraz pierścienia bieznego

Procedura

1. Nasmarować pierścień uszczelniający (46) wodą z mydłem.
2. Umieścić pierścień uszczelniający w korpusie pompy.
3. Wbić pierścień uszczelniający w obudowę za pomocą przebijaka lub klocka drewnianego.
4. Umieścić pierścień bieżny (49c) na wirniku.
5. Wbić pierścień ochronny za pomocą klocka drewnianego.



Montaż pierścienia uszczelniającego



Montaż pierścienia bieznego

8.3.4 Montaż wirnika i korpusu pompy

Procedura

1. Zamontować sprężynę (157) oraz klin wirnika (9a). Podczas montażu wirnika nie usuwać klina.
2. Zamocować wirnik (49).
3. Wkręcić śrubę (188a) z założoną podkładką (66).
4. Dokręcić śrubę (188a) do 75 Nm. Podtrzymać wirnik za pomocą klucza taśmowego.
5. Zaznaczyć pozycję kołka na korpusie pompy.
6. Zaznaczyć pozycję otworu na kolek na komorze olejowej.
7. Zamocować i naoliwić pierścień O-ring (37).
8. Zamontować części pompy w korpusie (50).
9. Zamocować zacisk (92).
10. Dokręcić śrubę (92a) do 12 Nm.
11. Sprawdzić, czy wirnik obraca się swobodnie, nie napotykając oporu.

TM028421

TM028423

8.4 Ilość oleju

W poniższej tabeli podano ilość oleju w komorze olejowej. Typ oleju: Shell Ondina X420.

	Moc [kW]	Ilość oleju [l]
2-biegu- nowy	2,2	0,6
	3,0	0,6
	4,0	1,0
	6,0	1,0
	7,5	1,0
	9,2	1,2
	11,0	1,2
4-pole	1,1	0,6
	1,3	0,6
	1,5	0,6
	2,2	0,6
	3,0	1,0
	4,0	1,0
	5,5	1,0
	7,5	1,2



Zużyty olej należy utylizować zgodnie z lokalnymi przepisami.

8.5 Zestawy serwisowe

Informacje na temat zestawów serwisowych dostępne są na stronie www.grundfos.com lub w katalogu zestawów serwisowych.

8.6 Pompy skażone



Pompa zostanie zakwalifikowana jako skażona, jeśli była używana do tłoczenia cieczy toksycznej lub szkodliwej dla zdrowia.

Przed zwróceniem produktu do serwisowania należy skontaktować się z firmą Grundfos i podać informacje dotyczące tłoczzonej cieczy. W przeciwnym wypadku serwis firmy Grundfos może odmówić przyjęcia pompy.

Każde zlecenie serwisu wymaga podania szczegółów dotyczących tłoczzonej cieczy.

Przed dostarczeniem pompy do serwisu należy ją wyczyścić w najlepszy możliwy sposób.

9. Składowanie

W przypadku składowania pompy przez dłuższy czas należy zabezpieczyć ją przed wilgocią i ciepłem.

Temperatura składowania: od -30°C do +60°C.



Jeśli pompa jest składowana przez okres dłuższy niż jeden rok lub nie jest używana przez dłuższy czas po zamontowaniu, wirnik pompy należy obracać przynajmniej co miesiąc.

Przed oddaniem pompy do magazynu po jej użytkowaniu należy wymienić w niej olej.

Przed uruchomieniem po dłuższym okresie składowania pompa powinna być poddana przeglądowi. Sprawdzić, czy wirnik obraca się swobodnie. Należy zwrócić szczególną uwagę na stan uszczelnienia wału, pierścieni O-ring, oleju i wlotu kabla.

10. Wykrywanie i usuwanie usterek

NIEBEZPIECZEŃSTWO

Ryzyko porażenia prądem

Śmierć lub poważne obrażenia ciała



- Przed rozpoczęciem prac montażowych należy wyłączyć zasilanie i ustawić wyłącznik główny w pozycji 0. Upewnić się, że zasilanie nie może zostać przypadkowo włączone. Jakikolwiek napięcie zewnętrzne podłączone do pompy musi być wyłączone przed przystąpieniem do prac przy pompie.

NIEBEZPIECZEŃSTWO

Ryzyko zmiżdżenia dłoni

Śmierć lub poważne obrażenia ciała



- Przed zdiagnozowaniem usterki należy upewnić się, że bezpieczniki zostały usunięte lub że zasilanie jest odłączone. Upewnić się, że zasilanie nie może zostać przypadkowo włączone. Upewnić się, że wszystkie obracające się części są nieruchome.



Należy przestrzegać wszystkich wymogów określonych dla pomp zamontowanych w środowiskach zagrożonych wybuchem.

Upewnić się, że żadne prace nie będą wykonywane w środowisku zagrożonym wybuchem.



W przypadku pomp z czujnikami wyszukiwanie usterek należy rozpocząć od sprawdzenia statusu na przednim panelu IO 113.

Zob. instrukcja montażu i eksploatacji modułu IO 113.

Informacje powiązane

[6.4 Wyłącznik termiczny, PT1000 i termistor PTC](#)

[6.6 Czujnik wilgoci](#)

[6.7 IO 113](#)

[7.3 Kierunek obrotów](#)

10.1 Silnik nie uruchamia się. Bezpieczniki przepalają się lub wyłącznik ochronny silnika wyłącza go natychmiast po włączeniu.

Uwaga: Nie uruchamiać ponownie!

Przyczyna	Rozwiązanie
Awaria zasilania; zwarcie; prąd upływu w przewodzie lub uzwojeniach silnika.	<ul style="list-style-type: none"> • Zlecić sprawdzenie i naprawę przewodu i silnika wykwalifikowanemu elektrykowi.
Zły typ bezpiecznika.	<ul style="list-style-type: none"> • Dobrać bezpieczniki odpowiedniego typu.
Wirnik zablokowany przez zanieczyszczenia.	<ul style="list-style-type: none"> • Oczyszczyć wirnik.
Dzwony hydrostatyczne, łączniki pływakowe lub elektrody poza zakresem regulacji lub uszkodzone.	<ul style="list-style-type: none"> • Ustawić ponownie lub wymienić dzwony hydrostatyczne, łączniki pływakowe lub elektrody.
Wilgoć w korpusie stojana (alarm). Moduł IO 113 odcina napięcie zasilające.	<ul style="list-style-type: none"> • Wymienić pierścienie O-ring, uszczelnienie wału i czujnik wilgoci.
Przetwornik WIO nie jest przykryty olejem (alarm). Moduł IO 113 odcina napięcie zasilające.	<ul style="list-style-type: none"> • Sprawdzić i wymienić uszczelnienie wału, napęlić komorę olejem i zresetować moduł IO 113.
Zbyt mała rezystancja izolacji stojana.	<ul style="list-style-type: none"> • Zresetować alarm na module IO 113 – zob. instrukcja montażu i eksploatacji modułu IO 113.

10.2 Pompa pracuje, ale wyłącznik ochronny silnika wyłącza go po krótkiej chwili.

Przyczyna	Rozwiązanie
Niskie ustawienie przełącznika termicznego wyłącznika ochronnego silnika.	<ul style="list-style-type: none"> Nastawić przełącznik zgodnie z danymi z tabliczki znamionowej.
Zwiększony pobór prądu wskutek znacznego spadku napięcia.	<ul style="list-style-type: none"> Zmierzyć napięcie pomiędzy dwiema fazami silnika. Tolerancja: od -10% do +6%. Przywrócić prawidłowe napięcie zasilania.
Wirnik zablokowany przez zanieczyszczenia.	<ul style="list-style-type: none"> Oczyszczyć wirnik.
Zwiększony pobór prądu na wszystkich fazach.	<ul style="list-style-type: none"> Oczyszczyć wirnik.
Nieprawidłowy kierunek obrotów.	<ul style="list-style-type: none"> Sprawdzić kierunek obrotów i w razie konieczności zamienić dwie fazy w doprowadzonym kablu zasilającym.

10.3 Łącznik termiczny pompy wyłącza ją po krótkim okresie pracy.

Przyczyna	Rozwiązanie
Temperatura cieczy jest zbyt wysoka.	<ul style="list-style-type: none"> Obniżyć temperaturę cieczy.
Zbyt duża lepkość tłoczonej cieczy.	<ul style="list-style-type: none"> Rozcieńczyć pompowaną ciecz.
Nieprawidłowe podłączenie elektryczne.	<ul style="list-style-type: none"> Sprawdzić i poprawić połączenia elektryczne.

10.4 Pompa pracuje poniżej osiągniętych nominalnych i przy zmniejszonym poborze mocy.

Przyczyna	Rozwiązanie
Wirnik zablokowany przez zanieczyszczenia.	<ul style="list-style-type: none"> Oczyszczyć wirnik.
Nieprawidłowy kierunek obrotów.	<ul style="list-style-type: none"> Sprawdzić kierunek obrotów i w razie konieczności zamienić dwie fazy w doprowadzonym kablu zasilającym.

10.5 Pompa pracuje, ale nie tłoczy cieczy.

Przyczyna	Rozwiązanie
Zamknięty lub uszkodzony zawór po stronie tłocznej.	<ul style="list-style-type: none"> Sprawdzić zawór wylotowy i otworzyć go i/lub oczyścić.
Zablokowany zawór zwrotny.	<ul style="list-style-type: none"> Oczyszczyć zawór zwrotny.
Powietrze w pompie.	<ul style="list-style-type: none"> Odpowietrzyć pompę.

10.6 Duży pobór mocy (SLV)

Przyczyna	Rozwiązanie
Nieprawidłowy kierunek obrotów.	<ul style="list-style-type: none"> Sprawdzić kierunek obrotów i w razie konieczności zamienić dwie fazy w doprowadzonym kablu zasilającym.
Wirnik zablokowany przez zanieczyszczenia.	<ul style="list-style-type: none"> Oczyszczyć wirnik.

10.7 Głośna praca lub nadmierne wibracje (SL1).

Przyczyna	Rozwiązanie
Nieprawidłowy kierunek obrotów.	

Przyczyna	Rozwiązanie
	<ul style="list-style-type: none"> Sprawdzić kierunek obrotów i w razie konieczności zamienić dwie fazy w doprowadzonym kablu zasilającym.
Wirnik zablokowany przez zanieczyszczenia.	<ul style="list-style-type: none"> Oczyścić wirnik.

10.8 Pompa jest niedrożna.

Przyczyna	Rozwiązanie
Tłoczona ciecz zawiera duże cząstki.	<ul style="list-style-type: none"> Wybrać pompę o większym przełocie.
Na powierzchni cieczy tworzy się warstwa pływającego osadu.	<ul style="list-style-type: none"> Zamontować mieszadło w zbiorniku.

11. Dane techniczne

Napięcie zasilania	3 × 220–240 V ± 10%, 50 Hz
	3 × 380–415 V ± 10%, 50 Hz
	3 × 400–415 V ± 10%, 50 Hz
	3 × 220–277 V ± 10%, 60 Hz
	3 × 380–480 V ± 10%, 60 Hz
Stopień ochrony	IP68 (zgodnie z IEC 60529)
Klasa izolacji	H (180°C)
Ciśnienie maksymalne	6 bar
Wymiary	Średnica kołnierza tłocznego:
	DN 65
	DN 80
	DN 100
	DN 150
(wg EN 1092-2)	
Współczynnik bezpieczeństwa	1,1

Wszystkie korpusy pomp mają żeliwne kołnierze tłoczne PN 10.

Charakterystyki pracy

Charakterystyki pracy pomp dostępne są na stronie www.grundfos.com.

Charakterystyki te należy traktować orientacyjnie.

Charakterystyki testowe dostarczonych pomp dostępne są na życzenie.

Pompa nie może pracować poza zalecanym zakresem roboczym.

Emisja hałasu przez pompę < 70 dB(A)

- Moc akustyczna jest mierzona zgodnie z ISO 3743.
- Moc akustyczna jest obliczana w odległości 1 metra, zgodnie z normą ISO 11203.

Poziom hałas generowanego przez pompę jest niższy od wartości granicznych określonych w dyrektywie maszynowej 2006/42/WE.

12. Utylizacja produktu

Niniejszy wyrób i jego części należy utylizować zgodnie z zasadami ochrony środowiska.

1. Korzystać z usług lokalnych państwowych lub prywatnych firm zajmujących się gromadzeniem odpadów i surowców wtórnych.
2. Jeśli jest to niemożliwe, należy skontaktować się z najbliższym oddziałem Grundfos lub punktem serwisowym.



Symbol przekreślonego pojemnika na odpady oznacza, że produktu nie należy składować razem z odpadami komunalnymi. Po zakończeniu eksploatacji produktu oznaczonego tym symbolem należy dostarczyć go do punktu selektywnej zbiórki odpadów wskazanego przez władze lokalne. Sелекtyw-na zbiórka i recykling takich produktów pomagają chronić środowisko naturalne i zdrowie ludzi.

Należy również zapoznać się z informacjami dotyczącymi zakończenia okresu eksploatacji zamieszczonymi na stronie www.grundfos.com/product-recycling

Argentina

Bombas GRUNDFOS de Argentina S.A.
Ruta Panamericana km. 37.500 Industrias
1619 - Garin Pcia. de B.A.
Tel.: +54-3327 414 444
Fax: +54-3327 45 3190

Australia

GRUNDFOS Pumps Pty. Ltd.
P.O. Box 2040
Regency Park
South Australia 5942
Tel.: +61-8-8461-6111
Fax: +61-8-8340-0155

Austria

GRUNDFOS Pumpen Vertrieb
Ges.m.b.H.
Grundfosstraße 2
A-5082 Grödig/Salzburg
Tel.: +43-6246-883-0
Fax: +43-6246-883-30

Belgium

N.V. GRUNDFOS Bellux S.A.
Boommesteinweg 81-83
B-2630 Aartselaar
Tel.: +32-3-870 7300
Fax: +32-3-870 7301

Bosnia and Herzegovina

GRUNDFOS Sarajevo
Zmaja od Bosne 7-7A
BiH-71000 Sarajevo
Tel.: +387 33 592 480
Fax: +387 33 590 465
www.ba.grundfos.com
E-mail: grundfos@bih.net.ba

Brazil

BOMBAS GRUNDFOS DO BRASIL
Av. Humberto de Alencar Castelo
Branco, 630
CEP 09850 - 300
São Bernardo do Campo - SP
Tel.: +55-11 4393 5533
Fax: +55-11 4343 5015

Bulgaria

Grundfos Bulgaria EOOD
Slatina District
Iztocna Tangenta street no. 100
BG - 1592 Sofia
Tel.: +359 2 49 22 200
Fax: +359 2 49 22 201
E-mail: bulgaria@grundfos.bg

Canada

GRUNDFOS Canada inc.
2941 Brighton Road
Oakville, Ontario
L6H 6C9
Tel.: +1-905 829 9533
Fax: +1-905 829 9512

China

GRUNDFOS Pumps (Shanghai) Co. Ltd.
10F The Hub, No. 33 Suhong Road
Minhang District
Shanghai 201106 PRC
Tel.: +86 21 612 252 22
Fax: +86 21 612 253 33

Columbia

GRUNDFOS Colombia S.A.S.
Km 1.5 vía Siberia-Cota Conj. Potrero
Chico,
Parque Empresarial Arcos de Cota Bod.
1A.
Cota, Cundinamarca
Tel.: +57(1)-2913444
Fax: +57(1)-8764586

Croatia

GRUNDFOS CROATIA d.o.o.
Buzinski prilaz 38, Buzin
HR-10010 Zagreb
Tel.: +385 1 6595 400
Fax: +385 1 6595 499
www.hr.grundfos.com

Czech Republic

GRUNDFOS Sales Czechia and Slovakia
s.r.o.
Čajkovského 21
779 00 Olomouc
Tel.: +420-585-716 111

Denmark

GRUNDFOS DK A/S
Martin Bachs Vej 3
DK-8850 Bjerringbro
Tel.: +45-87 50 50 50
Fax: +45-87 50 51 51
E-mail: info_GDK@grundfos.com
www.grundfos.com/DK

Estonia

GRUNDFOS Pumps Eesti OÜ
Peterburi tee 92G
11415 Tallinn
Tel.: + 372 606 1690
Fax: + 372 606 1691

Finland

OY GRUNDFOS Pumput AB
Trukkikujua 1
FI-01360 Vantaa
Tel.: +358-(0) 207 889 500

France

Pompes GRUNDFOS Distribution S.A.
Parc d'Activités de Chesnes
57, rue de Malacombe
F-38290 St. Quentin Fallavier (Lyon)
Tel.: +33-4 74 82 15 15
Fax: +33-4 74 94 10 51

Germany

GRUNDFOS GMBH
Schlüterstr. 33
40699 Erkrath
Tel.: +49-(0) 211 929 69-0
Fax: +49-(0) 211 929 69-3799
E-mail: infoservice@grundfos.de
Service in Deutschland:
kundendienst@grundfos.de

Greece

GRUNDFOS Hellas A.E.B.E.
20th km. Athinon-Markopoulou Av.
P.O. Box 71
GR-19002 Peania
Tel.: +0030-210-66 83 400
Fax: +0030-210-66 46 273

Hong Kong

GRUNDFOS Pumps (Hong Kong) Ltd.
Unit 1, Ground floor, Siu Wai Industrial
Centre
29-33 Wing Hong Street & 68 King Lam
Street, Cheung Sha Wan
Kowloon
Tel.: +852-27861706 / 27861741
Fax: +852-27858664

Hungary

GRUNDFOS Hungária Kft.
Tópark u. 8
H-2045 Törökbálint
Tel.: +36-23 511 110
Fax: +36-23 511 111

India

GRUNDFOS Pumps India Private Limited
118 Old Mahabalipuram Road
Thoraipakkam
Chennai 600 097
Tel.: +91-44 2496 6800

Indonesia

PT GRUNDFOS Pompa
Graha intirub Lt. 2 & 3
Jln. Cililitan Besar No.454. Makasar,
Jakarta Timur
ID-Jakarta 13650
Tel.: +62 21-469-51900
Fax: +62 21-460 6910 / 460 6901

Ireland

GRUNDFOS (Ireland) Ltd.
Unit A, Merrywell Business Park
Ballymount Road Lower
Dublin 12
Tel.: +353-1-4089 800
Fax: +353-1-4089 830

Italy

GRUNDFOS Pompe Italia S.r.l.
Via Gran Sasso 4
I-20060 Truccazzano (Milano)
Tel.: +39-02-95838112
Fax: +39-02-95309290 / 95838461

Japan

GRUNDFOS Pumps K.K.
1-2-3, Shin-Miyakoda, Kita-ku
Hamamatsu
431-2103 Japan
Tel.: +81 53 428 4760
Fax: +81 53 428 5005

Korea

GRUNDFOS Pumps Korea Ltd.
6th Floor, Aju Building 679-5
Yeoksam-dong, Kangnam-ku, 135-916
Seoul, Korea
Tel.: +82-2-5317 600
Fax: +82-2-5633 725

Latvia

SIA GRUNDFOS Pumps Latvia
Deglava biznesa centrs
Augusta Deglava ielā 60
LV-1035, Rīga,
Tel.: + 371 714 9640, 7 149 641
Fax: + 371 914 9646

Lithuania

GRUNDFOS Pumps UAB
Smolensko g. 6
LT-03201 Vilnius
Tel.: + 370 52 395 430
Fax: + 370 52 395 431

Malaysia

GRUNDFOS Pumps Sdn. Bhd.
7 Jalan Peguam U1/25
Glenmarie Industrial Park
40150 Shah Alam, Selangor
Tel.: +60-3-5569 2922
Fax: +60-3-5569 2866

Mexico

Bombas GRUNDFOS de México
S.A. de C.V.
Boulevard TLC No. 15
Parque industrial Stiva Aeropuerto
Apodaca, N.L. 66600
Tel.: +52-81-8144 4000
Fax: +52-81-8144 4010

Netherlands

GRUNDFOS Netherlands
Veluwezoom 35
1326 AE Almere
Postbus 22015
1302 CA ALMERE
Tel.: +31-88-478 6336
Fax: +31-88-478 6332
E-mail: info_gnl@grundfos.com

New Zealand

GRUNDFOS Pumps NZ Ltd.
17 Beatrice Tinsley Crescent
North Harbour Industrial Estate
Albany, Auckland
Tel.: +64-9-415 3240
Fax: +64-9-415 3250

Norway

GRUNDFOS Pumper A/S
Strømsveien 344
Postboks 235, Leirdal
N-1011 Oslo
Tel.: +47-22 90 47 00
Fax: +47-22 32 21 50

Poland

GRUNDFOS Pompy Sp. z o.o.
ul. Klonowa 23
Baranowo k. Poznań
PL-62-081 Przeźmierowo
Tel.: (+48-61) 650 13 00
Fax: (+48-61) 650 13 50

Portugal

Bombas GRUNDFOS Portugal, S.A.
Rua Calvet de Magalhães, 241
Apartado 1079
P-2770-153 Paço de Arcos
Tel.: +351-21-440 76 00
Fax: +351-21-440 76 90

Romania

GRUNDFOS Pompe România SRL
S-PARK BUSINESS CENTER, Clădirea
A2, etaj 2
Str. Tipografilor, Nr. 11-15, Sector 1, Cod
013714
București, Romania
Tel.: 004 021 2004 100
E-mail: romania@grundfos.ro

Serbia

Grundfos Srbija d.o.o.
Omladinskih brigada 90b
11070 Novi Beograd
Tel.: +381 11 2258 740
Fax: +381 11 2281 769
www.rs.grundfos.com

Singapore

GRUNDFOS (Singapore) Pte. Ltd.
25 Jalan Tukang
Singapore 619264
Tel.: +65-6681 9688
Faxax: +65-6681 9689

Slovakia

GRUNDFOS s.r.o.
Prievozská 4D 821 09 BRATISLAVA
Tel.: +421 2 5020 1426
sk.grundfos.com

Slovenia

GRUNDFOS LJUBLJANA, d.o.o.
Leskoškova 9e, 1122 Ljubljana
Tel.: +386 (0) 1 568 06 10
Fax: +386 (0) 1 568 06 19
E-mail: tehnika-si@grundfos.com

South Africa

GRUNDFOS (PTY) LTD
16 Lascelles Drive, Meadowbrook Estate
1609 Germiston, Johannesburg
Tel.: (+27) 10 248 6000
Fax: (+27) 10 248 6002
E-mail: lgradidge@grundfos.com

Spain

Bombas GRUNDFOS España S.A.
Camino de la Fuentecilla, s/n
E-28110 Algete (Madrid)
Tel.: +34-91-848 8800
Fax: +34-91-628 0465

Sweden

GRUNDFOS AB
Box 333 (Lunnagårdsgatan 6)
431 24 Mölndal
Tel.: +46 31 332 23 000
Fax: +46 31 331 94 60

Switzerland

GRUNDFOS Pumpen AG
Bruggacherstrasse 10
CH-8117 Fällanden/ZH
Tel.: +41-44-806 8111
Fax: +41-44-806 8115

Taiwan

GRUNDFOS Pumps (Taiwan) Ltd.
7 Floor, 219 Min-Chuan Road
Taichung, Taiwan, R.O.C.
Tel.: +886-4-2305 0868
Fax: +886-4-2305 0878

Thailand

GRUNDFOS (Thailand) Ltd.
92 Chaloen Phrakiat Rama 9 Road
Dokmai, Pravej, Bangkok 10250
Tel.: +66-2-725 8999
Fax: +66-2-725 8998

Turkey

GRUNDFOS POMPA San. ve Tic. Ltd.
Sti.
Gebze Organize Sanayi Bölgesi
İhsan dede Caddesi
2. yol 200. Sokak No. 204
41490 Gebze/ Kocaeli
Tel.: +90 - 262-679 7979
Fax: +90 - 262-679 7905
E-mail: satis@grundfos.com

Ukraine

ТОВ "ГРУНДФОС УКРАЇНА"
Бізнес Центр Європа
Столичне шосе, 103
м. Київ, 03131, Україна
Tel.: (+38 044) 237 04 00
Fax: (+38 044) 237 04 01
E-mail: ukraine@grundfos.com

United Arab Emirates

GRUNDFOS Gulf Distribution
P.O. Box 16768
Jebel Ali Free Zone, Dubai
Tel.: +971 4 8815 166
Fax: +971 4 8815 136

United Kingdom

GRUNDFOS Pumps Ltd.
Grovebury Road
Leighton Buzzard/Beds. LU7 4TL
Tel.: +44-1525-850000
Fax: +44-1525-850011

U.S.A.

Global Headquarters for WU
856 Koomey Road
Brookshire, Texas 77423 USA
Phone: +1-630-236-5500

Uzbekistan

Grundfos Tashkent, Uzbekistan
The Representative Office of Grundfos
Kazakhstan in Uzbekistan
38a, Oybek street, Tashkent
Tel.: (+998) 71 150 3290 / 71 150 3291
Fax: (+998) 71 150 3292

96771279 04.2023

ECM: 1344644
