

SE1 50, 80, 100
SEV 65, 80, 100

Instrukcja montażu i eksploatacji
50 Hz



Polski (PL) Instrukcja montażu i eksploatacji

Tłumaczenie oryginalnej wersji z języka angielskiego

Niniejsza instrukcja montażu i eksploatacji dotyczy pomp Grundfos SE1, SEV, 1,1 - 11 kW.

Rozdziały 1-5 zawierają informacje dotyczące bezpiecznego rozpakowywania, montażu i uruchamiania produktu.

W rozdziałach 6-11 podano ważne informacje dotyczące produktu oraz wytyczne dotyczące serwisowania, wykrywania usterek i utylizacji produktu.

SPIS TREŚCI

	Strona
1. Informacje ogólne	2
1.1 Zwroty wskazujące rodzaj zagrożenia	2
1.2 Uwagi	3
2. Odbiór produktu	3
2.1 Transport	3
3. Montaż produktu	3
3.1 Montaż mechaniczny	4
3.2 Podłączenie elektryczny	8
4. Uruchamianie produktu	13
4.1 Sprawdzenie kierunku obrotów	14
4.2 Uruchomienie	14
5. Transport i przechowywanie produktu	15
5.1 Transport	15
5.2 Przechowywanie produktu	15
6. Opis ogólny produktu	16
6.1 Opis produktu	16
6.2 Obszary zastosowań	16
6.3 Ciecze tłoczone	16
6.4 Środowiska zagrożone wybuchem	16
6.5 Identyfikacja	17
6.6 Wersje montażowe	18
6.7 Aprobaty	19
7. Zabezpieczenia i układy sterowania	21
7.1 Sterowniki pomp	21
7.2 Sterowniki poziomów	21
7.3 Łączniki i czujniki	23
8. Serwisowanie produktu	24
8.1 Harmonogram konserwacji	25
8.2 Sprawdzanie i wymiana oleju	25
8.3 Czyszczenie i przegląd pompy	26
8.4 Naprawa produktu	27
8.5 Części zamienne	29
8.6 Pompy skażone	29
9. Wykrywanie i usuwanie usterek	30
10. Dane techniczne	32
10.1 Warunki pracy	32
10.2 Wymiary i masa	32
10.3 Temperatura przechowywania	32
10.4 Dane elektryczne	32
11. Utylizacja produktu	33



Przed montażem 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.

Dzieciom nie wolno bawić się urządzeniem. Dzieci nie mogą bez nadzoru podejmować się czyszczenia i konserwacji urządzenia.



1. Informacje ogólne

1.1 Zwroty wskazujące rodzaj zagrożenia

W instrukcjach montażu i eksploatacji, instrukcjach bezpieczeństwa i instrukcjach serwisowych produktów Grundfos mogą występować poniższe symbole i zwroty wskazujące rodzaj zagrożenia.

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 należy wykonać lub przerwać działanie.



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



Wskazówki i porady ułatwiające pracę.

2. Odbiór produktu

Po otrzymaniu produktu należy przeprowadzić następujące kontrole:

- Czy dostarczono zamówiony model pompy?
- Czy pompa pasuje do wartości napięcia zasilania oraz częstotliwości w miejscu montażu?
- Czy osprzęt oraz pozostałe wyposażenie nie uległy uszkodzeniu podczas transportu?

Dodatkową tabliczkę znamionową pompy należy umieścić w pobliżu miejsca montażu pompy lub przechowywać w opakowaniu dokumentacji.

2.1 Transport

OSTRZEŻENIE

Ryzyko zmiążdżenia

- Śmierć lub poważne obrażenia ciała
- Przed próbą podniesienia pompy należy sprawdzić, czy uchwyty do podnoszenia są dokręcone. W razie potrzeby dokręcić.
 - Zawsze należy podnosić pompę tylko za uchwyt do podnoszenia lub stosując wózek widłowy, jeśli jest umieszczona na palcecie.
 - Nigdy nie należy podnosić pompy, chwytając za kabel zasilający ani za pion tłoczny lub rurę.



Pompa może być transportowana i przechowywana w pozycji pionowej lub poziomej. Należy ją zabezpieczyć przed możliwością przewrócenia lub przetoczenia.

3. Montaż produktu

Należy przestrzegać wszystkich wytycznych dotyczących bezpieczeństwa w miejscu montażu, na przykład dotyczących używania wentylatorów do doprowadzenia świeżego powietrza do studzienki.

Przed montażem sprawdzić poziom oleju w komorze olejowej. Zob. rozdział [8.2 Sprawdzenie i wymiana oleju](#).



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

Prace w studzience lub w jej pobliżu należy przeprowadzać zgodnie z lokalnymi przepisami.

OSTRZEŻENIE

Ryzyko zmiążdżenia

- Śmierć lub poważne obrażenia ciała
- Nie należy stać pod lub w pobliżu pompy, gdy ta jest podniesiona.



W przypadku występowania atmosfery wybuchowej w miejscu montażu nie wolno wchodzić do tego obszaru.



OSTRZEŻENIE

Porażenie prądem elektrycznym

- Śmierć lub poważne obrażenia ciała
- Musi istnieć możliwość zablokowania wyłącznika głównego w pozycji 0. Jego typ i wymagania są określone w normie EN 60204-1.



Ze względów bezpieczeństwa wszystkie prace w studzience muszą być nadzorowane przez osoby znajdujące się na zewnątrz studzienki.



Wskazane jest wykonywanie wszelkich prac konserwacyjnych i serwisowych, kiedy pompa jest poza studzienką.

3.1 Montaż mechaniczny

W przypadku montażu na podstawie lub wspornikach ich mocowanie do pompy należy wykonać poza zbiornikiem pompowni. Do pompy należy podłączyć przewód wlotowy.

Na końcu niniejszej instrukcji przedstawiono schematy wymiarowe dla każdego typu montażu.



Przed instalacją należy upewnić się, że dno studzienki jest wyrównane.

OSTRZEŻENIE

Porażenie prądem elektrycznym

Śmierć lub poważne obrażenia ciała

- Należy zapewnić możliwość wyłączenia zasilania i zablokowania wyłącznika głównego w pozycji 0 za pomocą kłódki w celu ochrony przed przypadkowym włączeniem zasilania.
- Jakiegokolwiek napięcie zewnętrzne podłączone do pompy musi być wyłączone przed przystąpieniem do prac przy pompie.



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



Należy zamontować dodatkowy łącznik poziomu umożliwiający wyłączenie pompy w przypadku wadliwego działania głównego łącznika poziomu.

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.



Wykorzystywać uchwyt do podnoszenia tylko w tym celu.

Nie należy wykorzystywać go do przytrzymywania pompy podczas pracy.



Zalecamy używanie wyłącznie osprzętu firmy Grundfos, aby uniknąć zakłóceń/ nieprawidłowego działania z powodu nieprawidłowej instalacji.



3.1.1 Podnoszenie pompy

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.

Brak ostrożności podczas podnoszenia lub transportu może być przyczyną obrażeń personelu lub uszkodzenia pompy.

OSTRZEŻENIE

Ryzyko zmiążdżenia

Śmierć lub poważne obrażenia ciała

- Przed próbą podniesienia pompy należy sprawdzić, czy uchwyty do podnoszenia są dokręcone. W razie potrzeby dokręcić.
- Zawsze należy podnosić pompę tylko za uchwyt do podnoszenia lub stosując wózek widłowy, jeśli jest umieszczona na palecie.
- Nigdy nie należy podnosić pompy, chwytając za kabel zasilający ani za wąż lub rurę.



OSTRZEŻENIE

Porażenie prądem elektrycznym

Śmierć lub poważne obrażenia ciała

- Nie wolno podnosić pompy za pomocą przewodu zasilającego.



W przypadku pomp poziomych instalowanych na sucho istnieje możliwość zamówienia specjalnego uchwytu montażowego, który ułatwia podnoszenie pompy. Patrz instrukcja montażu i eksploatacji na stronie www.grundfos.pl.

3.1.2 Montaż zatapialny z systemem autozłącza

W instalacjach stałych pompy mogą być montowane z systemem autozłącza z przewodnicami. System autozłącza ułatwia konserwację i serwis, ponieważ pompę można łatwo wyciągnąć ze studzienki. Zob. rys. 1.



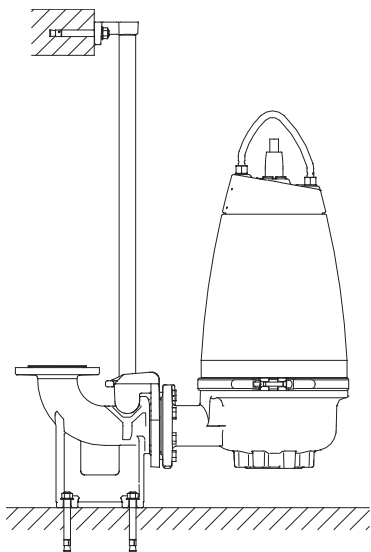
Przed rozpoczęciem procedury montażu upewnij się, że środowisko w studzience nie jest potencjalnie wybuchowe.



Należy się upewnić, że rury są zamontowane bez użycia nadmiernej siły. Uniemożliwić przenoszenie obciążeń z rur na pompę. Zaleca się stosowanie kołnierzy luźnych w celu ułatwienia montażu i uniknięcia naprężeń na kołnierzach rur i śrubach łączących.



Nie zaleca się używania w rurociągach elementów elastycznych lub mieszkowych; elementy te nie powinny być nigdy używane do wyrównania rur.



Rys. 1 Pompa zatapialna montowana na autozłączu

Należy postępować w następujący sposób:

1. Wywiercić otwory montażowe do wspornika przewodnic wewnątrz studzienki, a następnie przymocować wspornik przewodnic prowizorycznie dwoma śrubami.
2. Na dnie studzienki ustawić podstawę autozłącza. Sprawdzić za pomocą pionu właściwe ustawienie. Przymocować autozłącze za pomocą śrub rozprężnych. Jeżeli dno studzienki jest nierówne, podstawa autozłącza musi być tak podparta, żeby po zamocowaniu była ustawiona poziomo.
3. Zamocować rurę tłoczną zgodnie z ogólnie obowiązującymi zasadami, tak żeby na rurze nie występowały zniekształcenia i naprężenia.
4. Umieścić przewodnice na podstawie autozłącza i dokładnie dopasować ich długość do wspornika przewodnic u góry studzienki.
5. Odkręcić przymocowany tymczasowo wspornik przewodnic. Założyć wspornik przewodnic od góry na przewodnice. Przymocować wspornik przewodnic wewnątrz studzienki.



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

6. Przed opuszczeniem pompy do studzienki należy oczyścić jej dno z zanieczyszczeń.
7. Założyć pazur przewodnicy na króćcu tłocznym pompy.
8. Wsunąć pazur pompy pomiędzy przewodnice, a następnie opuścić pompę do studzienki, wykorzystując do tego łańcuch przymocowany do uchwytu pompy. W momencie gdy pompa zostanie opuszczona do podstawy autozłącza, automatycznie następuje szczelne połączenie.
9. Zawiesić koniec łańcucha na odpowiednim haku u góry studzienki w taki sposób, aby nie mógł on dotykać korpusu pompy.
10. Wyregulować długość kabla zasilającego poprzez uformowanie zwoju tak, aby nie uległ uszkodzeniu podczas eksploatacji pompy. Przymocować zwój kabla do odpowiedniego uchwytu w górnej części studzienki. Sprawdzić, czy kabel nie jest zagięty lub zwinięty zbyt mocno.
11. Podłączyć kabel zasilający.



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

TM02 8404 0616

3.1.3 Montaż wolnostojący zatapialny na podstawie pierścieniowej

Pompy do niezależnego montażu zatapialnego mogą stać swobodnie na dnie studzienki. Pompa musi być montowana na podstawie pierścieniowej. Patrz rys. 2

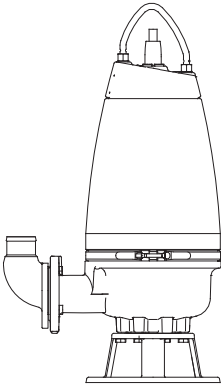
Podstawa pierścieniowa jest dostępna jako element osprzętu.

Dla ułatwienia serwisu pompy należy na kolanie umieścić elastyczną złączkę lub złącze umożliwiające łatwe odłączenie.

W przypadku zastosowania węża należy upewnić się, że wąż nie ulega załamaniom, a jego średnica wewnętrzna odpowiada wymiarom króćca tłoczno-ssącego.

W przypadku rur sztywnych należy zamontować kolejno złączkę lub złącze, zawór zwrotny oraz zawór odcinający (patrząc od strony pompy).

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



Rys. 2 Wolnostojąca pompa zatapialna na podstawie pierścieniowej

Należy postępować w następujący sposób:

1. Na króćcu tłoczno-ssącym pompy zamontować kolano 90 ° i podłączyć pion tłoczny lub wąż.
2. Zanurzyć pompę w cieczy, posługując się zamocowanym do uchwyty łańcuchem. Zaleca się umieszczenie pompy na równym, stabilnym podłożu. Upewnić się, że pompa wisi na łańcuchu, a **nie** na kablu zasilającym. Upewnić się, że pompa stoi bezpiecznie.
3. Zawiesić koniec łańcucha na odpowiednim haku u góry studzienki w taki sposób, aby nie mógł on dotykać korpusu pompy.
4. Wyregulować długość kabla zasilającego poprzez uformowanie zwoju tak, aby nie uległ uszkodzeniu podczas eksploatacji pompy. Przymocować zwój kabla do odpowiedniego uchwyty w górnej części studzienki. Sprawdzić, czy kabel nie jest zagięty lub zwinięty zbyt mocno.
5. Podłączyć kabel zasilający.



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

TM02 84.05 0616

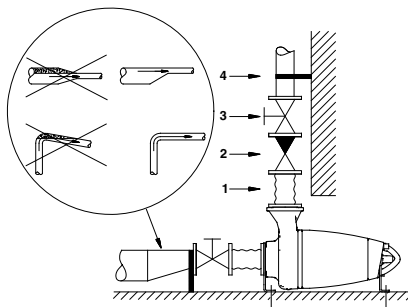
3.1.4 Montaż na sucho

W przypadku montażu na sucho należy pompę zamontować na stałe na zewnątrz studzienki.

Silnik jest wodoszczelny i całkowicie hermetyczny. Oznacza to, że silnik nie ulegnie uszkodzeniu w przypadku zalania instalacji.

Środki ostrożności

- W przypadku instalacji na zewnątrz studzienki należy upewnić się, że poziom cieczy w studzience jest wystarczająco wysoki, aby zabezpieczyć wymagane NPSH.
- Wymiary przewodu wlotowego należy dobrać pod względem długości oraz wymaganych parametrów pompy. Należy wziąć przy tym pod uwagę możliwą różnicę poziomów w studzience oraz na wlocie pompy.
- Należy zastosować wsporniki utrzymujące rury w odpowiedniej pozycji tak, aby ich naprężenie lub inne siły mechaniczne nie przenosiły się na pompę. Zaleca się zamontowanie złącz kompensacyjnych oraz uchwytów rurowych. Patrz rys. 3.

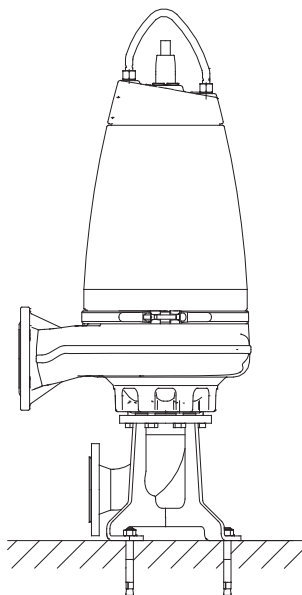


Rys. 3 Montaż na sucho w poziomie na wspornikach

TM02 8399 5103

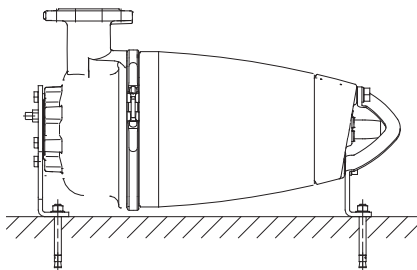
Poz.	Opis
1	Złącze kompensacyjne
2	Zawór zwrotny
3	Zawór odcinający
4	Wspornik rurociągu

- W przypadku montażu zwężki rurowej pomiędzy przewodem wlotowym a pompą, musi być ona zwężką mimosrodową. Zwężka rurowa musi być dopasowana w taki sposób, by jej prosty koniec był skierowany w górę - zapobiegnie to tworzeniu się kieszeni powietrznej w przewodzie wlotowym. Powietrze w przewodzie wlotowym może być źródłem kawitacji. Patrz rys. Link0 3
- Pompę należy zamontować na osobnej podstawie, np. fundamencie betonowym. Masa podstawy powinna równać się ok. 1,5-krotności masy pompy. W celu uniknięcia przenoszenia się wibracji na budynek lub rury, zaleca się umieszczenie pompy na materiale amortyzującym wibracje.



Rys. 4 Montaż na sucho w pionie na podstawie

TM02 8401 0616



Rys. 5 Montaż na sucho w poziomie na wspornikach

TM02 8402 0616

Należy postępować w następujący sposób:

1. Zamocować do pompy podstawę lub wsporniki. Patrz schematy na końcu niniejszej instrukcji.
2. Zaznaczyć i wywiercić otwory montażowe w betonowej podłodze lub fundamencie.
3. Przymocować pompę za pomocą śrub kotwiących.
4. Upewnić się, że pompa ustawiona została w pionie lub w poziomie. Do tego celu należy użyć poziomicy.
5. Podłączyć kabel zasilający.



Zalecane jest zamontowanie zaworu odcinającego po stronie ssawnej a zaworu zwrotnego i zaworu odcinającego po stronie tłocznej.

6. Zamontować przewody ssawne i tłoczne oraz zawory, jeżeli są wymagane. Należy upewnić się, że na korpus pompy nie są przenoszone napięcia z rur.

Dociskanie momentu dokręcenia króćców ssawnego i tłoczego

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

DN	DC	Śruba	Moment dokręcenia [Nm +/- 5]	
			Lekko naoliwione	Dobrze nasmarowane
DN 65	145	4 x M16	70	60
DN 80	160	8 x M16	70	60
DN 100	180	8 x M16	70	60
DN 150	240	8 x M20	140	120

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

DN	DC	Śruba	Moment dokręcenia [Nm +/- 5]	
			Lekko naoliwione	Dobrze nasmarowane
DN 65	145	4 x M16	-	60
DN 80	160	8 x M16	-	60
DN 100	180	8 x M16	-	60
DN 150	240	8 x M20	-	120

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

3.2 Podłączenie elektryczne

OSTRZEŻENIE

Porażenie prądem elektrycznym

Śmierć lub poważne obrażenia ciała

- Przed rozpoczęciem jakichkolwiek prac przy produkcji należy sprawdzić, czy wyjęte zostały wszystkie bezpieczniki lub czy wyłącznik główny został wyłączony i zablokowany w pozycji 0. Upewnić się, że zasilanie nie może zostać przypadkowo włączone.



OSTRZEŻENIE

Porażenie prądem elektrycznym

Śmierć lub poważne obrażenia ciała

- Upewnić się, że uziemienie i przewody fazowe nie są podłączone nieprawidłowo, postępować zgodnie z opisem na schemacie elektrycznym.
- Uziemienie powinno być podłączone jako pierwsze.



Pompę podłączyć do zewnętrznego wyłącznika głównego z separacją styków zgodnego z normą EN 60204 - 1.

Upewnić się, że główny przełącznik został zablokowany w pozycji 0. Jego typ i wymagania są określone w normie EN 60204-1.



Podłączenie elektryczne musi zostać wykonane zgodnie z lokalnymi przepisami.



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

Pompę należy podłączyć do skrzynki sterującej z przełącznikiem ochrony silnika zgodnym z normą IEC, klasa wyłącznika 10 lub 15.

Pompy montowane w obszarach niebezpiecznych należy podłączyć do skrzynki sterującej z przełącznikiem ochrony silnika zgodnym z normą IEC, klasa wyłącznika 10.



Stosować się do poniższych zasad.

- Nie montować skrzynek sterujących, sterowników pomp, barier przeciwybuchowych Grundfos oraz wolnego końca kabla zasilającego w środowiskach zagrożonych wybuchem.
- Klasyfikacja miejsca instalacji w każdym indywidualnym przypadku musi być określona przez właściciela danego miejsca.
- W przypadku pomp w wykonaniu przeciwybuchowym przyłączyć uziemienia zewnętrzne 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.
- Należy sprawdzić, czy wszystkie urządzenia zabezpieczające zostały prawidłowo podłączone.
- Łączniki pływakowe używane w środowiskach potencjalnie wybuchowych muszą mieć aprobatę dla tego zastosowania. Pływaki muszą być podłączone do sterownika Grundfos LC, LCD 108 lub DC, DCD za pośrednictwem bariery LC-Ex4, aby zapewnić bezpieczny obwód.

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



Uszkodzony kabel zasilający musi być wymieniony przez producenta, autoryzowany serwis lub inną osobę o odpowiednich kwalifikacjach.



Napięcie zasilania i częstotliwość podane są na tabliczce znamionowej pompy. Tolerancja napięcia musi mieścić się w granicach - 10 %/+ 6 % napięcia znamionowego. Należy upewnić się, że zasilanie w miejscu montażu jest odpowiednie dla silnika.

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

Pompy bez czujników muszą być podłączone do jednego z dwóch podanych sterowników:

- skrzynki sterowniczej z wyłącznikiem ochronnym, np. skrzynka sterownicza Grundfos CU 100 lub
- sterowników Grundfos LC, LCD 107, LC, LCD 108, LC, LCD 110 lub DC, DCD.

Pompy z czujnikami muszą zostać podłączone do modułu Grundfos IO 113 oraz do jednego z dwóch sterowników:

- skrzynki sterowniczej z wyłącznikiem ochronnym, np. skrzynka sterownicza Grundfos CU 100 lub
- sterowników Grundfos LC, LCD 107, LC, LCD 108, LC, LCD 110 lub DC, DCD.



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

Pompy z czujnikiem wykrywającym obecność wody w oleju (WIO)

Każda pompa w wykonaniu przeciwybuchowym jest montowana z czujnikiem WIO.

Dla zapewnienia bezpieczeństwa montażu i obsługi pomp z czujnikiem WIO zalecamy montaż układu RC między źródłem zasilania a pompą.



Jeżeli filtr RC jest montowany w celu ochrony przed wpływem stanów nieustalonych, to musi on być zamontowany między źródłem zasilania a pompą.

Należy zwrócić uwagę na następujące aspekty, które 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 fizycznie rozdzielone, maksymalnie jak to możliwe. Zamontowanie tych przewodów blisko siebie może prowadzić do interferencji w przypadku stanów nieustalonych.
- "Sztuywność" sieci zasilającej:
 - Jeżeli stacja transformatorowa znajduje się blisko instalacji, to sieć zasilająca może być "sztywna" i poziom stanów nieustalonych będzie wyższy.

W przypadku kombinacji powyższych aspektów konieczne mogą być układy RC dla pomp z przetwornikami WIO w celu ochrony przed wpływem stanów nieustalonych.

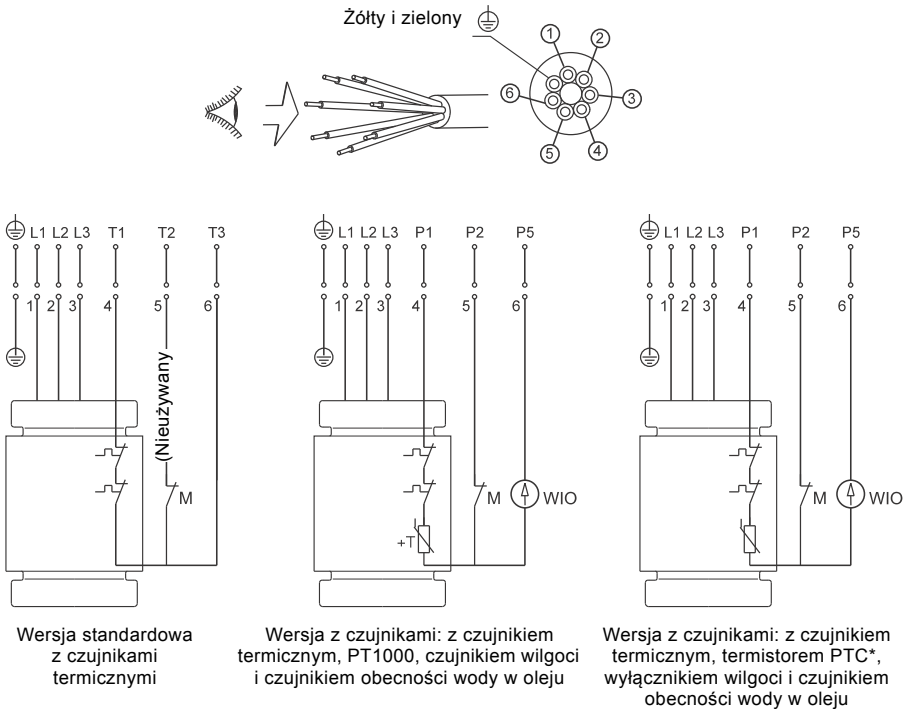
Stany nieustalone można całkowicie wyeliminować w przypadku zastosowania softstartów. Należy jednak pamiętać, że z softstartami i napędami bezstopniowymi wiążą się jeszcze inne zagadnienia kompatybilności elektromagnetycznej, które wymagają uwzględnienia. Więcej informacji znajduje się w rozdziale **8. Serwisowanie produktu**.

Dalsze informacje znajdują się w instrukcji montażu i eksploatacji wybranej szafki sterowniczej lub sterownika pompy.

3.2.1 Schematy elektryczne

Kabel 7-żyłowy

Rysunek 6 przedstawia schematy połączeń elektrycznych dla pomp SE1 i SEV z 7-żyłowym przewodem zasilającym w trzech wykonaniach: bez czujników, z czujnikiem WIO, oraz z wyłącznikiem wilgoci.

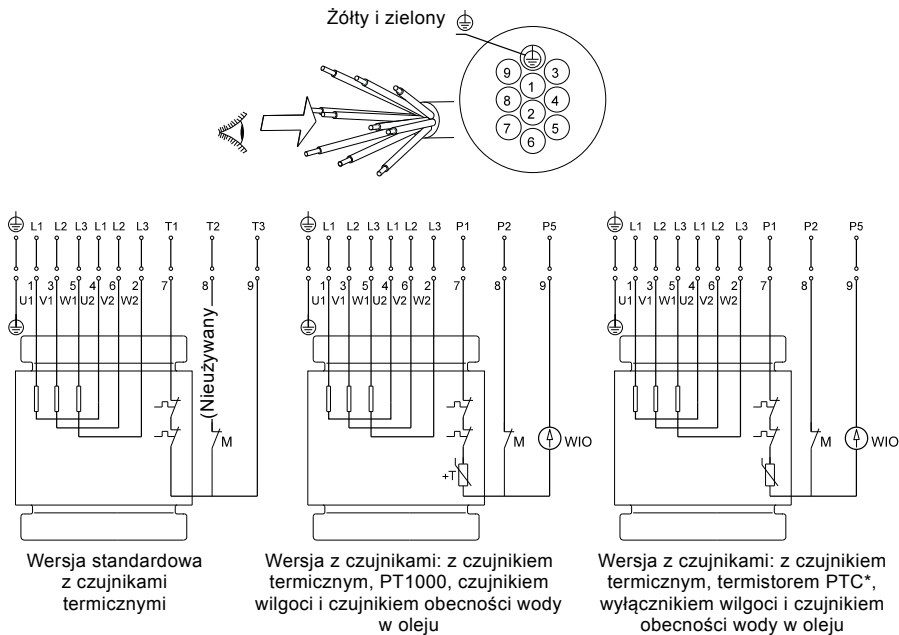


* Pompy o mocy 4 kW i wyższej sprzedawane w Australii oraz Nowej Zelandii są wyposażone w termistor PTC.

Rys. 6 Schemat połączeń, przewód 7-żyłowy, DOL

Kabel 10-żyłowy

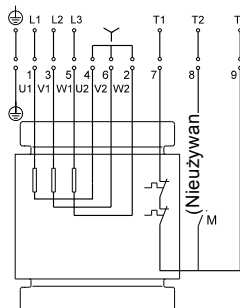
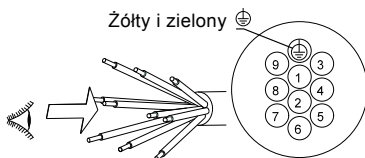
Rysunki: 7, 8 oraz 9 przedstawiają schematy połączeń elektrycznych dla pomp SE1 i SEV z 10-żyłowym przewodem zasilającym w trzech wykonaniach: bez czujników, z czujnikiem WIO, oraz z wyłącznikiem wilgoci.



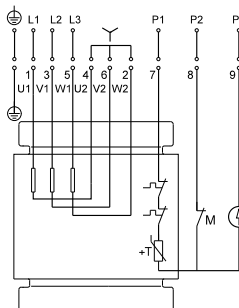
* Pompy o mocy 4 kW i wyższej sprzedawane w Australii oraz Nowej Zelandii są wyposażone w termistor PTC.

Rys. 7 Schemat połączeń, przewód 10-żyłowy, gwiazda-trójkąt (Y/D)

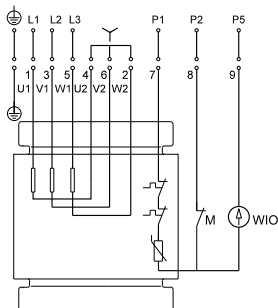
TM04 6885 0710



Wersja standardowa z czujnikami termicznymi



Wersja z czujnikami: z czujnikiem termicznym, PT1000, czujnikiem wilgotności i czujnikiem obecności wody w oleju

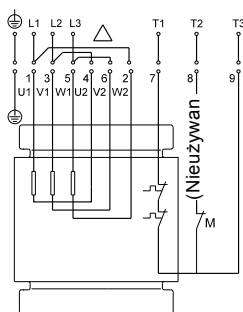
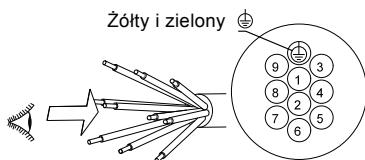


Wersja z czujnikami: z czujnikiem termicznym, termistorem PTC*, wyłącznikiem wilgotności i czujnikiem obecności wody w oleju

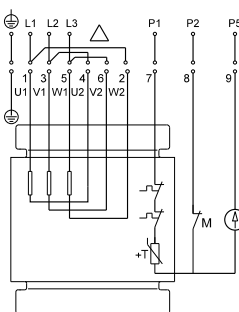
* Pompy o mocy 4 kW i wyższej sprzedawane w Australii oraz Nowej Zelandii są wyposażone w termistor PTC.

Rys. 8 Schemat połączeń - przewód 10-żyłowy, gwiazda (Y)

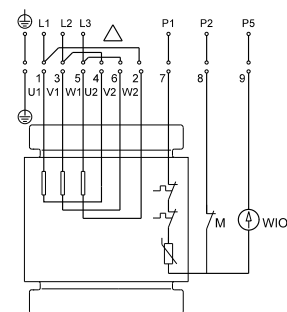
TM04 6886 0710



Wersja standardowa z czujnikami termicznymi



Wersja z czujnikami: z czujnikiem termicznym, PT1000, czujnikiem wilgotności i czujnikiem obecności wody w oleju



Wersja z czujnikami: z czujnikiem termicznym, termistorem PTC*, wyłącznikiem wilgotności i czujnikiem obecności wody w oleju

* Pompy o mocy 4 kW i wyższej sprzedawane w Australii oraz Nowej Zelandii są wyposażone w termistor PTC.

Rys. 9 Schemat połączeń, przewód 10-żyłowy, trójkąt (D)

TM04 6887 0710

3.2.2 Praca z przetwornicą częstotliwości

Wszystkie typy pomp SE1 i SEV są przeznaczone do pracy z przetwornicą częstotliwości, aby możliwa była optymalizacja zużycia energii.

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

Wymagania muszą być spełnione.

Zalecenia powinny być spełnione.

Należy rozważyć konsekwencje.

Wymagania

- Zabezpieczenie termiczne silnika musi być podłączone.
- Minimalna częstotliwość przełączania: 2,5 kHz.
- 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 powtarzalne napięcie szczytowe [V]	Maksymalna wartość dU/dt 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.
- Należy przestrzegać lokalnych przepisów i norm.

Zalecenia

Przed podłączeniem przetwornicy częstotliwości należy obliczyć najniższą dopuszczalną częstotliwość dla danej instalacji w celu uniknięcia zerowego przepływu.

- Nie wolno zredukować obrotów silnika poniżej 30 % obrotów nominalnych.
- Należy zachować prędkość przepływu powyżej 1 m/s.
- Należy co najmniej raz dziennie pozwolić pompie pracować z prędkością znamionową, aby zapobiec osadzeniu się zanieczyszczeń w rurociągach.
- Nie należy przekraczać częstotliwości podanej na tabliczce znamionowej. Taka sytuacja mogłaby doprowadzić do przegrzania silnika.
- Kabel zasilający powinien być jak najkrótszy. Skoki napięcia będą się zwiększać wraz z wydłużaniem kabla zasilającego. 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.

Konsekwencje

Podczas pracy pompy z przetwornicą częstotliwości należy brać pod uwagę możliwe konsekwencje:

- Występuje mniejszy moment rozruchowy wirnika silnika. Jego wartość zależy od typu przetwornicy częstotliwości. Informacji o możliwym momencie rozruchowym wirnika należy szukać w instrukcji montażu i eksploatacji zastosowanej przetwornicy częstotliwości.
- Warunki eksploatacji łożysk i uszczelnienia wału mogą ulec pogorszeniu. Możliwy negatywny wpływ zależy od aplikacji. Rzeczywistego wpływu nie można przewidzieć.
- Może wzrosnąć poziom emisji hałasu. Informacje dotyczące sposobu obniżenia poziomu hałasu akustycznego znajdują się w instrukcji montażu i eksploatacji przetwornicy.

4. Uruchamianie produktu



Pompa nie może pracować na sucho.



Praca na sucho może spowodować niebezpieczeństwo zapłonu.



Nie otwierać pierścienia zaciskowego w trakcie pracy pompy.



Nie uruchamiać pompy, jeżeli w studziencie występuje mieszanina gazów stwarzająca zagrożenie wybuchem.



Pompy wyposażone są w wirniki konstrukcji S-tube®. Wirniki S-tube® są wyważane na makro, co pozwala ograniczyć drgania występujące podczas eksploatacji. Jeżeli pompy są uruchamiane z dużą ilością powietrza w korpusie, poziom drgań będzie większy niż w przypadku standardowej eksploatacji.

Samodzielne próby wyważania wirników S-tube® mogą spowodować zmniejszenie sprawności hydraulicznej i prowadzić do zwiększenia poziomu drgań podczas działania pompy.



Pompa przeznaczona jest do pracy w trybie ciągłym, zarówno w przypadku montażu na makro, jak i na sucho.

Pompy SE1 i SEV nadają się do pracy w następujących warunkach:

- Wersja montażowa sucha bez oddzielnego układu chłodzenia silnika.
- Montaż na mokro
 - Praca w trybie S1 (praca ciągła).
W tym trybie pompa może pracować nieprzerwanie bez konieczności wyłączenia w celu schłodzenia.
 - Praca w trybie S3 (praca przerywana).
Praca w trybie S3 polega na cyklicznej pracy przy stałym obciążeniu i przez ustalony czas (TC) oraz następującej po niej fazie spoczynku. Podczas cyklu równowaga termiczna nie jest osiągana.

4.1 Sprawdzenie kierunku obrotów



Niezanurzoną pompę uruchamiać wyłącznie na kilka sekund w celu sprawdzenia kierunku obrotu.

Strzałka na górnej pokrywie pompy pokazuje prawidłowy kierunek obrotów. Kierunek obrotów pompy powinien być zgodny z ruchem wskazówek zegara, patrząc z góry.

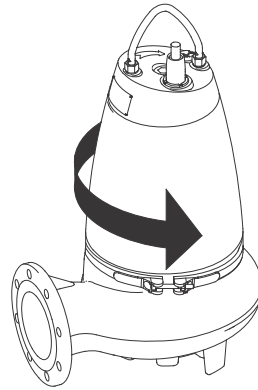
Przy włączeniu pompy można zauważyć szarpnięcie w kierunku przeciwnym. Patrz rys. 10 .

Procedura

Po podłączeniu pompy do nowej instalacji elektrycznej należy sprawdzić kierunek obrotów w sposób opisany poniżej.

Należy postępować w następujący sposób:

1. Zawiesić pompę na urządzeniu do podnoszenia, na przykład na wyciągu wykorzystywanym do obniżania pompy do studzienki.
2. Załączyć i wyłączyć pompę, obserwując jej ruch lub szarpnięcie. Przy prawidłowym podłączeniu pompa będzie obracała się zgodnie ze wskazówkami zegara, a jej szarpnięcie będzie miało kierunek przeciwny do kierunku ruchu wskazówek zegara. Patrz rys. 10 .
3. Jeśli kierunek obrotów jest nieprawidłowy, zamienić podłączenie dwóch faz zasilania elektrycznego. Patrz rys. od 6 do 9.



Rys. 10 Kierunek szarpnięcia

4.2 Uruchomienie

UWAGA



Ostry element

Niewielkie lub umiarkowane obrażenia ciała

- Nosić rękawice ochronne, by uniknąć przecięcia ostrymi krawędziami wirnika.



Jeżeli pompa przez pewien czas była nieużywana należy ją odpowietrzyć, by umożliwić ujście gazów wybuchowych zgromadzonych w pompie. Patrz krok 12 poniżej.

4.2.1 Pompy SE1

1. Wyjąć bezpieczniki i sprawdzić, czy wirnik obraca się swobodnie. Obrócić ręką wirnik.
2. Sprawdzić stan oleju w komorze olejowej. Zob. też rozdział 8.2 *Sprawdzenie i wymiana oleju* .
3. Sprawdzić, czy instalacja, śruby, uszczelki, rury i zawory są w dobrym stanie.
4. Sprawdzić kierunek obrotów. Zob. rozdział 4.1 *Sprawdzenie kierunku obrotów* .
5. Zamocować pompę w układzie.
6. Włączyć zasilanie elektryczne.
7. Sprawdzić, czy urządzenia kontrolne, jeżeli są zamontowane, działają poprawnie.
8. W przypadku pomp z czujnikiem, włączyć moduł IO 113 i sprawdzić, czy nie występują ostrzeżenia lub alarmy. Zob. rozdział 8. *Serwisowanie produktu* .
9. Sprawdzić ustawienia dzwonów hydrostatycznych, łączników pływakowych lub elektrod.
10. Otworzyć zawory odcinające, jeżeli są zamontowane.
11. Sprawdzić, czy poziom cieczy jest powyżej górnej krawędzi pierścienia zaciskowego na pompie. Jeśli poziom cieczy jest poniżej zacisku, dodać ciecz do studzienki, aż do uzyskania minimalnego poziomu.

12. Usunąć uwięzione powietrze z korpusu pompy, przechylając ją za pomocą łańcucha do podnoszenia.
13. Uruchomić pompę, pozwolić jej pracować przez chwilę i sprawdzić, czy poziom cieczy obniża się. Dobrze odpowietrzona pompa powinna szybko obniżyć poziom cieczy.



W przypadku pojawienia się nadmiernego hałasu, drgań pompy, innego rodzaju zakłóceń, zaniku zasilania lub braku dopływu wody 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 czujnika wykonuje się to, pobierając próbkę oleju. Procedurę opisano w rozdziale 8. *Serwisowanie produktu*.

4.2.2 Pompy SEV

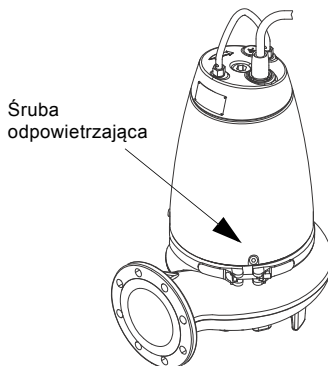
1. Wymontować pompę z instalacji.
2. Sprawdzić, czy wirnik obraca się swobodnie. Obrócić ręką wirnik.
3. Sprawdzić stan oleju w komorze olejowej. Zob. też rozdział 8.2 *Sprawdzanie i wymiana oleju*.
4. Sprawdzić, czy urządzenia kontrolne, jeżeli są zamontowane, działają poprawnie.
5. Sprawdzić ustawienia dzwonów hydrostatycznych, łączników pływakowych lub elektrod.
6. Sprawdzić kierunek obrotów. Zob. rozdział 4.1 *Sprawdzenie kierunku obrotów*.
7. **Pompy zasilane:**
 - Uruchomić pompę powyżej poziomu cieczy i opuścić ją do studzienki, w celu uniknięcia gromadzenia się powietrza w korpusie pompy.
8. **Pompy zamontowane na sucho z wymaganym ciśnieniem wlotowym** (pompa jest zamontowana w pomieszczeniu obok studzienki):



Upewnić się, że występuje dodatnie ciśnienie wlotowe przed uruchomieniem pompy.

- Otworzyć zawór odcinający po stronie ssawnej.
 - Połuźnić śrubę odpowietrzającą do momentu pojawienia się wody w otworze wentylacyjnym; dokręcić śrubę.
 - Otworzyć zawór odcinający po stronie tłocznej pompy i uruchomić pompę.
9. **Pompy montowane na sucho z rurociągiem wlotowym i zaworem stopowym** :
 - Otworzyć zawór odcinający po stronie tłocznej pompy, aby przepływ zwrotny wypełnił przewód wlotowy.
 - Połuźnić śrubę odpowietrzającą do momentu pojawienia się wody w otworze wentylacyjnym; dokręcić śrubę.
 - Uruchomić pompę.

10. **Pompy montowane na sucho z przewodem wlotowym, zaworem stopowym oraz z krótkim przewodem tłocznym lub bez** (zaleca się użycie systemu próżniowego):
 - Zostawić zamknięty zawór odcinający po stronie tłocznej.
 - Należy uruchomić system próżniowy do momentu zassania cieczy i odpowietrzenia pompy.
 - Otworzyć zawór odcinający po stronie tłocznej pompy i uruchomić pompę.



Rys. 11 Położenie śruby odpowietrzającej

5. Transport i przechowywanie produktu

5.1 Transport

Zob. rozdział 3.1.1 *Podnoszenie pompy*.

5.2 Przechowywanie produktu

Przy składowaniu pompy przez dłuższy czas należy zabezpieczyć ją przed wilgocią, ciepłem i zimnem.



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

Zalecamy pozostawienie wtyczki poliuretanowej na miejscu, by zapobiec przenikaniu wilgoci do silnika.

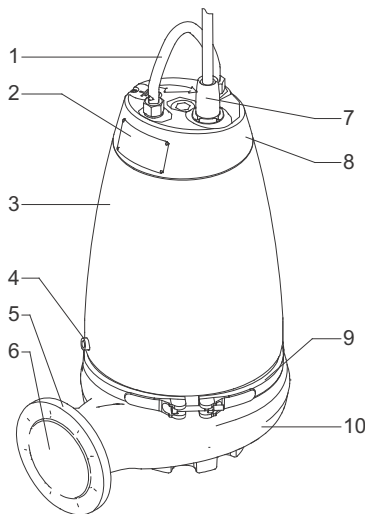
Przed oddaniem pompy do magazynu po jej użytkowaniu należy wymienić w niej olej. Zob. rozdział 8.2 *Sprawdzanie i wymiana oleju*.

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

TM04 4139 0809

6. Opis ogólny produktu

6.1 Opis produktu



TM06 5987 0216

Rys. 12 Pompa SE

Poz.	Opis
1	Uchwyt do podnoszenia
2	Tabliczka znamionowa
3	Flaszcz
4	Śruba spustowa oleju
5	Kołnierz tłoczny
6	Otwór tłoczny
7	Wtyczka kablowa
8	Pokrywa górna
9	Pierścień zaciskowy
10	Korpus pompy

6.2 Obszary zastosowań

Pompy SEV i SE1 przeznaczone są do transportu wody brudnej, wody procesowej i ścieków surowych w zakładach komunalnych, przemysłowych i budynkach użyteczności publicznej.

Pompy są dostępne z wysoko sprawnymi wirnikami S-tube® lub SuperVortex, które umożliwiają spobodny przepływ ciał stałych o rozmiarach do 100 mm.

Pompy te mogą pracować w sposób ciągły, zarówno w instalacjach suchych, jak i w instalacjach mokrych z systemem autozłączą. Pompy te przystosowane są również do montażu jako wolnostojące lub jako pompy przenośne.

6.3 Ciecze tłoczone

Standardowe żeliwne wykonania materiałowe zostały zaprojektowane do pompowania następujących płynów:

- dużych ilości wody drenażowej i wody burzowej
- ścieków wraz z odpływem z sanitariatów
- ścieków o dużej zawartości włókien (wirnik SuperVortex)
- wody przemysłowej
- ścieków ze szlammem zawierającym gazy
- ścieków komunalnych i przemysłowych.

Wykonanie ze stali nierdzewnej

Wykonania ze stali nierdzewnej są wskazane dla pompowania następujących typów płynów:

- woda przemysłowa zawierająca substancje chemiczne
- ścieki i wody drenażowe zawierające substancje agresywne i korozyjne
- ścieki z cząstkami ściernymi
- ścieki zanieczyszczone wodą morską.

6.4 Środowiska zagrożone wybuchem

W środowiskach zagrożonych wybuchem należy stosować pompy w wykonaniu przeciwybuchowym. Zob. rozdział 6.7 *Aprobaty*.



Stosowanie pomp SE1 i SEV do tłoczenia cieczy palnych jest bezwzględnie niedozwolone.



Klasyfikacja miejsca instalacji w każdym indywidualnym przypadku musi być określona przez właściciela danego miejsca.

Warunki specjalne dla bezpiecznej eksploatacji pomp w wykonaniu przeciwwybuchowym:

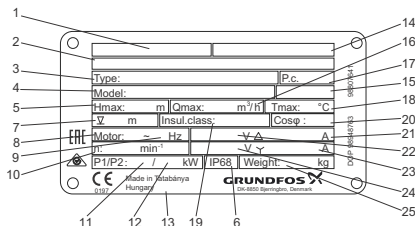
- Należy się upewnić, że przetwornik wilgoci i wyłączniki termiczne są podłączone do tego samego obwodu, ale mają oddzielne wyjścia alarmowe (wyłączanie silnika) na wypadek wystąpienia wysokiej wilgoci lub wysokiej temperatury w silniku.
- Śruby używane zamiennie muszą posiadać klasę A2-70 lub lepszą, zgodnie z normą PN-EN/ISO 3506-1.
- W celu uzyskania informacji dotyczących wymiarów złązek wykonanych z materiałów ognioodpornych należy skontaktować się z producentem.
- Poziom pompowanej cieczy musi być kontrolowany za pomocą łączników poziomu podłączonych do obwodu sterowania silnika. Minimalny poziom cieczy uzależniony jest od wersji montażowej, która określona jest w niniejszej instrukcji montażu i eksploatacji pomp.
- 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.
- Zakres temperatury otoczenia dla pomp wynosi od $-20\text{ }^{\circ}\text{C}$ do $+40\text{ }^{\circ}\text{C}$, natomiast maksymalna temperatura pracy wynosi $+40\text{ }^{\circ}\text{C}$. Minimalna temperatura otoczenia dla pompy wyposażonej w przetwornik wykrywający obecność wody w oleju wynosi $0\text{ }^{\circ}\text{C}$.
- Zabezpieczenie termiczne w uzwojeniu stojana silnika posiada nominalną temperaturę wyłączenia równą $150\text{ }^{\circ}\text{C}$, gwarantując odłączenie zasilania; ponowne załączenie zasilania odbywa się ręcznie.
- Jednostka sterująca musi chronić czujnik WIO przed prądem zwarciovym ze źródła zasilania, do którego jest podłączona. Maksymalny prąd z układu sterowania musi być ograniczony do 350 mA.
- W przypadku pomp malowanych ryzyko wyładowania elektrostatycznego można ograniczyć w następujący sposób:
 - Uziemienie jest obowiązkowe.
 - W przypadku montażu na sucho należy zachować bezpieczny dystans pomiędzy pompami a ścieżkami dla pieszych.
 - Do czyszczenia powierzchni pomp należy użyć wilgotnych ściereczek.
- Czujnik wykrywania wody w oleju (WIO) jest przeznaczony do stosowania jedynie z obwodami galwanicznie izolowanymi.
- Nakrętkę kontrującą złącza kablowego należy wymieniać tylko na identyczną.



6.5 Identyfikacja

6.5.1 Tabliczka znamionowa

Tabliczka znamionowa zawiera dane eksploatacyjne i symbole aprobat pompy. Tabliczka znamionowa montowana jest na pokrywie pompy.



TM02 8398 24 17

Rys. 13 Tabliczka znamionowa

Poz.	Opis
1	Notyfikowana jednostka certyfikacji i symbol ochrony przeciwwybuchowej
2	Oznakowanie ochrony przeciwwybuchowej
3	Oznaczenie typu
4	Numer katalogowy i numer seryjny
5	Maksymalna wysokość podnoszenia [m]
6	Klasa obudowy według IEC 60529
7	Maksymalna głębokość montażu [m]
8	Liczba faz
9	Częstotliwość [Hz]
10	Prędkość [min^{-1}]
11	Moc wejściowa silnika P1 [kW]
12	Moc wyjściowa silnika P2 [kW]
13	Kraj produkcji
14	Nr certyfikatu ochrony przeciwwybuchowej
15	Norma dla stacji podnoszenia ścieków w budynkach i miejscach instalacji
16	Maksymalna wydajność [m^3/h]
17	Kod daty produkcji (rok/tydzień)
18	Maksymalna temperatura cieczy [$^{\circ}\text{C}$]
19	Klasa izolacji
20	Współczynnik mocy
21	Prąd znamionowy 1
22	Napięcie znamionowe 1
23	Prąd znamionowy 2
24	Napięcie znamionowe 2
25	Masa bez kabla [kg]

6.5.2 Klucz oznaczenia typu

Przykład: **SE1.80.80.40.A.Ex.4.51D.B**

Kod	Objaśnienie	Opis
SE	Pompy do wody brudnej i ścieków Grundfos	Typ pompy
1	Wirnik S-tube®	Typ wirnika
V	Wirnik otwarty SuperVortex	
80	Maksymalna wielkość cząstek stałych [mm]	Przelot pompy
80	Średnica nominalna króćca tłoczego [mm]	Wylot pompy
40	Moc wyjściowa P2/10	Moc [kW]
[]	Standard (bez przetwornika)	Wersja
A	Wersja z czujnikami	z czujnikami
[]	Pompa w wykonaniu standardowym	Wykonanie pompy
Ex	Wykonanie przeciwybuchowe	
2	2-biegun.	Liczba biegunów
4	4-biegun.	
50	50 Hz	Częstotliwość [Hz] ¹
0B	400-415 V, rozruch bezpośredni	Napięcie i metoda rozruchu
0D	380-415 V, DOL	
1D	380-415 V, Y/D	
0E	220-240 V, DOL	
1E	220-240 V, Y/D	
[]	Pierwsza generacja	Generacja ²
B	Druga generacja	
[]	Wirnik, korpus pompy i górna pokrywa	Materiał pompy
Q	Wirnik ze stali nierdzewnej, korpus pompy i górna pokrywa z żeliwa	
R	Cała pompa ze stali nierdzewnej	
S	Obudowa pompy, wirnik i kołnierz pośredni ze stali nierdzewnej i górna pokrywa z żeliwa (na życzenie)	Wykonania niestandardowe
D	Stal nierdzewna	
Z	Produkty w wykonaniu indywidualnym	

1 Maksymalna częstotliwość w przypadku pracy z przetwornicą częstotliwości.

2 Kod generacji wskazuje na pompy różniące się konstrukcją, lecz charakteryzujące się podobną mocą znamionową.

6.6 Wersje montażowe

Pompy SE1 i SEV dostępne są w dwóch wersjach instalacyjnych:

- montaż na makro:
 - pionowy na autozłączach
 - pionowy, wolnostojący na podstawie pierścieniowej.
- montaż na sucho:
 - poziomy na podstawie
 - poziomy na wspornikach zamocowanych do betonowej podłogi lub fundamentu.

W przypadku wersji z czujnikiem WIO przewód tłoczny musi być skierowany do góry, aby zapewnić prawidłowe działanie czujnika WIO.

Wszystkie pompy EX są wyposażone w czujnik WIO.



W przypadku montażu poziomego na sucho przewód tłoczny musi być skierowany do góry, aby zapewnić prawidłowe działanie czujnika WIO.

6.7 Aprobaty


Standardowe wykonanie pomp SE1 i SEV jest zgodne z VDE, a wykonanie przeciwybuchowe zostało zatwierdzone przez DEKRA według dyrektywy ATEX.


6.7.1 Normy aprobaty

Warianty standardowe mają aprobatę LGA (jednostka notyfikowana w zakresie dyrektywy dotyczącej wyrobów budowlanych) zgodnie z normą EN 12050-1 lub EN 12050-2 podaną na tabliczce znamionowej pompy.

6.7.2 Objaśnienie dopuszczenia Ex

Pompy SE1 i SEV mają ochronę przeciwybuchową klasyfikowaną w następujący sposób:

- CE 0344  II2 GD Ex db eb h mb IIB T4, T3 Gb: Ex h mb tb IIIC T135 °C, T200 °C Db.

Dyrektywa lub norma	Kod	Opis
ATEX	CE 0344	= Symbol zgodności CE według dyrektywy ATEX 2014/34/UE. 0344 jest numerem jednostki notyfikowanej, która dokonała certyfikacji systemu jakości wg ATEX.
		= Oznaczenie zabezpieczenia przeciwybuchowego.
	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	= Atmosfery wybuchowe wywoływane przez gazy, opary lub mgły.
	D	= Atmosfera wybuchowa wywołana pyłem
	Ex	= Urządzenie jest zgodne ze zharmonizowaną normą europejską.
	h	= Bezpieczeństwo konstrukcyjne (c) oraz ochrona za pomocą osłony cieczerwowej (k) wg normy EN 80079-36 i 80079-37
	db	= Osłona ognioszczelna zgodnie z EN 60079-1.
	eb	= Ochrona zgodnie z EN 60079-7
Zharmonizowana norma europejska	mb	= Hermetyzacja zgodnie z normą EN 60079-18
	IIB	= Klasyfikacja gazów, patrz EN 60079-0. Grupa gazów B obejmuje grupę gazów A.
	T4/T3	= Maksymalna temperatura powierzchni wynosi 135 °C (T4) dla pomp z napędem bezpośrednim i 200 °C (T3) dla pomp napędzanych przetwornicą częstotliwości według normy EN 60079-0*
	Gb	= Można stosować w przestrzeniach zagrożonych wybuchem gazów w strefach 1 i 2
	tb	= Ochrona za pomocą obudowy EN 60079-31
	IIIC	= Pył przewodzący
	T135 °C / T200 °C	= Maksymalna temperatura powierzchni
	Db	= Można stosować w przestrzeniach zagrożonych wybuchem pyłów w strefach 1 i 2

* Dla silników zasilanych przez przetwornicę częstotliwości maksymalna temperatura T3 wynosi 200 °C.

6.7.3 Australia

Wersje przeciwybuchowe przeznaczone na rynek australijski są badane jako Ex nA II T3 zgodnie z IEC 60079-15 (co odpowiada normie AS 2380.9).

Norma	Kod	Opis
IEC 60079-15:1987	Ex	= Klasyfikacja powierzchni według AS 2430.1
	nA	= Urządzenie nieiskrzące według normy AS 2380.9: 1991, cz. 3 (IEC 79-15:1987)
	II	= Nadaje się do zastosowania w atmosferach wybuchowych (poza kopalniami)
	T3	= Maksymalna temperatura powierzchni 200 °C
	X	Litera X w numerze certyfikatu wskazuje, że sprzęt musi spełniać specjalne warunki dla bezpiecznego użytkowania. Warunki te są wymienione w certyfikacie oraz w instrukcji montażu i eksploatacji.

7. Zabezpieczenia i układy sterowania

7.1 Sterowniki pomp

Pompy mogą być sterowane przez sterowniki Grundfos LC, LCD, 107, LC, LCD 108, LC, LCD 110 i DC, DCD.

Pompy z czujnikami należy doposażyć w moduł IO 113, który może odbierać sygnały z następujących nadajników:

- czujnik obecności wody w oleju w pompie (WIO)
- czujnik wilgoci w silniku
- czujnik temperatury w uzwojeniach stojana
- czujnik rezystancji uzwojeń w silniku.

Więcej informacji na ten temat, patrz instrukcja montażu i eksploatacji określonego czujnika.

7.2 Sterowniki poziomów

W celu kontroli poziomu, do pomp dostępne są następujące sterowniki LC i LCD, DC oraz DCD:

Sterowniki LC przeznaczone są do współpracy z jedną pompą, natomiast LCD współpracują z układem dwóch pomp.

- LC 107 i LCD 107 z dzwonami hydrostatycznymi
- LC 108 i LCD 108 z łącznikami pływakowymi
- LC 110 i LCD 110 z elektrodami
- DC - sterownik przeznaczony do instalacji jednopompowej
- DCD - sterownik przeznaczony do instalacji dwupompowych.

W poniższym opisie "łącznikami poziomymi" mogą być dzwony hydrostatyczne, łączniki pływakowe lub elektrody, w zależności od wybranego sterownika pompy.

7.2.1 LC, LCD

Sterownik LC może być wyposażony w dwa lub trzy łączniki poziomu: Jeden do załączania oraz jeden do wyłączania pompy. Trzeci łącznik poziomu, który jest opcjonalny, stosowany jest do sygnalizowania wysokiego poziomu.

Sterownik LCD może być wyposażony w trzy lub cztery łączniki poziomu: Jeden do jednoczesnego wyłączania, a dwa do włączania pomp. Czwarty łącznik poziomu, który jest opcjonalny, służy do sygnalizowania wysokiego poziomu.

Podczas montażu łączników poziomu należy zwrócić uwagę na następujące elementy:

- W celu uniknięcia przedostania się powietrza, suchobiegu i powstania wibracji łącznik poziomu zatrzymania musi być tak usytuowany, żeby pompa była zatrzymana, zanim poziom cieczy obniży się poniżej górnej krawędzi pierścienia zaciskowego pompy. Zob. rys. 14, oznaczenie minimum.
- W studzienkach z jedną pompą łącznik poziomu uruchamiania należy zamocować tak, aby uruchamiał pompę przy wymaganym poziomie; jednakże pompa musi być zawsze uruchamiana zanim poziom cieczy dojdzie do dolnej krawędzi rury wlotowej do studzienki. Zob. rys. 14, oznaczenie maksimum.

- W studzienkach z dwoma pompami łącznik poziomu uruchamiania dla drugiej pompy musi uruchamiać pompę zanim poziom cieczy dojdzie do dolnej krawędzi rury wlotowej do studzienki, patrz rys. 14, oznaczenie maksimum. Łącznik poziomu uruchamiania dla pierwszej pompy musi uruchamiać tę pompę odpowiednio wcześniej.
- Przełącznik alarmu wysokiego poziomu (jeżeli jest zamontowany) musi być zawsze zainstalowany na wysokości ok. 10 cm powyżej łącznika poziomu uruchamiania i musi zadziałać zanim ciecz osiągnie poziom dolnej rury wlotowej do studzienki. Zob. rys. 14, oznaczenie maksimum.

Dalsze informacje znajdują się w instrukcjach montażu i eksploatacji wybranego sterownika pompy.

Łączniki pływakowe używane w środowiskach potencjalnie wybuchowych muszą mieć aprobatę dla tego zastosowania. Dla zapewnienia bezpieczeństwa obwodów muszą one być podłączone do sterowników LC, LCD 108 firmy Grundfos poprzez barierę iskrobezpieczną LC-Ex4.



7.2.2 DC, DCD

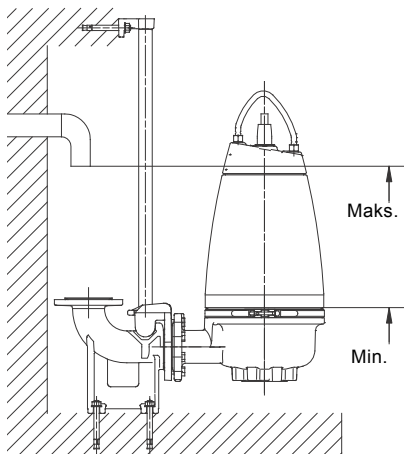
Sterowniki Dedykowane DC (Dedicated Controls) składają się z jednostki sterującej CU 362, do której podłączono jeden lub dwa moduły IO 351. Do każdej pompy można podłączyć opcjonalny moduł czujnika IO 113.

CU 362 jest "mózgiem" układu i musi być zastosowany w każdej instalacji. Układ może być wyposażony w jednostki podłączone w różny sposób wg wymagań użytkownika.

Sterowniki Dedykowane sterują pompami przy pomocy styczników i modułów IO 351. Styczniki, przewody oraz inne elementy wysokonapięciowe powinny być umieszczane w możliwie jak największej odległości od układu sterowania i przewodów sygnałowych.

Sterowniki Dedykowane obsługiwane są poprzez łatwy w obsłudze panel sterowania CU 362 lub komputer PC. Zdalne sterowanie bezprzewodowe dostępne jest na całym świecie za pośrednictwem komputera PC lub telefonu komórkowego.

Sterowniki Dedykowane mogą być zintegrowane z istniejącymi systemami SCADA.



Rys. 14 Poziomy załączania i wyłączania

Należy zadbać o to, żeby objętość czynna studzienki nie była tak mała, że liczba uruchomień pompy na godzinę przekroczy maksymalną dopuszczalną wartość. Zob. rozdział 10. *Dane techniczne*.

7.2.3 IO 113

IO 113 stanowi interfejs między pompą ściekową Grundfos wyposażoną w czujniki i sterownikiem (sterownikami) pompy. Najważniejsze informacje o stanach czujników są wskazywane na przedniej pokrywie.

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).

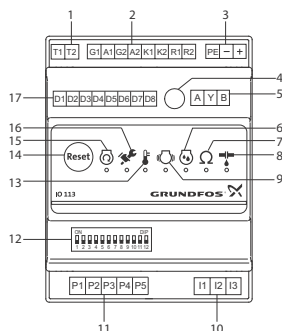
IO 113 może realizować standardowo następujące funkcje:

- zabezpieczenie pompy przed przegrzaniem
- monitorowanie stanu następujących elementów:
 - temperatury uzwojenia silnika
 - przecieków (czujnik WIO lub WIA)
 - wilgotności w pompie
- dokonywanie pomiaru rezystancji izolacji stojana
- wyłączenie pompy w przypadku wystąpienia alarmu
- zdalne monitorowanie pompy przez interfejs komunikacyjny RS485, Modbus lub GENiBus
- sterowanie pompą przez przetwornicę częstotliwości.



Nie należy używać modułu IO 113 do innych celów niż wymienione w instrukcjach instalacji i użytkowania IO 113.

TM06 5988 0216



Rys. 15 IO 113

Poz.	Opis
1	Zaciski przekaźnika 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 sygnalizacji przecieku (WIO lub WIA)
9	Lampka sygnalizująca drgania w pompie
10	Zaciski do pomiaru rezystancji izolacji stojana
11	Zaciski do podłączenia czujników 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

TM05 1881 3811

Dane ogólne

Napięcie zasilania:	24 V AC \pm 10 % 50 lub 60 Hz 24 V DC \pm 10 %
Prąd zasilania:	Min. 2,4 A; maks. 8 A
Pobór mocy:	Maks. 5 W.
Temperatura otoczenia:	Od -25 do 65 °C
Stopień ochrony:	IP20

7.3 Łączniki i czujniki

Wszystkie pompy SE1 i SEV posiadają zintegrowane w uzwojeniach stojana zestawy łączników termicznych.

7.3.1 Łącznik termiczny, PT1000 i termistor (PTC)**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 zamknie ponownie 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 $\cos \varphi$ 0,6. Wyłącznik musi mieć zdolność przerywania zwojów obwodu zasilania.

Pompy z czujnikami

Pompy z czujnikami mają w uzwojeniach silnika albo łącznik termiczny i czujnik Pt1000 albo termistor (PTC), w zależności od miejsca instalacji.

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.

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

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

Pompy standardowe (nie w wykonaniu przeciwybuchowym)

Zamykając obwód po schłodzeniu, zabezpieczenie termiczne może automatycznie uruchomić pompę ponownie poprzez sterownik. Pompy o mocy 4 kW i wyższej 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 zworę pomiędzy zaciskami R1 i R2 w module IO 113.



Zob. dane elektryczne w instrukcji montażu i eksploatacji modułu IO 113.



W środowiskach potencjalnie wybuchowych nie montować oddzielnych wyłączników ochronnych silnika/skrzynki sterującej.

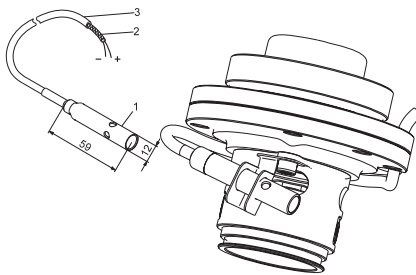
7.3.2 Czujnik WIO

Czujnik WIO mierzy zawartość wody w oleju i zmienia zmierzoną wartość na analogowy sygnał prądowy. Dwa przewody czujnika 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).

Moduł IO 113 musi być skonfigurowany do zatrzymania pomp w wykonaniu przeciwybuchowym w przypadku gdy czujnik WIO wysyła sygnał alarmu. Pompa nie może uruchomić się automatycznie.



Czujnik jest zamontowany w tulei ze stali nierdzewnej dla ochrony przed czynnikami mechanicznymi.



Rys. 16 Czujnik WIO

Podłączenie przetwornika WIO

Zamontować przetwornik obok jednego z otworów uszczelnienia wału. Zob. rys. 16. 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.

Dane techniczne

Napięcie wejściowe:	12-24 V DC
Prąd wyjściowy:	3,5 - 22 mA
Pobór mocy:	0,6 W
Temperatura otoczenia:	od 0 do +70 °C

7.3.3 Czujnik wilgoci

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

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

Wyłącznik wilgoci połączony jest szeregowo z łącznikiem termicznym i podłączony do kabla monitorującego. Musi też być podłączony do obwodu zabezpieczeń w sterowaniu pompy. Zob. rozdział 3.2 *Podłączenie elektryczne*.



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

8. Serwisowanie produktu



OSTRZEŻENIE

Ryzyko zmiądzenia

Śmierć lub poważne obrażenia ciała
- Nie należy stać pod lub w pobliżu pompy, gdy ta jest podniesiona.

OSTRZEŻENIE

Porażenie prądem elektrycznym

Śmierć lub poważne obrażenia ciała
- Upewnić się, że uziemienie i przewody fazowe nie są podłączone nieprawidłowo, postępować zgodnie z opisem na schemacie elektrycznym.
- Uziemienie powinno być podłączone jako pierwsze.

OSTRZEŻENIE

Porażenie prądem elektrycznym

Śmierć lub poważne obrażenia ciała
- Przed rozpoczęciem jakichkolwiek prac przy produkcie należy sprawdzić, czy wyjęte zostały wszystkie bezpieczniki lub czy wyłącznik główny został wyłączony i zablokowany w pozycji 0. Upewnić się, że zasilanie nie może zostać przypadkowo włączone.

OSTRZEŻENIE



Przygniecenie dłoni

Śmierć lub poważne obrażenia ciała
- Należy upewnić się, że wszystkie obracające się części są nieruchome.

UWAGA



Ostry element

Niewielkie lub umiarkowane obrażenia ciała
- Nosić rękawice ochronne, by uniknąć przecięcia ostrymi krawędziami wirnika.

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.



Prace konserwacyjne przy pompach w wykonaniu przeciwybuchowym należy powierzać serwisowi firmy Grundfos lub autoryzowanemu serwisowi.



Nie dotyczy to jednak części hydraulicznych takich jak korpus pompy lub wirnik.

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



Należy upewnić się, że żadne prace nie będą wykonywane w środowisku potencjalnie zagrożonym wybuchem.

Przed przystąpieniem do prac konserwacyjnych lub serwisowych należy dokładnie przepłukać pompę czystą wodą. Po demontażu przepłukać części pompy czystą wodą.

8.1 Harmonogram konserwacji

Pompy w wykonaniu przeciwybuchowym muszą być sprawdzane w specjalistycznym autoryzowanym warsztacie serwisowym po 3000 godzinach pracy lub przynajmniej 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.



Jeżeli pompa przez pewien czas była nieużywana należy ją odpowiedzieć, by umożliwić ujście gazów wybuchowych zgromadzonych w pompie.

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

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

Należy sprawdzić poniższe punkty:

- **Pobór mocy**
Zob. tabliczka znamionowa pompy.
- **Poziom i stan oleju**
Zob. rozdział [8.2 Sprawdzanie i wymiana oleju](#).
- **Wejście kabla**
Sprawdzić (wizualnie), czy wejście kabla jest szczelne i czy kable nie są poskręcane i/lub zgięte.



Ewentualną wymianę przewodu zasilającego należy zlecić firmie Grundfos lub autoryzowanemu punktowi serwisowemu.

- **Części pompy**
Należy sprawdzić stan zużycia wirnika, korpusu pompy itd. Wymienić uszkodzone części. Zob. rozdział [8.3 Czyszczenie i przegląd pompy](#).
- **Łożyska kulkowe**
Należy sprawdzić stan wału - czy nie jest źródłem hałasu oraz czy obraca się swobodnie (przekręcić wał ręką). Wymienić uszkodzone łożyska. Generalny remont pompy jest zazwyczaj wymagany w przypadku uszkodzonych łożysk kulkowych lub nieodpowiedniej pracy silnika. Remont musi być wykonany przez firmę Grundfos lub w autoryzowanym warsztacie serwisowym firmy Grundfos.



Uszkodzone łożyska mogą zmniejszyć bezpieczeństwo pomp w wykonaniu przeciwybuchowym.

- **Pierścienie O-ring i podobne części**
Podczas wykonywania prac serwisowych lub wymiany części, rowki na pierścienie O-ring oraz powierzchnie uszczelniające muszą zostać oczyszczone przed zamontowaniem nowych części.



Części gumowe nie mogą być ponownie wykorzystywane.

- **Czujniki**
Zob. rozdział [8.4 Naprawa produktu](#).

8.2 Sprawdzanie i wymiana oleju

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.

- Wymienić po 3000 godzinach pracy lub raz w roku.
- Wymienić olej w przypadku wymiany uszczelnienia wału.

Sprawdzić i wymienić olej w komorze olejowej zgodnie z poniższymi wytycznymi.



Należy stosować olej Shell Ondina X420 lub o podobnych właściwościach.

	Moc [kW]	Ilość oleju [l]
2-biegun.	2,2	0,30
	3,0	
	4,0	
	6,0	
	7,5	
4-biegun.	9,2	0,70
	11,0	
	1,0	
	1,3	
	1,5	
	2,2	0,55
	3,0	
	4,0	
	5,5	
	7,5	
	0,70	

Opróżnianie komory olejowej

Należy postępować w następujący sposób:

1. Umieścić pompę na poziomej powierzchni tak, aby jedna śruba skierowana była ku dołowi.
2. Umieścić odpowiedni pojemnik (około 1 litra), na przykład wykonany z przezroczystego tworzywa, pod śrubą olejową.

OSTRZEŻENIE

System ciśnieniowy



Śmierć lub poważne obrażenia ciała

- Ponieważ w komorze oleju mogło wytworzyć się wysokie ciśnienie, nie należy usuwać śrub przed obniżeniem ciśnienia w komorze, tylko powoli je poluzować.

3. Poluzować i wykręcić dolną śrubę olejową.
4. Odkręcić górną śrubę olejową i pozwolić wypłynąć olejowi do pojemnika.
 - Sprawdzić, czy ilość oleju odpowiada ilości podanej w tabeli powyżej. Jeżeli jest mniejsza, uszczelnienie wału jest uszkodzone i musi zostać wymienione.
 - Sprawdzić zawartość wody w oleju poprzez odczekanie chwili, by ciecze mogły się rozdzielić. Jeżeli ilość wody jest większa niż 20 %, uszczelnienie wału jest uszkodzone i musi zostać wymienione. Jeżeli uszczelnienie wału nie zostanie wymienione, silnik ulegnie uszkodzeniu.
5. Oczyszczyć powierzchnie podkładek śrub olejowych.

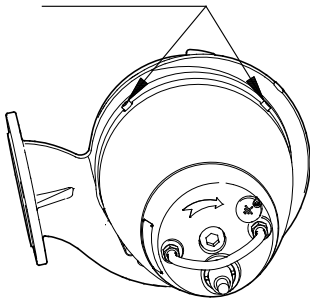


Zużyty olej należy zutylizować zgodnie z lokalnymi przepisami.

Napełnianie olejem

1. Obrócić pompę tak, aby śruby olejowe znajdowały się naprzeciwko siebie i były skierowane ku górze.

Uzupełnianie oleju/odpowietrzanie



Rys. 17 Otwory olejowe

2. Wlewać olej do komory olejowej przez jeden z otworów, dopóki nie zacznie wypływać przez drugi.
3. Wymienić podkładki i dokręcić śruby olejowe.

8.3 Czyszczenie i przegląd pompy

Regularnie czyścić pompę na miejscu jej użytkowania zgodnie z poniższą procedurą:

- Podnieść pompę ze studzienki.
- Umyć zewnętrzną część pompy, używając myjki wysokociśnieniowej o maksymalnym ciśnieniu 100 barów.
- Aby zapewnić dobrą wymianę ciepła, należy usunąć brud osadzony na silniku. Można używać łagodnych detergentów dopuszczonych do stosowania w instalacjach kanalizacyjnych.
- Jeżeli jest to potrzebne, można przetrzeć obudowę pompy miękką szczotką.

Podczas wzrokowej kontroli pompy należy:

- Sprawdzić pompę pod kątem pęknięć i innych uszkodzeń zewnętrznych.
- Sprawdzić uchwyt i łańcuch do podnoszenia pod kątem zużycia i obecności korozji.
- Sprawdzić kable zasilające pod kątem pęknięć, przedarcia, zagięć lub innych uszkodzeń.
- Sprawdzić widoczny części wejścia kabla pod kątem pęknięć.
- Sprawdzić, czy kable są mocno przyłączone do górnej pokrywy.
- Sprawdzić wszystkie widoczne śruby pod kątem samoodkręcenia i, jeśli to konieczne, ponownie je dokręcić.

Pompa jest wyposażona w zawór odpowietrzający umieszczony na górze płaszcza chłodzącego. Zawór można zdemontować i w razie konieczności oczyścić. Przed ponownym zamontowaniem oczyszczonego zaworu oczyścić otwór odpowietrznika.

8.4 Naprawa produktu

W niniejszej części numery katalogowe podane w nawiasach odnoszą się do rysunków na stronach 51 do 52.

NIEBEZPIECZEŃSTWO

Porażenie prądem elektrycznym

- Śmierć lub poważne obrażenia ciała
- Przed rozpoczęciem jakichkolwiek prac przy produkcie należy sprawdzić, czy wyjęte zostały wszystkie bezpieczniki lub czy wyłącznik główny został wyłączony i zablokowany w pozycji 0. Upewnić się, że zasilanie nie może zostać przypadkowo włączone.



OSTRZEŻENIE

Ryzyko zmiążdżenia

- Śmierć lub poważne obrażenia ciała
- Nie należy stać pod lub w pobliżu pompy, gdy ta jest podniesiona.



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.

8.4.1 Czyszczenie lub wymiana obudowy pompy

Demontaż

1. Poluzować zacisk (92).
2. Wykręcić śrubę (92a) palcami.
3. Zdjąć korpus pompy (50), umieszczając dwa śrubokręty pomiędzy tuleją a obudową.
4. Jeżeli jest to konieczne, wyczyścić obudowę pompy.

Zamocowanie

1. Zamocować korpus pompy (50).
2. Zamocować zacisk (92).
3. Dokręcić śrubę (92a) do 12 Nm.
4. Sprawdzić, czy wirnik (49) obraca się swobodnie, nie napotyając oporu.

8.4.2 Wymiana wirnika

UWAGA

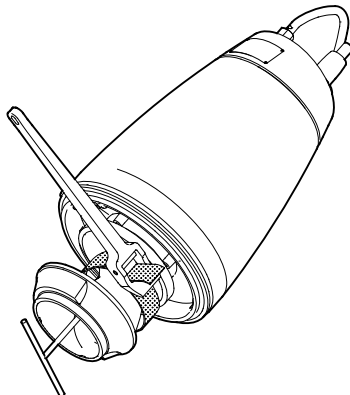
Ostry element



- Niewielkie lub umiarkowane obrażenia ciała
- Nosić rękawice ochronne, by uniknąć przecięcia ostrymi krawędziami wirnika.

Demontaż

1. Zob. rozdział 8.4.1 *Czyszczenie lub wymiana obudowy pompy*.



Rys. 18 Demontaż wirnika

2. Wykręcić śrubę (188a). Podtrzymać wirnik (49) za pomocą klucza taśmowego. Zob. rys. 18.
3. Poluzować wirnik (49), lekko uderzając w krawędź. Zdjąć go.
4. Wyjąć klin (9a) oraz sprężynę (157).

Zamocowanie

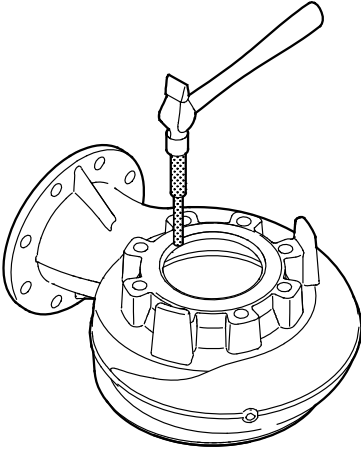
1. Zamontować sprężynę (157) oraz klin wirnika (9a). Podczas montażu wirnika (49) nie usuwać klina (9a).
2. Zamocować wirnik (49).
3. Wkręcić śrubę (188a) z założoną podkładką (66).
4. Dokręcić śrubę (188a) do 75 Nm. Podtrzymać wirnik (49) za pomocą klucza taśmowego.
5. Zaznaczyć pozycję kołka (6a) na korpusie pompy (50).
6. Zaznaczyć pozycję otworu na kołek na komorze olejowej.
7. Zamocować i naoliwić pierścień O-ring (37).
8. Końcowe instrukcje dotyczące montażu znajdują się w rozdziale 8.4.1 *Czyszczenie lub wymiana obudowy pompy*.

TM02 8407 5103

8.4.3 Wymiana pierścienia uszczelniającego oraz pierścienia bieznego

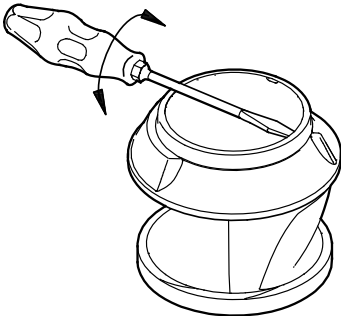
Demontaż

1. Zob. rozdział 8.4.1 *Czyszczenie lub wymiana obudowy pompy*.
2. Obrócić korpus pompy (50) spodem do góry.



Rys. 19 Demontaż pierścienia uszczelniającego

3. Zdemonstować pierścień uszczelniający (46) za pomocą przebijaka. Zob. rys. 19.
4. Wyczyścić korpus pompy (50) w miejscu zamontowania pierścienia uszczelniającego (46).

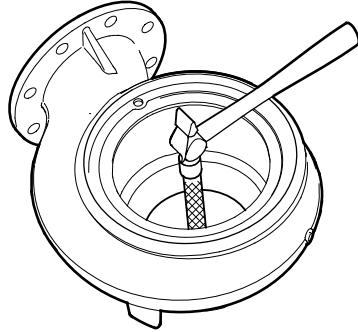


Rys. 20 Demontaż pierścienia bieznego

5. Zdjąć pierścień bieżny (49c) za pomocą śrubokrętu. Zob. rys. 20.
6. Wyczyścić wirnik (49) w miejscu dopasowania pierścienia bieznego (49c).

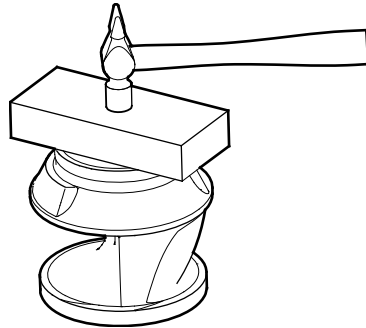
Zamocowanie

1. Nasmarować nowy pierścień uszczelniający (46) smarem.
2. Umieścić pierścień uszczelniający (46) w korpusie pompy (50).



Rys. 21 Montaż pierścienia uszczelniającego

3. Wbić pierścień uszczelniający (46) w obudowę (50) za pomocą przebijaka lub klocka drewnianego. Zob. rys. 21.
4. Umieścić pierścień bieżny (49c) na wirniku (49).



Rys. 22 Montaż pierścienia bieznego

5. Wbić pierścień bieżny (49c) za pomocą klocka drewnianego. Zob. rys. 22.

TM02 8420 5103

TM02 8421 5103

TM02 8422 5103

TM02 8423 5103

8.4.4 Wymiana uszczelnienia wału

Demontaż

1. Zob. rozdział [8.4.1 Czyszczenie lub wymiana obudowy pompy](#).
2. Zob. rozdział [8.4.2 Wymiana wirnika](#).
3. Odkręcić śruby (187).
4. Zdemontować pokrywę komory olejowej (58) za pomocą ściągacza.
5. Wykręcić śruby (186).
6. Wyjąć czujnik (521) i uchwyt (522) z uszczelnienia wału, jeżeli są zamocowane.
7. Zdemontować uszczelnienie wału (105) za pomocą ściągacza.
8. Zdjąć pierścien O-ring (153b).

Zamocowanie

1. Zamocować i nasmarować pierścien O-ring (153b).
2. Nasunąć delikatnie uszczelnienie wału (105) na wał.
3. Zamocować uchwyt (522) i czujnik (521) za pomocą jednej ze śrub (186).

Upewnić się, że czujnik jest ustawiony prawidłowo. Zob. rozdział [7.3.2 Czujnik W/O](#) i rys. 16.

Podczas montażu czujnika w pompach poziomych należy zachować szczególną uwagę.

4. Zamocować i dokręcić śruby (186).
5. Zamocować i naoliwić pierścien O-ring (107) pokrywy komory olejowej (58).
6. Zamocować pokrywę komory olejowej (58).
7. Zamocować i dokręcić śruby (187).

8.5 Części zamienne

Uszkodzone części należy zawsze wymieniać na nowe i zatwierdzone przez producenta.

Uszkodzonych części silnika nie można regenerować poprzez ich przeróbkę mechaniczną, ponowne gwintowanie, spawanie itp.

Informacje na temat zestawów serwisowych dla pomp SE1 i SEV dostępne są na stronie www.grundfos.pl lub w katalogu zestawów serwisowych Service Kit Catalogue.

Instrukcja montażu i eksploatacji, a także film serwisowy są dostępne na stronie www.grundfos.pl.

8.6 Pompy skażone

OSTRZEŻENIE

Skażenie spowodowane ściekami
Niewielkie lub umiarkowane obrażenia ciała

- Stosować odpowiednie środki ochrony osobistej.
- Przestrzegać lokalnych przepisów bezpieczeństwa.



OSTRZEŻENIE

Zagrożenie biologiczne

Śmierć lub poważne obrażenia ciała
- Po demontażu pompy i jej elementy dokładnie przepłukać czystą wodą.



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

W przypadku wezwania firmy Grundfos do naprawy pompy należy poinformować pracowników Grundfos o rodzaju cieczy przed przekazaniem produktu do serwisu. W przeciwnym wypadku serwis firmy Grundfos może odmówić przyjęcia pompy.

Każde zlecenie serwisu wymaga podania szczegółów dotyczących cieczy.

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

Koszty zwrotu pompy są pokrywane przez użytkownika.

9. Wykrywanie i usuwanie usterek

W przypadku pomp z czujnikami wyszukiwanie usterek należy rozpocząć od sprawdzenia statusu na przednim panelu modułu IO 113. Zob. instrukcja montażu i eksploatacji modułu IO 113.

NIEBEZPIECZEŃSTWO

Porażenie prądem elektrycznym

Śmierć lub poważne obrażenia ciała

- Przed rozpoczęciem jakichkolwiek prac przy produkcie należy sprawdzić, czy wyjęte zostały wszystkie bezpieczniki lub czy wyłącznik główny został wyłączony i zablokowany w pozycji 0. Upewnić się, że zasilanie nie może zostać przypadkowo włączone.



Zakłócenie	Przyczyna	Rozwiązanie
1. Silnik nie uruchamia się. Bezpieczniki przepalają się lub wyłącznik ochronny silnika wyłącza go natychmiast po włączeniu. Uwaga: Nie uruchamiać ponownie!	a) Awaria zasilania, zwarcie, prąd upływu lub usterka w przewodzie zasilania lub uzwojeniach silnika.	Zlecić sprawdzenie i naprawę kabla zasilającego i silnika wykwalifikowanemu elektrykowi.
	b) Bezpieczniki uległy przepaleniu z uwagi na zły typ bezpiecznika.	Dobrać bezpieczniki odpowiedniego typu.
	c) Wirnik zablokowany przez zanieczyszczenia.	Oczyścić wirnik.
	d) Dzwony hydrostatyczne, łączniki pływakowe lub elektrody poza zakresem regulacji lub uszkodzone.	Ustawić ponownie lub wymienić dzwony hydrostatyczne, łączniki pływakowe lub elektrody.
	e) Wilgoć w korpusie stojana (alarm). Moduł IO 113 odcina napięcie zasilające.*	Wymienić pierścienie O-ring, uszczelnienie wału i czujnik wilgoci.
	f) Czujnik WIO nie jest przykryty olejem (alarm). Moduł IO 113 odcina napięcie zasilające.*	Sprawdzić uszczelnienie wału, w razie konieczności wymienić, napełnić komorę olejem i zresetować moduł IO 113.
	g) Zbyt mała rezystancja izolacji stojana.*	Zresetować alarm na module IO 113 - zob. instrukcja montażu i eksploatacji modułu IO 113.
2. Pompa pracuje, ale wyłącznik ochronny silnika wyłącza go po krótkiej chwili.	a) Niskie ustawienie przełącznika termicznego wyłącznika ochronnego silnika.	Nastawić przełącznik zgodnie z danymi z tabliczki znamionowej.
	b) Zwiększony pobór prądu wskutek znacznego spadku napięcia.	Zmierzyć napięcie pomiędzy fazami silnika. Tolerancja: - 10 %/+ 6 %. Przywrócić właściwe napięcie zasilania.
	c) Wirnik zablokowany przez zanieczyszczenia. Zwiększony pobór prądu na wszystkich fazach.	Oczyścić wirnik.
	d) Nieprawidłowy kierunek obrotów.	Sprawdzić kierunek obrotów i w razie konieczności zamienić dwie fazy w doprowadzonym kablu zasilającym. Zob. rozdział 4.1 Sprawdzenie kierunku obrotów .

Zakłócenie	Przyczyna	Rozwiązanie
3. Wyłącznik termiczny pompy wyłącza ją po krótkim okresie pracy.	a) Temperatura cieczy jest zbyt wysoka.	Obniżyć temperaturę cieczy.
	b) Zbyt duża lepkość tłoczonej cieczy.	Rozcieńczyć pompowaną ciecz.
	c) Połączenie elektryczne jest nieprawidłowe. (Przejsięcie z połączenia w gwiazdę do połączenia w trójkąt powoduje znaczący spadek napięcia).	Sprawdzić i poprawić połączenia elektryczne.
4. Pompa pracuje poniżej osiągniętych nominalnych i przy zmniejszonym poborze mocy.	a) Wirnik zablokowany przez zanieczyszczenia.	Oczyścić wirnik.
	b) Nieprawidłowy kierunek obrotów.	Sprawdzić kierunek obrotów i w razie konieczności zamienić dwie fazy w doprowadzonym kablu zasilającym. Zob. rozdział 4.1 Sprawdzenie kierunku obrotów .
5. Pompa pracuje, ale nie tłoczy cieczy.	a) Zamknięty lub uszkodzony zawór po stronie tłocznej.	Sprawdzić zawór wylotowy i w razie potrzeby otworzyć go i/lub oczyścić.
	b) Zablokowany zawór zwrotny.	Oczyścić zawór zwrotny.
	c) W pompie znajduje się powietrze.	Odpowietrzyć pompę.
6. Pobór mocy jest wysoki (SEV).	a) Nieprawidłowy kierunek obrotów.	Sprawdzić kierunek obrotów i w razie konieczności zamienić dwie fazy w doprowadzonym kablu zasilającym. Zob. rozdział 4.1 Sprawdzenie kierunku obrotów .
	b) Wirnik zablokowany przez zanieczyszczenia.	Oczyścić wirnik.
7. Głośna praca lub nadmierne wibracje (SE1).	a) Nieprawidłowy kierunek obrotów.	Sprawdzić kierunek obrotów i w razie konieczności zamienić dwie fazy w doprowadzonym kablu zasilającym. Zob. rozdział 4.1 Sprawdzenie kierunku obrotów .
	b) Wirnik zablokowany przez zanieczyszczenia.	Oczyścić wirnik.
8. Pompa jest zatkana.	a) Tłoczona ciecz zawiera duże cząstki.	Wybrać pompę o większym przełocie.
	b) Na powierzchni cieczy tworzy się warstwa pływającego osadu.	Zamontować mieszało w studziencie.

* Dotyczy tylko pomp z przetwornikiem i modułem IO 113.

10. Dane techniczne

10.1 Warunki pracy

10.1.1 Ciśnienie robocze

Wszystkie korpusy pomp mają kołnierze tłoczne PN 10.

10.1.2 Tryb pracy

Pompy są przeznaczone do pracy ciągłej S1 i przerywanej S3.

Tryb pracy S3 oznacza, że w czasie 10 minut pompa może pracować przez 4 minuty, po czym należy ją wyłączyć na 6 minut.

10.1.3 Wartość pH

Pompy SE montowane na stałe mogą tłoczyć cieczce o następującej wartości pH w zakresie od:

Typ pompy	Wykonanie materiałowe	Montaż	Wartość pH
SE1, SEV	Norma	Sucha i zatapialna	6,5 - 14*
SEV	Q	Sucha i zatapialna	6-14*
SEV	S	Zatapialna	5,5 - 14*
		Sucha	1-14
SEV	R	Sucha i zatapialna	1-14
SEV	D	Sucha i zatapialna	0-14

* Zakres zmienności wartości pH: 4 - 14.

10.1.4 Temperatura cieczy

0 - 40 °C.

Przez krótkie okresy czasu (maks. 1 godzina) dopuszczalna jest temperatura do 60 °C (nie dotyczy pomp w wykonaniu przeciwybuchowym).



Pompy w wykonaniu przeciwybuchowym nie mogą tłoczyć cieczy o temperaturze przekraczającej 40 °C.

10.1.5 Temperatura otoczenia

Zakres dopuszczalnych temperatur otoczenia wynosi od -20 do 40 °C.

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



Temperatura otoczenia w miejscu montażu dla pomp w wykonaniu przeciwybuchowym z czujnikiem WIO musi mieścić się w przedziale od 0 °C do +40 °C.

10.1.6 Gęstość i lepkość pompowanej cieczy

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

10.1.7 Prędkość przepływu

Zaleca się utrzymywanie minimalnej prędkości przepływu, aby zapobiec sedimentacji w instalacji rurowej. Zalecane prędkości przepływu:

– w rurach pionowych: 0,7 m/s

– w rurach poziomych: 1,0 m/s.

10.1.8 Maksymalna wielkość cząstek stałych

Od 50 mm do 100 mm, w zależności od wielkości pompy.

10.1.9 Maksymalna liczba złączeń na godzinę

Maksymalnie 20 złączeń na godzinę.

10.1.10 Emisja hałasu < 70 dB(A)

- Pomiar przeprowadzono na pompach montowanych na sucho w systemie zamkniętym.
- Pomiar mocy akustycznej wykonano zgodnie z normą ISO 3743.
- Moc akustyczna została obliczona w odległości 1 metra, zgodnie z normą ISO 11203.

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

10.2 Wymiary i masa

Patrz załącznik, strony 34 do 50.

10.3 Temperatura przechowywania

Temperatura składowania: -30 do +60 °C.

10.4 Dane elektryczne

10.4.1 Napięcie zasilania

• 3 x 230 V - 10 %/+ 6 %, 50 Hz.

• 3 x 400 V - 10 %/+ 6 %, 50 Hz.

10.4.2 Stopień ochrony

IP68 zgodnie z IEC 60529.

10.4.3 Klasa izolacji

F (155 °C).

11. Utylizacja produktu

Niniejszy wyrób i jego części należy zutylizować zgodnie z zasadami ochrony środowiska:

1. W tym celu należy skorzystać z usług przedsiębiorstw lokalnych, publicznych lub prywatnych, zajmujących się utylizacją odpadów i surowców wtórnych.
2. W przypadku jeżeli nie jest to możliwe, należy skontaktować się z najbliższą siedzibą lub warsztatem serwisowym firmy Grundfos.



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

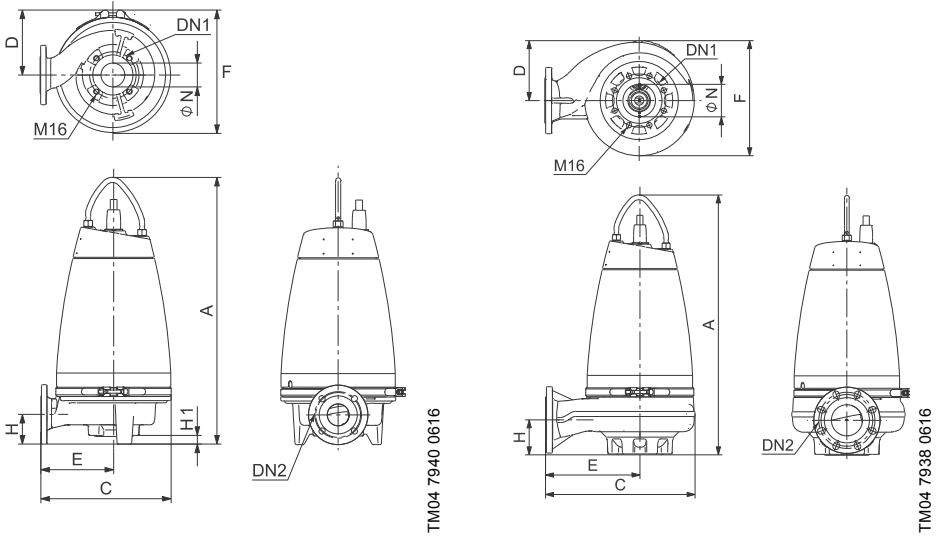
punktu selektywnej zbiórki odpadów wskazanego przez władze lokalne. Selektywna zbiórka i recykling takich produktów pomagają chronić środowisko naturalne i zdrowie ludzi.

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

Dimensions and weights

Dimensions

Pump without accessories



Rys. 1 SE1 pump

SE1.50, DN 65 or DN 80 outlet

Pump type	A	C	D	E	F	H	H1	ØN	DN1	DN2
SE1.50.65.22.2	753	366	171	216	321	93	26	50	65	65
SE1.50.65.30.2	753	366	171	216	321	93	26	50	65	65
SE1.50.65.40.2	831	407	200	227	379	93	24	50	65	65
SE1.50.80.22.2	760	366	171	216	321	100	33	50	65	80
SE1.50.80.30.2	760	366	171	216	321	100	33	50	65	80
SE1.50.80.40.2	838	407	200	227	379	100	31	50	65	80

SE1.80, DN 80 outlet

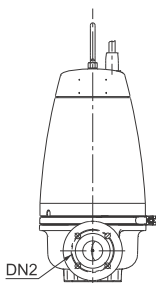
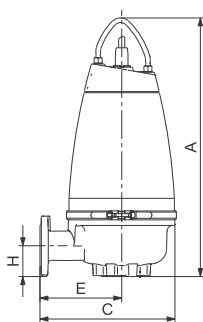
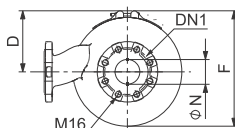
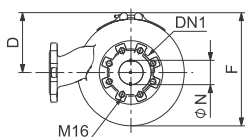
Pump type	A	C	D	E	F	H	H1	ØN	DN1	DN2
SE1.80.80.15.4	776	435	171	272	347	100	8	80	100	80
SE1.80.80.22.4	776	435	171	272	347	100	8	80	100	80
SE1.80.80.30.4	878	505	200	319	397	118	0	80	100	80
SE1.80.80.40.4	878	505	200	319	397	118	0	80	100	80
SE1.80.80.55.4	878	505	200	319	397	118	0	80	100	80
SE1.80.80.75.4	924	530	217	328	423	118	0	80	100	80

SE1.80, DN 100 outlet

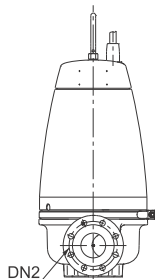
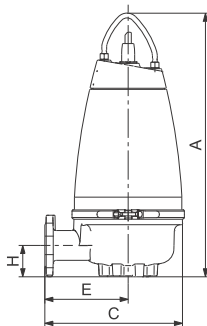
Pump type	A	C	D	E	F	H	H1	ØN	DN1	DN2
SE1.80.100.15.4	788	435	171	272	347	112	20	80	100	100
SE1.80.100.22.4	788	435	171	272	347	112	20	80	100	100
SE1.80.100.30.4	878	505	200	319	397	118	0	80	100	100
SE1.80.100.40.4	878	505	200	319	397	118	0	80	100	100
SE1.80.100.55.4	878	505	200	319	397	118	0	80	100	100
SE1.80.100.75.4	924	530	217	328	423	118	0	80	100	100

SE100, DN 100 or DN 150 outlet

Pump type	A	C	D	E	F	H	H1	ØN	DN1	DN2
SE1.100.100.40.4	885	541	200	320	438	115	0	100	150	100
SE1.100.100.55.4	885	541	200	320	438	115	0	100	150	100
SE1.100.100.75.4	932	541	217	312	462	115	0	100	150	100
SE1.100.150.40.4	900	541	200	320	440	143	32	100	150	150
SE1.100.150.55.4	900	541	200	320	440	143	32	100	150	150
SE1.100.150.75.4	948	541	217	306	472	143	32	100	150	150



TM04 7941 0616



TM04 7939 0616

Rys. 2 SEV pump

SEV.65, DN 65 or DN 80 outlet

Pump type	A	C	D	E	F	H	H1	ØN	DN1	DN2
SEV.65.65.22.2	771	396	171	246	321	102Z	0	65	80	65
SEV.65.65.30.2	771	396	171	246	321	102	0	65	80	65
SEV.65.65.40.2	848	456	200	276	380	106	0	65	80	65
SEV.65.80.22.2	771	397	171	247	321	103	0	65	80	80
SEV.65.80.30.2	771	397	171	247	321	103	0	65	80	80
SEV.65.80.40.2	848	455	200	276	379	106	0	65	80	80

SEV.80, DN 80 outlet

Pump type	A	C	D	E	F	H	H1	ØN	DN1	DN2
SEV.80.80.11.4	798	409	171	241	339	109	0	80	80	80
SEV.80.80.13.4	798	409	171	241	339	109	0	80	80	80
SEV.80.80.15.4	798	409	171	241	339	109	0	80	80	80
SEV.80.80.22.4	798	409	171	241	339	109	0	80	80	80
SEV.80.80.40.2	874	456	200	276	380	104	0	80	80	80
SEV.80.80.60.2	874	456	200	276	380	104	0	80	80	80
SEV.80.80.75.2	874	456	200	276	380	104	0	80	80	80
SEV.80.80.92.2	922	489	217	293	413	123	0	80	80	80
SEV.80.80.110.2	922	489	217	293	413	123	0	80	80	80

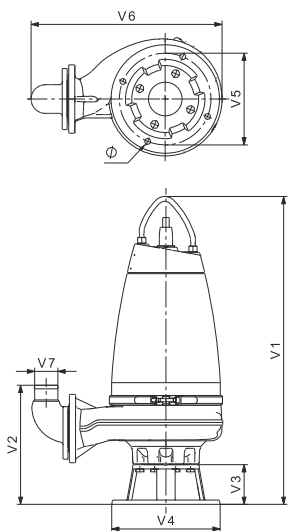
SEV.80, DN 100 outlet

Pump type	A	C	D	E	F	H	H1	ØN	DN1	DN2
SEV.80.100.11.4	798	409	171	241	339	109	0	80	80	100
SEV.80.100.13.4	798	409	171	241	339	109	0	80	80	100
SEV.80.100.15.4	798	409	171	241	339	109	0	80	80	100
SEV.80.100.22.4	798	409	171	241	339	109	0	80	80	100
SEV.80.100.40.2	874	466	200	286	380	104	0	80	80	100
SEV.80.100.60.2	874	466	200	286	380	104	0	80	80	100
SEV.80.100.75.2	874	466	200	286	380	104	0	80	80	100
SEV.80.100.92.2	922	499	217	303	413	123	0	80	80	100
SEV.80.100.110.2	922	499	217	303	413	123	0	80	80	100

SEV.100, DN 100 outlet

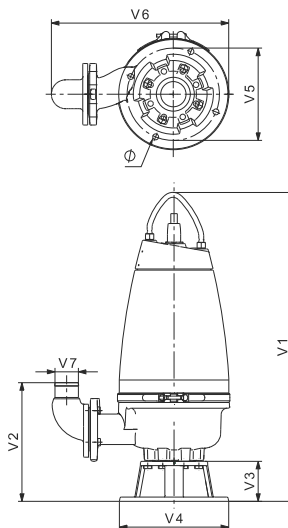
Pump type	A	C	D	E	F	H	H1	ØN	DN1	DN2
SEV.100.100.30.4	889	457	200	277	380	134	0	100	100	100
SEV.100.100.40.4	889	457	200	277	380	134	0	100	100	100
SEV.100.100.55.4	889	457	200	277	380	134	0	100	100	100
SEV.100.100.75.4	948	490	217	294	413	145	0	100	100	100

Free-standing submerged pump on ring stand



Rys. 3 SE1 pump

TM04 7928 06 16



Rys. 4 SEV pump

TM04 7932 06 16

SE1.50, DN 65 or DN 80 outlet

Pump type	V1	V2	V3	V4	V5	V6	V7	∅
SE1.50.65.22.2	857	339	130	325	270	491	65	18
SE1.50.65.30.2	857	339	130	325	270	491	65	18
SE1.50.65.40.2	937	341	130	325	270	519	65	18
SE1.50.80.22.2	857	339	130	325	270	496	80	18
SE1.50.80.30.2	857	339	130	325	270	496	80	18
SE1.50.80.40.2	937	341	130	325	270	525	80	18

SE1.80, DN 80 outlet

Pump type	V1	V2	V3	V4	V5	V6	V7	∅
SE1.80.80.15.4	898	364	130	355	300	567	80	19
SE1.80.80.22.4	898	364	130	355	300	567	80	19
SE1.80.80.30.4	1008	390	130	355	300	623	80	19
SE1.80.80.40.4	1008	390	130	355	300	623	80	19
SE1.80.80.55.4	1008	390	130	355	300	623	80	19
SE1.80.80.75.4	1054	390	130	355	300	648	80	19

SE1.80, DN 100 outlet

Pump type	V1	V2	V3	V4	V5	V6	V7	∅
SE1.80.100.15.4	898	369	130	355	300	591	100	19
SE1.80.100.22.4	898	369	130	355	300	591	100	19
SE1.80.100.30.4	1008	395	130	355	300	647	100	19
SE1.80.100.40.4	1008	395	130	355	300	647	100	19
SE1.80.100.55.4	1008	395	130	355	300	647	100	19
SE1.80.100.75.4	1054	395	130	355	300	672	100	19

SE1.100, DN 100 or DN 150 outlet

Pump type	V1	V2	V3	V4	V5	V6	V7	∅
SE1.100.100.40.4	1071	445	186	450	400	711	100	22
SE1.100.100.55.4	1071	445	186	450	400	711	100	22
SE1.100.100.75.4	1118	445	186	450	400	706	100	22
SE1.100.150.40.4	1054	555	186	450	400	807	150	22
SE1.100.150.55.4	1054	555	186	450	400	807	150	22
SE1.100.150.75.4	1102	555	186	450	400	803	150	22

SEV.65, DN 65 or DN 80 outlet

Pump type	V1	V2	V3	V4	V5	V6	V7	∅
SEV.65.65.22.2	899	372	128	330	280	524	65	18
SEV.65.65.30.2	899	372	128	330	280	524	65	18
SEV.65.65.40.2	976	376	128	330	280	568	65	18
SEV.65.80.22.2	899	373	128	330	280	530	80	18
SEV.65.80.30.2	899	373	128	330	280	530	80	18
SEV.65.80.40.2	976	376	128	330	280	573	80	18

SEV.80, DN 80 outlet

Pump type	V1	V2	V3	V4	V5	V6	V7	∅
SEV.80.80.11.4	926	379	128	330	280	527	80	18
SEV.80.80.13.4	926	379	128	330	280	527	80	18
SEV.80.80.15.4	926	379	128	330	280	527	80	18
SEV.80.80.22.4	926	379	128	330	280	527	80	18
SEV.80.80.40.2	1002	374	128	330	280	574	80	18
SEV.80.80.60.2	1002	374	128	330	280	574	80	18
SEV.80.80.75.2	1002	374	128	330	280	574	80	18
SEV.80.80.92.2	1050	393	128	330	280	607	80	18

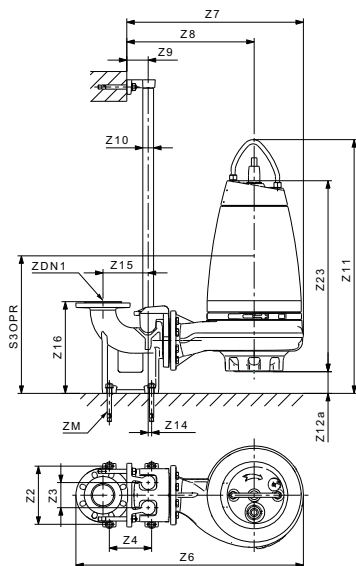
SEV.80, DN 100 outlet

Pump type	V1	V2	V3	V4	V5	V6	V7	Ø
SEV.80.100.11.4	926	379	128	330	280	551	100	19
SEV.80.100.13.4	926	379	128	330	280	551	100	19
SEV.80.100.15.4	926	379	128	330	280	551	100	19
SEV.80.100.22.4	926	379	128	330	280	551	100	19
SEV.80.100.40.2	1002	379	128	330	280	608	100	19
SEV.80.100.60.2	1002	379	128	330	280	608	100	19
SEV.80.100.75.2	1002	379	128	330	280	608	100	19
SEV.80.100.92.2	1050	398	128	330	280	641	100	19
SEV.80.100.110.2	1050	398	128	330	280	641	100	19
SEV.80.100.92.2	1050	398	128	330	280	641	100	19
SEV.80.100.110.2	1050	398	128	330	280	641	100	19

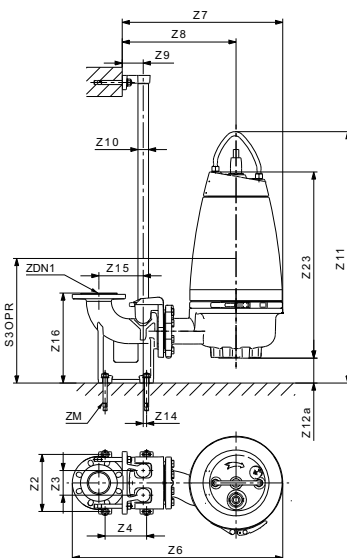
SEV.100, DN 100 outlet

Pump type	V1	V2	V3	V4	V5	V6	V7	Ø
SEV.100.100.30.4	1019	411	130	355	300	599	100	19
SEV.100.100.40.4	1019	411	130	355	300	599	100	19
SEV.100.100.55.4	1019	411	130	355	300	599	100	19
SEV.100.100.75.4	1078	422	130	355	300	632	100	19

Submerged pump on auto coupling



Rys. 5 SE1 pump



Rys. 6 SEV pump

TM04 7931 1317

TM04 7935 1317

SE1.50, DN 65 or DN 80 outlet

Pump type	Z2	Z ₃	Z4	Z6	Z7	Z8	Z ₉	Z10	Z11	Z12a	Z14	Z15	Z16	Z2	ZM	ZDN1	S3OPR
SE1.50.65.2 2.2	21 0	9 5	14 0	70 0	51 3	36 3	8 1	1.5	82	99	1	17 5	26 6	608	M1 6	65	236
SE1.50.65.3 0.2	21 0	9 5	14 0	70 0	51 3	36 3	8 1	1.5	82	99	1	17 5	26 6	608	M1 6	65	236
SE1.50.65.4 0.2	21 0	9 5	14 0	74 1	55 4	37 5	8 1	1.5	90	97	1	17 5	26 6	664	M1 6	65	235
SE1.50.80.2 2.2	22 0	9 5	16 0	71 9	52 6	37 6	8 1	1.5	86	133	13	17 1	34 5	608	M1 6	80	270
SE1.50.80.3 0.2	22 0	9 5	16 0	71 9	52 6	37 6	8 1	1.5	86	133	13	17 1	34 5	608	M1 6	80	270
SE1.50.80.4 0.2	22 0	9 5	16 0	76 0	56 7	38 7	8 1	1.5	93	132	13	17 1	34 5	663	M1 6	80	269

SE1.80, DN 80 outlet

SE1.80, DN 100 outlet

Pump type	Z2	Z3	Z4	Z6	Z7	Z8	Z9	Z10	Z11	Z12a	Z14	Z15	Z16	Z23	ZM	ZDN1	S3OPR
SE1.80.80.1 5.4	22 0	9 5	16 0	78 8	59 5	43 2	8 1	1.5	876	108	13	17 1	34 5	649	M1 6	80	291
SE1.80.80.2 2.4	22 0	9 5	16 0	78 8	59 5	43 2	8 1	1.5	876	108	13	17 1	34 5	649	M1 6	80	291
SE1.80.80.3 0.4	22 0	9 5	16 0	85 8	66 6	48 0	8 1	1.5	960	82	13	17 1	34 5	735	M1 6	80	292
SE1.80.80.4 0.4	22 0	9 5	16 0	85 8	66 6	48 0	8 1	1.5	960	82	13	17 1	34 5	735	M1 6	80	292
SE1.80.80.5 5.4	22 0	9 5	16 0	85 8	66 6	48 0	8 1	1.5	960	82	13	17 1	34 5	735	M1 6	80	292
SE1.80.80.7 5.4	22 0	9 5	16 0	88 3	69 0	48 9	8 1	1.5	100 6	82	13	17 1	34 5	780	M1 6	80	293

Pump type	Z2	Z3	Z4	Z6	Z7	Z8	Z9	Z10	Z11	Z12a	Z14	Z15	Z16	Z23	ZM	ZDN1	S3OPR
SE1.80.100.15. 4	260	110	220	878	652	489	110	2.0	916	148	0	220	413	649	M16	100	330
SE1.80.100.22. 4	260	110	220	878	652	489	110	2.0	916	148	0	220	413	649	M16	100	330
SE1.80.100.30. 4	260	110	220	948	722	536	110	2.0	1000	122	0	220	413	735	M16	100	335
SE1.80.100.40. 4	260	110	220	948	722	536	110	2.0	1000	122	0	220	413	735	M16	100	335
SE1.80.100.55. 4	260	110	220	948	722	536	110	2.0	1000	122	0	220	413	735	M16	100	335
SE1.80.100.75. 4	260	110	220	972	747	545	110	2.0	1046	122	0	220	413	780	M16	100	332

SE1.100, DN 100 or DN 150 outlet

Pump type	Z2	Z3	Z4	Z6	Z7	Z8	Z9	Z10	Z11	Z12a	Z14	Z15	Z16	Z23	ZM	ZDN1	S3OPR
SE1.100.100.4 0.4	260	110	220	983	758	537	110	2.0	1009	125	0	220	413	741	M16	100	347
SE1.100.100.5 5.4	260	110	220	983	758	537	110	2.0	1009	125	0	220	413	741	M16	100	347
SE1.100.100.7 5.4	260	110	220	983	758	529	110	2.0	1057	125	0	220	413	788	M16	100	341
SE1.100.150.4 0.4	300	110	280	1093	780	559	110	2.0	1033	164	0	280	450	726	M16	150	386
SE1.100.150.5 5.4	300	110	280	1093	780	559	110	2.0	1033	164	0	280	450	726	M16	150	386
SE1.100.150.7 5.4	300	110	280	1093	780	545	110	2.0	1081	164	0	280	450	773	M16	150	380

SEV.65, DN 65 or DN 80 outlet

Pump type	Z2	Z3	Z4	Z6	Z7	Z8	Z9	Z ₀ ¹	Z11	Z12a	Z ₄ ¹	Z15	Z16	Z23	ZM	ZDN ₁	S3OP R
SEV.65.65.22. 2	210	95	140	730	543	394	81	1.5	834	63	1	175	266	652	M16	65	255
SEV.65.65.30. 2	210	95	140	730	543	394	81	1.5	834	63	1	175	266	652	M16	65	255
SEV.65.65.40. 2	210	95	140	790	604	424	81	1.5	908	60	1	175	266	705	M16	65	251
SEV.65.80.22. 2	220	95	160	750	557	408	81	1.5	868	97	13	171	345	652	M16	80	288
SEV.65.80.30. 2	220	95	160	750	557	408	81	1.5	868	97	13	171	345	652	M16	80	288
SEV.65.80.40. 2	220	95	160	808	616	437	81	1.5	942	94	13	171	345	705	M16	80	285

SEV.80, DN 80 outlet

Pump type	Z2	Z3	Z4	Z6	Z7	Z8	Z9	Z10	Z11	Z12a	Z14	Z15	Z16	Z23	ZM	ZDN 1	S3OP R
SEV.80.80.11. 4	220	95	160	762	569	402	81	1.5	889	91	13	171	345	679	M1 6	80	301
SEV.80.80.13. 4	220	95	160	762	569	402	81	1.5	889	91	13	171	345	679	M1 6	80	301
SEV.80.80.15. 4	220	95	160	762	569	402	81	1.5	889	91	13	171	345	679	M1 6	80	301
SEV.80.80.22. 4	220	95	160	762	569	402	81	1.5	889	91	13	171	345	679	M1 6	80	301
SEV.80.80.40. 2	220	95	160	809	617	437	81	1.5	970	96	13	171	345	731	M1 6	80	312
SEV.80.80.60. 2	220	95	160	809	617	437	81	1.5	970	96	13	171	345	731	M1 6	80	312
SEV.80.80.75. 2	220	95	160	809	617	437	81	1.5	970	96	13	171	345	731	M1 6	80	312
SEV.80.80.92. 2	220	95	160	842	650	454	81	1.5	999	77	13	171	345	778	M1 6	80	290
SEV.80.80.11 0,2	220	95	160	842	650	454	81	1.5	999	77	13	171	345	778	M1 6	80	290

SEV.80, DN 100 outlet

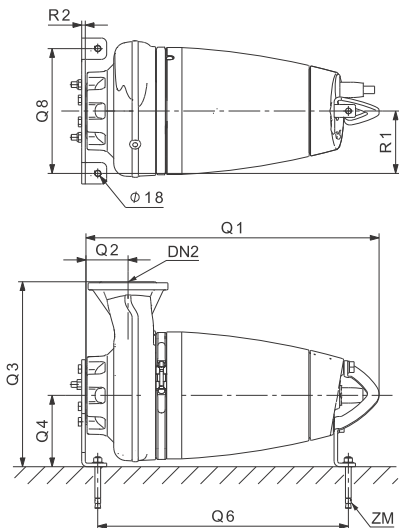
Pump type	Z2	Z3	Z4	Z6	Z7	Z8	Z9	Z10	Z11	Z12a	Z14	Z15	Z16	Z23	ZM	ZDN 1	S3OP R
SEV.80.100.11. 4	260	110	220	796	625	458	110	2.0	929	131	110	220	413	679	M1 6	100	344
SEV.80.100.13 .4	260	110	220	796	625	458	110	2.0	929	131	0	220	413	679	M1 6	100	344
SEV.80.100.15 .4	260	110	220	796	625	458	110	2.0	929	131	0	220	413	679	M1 6	100	344
SEV.80.100.22 .4	260	110	220	796	625	458	110	2.0	929	131	0	220	413	679	M1 6	100	344
SEV.80.100.40 .2	260	110	220	899	673	493	110	2.0	1010	136	0	220	413	731	M1 6	100	345
SEV.80.100.60 .2	260	110	220	899	673	493	110	2.0	1010	136	0	220	413	731	M1 6	100	345
SEV.80.100.75 .2	260	110	220	899	673	493	110	2.0	1010	136	0	220	413	731	M1 6	100	345
SEV.80.100.92 .2	260	110	220	943	706	510	110	2.0	1039	117	0	220	413	778	M1 6	100	326
SEV.80.100.11 0,2	260	110	220	943	706	510	110	2.0	1039	117	0	220	413	778	M1 6	100	326

SEV.100, DN 100 outlet

Pump type	Z2	Z3	Z4	Z6	Z7	Z8	Z9	Z10	Z11	Z12a	Z14	Z15	Z16	Z23	ZM	ZDN 1	S3OP R
SEV.100.100.3 0,4	260	110	220	900	674	494	110	2.0	996	106	0	220	413	747	M1 6	100	332
SEV.100.100.4 0,4	260	110	220	900	674	494	110	2.0	996	106	0	220	413	747	M1 6	100	332

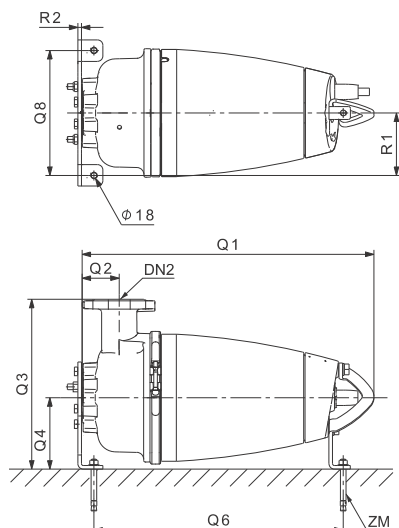
Pump type	Z2	Z3	Z4	Z6	Z7	Z8	Z9	Z10	Z11	Z12a	Z14	Z15	Z16	Z23	ZM	ZDN1	S3OPR
SEV.100.100.5 5.4	260	110	220	900	674	494	110	2.0	996	106	0	220	413	747	M16	100	332
SEV.100.100.7 5.4	260	110	220	933	707	511	110	2.0	1043	95	0	220	413	804	M16	100	320

Horizontal dry installation with brackets



TM04 7930 0616

Rys. 7 SE1 pump



TM04 7934 0616

Rys. 8 SEV pump

SE1.50, DN 65 or DN 80 outlet

Pump type	R1	R2	Q1	Q2	Q3	Q4	Q6	Q8	ZM	DN2
SE1.50.65.22.2	175	10	682	93	416	200	579	350	M16	65
SE1.50.65.30.2	175	10	682	93	416	200	579	350	M16	65
SE1.50.65.40.2	175	10	749	93	427	200	659	350	M16	65
SE1.50.80.22.2	175	10	682	100	416	200	579	350	M16	80
SE1.50.80.30.2	175	10	682	100	416	200	579	350	M16	80
SE1.50.80.40.2	175	10	749	100	427	200	659	350	M16	80

SE1.80, DN 80 outlet

Pump type	R1	R2	Q1	Q2	Q3	Q4	Q6	Q8	ZM	DN2
SE1.80.80.15.4	175	10	723	100	472	200	620	350	M16	80
SE1.80.80.22.4	175	10	723	100	472	200	620	350	M16	80
SE1.80.80.30.4	175	10	820	118	519	200	699	350	M16	80
SE1.80.80.40.4	175	10	820	118	519	200	699	350	M16	80
SE1.80.80.55.4	175	10	820	118	519	200	699	350	M16	80
SE1.80.80.75.4	175	10	876	118	528	210	741	350	M16	80

SE1.80, DN 100 outlet

Pump type	R1	R2	Q1	Q2	Q3	Q4	Q6	Q8	ZM	DN2
SE1.80.100.15.4	175	175	10	723	112	472	200	620	350	M16
SE1.80.100.22.4	175	175	10	723	112	472	200	620	350	M16
SE1.80.100.30.4	175	175	10	820	118	519	200	699	350	M16
SE1.80.100.40.4	175	175	10	820	118	519	200	699	350	M16
SE1.80.100.55.4	175	175	10	820	118	519	200	699	350	M16
SE1.80.100.75.4	175	175	10	876	118	528	210	741	350	M16

SE1.100, DN 100 or DN 150 outlet

Pump type	R1	R2	Q1	Q2	Q3	Q4	Q6	Q8	ZM	DN2
SE1.100.100.40.4	250	12	827	115	620	300	706	500	M16	100
SE1.100.100.55.4	250	12	827	115	620	300	706	500	M16	100
SE1.100.100.75.4	250	12	884	115	612	300	749	500	M16	100
SE1.100.150.40.4	250	12	811	143	620	300	690	500	M16	150
SE1.100.150.55.4	250	12	811	143	620	300	690	500	M16	150
SE1.100.150.75.4	250	12	868	143	606	300	733	500	M16	150

SEV.65, DN 65 or DN 80 outlet

Pump type	R1	R2	Q1	Q2	Q3	Q4	Q6	Q8	ZM	DN2
SEV.65.65.22.2	175	10	725	102	446	200	623	350	M16	65
SEV.65.65.30.2	175	10	725	102	446	200	623	350	M16	65
SEV.65.65.40.2	175	10	790	106	476	200	700	350	M16	65
SEV.65.80.22.2	175	10	726	103	447	200	623	350	M16	80
SEV.65.80.30.2	175	10	726	103	447	200	623	350	M16	80
SEV.65.80.40.2	175	10	791	106	476	200	700	350	M16	80

SEV.80, DN 80 outlet

Pump type	R1	R2	Q1	Q2	Q3	Q4	Q6	Q8	ZM	DN2
SEV.80.80.11.4	175	10	752	109	441	200	650	350	M16	80
SEV.80.80.13.4	175	10	752	109	441	200	650	350	M16	80
SEV.80.80.15.4	175	10	752	109	441	200	650	350	M16	80
SEV.80.80.22.4	175	10	752	109	441	200	650	350	M16	80
SEV.80.80.40.2	175	10	816	104	476	200	726	350	M16	80
SEV.80.80.60.2	175	10	816	104	476	200	695	350	M16	80
SEV.80.80.75.2	175	10	816	104	476	200	695	350	M16	80
SEV.80.80.92.2	175	10	874	123	493	200	739	350	M16	80
SEV.80.80.110.2	175	10	874	123	493	200	739	350	M16	80

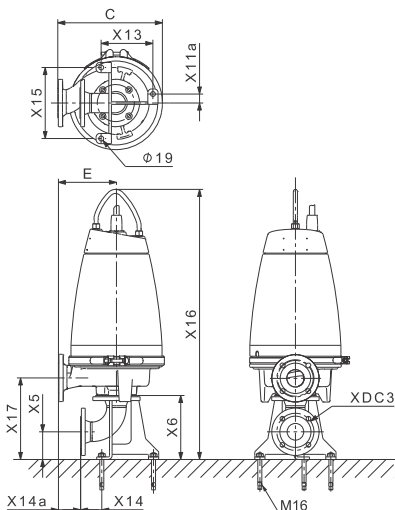
SEV.80, DN 100 outlet

Pump type	R1	R2	Q1	Q2	Q3	Q4	Q6	Q8	ZM	DN2
SEV.80.100.11.4	175	10	752	109	441	200	650	350	M16	100
SEV.80.100.13.4	175	10	752	109	441	200	650	350	M16	100
SEV.80.100.15.4	175	10	752	109	441	200	650	350	M16	100
SEV.80.100.22.4	175	10	752	109	441	200	650	350	M16	100
SEV.80.100.40.2	175	10	816	104	486	200	728	350	M16	100
SEV.80.100.60.2	175	10	816	104	486	200	728	350	M16	100
SEV.80.100.75.2	175	10	816	104	486	200	728	350	M16	100
SEV.80.100.92.2	175	10	874	123	503	200	739	350	M16	100
SEV.80.100.110.2	175	10	874	123	503	200	739	350	M16	100

SEV.100, DN 100 outlet

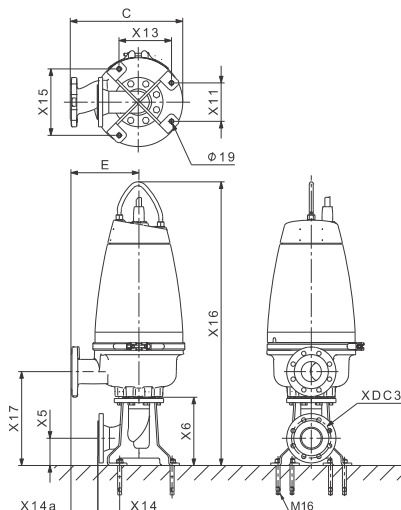
Pump type	R1	R2	Q1	Q2	Q3	Q4	Q6	Q8	ZM	DN2
SEV.100.100.30.4	175	10	832	134	477	200	711	350	M16	100
SEV.100.100.40.4	175	10	832	134	477	200	711	350	M16	100
SEV.100.100.55.4	175	10	832	134	477	200	711	350	M16	100
SEV.100.100.75.4	175	10	900	145	494	210	765	350	M16	100

Dry vertical installation



TM4 7937 0616

Rys. 9 SE1 pump



TM04 7933 0616

Rys. 10 SEV pump

SE1.50, DN 65 or DN 80 outlet

Pump type	C	E	X5	X6	X11a	X13	X14	X14a	X16	X17	XDC3
SE1.50.65.22.2	366	216	108	248	30	202	62	76	975	315	65
SE1.50.65.30.2	366	216	108	248	30	202	62	76	975	315	65
SE1.50.65.40.2	407	227	108	248	30	202	62	87	1055	317	65
SE1.50.80.22.2	366	216	108	248	30	202	62	76	975	315	65
SE1.50.80.30.2	366	216	108	248	30	202	62	76	975	315	65
SE1.50.80.40.2	407	227	108	248	30	202	62	87	1055	317	65

SE1.80, DN 80 outlet

Pump type	C	E	X5	X6	X11a *	X13	X14	X14a	X16	X17	XDC3
SE1.80.80.15.4	435	272	136	341	99	255	106	67	1109	433	100
SE1.80.80.22.4	435	272	136	341	99	255	106	67	1109	433	100
SE1.80.80.30.4	505	319	136	341	99	255	106	115	1218	458	100
SE1.80.80.40.4	505	319	136	341	99	255	106	115	1218	458	100
SE1.80.80.55.4	505	319	136	341	99	255	106	115	1218	458	100
SE1.80.80.75.4	530	328	136	341	99	255	106	124	1265	459	100

* Base plate DN 150 or DN 100, X 11a = 177.5 mm.

SE1.80, DN100 outlet

Pump type	C	E	X5	X6	X11a *	X13	X14	X14a	X16	X17	XDC3
SE1.80.100.15.4	435	272	136	341	99	255	106	67	1109	433	100
SE1.80.100.22.4	435	272	136	341	99	255	106	67	1109	433	100
SE1.80.100.30.4	505	319	136	341	99	255	106	115	1218	459	100
SE1.80.100.40.4	505	319	136	341	99	255	106	115	1218	459	100
SE1.80.100.55.4	505	319	136	341	99	255	106	115	1218	459	100
SE1.80.100.75.4	530	328	136	341	99	255	106	124	1265	459	100

* Base plate DN 150 or DN 100 = 177.5 mm

SE1.100, DN100 or DN150 outlet

Pump type	C	E	X5	X6	X11a *	X13	X14	X14a	X16	X17	XDC3
SE1.100.100.40.4	541	320	159	443	141.5	339	135	37	1327	558	150
SE1.100.100.55.4	541	320	159	443	141.5	339	135	37	1327	558	150
SE1.100.100.75.4	541	312	159	443	141.5	339	135	29	1375	558	150
SE1.100.150.40.4	541	320	159	443	141.5	339	135	37	1311	553	150
SE1.100.150.55.4	541	320	159	443	141.5	339	135	37	1311	553	150
SE1.100.150.75.4	541	306	159	443	141.5	339	135	23	1359	553	150

* Base plate DN 200 or DN 150 = 230.5 mm

SEV.65, DN 65 or DN 80 outlet

Pump type	C	E	X5	X6	X11	X13	X14	X14a	X16	X17	XDC3
SEV.65.65.22.2	396	246	111	276	156	213	76	82	1046	378	80
SEV.65.65.30.2	396	246	111	276	156	213	76	82	1046	378	80
SEV.65.65.40.2	456	276	111	276	156	213	76	112	1123	381	80
SEV.65.80.22.2	397	247	111	276	156	213	76	83	1047	379	80
SEV.65.80.30.2	397	247	111	276	156	213	76	83	1047	379	80
SEV.65.80.40.2	455	276	111	276	156	213	76	112	1124	382	80

SEV.80, DN 80 outlet

Pump type	C	E	X5	X6	X11	X13	X14	X14a	X16	X17	XDC3
SEV.80.80.11.4	409	241	111	276	156	213	76	77	1073	385	80
SEV.80.80.13.4	409	241	111	276	156	213	76	77	1073	385	80
SEV.80.80.15.4	409	241	111	276	156	213	76	77	1073	385	80
SEV.80.80.22.4	409	241	111	276	156	213	76	77	1073	385	80
SEV.80.80.40.2	456	276	111	276	156	213	76	112	1149	380	80
SEV.80.80.60.2	456	276	111	276	156	213	76	112	1149	380	80
SEV.80.80.75.2	456	276	111	276	156	213	76	112	1149	380	80
SEV.80.80.92.2	489	293	111	276	156	213	76	129	1198	399	80
SEV.80.80.110.2	489	293	111	276	156	213	76	129	1198	399	80

SEV.80, DN 100 outlet

Pump type	C	E	X5	X6	X11	X13	X14	X14a	X16	X17	XDC3
SEV.80.100.11.4	409	241	111	276	156	213	76	77	1073	385	100
SEV.80.100.13.4	409	241	111	276	156	213	76	77	1073	385	100
SEV.80.100.15.4	409	241	111	276	156	213	76	77	1073	385	100
SEV.80.100.22.4	409	241	111	276	156	213	76	77	1073	385	100
SEV.80.100.40.2	466	286	111	276	156	213	76	122	1149	385	100
SEV.80.100.60.2	466	286	111	276	156	213	76	122	1149	385	100
SEV.80.100.75.2	466	286	111	276	156	213	76	122	1149	385	100
SEV.80.100.92.2	499	303	111	276	156	213	76	139	1198	399	100
SEV.80.100.110.2	499	303	111	276	156	213	76	139	1198	399	100

SEV.100, DN 100 outlet

Pump type	C	E	X5	X6	X11	X13	X14	X14a	X16	X17	XDC3
SEV.100.100.30.4	457	277	136	341	198	255	106	73	1230	474	100
SEV.100.100.40.4	457	277	136	341	198	255	106	73	1230	474	100
SEV.100.100.55.4	457	277	136	341	198	255	106	73	1230	474	100
SEV.100.100.75.4	490	294	136	341	198	255	106	89	1288	485	100

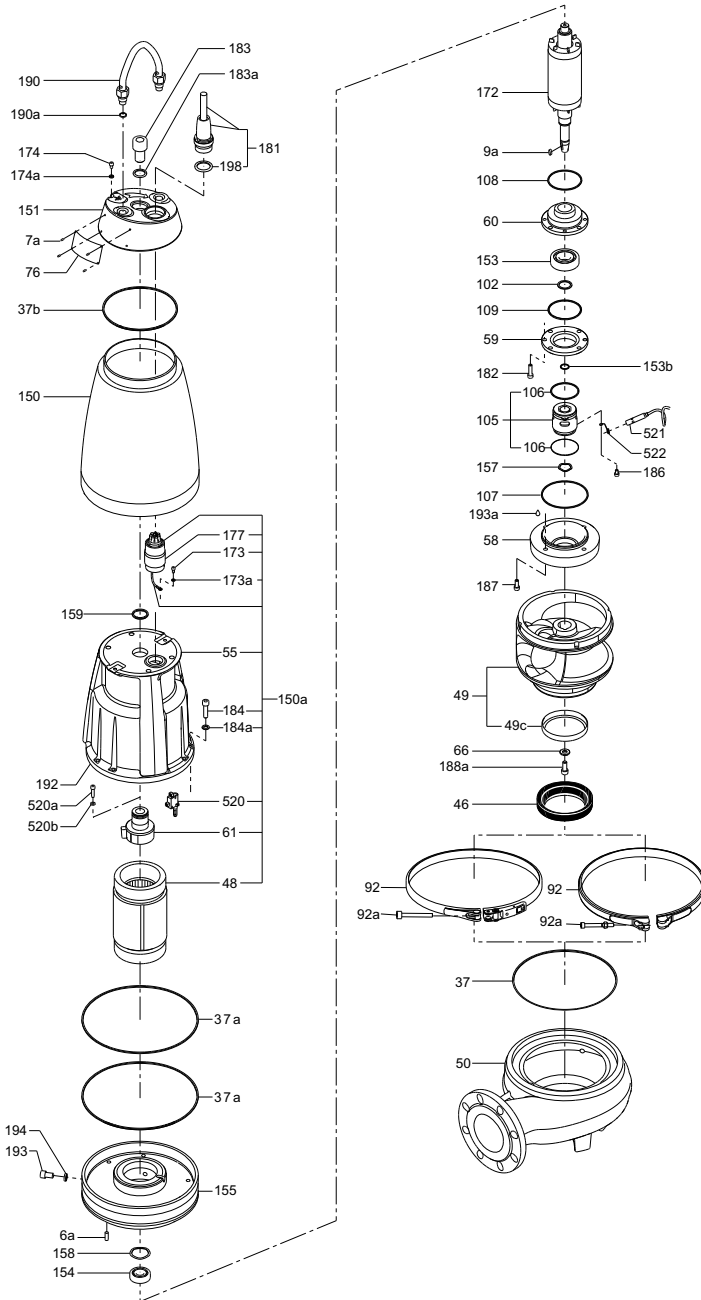
Weights

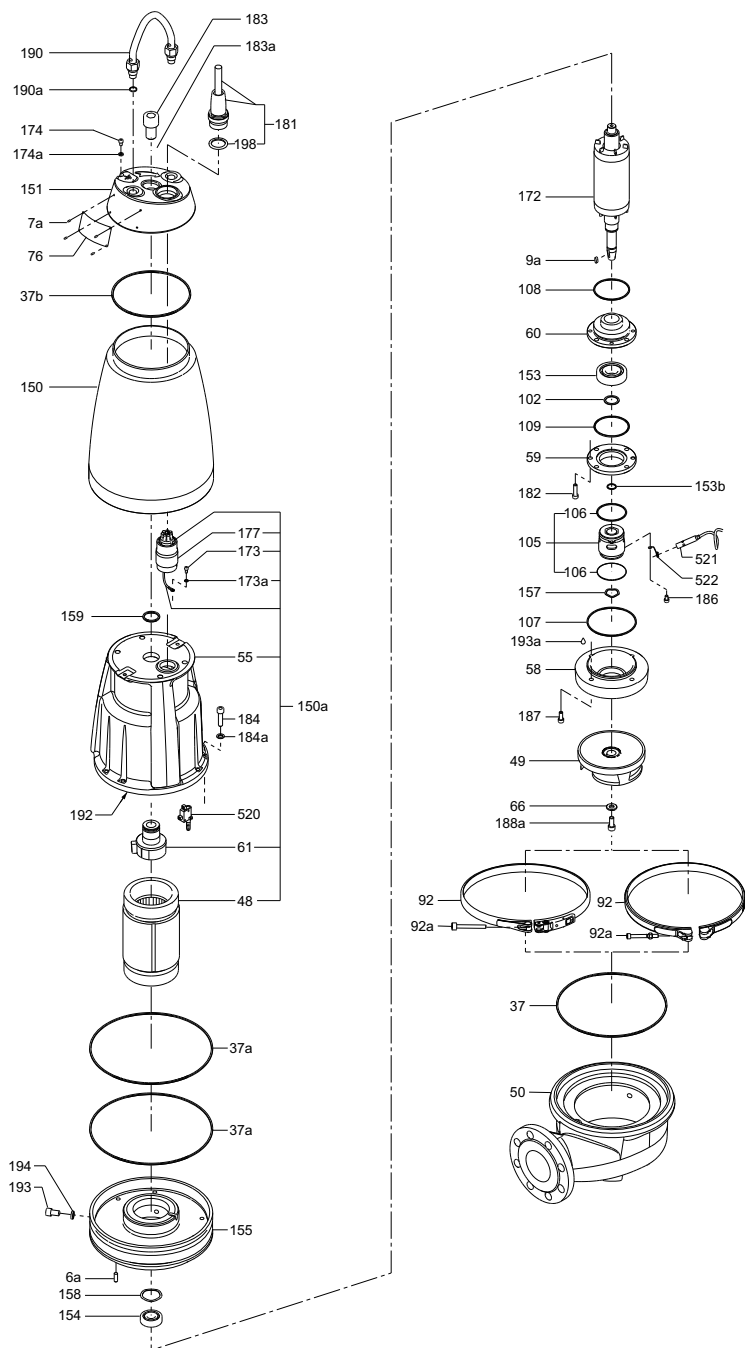
Pump type	Outlet	Weight [kg]
SE1.50.65.22.2	DN 65	86
SE1.50.65.30.2	DN 65	90
SE1.50.65.40.2	DN 65	122
SE1.50.80.22.2	DN 80	87
SE1.50.80.30.2	DN 80	91
SE1.50.80.40.2	DN 80	123
SE1.80.80.15.4	DN 80	100
SE1.80.80.22.4	DN 80	102
SE1.80.80.30.4	DN 80	143
SE1.80.80.40.4	DN 80	152
SE1.80.80.55.4	DN 80	157
SE1.80.80.75.4	DN 80	205
SE1.100.100.40.4	DN 100	157
SE1.100.100.55.4	DN 100	161
SE1.100.100.75.4	DN 100	207
SE1.100.150.40.4	DN 150	164
SE1.100.150.55.4	DN 150	169
SE1.100.150.75.4	DN 150	213
SEV.65.65.22.2	DN 65	89
SEV.65.65.30.2	DN 65	92
SEV.65.65.40.2	DN 65	128
SEV.65.80.22.2	DN 80	90
SEV.65.80.30.2	DN 80	94
SEV.65.80.40.2	DN 80	126
SEV.80.80.11.4	DN 80	95
SEV.80.80.13.4	DN 80	103
SEV.80.80.15.4	DN 80	103
SEV.80.80.22.4	DN 80	106
SEV.80.80.40.2	DN 80	131
SEV.80.80.60.2	DN 80	141
SEV.80.80.75.2	DN 80	142
SEV.80.80.92.2	DN 80	190
SEV.80.80.110.2	DN 80	195
SEV.80.100.11.4	DN 100	94
SEV.80.100.13.4	DN 100	102
SEV.80.100.15.4	DN 100	102
SEV.80.100.22.4	DN 100	105
SEV.80.100.40.2	DN 100	133
SEV.80.100.60.2	DN 100	143
SEV.80.100.75.2	DN 100	144
SEV.80.100.92.2	DN 100	191

Pump type	Outlet	Weight [kg]
SEV.80.100.110.2	DN 100	196
SEV.100.100.30.4	DN 100	134
SEV.100.100.40.4	DN 100	141
SEV.100.100.55.4	DN 100	146
SEV.100.100.75.4	DN 100	190

Exploded drawings

SE1





Argentina

Bombas GRUNDFOS de Argentina S.A.
Ruta Panamericana km. 37.500 Centro
Industrial Garin
1619 Garin Pcia. de B.A.
Phone: +54-3327 414 444
Telefax: +54-3327 45 3190

Australia

GRUNDFOS Pumps Pty. Ltd.
P.O. Box 2040
Regency Park
South Australia 5942
Phone: +61-8-8461-4611
Telefax: +61-8-8340 0155

Austria

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

Belgium

N.V. GRUNDFOS Bellux S.A.
Boomsesteenweg 81-83
B-2630 Aartselaar
Tél.: +32-3-870 7300
Télécopie: +32-3-870 7301

Belarus

Представительство ГРУНДФОС в
Минске
220125, Минск
ул. Шафарнянская, 11, оф. 56, БЦ
«Порт»
Тел.: +7 (375 17) 286 39 72/73
Факс: +7 (375 17) 286 39 71
E-mail: minsk@grundfos.com

Bosnia and Herzegovina

GRUNDFOS Sarajevo
Zmaja od Bosne 7-7A,
BH-71000 Sarajevo
Phone: +387 33 592 480
Telefax: +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
Phone: +55-11 4393 5533
Telefax: +55-11 4343 5015

Bulgaria

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

Canada

GRUNDFOS Canada Inc.
2941 Brighton Road
Oakville, Ontario
L6H 6C9
Phone: +1-905 829 9533
Telefax: +1-905 829 9512

China

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

COLOMBIA

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

Croatia

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

GRUNDFOS Sales Czechia and Slovakia s.r.o.

Čajkovského 21
779 00 Olomouc
Phone: +420-585-716 111

Denmark

GRUNDFOS DK A/S
Martin Bachs Vej 3
DK-8850 Bjerringbro
Tlf.: +45-87 50 50 50
Telefax: +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
Trukkikuja 1
FI-01360 Vantaa
Phone: +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)
Tél.: +33-4 74 82 15 15
Télécopie: +33-4 74 94 10 51

Germany

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

Greece

GRUNDFOS Hellas A.E.B.E.
20th km. Athinon-Markopoulou Av.
P.O. Box 71
GR-19002 Peania
Phone: +0030-210-66 83 400
Telefax: +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
Phone: +852-27861706 / 27861741
Telefax: +852-27858664

Hungary

GRUNDFOS Hungária Kft.
Tópark u. 8
H-2045 Törökbálint,
Phone: +36-23 511 110
Telefax: +36-23 511 111

India

GRUNDFOS Pumps India Private
Limited
118 Old Mahabalipuram Road
Thoraiakkam
Chennai 600 096
Phone: +91-44 2496 6800

Indonesia

PT. GRUNDFOS POMPA
Graha Intirub Lt. 2 & 3
Jln. Cililitan Besar No.454. Makasar,
Jakarta Timur
ID-Jakarta 13650
Phone: +62 21-469-51900
Telefax: +62 21-460 6910 / 460 6901

Ireland

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

Italy

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

Japan

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

Korea

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

Latvia

SIA GRUNDFOS Pumps Latvia
Deglava biznesa centrs
Augusta Deglava iela 60, LV-1035, Rīga,
Tālr.: + 371 714 9640, 7 149 641
Faks: + 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
Phone: +60-3-5569 2922
Telefax: +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
Phone: +52-81-8144 4000
Telefax: +52-81-8144 4010

Netherlands

GRUNDFOS Netherlands
Veluwezoom 35
1326 AE Almere
Postbus 22015
1302 CA ALMERE
Tel.: +31-88-478 6336
Telefax: +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
Phone: +64-9-415 3240
Telefax: +64-9-415 3250

Norway

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

Poland

GRUNDFOS Pompy Sp. z o.o.
ul. Klonowa 23
Baranowo k. Poznań
PL-62-081 Przemierowo
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
Telefax: +351-21-440 76 90

Romania

GRUNDFOS Pompe România SRL
Bd. Biruintei, nr 103
Pantelimon county Ilfov
Phone: +40 21 200 4100
Telefax: +40 21 200 4101
E-mail: romania@grundfos.ro

Russia

ООО Грундфос Россия
ул. Школьная, 39-41
Москва, RU-109544, Russia
Тел. (+7) 495 564-88-00 (495) 737-30-00
Факс (+7) 495 564 8811
E-mail grundfos.moscow@grundfos.com

Serbia

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

Singapore

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

Slovakia

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

Slovenia

GRUNDFOS LJUBLJANA, d.o.o.
Leskovoška 9e, 1122 Ljubljana
Phone: +386 (0) 1 568 06 10
Telefax: +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
Telefax: +34-91-628 0465

Sweden

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

Switzerland

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

Taiwan

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

Thailand

GRUNDFOS (Thailand) Ltd.
92 Chaloeim Phrakiat Rama 9 Road,
Dokmai, Pravej, Bangkok 10250
Phone: +66-2-725 8999
Telefax: +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
Phone: +90 - 262-679 7979
Telefax: +90 - 262-679 7905
E-mail: satis@grundfos.com

Ukraine

Бізнес Центр Європа
Столичне шосе, 103
м. Київ, 03131, Україна
Телефон: (+38 044) 237 04 00
Факс.: (+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
Phone: +971 4 8815 166
Telefax: +971 4 8815 136

United Kingdom

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

U.S.A.

GRUNDFOS Pumps Corporation
9300 Loiret Blvd.
Lenexa, Kansas 66219
Phone: +1-913-227-3400
Telefax: +1-913-227-3500

Uzbekistan

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

Addresses Revised 15.01.2019

96046675 0319

ECM: 1207844

Trademarks displayed in this material, including but not limited to Grundfos, the Grundfos logo and "be think innovate" are registered trademarks owned by The Grundfos Group. All rights reserved. © 2019 Grundfos Holding A/S, all rights reserved.