

**DP 10, 0.9 - 2.6 kW**  
**EF 30, 0.6 - 1.5 kW**

Instrukcja montażu i eksploatacji



# Polski (PL) Instrukcja montażu i eksploatacji

Tłumaczenie oryginalnej wersji z języka angielskiego

## SPIS TREŚCI

	Strona
<b>1. Symbole stosowane w tej instrukcji</b>	<b>2</b>
<b>2. Informacje ogólne</b>	<b>3</b>
2.1 Rysunki produktu	3
2.2 Obszary zastosowań	3
2.3 Warunki pracy	4
<b>3. Dostawa i przechowywanie</b>	<b>4</b>
3.1 Transport	4
3.2 Przechowywanie	4
3.3 Podnoszenie	4
<b>4. Identyfikacja</b>	<b>5</b>
4.1 Tabliczka znamionowa	5
4.2 Klucz oznaczeń typu	6
<b>5. Aprobaty</b>	<b>7</b>
5.1 Normy aprobaty	7
5.2 Objaśnienia do aprobaty Ex	7
<b>6. Bezpieczeństwo</b>	<b>8</b>
6.1 Środowiska zagrożone wybuchem	9
<b>7. Montaż</b>	<b>10</b>
7.1 Montaż z systemem autozłącza	10
7.2 Montaż wolnostojący na mokro	11
<b>8. Podłączenie elektryczne</b>	<b>12</b>
8.1 Schematy połączeń elektrycznych	13
8.2 Skrzynka sterująca CU 100	13
8.3 Sterowniki pomp	14
8.4 Łączniki termiczne	15
8.5 Praca z przetwornicą częstotliwości	15
<b>9. Uruchamianie produktu</b>	<b>16</b>
9.1 Ogólna procedura uruchamiania	16
9.2 Tryby pracy	16
9.3 Kierunek obrotów	17
<b>10. Konserwacja i serwis</b>	<b>17</b>
10.1 Przegląd	18
10.2 Ustawienie szczeliny wirnika	18
10.3 Czyszczenie korpusu pompy	19
10.4 Kontrola lub wymiana uszczelnienia wału	19
10.5 Wymiana oleju	20
10.6 Zestawy serwisowe	21
10.7 Pompy skażone	21
<b>11. Wykrywanie i usuwanie usterek</b>	<b>22</b>
<b>12. Dane techniczne</b>	<b>23</b>
<b>13. Utylizacja</b>	<b>23</b>

## 1. Symbole stosowane w tej instrukcji

### 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.

Opis dotyczący symboli zagrożeń NIEBEZPIECZEŃSTWO, OSTRZEŻENIE i UWAGA ma następującą strukturę:

### SŁOWO OSTRZEGAWCZE



#### Opis zagrożenia

Konsekwencje zignorowania ostrzeżenia.  
- Działanie pozwalające uniknąć zagrożenia.



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.



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

## 2. Informacje ogólne

Niniejsza instrukcja zawiera wskazówki dotyczące montażu, obsługi i konserwacji zatapialnych pomp do wody drenażowej i wody brudnej DP i EF firmy Grundfos z silnikami o mocy od 0,6 do 2,6 kW. Pompy Grundfos DP i EF występują w wersji przenośnej i przeznaczone są do tłoczenia wody drenażowej oraz ścieków domowych i przemysłowych.

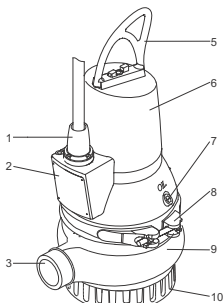
Dostępne są dwa typy pomp:

- Pompy drenażowe typu DP 10.50 i DP 10.65 z wirnikiem półotwartym
- Pompa ściekowa typu EF 30.50 z wirnikiem półotwartym.

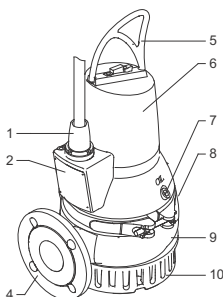
Pompy mogą być zamontowane na autozłączu lub jako wolnostojące na dnie zbiornika.

Pompy mogą być sterowane za pomocą sterowników Grundfos LC, LCD 107, LC, LCD 108, LC, LCD 110 lub skrzynki sterującej Grundfos CU 100. Zob. instrukcje montażu i eksploatacji wybranego sterownika.

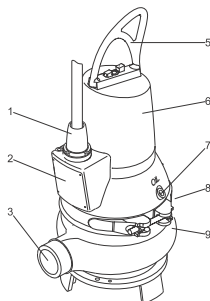
### 2.1 Rysunki produktu



Rys. 1 Pompa DP 10.50



Rys. 2 Pompa DP 10.65



Rys. 3 Pompa EF 30.50

Poz.	Opis
1	Wtyczka kablowa
2	Tabliczka znamionowa
3	Króciec tłoczny
4	Przyłącze kolierzowe DN 65, PN 10
5	Uchwyt do podnoszenia
6	Obudowa stojana
7	Śruba spustowa oleju
8	Pierścień zaciskowy
9	Korpus pompy
10	Kosz wlotowy (tylko pompy DP)

### 2.2 Obszary zastosowań

**Pompy DP 10** przeznaczone są do tłoczenia:

- wody drenażowej i powierzchniowej
- wody gruntowej
- wody przemysłowej bez ciał stałych lub włóknistych.

**Pompy EF 30** przeznaczone są do tłoczenia:

- wody drenażowej i powierzchniowej z małymi zanieczyszczeniami
- ścieków z zanieczyszczeniami włóknistymi, na przykład z pralni
- ścieków bez odpływów z sanitariatów
- ścieków z budynków użyteczności publicznej z wyłączeniem ścieków z sanitariatów.

Kompaktowa konstrukcja umożliwia montaż pompy w instalacjach przenośnych i stałych.

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

TM06 5981 0316

TM06 5885 0316

TM06 5906 0316

### 2.3 Warunki pracy

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

Pompy EF przeznaczone są do tłoczenia wody brudnej i cieczy z zawartością części stałych do 30 mm.

#### Głębokość montażu

Maksymalnie 10 m poniżej poziomu cieczy.

#### Ciśnienie robocze

Maksymalnie 6 barów.

#### Liczba załączeń na godzinę

Maksymalnie 30.

#### Wartość pH

Pompy zamontowane na stałe mogą tłoczyć ciecze o wartości pH od 4 do 10.

#### Temperatura cieczy

0-40 °C.

Przez krótkie okresy (maksimum 15 minut) dopuszczalna jest temperatura do 60 °C. Ta zasada dotyczy wyłącznie wersji standardowych.



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

#### Gęstość tłoczzonej cieczy

Maksymalnie 1000 kg/m<sup>3</sup>.

Przy wyższych wartościach zob. katalog Grundfos Product Center na stronie [www.grundfos.pl](http://www.grundfos.pl) lub skontaktować się z przedstawicielem firmy Grundfos.

## 3. Dostawa i przechowywanie

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

## 3.1 Transport

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

### OSTRZEŻENIE

#### Ryzyko zmiążdżenia



- Śmierć lub poważne obrażenia ciała
- 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 przewód/rurę.

Hermeticznie uszczelniony poliuretanem wlot kablowy zapobiega przedostawaniu się wody do wnętrza silnika poprzez kabel zasilający.

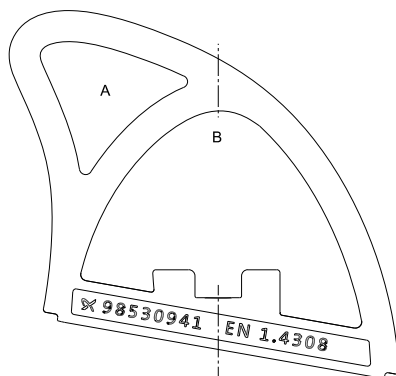
## 3.2 Przechowywanie

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

Po długim okresie przechowywania należy sprawdzić pompę przed rozpoczęciem eksploatacji. Należy sprawdzić, czy wirnik obraca się swobodnie. Należy zwrócić szczególną uwagę na stan uszczelnienia wału i wlotu kabla.

## 3.3 Podnoszenie

Przy podnoszeniu pompy należy wykorzystywać właściwy punkt podnoszenia, aby zachować równowagę pompy. W przypadku instalacji z autozłazem hak łańcucha do podnoszenia należy umieścić w punkcie A, a w przypadku pozostałych instalacji - w punkcie B. Zob. rys. 4.



TM06 0066 4813

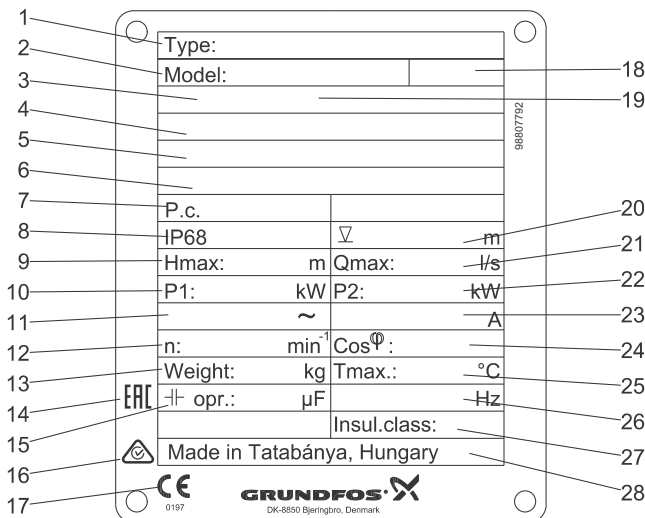
Rys. 4 Punkty do podnoszenia

## 4. Identyfikacja

### 4.1 Tabliczka znamionowa

Tabliczka znamionowa zawiera dane eksploatacyjne i symbole aprobat pompy. Tabliczka znamionowa jest zamocowana za pomocą nitów na boku obudowy stojana obok wejścia kabla.

Dodatkową tabliczkę znamionową pompy należy umieścić w pobliżu miejsca montażu pompy.



Rys. 5 Tabliczka znamionowa

Poz.	Opis	Poz.	Opis
1	Oznaczenie typu	15	Kondensator roboczy [ $\mu\text{F}$ ]
2	Numer katalogowy	16	Logo RCM**
3	Aprobata	17	Znak CE
4	Nr certyfikatu ATEX	18	Instrukcje bezpieczeństwa, numer publikacji
5	Opis IEC Ex	19	Opis Ex
6	Numer certyfikatu IEC Ex	20	Maksymalna głębokość montażu [m]
7	Numer fabryczny (rok-tydzień)	21	Wydajność maksymalna [l/s]
8	Stopień ochrony wg IEC 60529	22	Znamionowa moc wyjściowa [kW]
9	Maks. wysokość podnoszenia [m]	23	Prąd znamionowy [A]
10	Znamionowa moc wejściowa [kW]	24	Współczynnik mocy, obciążenie 1/1
11	Napięcie znamionowe	25	Maksymalna temperatura cieczy [ $^{\circ}\text{C}$ ]
12	Prędkość obrotowa [obr./min]	26	Częstotliwość [Hz]
13	Masa netto [kg]	27	Klasa izolacji
14	Dopuszczenie EAC*	28	Kraj produkcji

\* Tylko w przypadku Rosji.

\*\* Tylko w przypadku Australii.

## 4.2 Klucz oznaczeń typu

Należy pamiętać, że nie wszystkie wykonania są dostępne.

Kod	Przykład	DP	10	.50	.15	.EX	.2	.1	.5	02
<b>Typoszereg</b>										
DP	Pompy Grundfos do wody дренаżowej									
EF	Pompy Grundfos do wody brudnej									
<b>Przelot pompy</b>										
Maksymalna wielkość cząstek stałych [mm]										
10	10 mm									
<b>Wylot pompy</b>										
Średnica nominalna króćca tłocznego [mm]										
50	50 mm									
<b>Moc wyjściowa silnika P2</b>										
P2 = kod z oznaczenia typu/10 [kW]										
15	1,5 kW									
<b>Wyposażenie</b>										
[ ]	Standard (bez wyposażenia)									
A	Pompa jest wyposażona w skrzynkę sterującą CU 100									
<b>Wykonanie pompy</b>										
[ ]	Wykonanie standardowe pomp zatapialnych do wody дренаżowej i wody brudnej									
Ex	Konstrukcja pompy zgodna ze wskazanym standardem ATEX lub normą australijską AS 2430.1									
<b>Liczba biegunów</b>										
2	Dwa bieguny									
<b>Liczba faz</b>										
1	Silnik jednofazowy									
[ ]	Silnik trójfazowy									
<b>Częstotliwość sieci</b>										
5	50 Hz									
<b>Napięcie i metoda rozruchu</b>										
02	230 V, rozruch bezpośredni									
0B	400-415 V, rozruch bezpośredni									
0C	230-240 V, rozruch bezpośredni									
<b>Generacja</b>										
[ ]	Pierwsza									
A	Druga									
B	Trzecia itd.									
Pompy należące do poszczególnych generacji różnią się konstrukcją, lecz charakteryzują się podobną mocą znamionową.										
<b>Materiały konstrukcyjne pompy</b>										
[ ]	Standardowe materiały konstrukcyjne pompy									


## 5. Aprobaty

### 5.1 Normy aprobaty

Warianty standardowe pomp DP i EF zostały przetestowane przez VDE i mają aprobatę LGA (jednostka notyfikowana w zakresie dyrektywy dotyczącej wyrobów budowlanych) zgodnie z normą PN-EN 12050-2 podaną na tabliczce znamionowej pompy.

### 5.2 Objaśnienia do aprobaty Ex

Wykonania przeciwybuchowe zostały zatwierdzone przez DEKRA według dyrektywy ATEX. Pompy są wykonane w klasie przeciwybuchowej CE 0344 Ex II 2 G, Ex d IIB T4.

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.
		= Oznakowanie ochrony przeciwybuchowej
	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.
Zharmonizowana norma europejska	G	= Atmosfery wybuchowe wywołane przez gazy, opary lub mgły.
	Ex	= Urządzenie jest zgodne ze zharmonizowaną normą europejską.
	d	= Osłona ognioszczelna zgodnie z PN-EN 60079-1.
	IIB	= Klasyfikacja gazów, patrz PN-EN 60079-0. Grupa gazów B obejmuje grupę gazów A.
	T4	= Maksymalna temperatura powierzchni 135 °C.

#### 5.2.1 Australia

Wersje w wykonaniu przeciwybuchowym stosowane w Australii atestowane są jako wersje Ex nC II T3, zgodnie z normą IEC 60079-15:1987, certyfikat nr IECEx KEM 06.0028X (odpowiednio zgodnie z AS 2380.9).

Norma	Kod	Opis
IEC 60079-15	Ex	= Klasyfikacja powierzchni według AS 2430.1
	n	= Urządzenie nieiskrzące według normy AS 2380.9:1991, część 3 (IEC 60079-15)
	C	= Środowisko jest odpowiednio zabezpieczone przed iskrzeniem elementów składowych
	II	= Nadaje się do zastosowania w atmosferach wybuchowych (poza kopalniami)
	T3	= Maksymalna temperatura powierzchni 200 °C

## 6. Bezpieczeństwo

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.

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

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

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

### NIEBEZPIECZEŃSTWO

#### 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 PN-EN 60204-1, 5.3.2.

### NIEBEZPIECZEŃSTWO

#### Porażenie prądem elektrycznym

Śmierć lub poważne obrażenia ciała

- Upewnić się, że ponad maksymalnym poziomem wody znajdują się co najmniej 3 m kabla.

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



Wskazane jest wykonywanie wszelkich prac konserwacyjnych i serwisowych poza studzienką.

Studzienki drenażowe i ściekowe mogą zawierać ścieki z substancjami toksycznymi i/lub szkodliwymi dla zdrowia. Dlatego wszystkie pracujące w pobliżu osoby muszą używać odpowiedniej odzieży ochronnej, a wszystkie prace przy pompie muszą być wykonywane z zachowaniem obowiązujących zasad BHP.

### NIEBEZPIECZEŃSTWO

#### Ryzyko zmiążdżenia

Śmierć lub poważne obrażenia ciała

- Przed próbą podniesienia pompy należy upewnić się, że uchwyt do podnoszenia jest dokręcony. W razie potrzeby dokręcić.



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

## 6.1 Środowiska zagrożone wybuchem

W środowiskach zagrożonych wybuchem należy stosować pompy w wykonaniu przeciwybuchowym.



Stosowanie pomp do tłoczenia cieczy palnych jest kategoriycznie zabronione.



Pompy są wykonane w klasie przeciwybuchowej CE Ex II 2 G, Ex d IIB T4. Klasyfikacja miejsca montażu w każdym indywidualnym przypadku musi być zatwierdzona przez właściwe miejscowe organy ochrony przeciwpożarowej.



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.

Warunki specjalne dla bezpiecznej eksploatacji pomp w wykonaniu przeciwybuchowym:

1. Śruby używane zamiennie muszą posiadać klasę A2-70 lub lepszą, zgodnie z normą PN-EN/ISO 3506-1.
2. Pompa nie może pracować na sucho. Poziom pompowanej cieczy musi być kontrolowany za pomocą dwóch łączników poziomu podłączonych do obwodu sterowniczego silnika. Minimalny poziom cieczy uzależniony jest od typu instalacji. Informacja ta dostępna jest w instrukcji montażu i eksploatacji pomp. Pompy mogą pracować w trybie S3 (zanurzone do połowy) lub S1 (całkowicie zanurzone).
3. 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. Wtyczka kabla zasilającego może zostać odłączona wyłącznie przez producenta lub jego przedstawiciela.
4. Zabezpieczenie termiczne w uzwojeniu stojana silnika posiada nominalną temperaturę wyłączenia równą 150 °C, gwarantując odłączenie zasilania; ponowne załączenie zasilania odbywa się ręcznie.
5. Stopień ochrony IP68 dotyczy maksymalnej głębokości zanurzenia wynoszącej 10 m.
6. Dopuszczalny zakres temperatury otoczenia wynosi od -20 do +40 °C, a temperatury cieczy - od 0 do 40 °C.
7. Aby uzyskać informacje dotyczące klasy ochrony przeciwybuchowej "d" oraz wymiarów złączy ognioszczelnych, należy skontaktować się z producentem.

## 7. Montaż



Przed montażem należy upewnić się, że dno studzienki jest równe.

### NIEBEZPIECZEŃSTWO

#### Porażenie prądem elektrycznym

Śmierć lub poważne obrażenia ciała



- Przed rozpoczęciem prac montażowych należy wyłączyć zasilanie i ustawić wyłącznik główny w pozycji 0.
- Przed przystąpieniem do prac na pompie wyłączyć wszystkie zewnętrzne źródła napięcia podłączone do pompy.

### NIEBEZPIECZEŃSTWO

#### Porażenie prądem elektrycznym

Śmierć lub poważne obrażenia ciała



- Przed montażem i pierwszym uruchomieniem sprawdzić pompę i kabel zasilający pod kątem widocznych uszkodzeń w celu uniknięcia zwarcia.

Dodatkową tabliczkę znamionową dostarczoną wraz z pompą należy zamocować w miejscu montażu lub trzymać w okładce niniejszej instrukcji.

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

Przed montażem sprawdzić poziom oleju w komorze olejowej. Zob. rozdział 10. *Konserwacja i serwis*.

Pompy można montować w instalacjach różnego typu, opisanych w punktach 7.1 *Montaż z systemem autozłącza* i 7.2 *Montaż wolnostojący na mokro*.

Pompy posiadają przyłącze gwintowe R2 lub przyłącze kołnierzowe DN 65, PN 10.



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

### UWAGA

#### Przygniecenie dłoni

Niewielkie lub umiarkowane obrażenia ciała



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



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



Do podnoszenia pompy można wykorzystywać tylko uchwyt do podnoszenia. Nie wykorzystywać go do przytrzymywania pompy podczas pracy.

### 7.1 Montaż z systemem autozłącza

W instalacjach stałych pompy mogą być montowane z systemem autozłącza z przewodnikami lub z podłączeniem hakowym.

Oba systemy autozłącza ułatwiają konserwację i serwis, ponieważ pompę można łatwo wyciągnąć ze studzienki.

Pompy DP 10.65.26 posiadają żeliwne przyłącze kołnierzowe DN 65, PN 10, w związku z czym ich montaż z systemem autozłącza z podłączeniem hakowym nie jest możliwy.



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

Zaleca się stosowanie kołnierzy luźnych w celu ułatwienia montażu i uniknięcia naprężeń na kołnierzach rur i śrubach łączących.



Należy się upewnić, że rurociąg jest zamontowany bez użycia nadmiernej siły. Ciężar rurociągu nie może wywoływać żadnych obciążeń pompy.



Nie zaleca się używania w rurociągach kompensatorów elastycznych lub mieszkalnych. Elementy te nie powinny być nigdy używane do wyrównania.

### System autozłącza z przewodnikami

Zob. rys. A, s. 24.

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 tymczasowo przykręcony wspornik przewodnic, założyć od góry na przewodnic i mocno dokręcić do ścianek studzienki.



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

6. Przed opuszczeniem pompy do studzienki należy oczyścić jej dno z zanieczyszczeń.
7. Przymocować pazur prowadnicy do wylotu pompy.
8. Wsunąć pazur pomiędzy prowadnice, a następnie opuścić pompę do studzienki, wykorzystując do tego łańcuch przymocowany do uchwyty 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 nawinięcie go na szpulę tak, aby nie uległ uszkodzeniu podczas eksploatacji pompy. Przymocować szpulę kabla do odpowiedniego uchwyty w górnej części studzienki. Upewnić się, że kable nie są mocno pozaginane i ściśnięte.
11. Podłączyć kabel zasilający i kabel układu monitorowania (jeśli jest).



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

#### Autozłącze hakowe

Zob. rys. B, s. 25.

Należy postępować w następujący sposób:

1. Zamocować poprzeczkę w studzience.
2. Zamocować stały element autozłącza w górnej części poprzeczki.
3. Zamocować przystosowany element rurowy ruchomej części autozłącza z hakiem do wylotu pompy.
4. Zamocować szekłę i łańcuch do ruchomej części autozłącza z hakiem.
5. Przed opuszczeniem pompy oczyścić dno studzienki z zanieczyszczeń.
6. Opuścić pompę w zbiorniku, posługując się zamocowanym do uchwyty łańcuchem. Kiedy ruchoma część autozłącza osiągnie nieruchomy element autozłącza, nastąpi automatyczne, szczelne połączenie.
7. Zawiesić koniec łańcucha na odpowiednim haku u góry studzienki w taki sposób, aby nie mógł on dotykać korpusu pompy.
8. Wyregulować długość kabla zasilającego poprzez nawinięcie go na szpulę tak, aby nie uległ uszkodzeniu podczas eksploatacji pompy. Przymocować szpulę kabla do odpowiedniego uchwyty w górnej części studzienki. Upewnić się, że kable nie są mocno pozaginane i ściśnięte.
9. Podłączyć kabel zasilający i kabel układu monitorowania (jeśli jest).



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

## 7.2 Montaż wolnostojący na mokro

Pompy zanurzeniowe do montażu wolnostojącego można ustawiać bezpośrednio na dnie studzienki lub w podobnym miejscu. Zob. rys. C na stronie 26 i rys. D na stronie 27.

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

**W przypadku zastosowania węża** należy upewnić się, że wąż nie ulega załamaniu, a jego średnica wewnętrzna odpowiada wymiarom króćca tłocznego.

**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.

Należy postępować w następujący sposób:

1. Na króćcu tłocznym pompy zamontować kolano 90 ° i podłączyć przewód tłoczny lub wąż.
2. Zanurzyć pompę w cieczy, posługując się zamocowanym do uchwyty pompy łańcuchem. Zaleca się umieszczenie pompy na równym, stabilnym podłożu. Upewnić się, że pompa wisi na łańcuchu, a nie na kablu.
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 nawinięcie go na szpulę tak, aby nie uległ uszkodzeniu podczas eksploatacji pompy. Przymocować szpulę do odpowiedniego haka. Upewnić się, że kable nie są mocno pozaginane i ściśnięte.
5. Podłączyć kabel zasilający i kabel układu monitorowania (jeśli jest).



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



W przypadku montażu kilku pomp w tej samej studzience należy zamontować je na tym samym poziomie, co zapewni optymalne przełączanie pomp.

## 8. Podłączenie elektryczne

Podłączenie elektryczne należy wykonać zgodnie z przepisami lokalnymi.

### NIEBEZPIECZEŃSTWO

#### Porażenie prądem elektrycznym

- Śmierć lub poważne obrażenia ciała
- Pompę podłączyć do zewnętrznego wyłącznika głównego z separacją styków według normy PN-EN 60204-1, 5.3.2.
- Musi istnieć możliwość zablokowania wyłącznika głównego w pozycji 0. Jego typ i wymagania są określone w normie PN-EN 60204-1, 5.3.2.



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



Pompy montowane w miejscach zagrożonych wybuchem należy podłączyć do skrzynki sterującej z przełącznikiem ochrony silnika zgodnym z IEC, klasa wyłącznika 10.



W przypadku montażu na stałe konieczne jest zamontowanie wyłącznika różnicowoprądowego (ELCB) o wartości prądu zadziałania niższej niż 30 mA.



Upewnić się, że ponad maksymalnym poziomem wody znajdują się co najmniej 3 m kabla.

Nie montować skrzynek sterujących, sterowników pomp, barier przeciwybuchowych firmy Grundfos oraz wolnego końca kabla zasilającego w środowiskach zagrożonych wybuchem.

Pompy są wykonane w klasie przeciwybuchowej CE Ex II 2 G, Ex d IIB T4. Klasyfikacja miejsca montażu w każdym indywidualnym przypadku musi być zatwierdzona przez właściwe miejscowe organy ochrony przeciwpożarowej.

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



Przekrój przewodu uziemiającego musi wynosić co najmniej 4 mm<sup>2</sup>, 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. Dla zapewnienia bezpieczeństwa obwodów muszą one być podłączone do sterowników LC, LCD 108 firmy Grundfos poprzez samoistnie bezpieczną barierę przeciwybuchową LC-Ex4.

### NIEBEZPIECZEŃSTWO

#### Porażenie prądem elektrycznym

- Śmierć lub poważne obrażenia ciała
- W razie uszkodzenia przewodu zasilającego musi on być wymieniony przez producenta, autoryzowany serwis lub inną osobę o odpowiednich kwalifikacjach.



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



Upewnić się, że pompa jest podłączona zgodnie z wytycznymi zawartymi w niniejszej instrukcji.

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 dostarczone z 10-metrowym kablem zasilającym z wolnym końcem.

## NIEBEZPIECZEŃSTWO

### Porażenie prądem elektrycznym

Śmierć lub poważne obrażenia ciała

- Przed montażem i pierwszym uruchomieniem sprawdzić pompę i kabel zasilający pod kątem widocznych uszkodzeń w celu uniknięcia zwarcia.



Ewentualną wymianę przewodu zasilającego należy zlecić firmie Grundfos lub autoryzowanemu serwisowi.

Pompa musi być podłączona do jednego z dwóch typów sterowników:

- skrzynki sterującej z wyłącznikiem ochronnym silnika, np. Grundfos CU 100
- sterowników Grundfos LC, LCD 107, LC, LCD 108 lub LC, LCD 110.

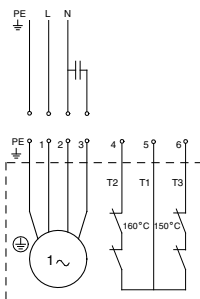
Dalsze informacje dotyczące wybranej skrzynki sterującej lub sterownika pompy zawierają rys. 6 lub 7 oraz instrukcja montażu i eksploatacji.

W środowiskach zagrożonych wybuchem istnieją dwie opcje:

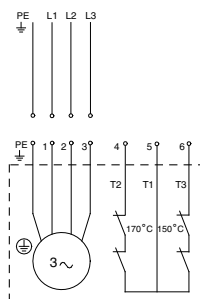
- Użyć wyłączników pływakowych w wykonaniu przeciwybuchowym Ex oraz bariery bezpieczeństwa w połączeniu ze sterownikami DC, DCD lub LC, LCD 108.
- Użyć dzwonów hydrostatycznych w połączeniu z LC, LCD 107.

Informacje o działaniu poszczególnych łączników termicznych - zob. rozdział [8.4 Łączniki termiczne](#).

## 8.1 Schematy połączeń elektrycznych



Rys. 6 Schemat połączeń dla pomp jednofazowych



Rys. 7 Schemat połączeń dla pomp trójfazowych

## 8.2 Skrzynka sterująca CU 100

Skrzynka sterująca CU 100 zawiera wyłącznik ochronny silnika i jest dostępna w zestawie z łącznikiem poziomym i kablem.

### Pompy jednofazowe

Do skrzynki sterującej podłączyć kondensator roboczy.

Pojemności kondensatorów zamieszczono w poniższej tabeli:

Typ pompy	Kondensator roboczy	
	[μF]	[V]
DP i EF	30	450

TM02 5587 4302

TM02 5588 3602

### Poziomy załączania i wyłączania

Różnica pomiędzy poziomami załączania i wyłączania pompy może być regulowana poprzez zmianę długości wolnego kabla.

Duża różnica poziomów: długi kabel.

Mała różnica poziomów: krótki kabel.

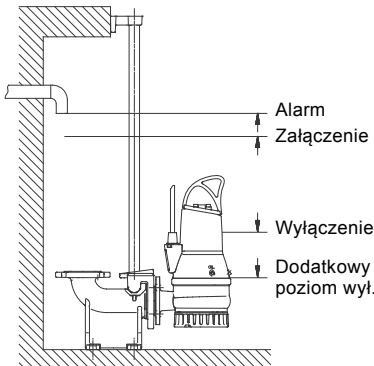


Stosować się do dwóch poniższych zasad.

- W celu uniknięcia przedostania się powietrza 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.
- Łącznik poziomu załączania należy podłączyć tak, aby załączał pompę przy wymaganym poziomie. Jednakże pompa musi być zawsze uruchomiona, zanim poziom cieczy podniesie się do wysokości rury dopływowej do studzienki.



Skrzynki sterującej CU 100 nie wolno stosować w wykonaniach Ex.



Rys. 8 Poziomy załączania i wyłączania

TM06 5686 0316

### 8.3 Sterowniki pomp

Dostępne są następujące sterowniki LC i LCD:

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.

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

Sterowniki do pomp jednofazowych posiadają wbudowane kondensatory.

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 i powstania wibracji łącznik poziomu zatrzymania musi być tak usytuowany, żeby pompa została zatrzymana, zanim poziom cieczy obniży się poniżej środkowej części korpusu stojana.
- Łącznik poziomu załączania należy podłączyć tak, aby załączał pompę przy wymaganym poziomie. Jednakże pompa musi być zawsze uruchomiona, zanim poziom cieczy podniesie się do wysokości rury dopływowej do studzienki.
- Łącznik alarmu wysokiego poziomu, jeżeli jest zamontowany, musi być zawsze zamontowany 10 cm powyżej łącznika poziomu załączania. Jednakże alarm musi zadziałać, zanim ciecz osiągnie poziom rury dopływowej do studzienki.

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

Pompa nie może pracować na sucho.

Należy zamontować dodatkowy łącznik poziomu dla pewności, że pompa się wyłączy w przypadku wadliwego działania łącznika pływakowego wyłączenia.

Należy wyłączyć pompę, jeżeli poziom cieczy osiągnie górną krawędź pierścienia zaciskowego na pompie.

Łączniki pływakowe używane w środowiskach potencjalnie wybuchowych muszą mieć aprobatę dla tego zastosowania. Dla zapewnienia bezpieczeństwa obwodów muszą one być podłączone do sterowników DC, DCD lub LC, LCD 108 firmy Grundfos poprzez samoistnie bezpieczną barierę.



## 8.4 Łączniki termiczne

Wszystkie pompy posiadają dwa zintegrowane w uzwojeniach stojana zestawy łączników termicznych.

Łącznik termiczny w obwodzie 1 (T1-T3) przerywa obwód przy temperaturze uzwojeń około 150 °C. Ten łącznik termiczny musi być zawsze podłączony.

Łącznik termiczny w obwodzie 2 (T1-T2) przerywa obwód przy temperaturze uzwojeń około 170 °C (pompy trójfazowe) lub 160 °C (pompy jednofazowe).



Po zadziałaniu łącznika termicznego pompy w wykonaniu przeciwybuchowym muszą zostać uruchomione ręcznie. Łącznik termiczny w obwodzie 2 musi być połączony z układem ręcznego uruchomienia pomp.

Maksymalny prąd pracy łączników termicznych wynosi 0,5 A przy 500 V AC i  $\cos \phi$  0,6. Łączniki muszą być zdolne przerwać cewkę w obwodzie zasilania.

W przypadku pomp standardowych obydwa łączniki termiczne mogą (przy zamkniętym obwodzie po schłodzeniu) uaktywnić automatycznie ponowne uruchomienie pompy poprzez sterownik.

### NIEBEZPIECZEŃSTWO



#### Środowisko zagrożone wybuchem

Śmierć lub poważne obrażenia ciała  
- W środowiskach potencjalnie wybuchowych nie montować oddzielnych wyłączników ochronnych silnika/skrzynki sterującej.

## 8.5 Praca z przetwornicą częstotliwości

W przypadku pracy z przetwornicą częstotliwości należy zwrócić uwagę na następujące informacje: Wymagania muszą być spełnione.

Zalecenia powinny być spełnione.

Dodatkowo należy rozważyć możliwe konsekwencje.

### 8.5.1 Wymagania

- Zabezpieczenie termiczne silnika musi być podłączone.
- 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]	Maks. $dU/dt$ $U_N$ 400 V [V/ $\mu$ s]
650	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.

### 8.5.2 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 wytrącaniu się osadów w instalacji rurowej.
- 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.

### 8.5.3 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 zastosowania. 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.

## 9. Uruchamianie produktu



Pompa nie może pracować na sucho.



W przypadku potencjalnie wybuchowej atmosfery studzienki należy używać wyłącznie pomp z aprobatą Ex.



Nie otwierać pierścienia zaciskowego w trakcie pracy pompy.

### 9.1 Ogólna procedura uruchamiania

Należy postępować w następujący sposób:

1. Wyjąć bezpieczniki i sprawdzić, czy wirnik obraca się swobodnie. Obrócić ręką wirnik.
2. Sprawdzić stan oleju w komorze olejowej. Zob. również rozdział [10.5 Wymiana oleju](#).
3. Sprawdzić, czy urządzenia kontrolne, jeżeli są zamontowane, działają poprawnie.
4. Sprawdzić ustawienia dzwonów hydrostatycznych, łączników pływakowych lub elektrod.
5. Otworzyć zawory odcinające, jeżeli są zamontowane.
6. Zanurzyć pompę w cieczy i włożyć bezpieczniki.
7. Sprawdzić, czy instalacja jest odpowietrzona i zalana. Pompa odpowietrza się samoczynnie.
8. Uruchomić pompę.



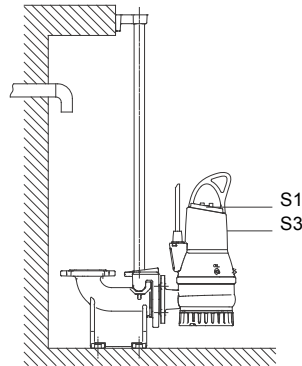
W przypadku odbiegającego od normy hałasu, wibracji pompy, innej usterki pompy bądź usterki zasilania należy natychmiast wyłączyć pompę.

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. Informacje na temat procedury znajdują się w rozdziale [10. Konserwacja i serwis](#).

## 9.2 Tryby pracy

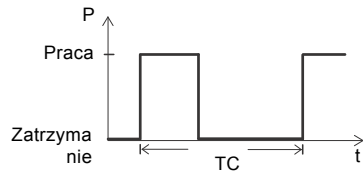
Pompy przeznaczone są do pracy przerywanej (S3). Całkowicie zanurzone pompy mogą pracować również w trybie pracy ciągłej (S1).



Rys. 9 Poziomy pracy

### Praca przerywana S3

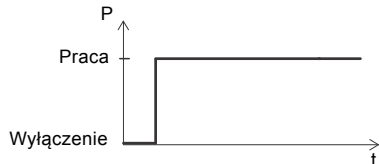
Praca w trybie S3 polega na cyklicznej pracy przy stałym obciążeniu i przez ustalony czas (TC) oraz następującej po niej fazie spoczynku. Podczas cyklu równowaga termiczna nie jest osiągnięta. Zob. rys. 10.



Rys. 10 Tryb pracy S3

### Praca ciągła S1

Pompa może pracować nieprzerwanie bez konieczności wyłączenia w celu schłodzenia. Zob. rys. 11. Całkowicie zanurzona pompa jest wystarczająco chłodzona przez otaczającą ciecz. Zob. rys. 9.



Rys. 11 Tryb pracy S1

TM06 5877 0316

TM04 4527 1509

TM04 4528 1509

### 9.3 Kierunek obrotów



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

Pompy jednofazowe mają fabrycznie ustawiony poprawny kierunek obrotów.

Przed uruchomieniem pomp trójfazowych należy sprawdzić kierunek obrotów.

Strzałka na obudowie stojana wskazuje prawidłowy kierunek obrotów.



Wirnik będzie się obracał zgodnie z ruchem wskazówek zegara, patrząc od góry. Przy włączeniu pompy można zauważyć szarpnięcie w kierunku przeciwnym.

Jeśli kierunek obrotów jest nieprawidłowy, zamienić podłączenie dwóch faz zasilania elektrycznego.

Zob. rys. 6 lub 7.

#### Sprawdzenie kierunku obrotów

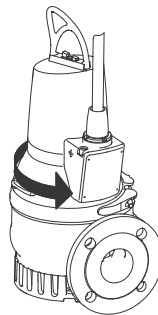
W przedstawiony poniżej sposób należy sprawdzić kierunek obrotów wirnika, za każdym razem gdy pompa jest podłączana do nowej instalacji.

Procedura 1:

1. Uruchomić pompę i sprawdzić jej wydajność lub ciśnienie tłoczenia.
2. Wyłączyć pompę i zamienić dwie fazy silnika.
3. Ponownie uruchomić pompę i sprawdzić ilość pompowanej cieczy lub ciśnienie po stronie tłocznej.
4. Wyłączyć pompę.
5. Porównać wyniki otrzymane w punktach 1 i 3. Połączenie, które daje większą ilość pompowanej cieczy lub wyższe ciśnienie tłoczenia, oznacza właściwy kierunek obrotów.

Procedura 2:

1. Powiesić pompę na urządzeniu podnoszącym, np. na podnośniku używanym do opuszczania pompy do studzienki.
2. Załączyć i wyłączyć pompę, obserwując jej ruch (szarpnięcie).
3. Jeżeli pompa została podłączona prawidłowo, kierunek szarpnięcia będzie przeciwny do ruchu wskazówek zegara. Zob. rys. 12.
4. Jeśli kierunek obrotów jest nieprawidłowy, zamienić podłączenie dwóch faz zasilania elektrycznego. Zob. rys. 6 lub 7.



Rys. 12 Kierunek szarpnięcia

## 10. Konserwacja i serwis

### NIEBEZPIECZEŃSTWO

#### Porażenie prądem elektrycznym

Śmierć lub poważne obrażenia ciała

- Przed rozpoczęciem jakichkolwiek prac przy pompie należy sprawdzić, czy wyjęte zostały wszystkie bezpieczniki lub czy pompa została odłączona od źródła zasilania. Upewnić się, że zasilanie nie może zostać przypadkowo włączone.



### OSTRZEŻENIE

#### Przygniecenie dłoni

Śmierć lub poważne obrażenia ciała

- Należy upewnić się, że wszystkie wirujące części są nieruchome.



Z wyjątkiem napraw części hydraulicznej pompy, wszelkie pozostałe naprawy muszą być wykonywane wyłącznie przez serwis Grundfos lub autoryzowane punkty serwisowe Grundfos posiadające pozwolenie na serwisowanie produktów w wykonaniu przeciwwybuchowym.



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



Jeżeli pompa nie pracuje przez dłuższy czas, zaleca się od czasu do czasu sprawdzić jej działanie.



Filmy serwisowe dostępne są w Grundfos Product Center na stronie [www.grundfos.pl](http://www.grundfos.pl).

## 10.1 Przegląd

Pompy pracujące w normalnych warunkach powinny być przeglądane co 3000 godzin pracy lub przynajmniej raz do roku. Jeśli pompowana ciecz posiada dużą zawartość suchej masy lub jest zapiaszczona, pompę należy kontrolować częściej. Należy sprawdzać poniższe punkty:

- **Pobór mocy**  
Zob. rozdział [4.1 Tabliczka znamionowa](#).
- **Poziom i stan oleju**  
Jeżeli pompa jest nowa lub wymieniono w niej uszczelnienia wału, po tygodniu pracy należy sprawdzić poziom oleju. Należy stosować olej Shell Ondina X420 lub o podobnych właściwościach. Zob. rozdział [10.5 Wymiana oleju](#).  
W poniższej tabeli podane są ilości oleju w komorze olejowej:

Typ pompy	Ilość oleju w komorze olejowej w [l]
Pompy DP i EF do 1,5 kW	0,17
Pompy DP 2,6 kW	0,42

- **Wejście kabla**  
Zob. rozdział [10.6 Zestawy serwisowe](#).



Upewnić się, że wejście kabla jest wodoszczelne i że kable nie są mocno zgięte i/lub ściśnięte.

- **Części pompy**  
Sprawdzić stan zużycia wirnika, korpusu pompy itd. Wymienić uszkodzone części. Zob. rozdział [10.6 Zestawy serwisowe](#).
- **Łożyska kulkowe**  
Przekręcając wał ręką, sprawdzić, czy wał nie jest źródłem hałasu oraz czy obraca się swobodnie. Wymienić uszkodzone łożyska kulkowe.  
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.

## 10.2 Ustawienie szczeliny wirnika

Znajdujące się w nawiasach numery pozycji są objaśnione na stronie 35, 36 lub 37.

Należy postępować w następujący sposób:

### Tylko pompy DP

1. Poluzować i wykręcić śruby (188c) przytrzymujące kosz wlotowy (84). Usunąć kosz wlotowy.

### Wszystkie pompy

2. Poluzować śruby mocujące (188b).
3. Poluzować śruby regulacyjne (189) oraz docisnąć dolną tarczę kadłuba tłocznego (162), aż zetknie się z wirnikiem.
4. Dokręcić śruby regulacyjne tak, aby tarcza stykała się z wirnikiem. Następnie odkręcić śruby regulacyjne o około pół obrotu.



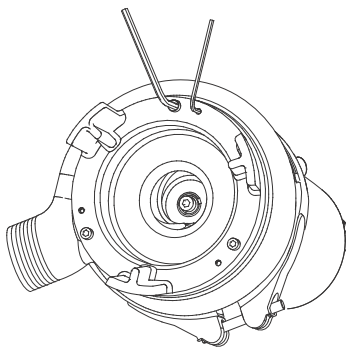
Należy sprawdzić, czy wirnik obraca się swobodnie i nie dotyka tarczy.

5. Dokręcić śruby mocujące.
6. Obrócić wirnik ręką, aby sprawdzić, czy nie styka się on z tarczą.

### Tylko pompy DP

7. Zamocować kosz wlotowy i dokręcić śruby (188c).

Zob. również rozdział [10.3 Czyszczenie korpusu pompy](#).



Rys. 13 Widok pompy od strony wlotowej

### 10.3 Czyszczenie korpusu pompy

Znajdujące się w nawiasach numery pozycji są objaśnione na stronie [35](#), [36](#) lub [37](#).

Należy postępować w następujący sposób:

#### Demontaż

1. Ustawić pompę w pionie.
2. Poluzować i zdjąć pierścień zaciskowy (92) łączący korpus pompy i silnik.
3. Wyciągnąć silnik z korpusu pompy (50).  
Ponieważ wirnik jest zamocowany na końcówce wału, wyjmowany jest wraz z tą częścią silnika.
4. Oczyszczyć korpus pompy i wirnik.

#### Montaż

1. Umieścić wirnik z częścią silnika w korpusie pompy.
2. Zamocować i dokręcić pierścień zaciskowy.  
Zob. również rozdział [10.4 Kontrola lub wymiana uszczelnienia wału](#).

### 10.4 Kontrola lub wymiana uszczelnienia wału

Aby upewnić się, że uszczelnienie jest w stanie nienaruszonym, należy sprawdzić olej.

Jeśli olej zawiera więcej niż 20 % wody, uszczelnienie wału jest uszkodzone i musi zostać wymienione. Jeżeli uszczelnienie wału nie zostanie wymienione, silnik ulegnie uszkodzeniu.

Jeśli olej jest czysty, może być ponownie użyty. Zob. również rozdział [10. Konserwacja i serwis](#).

Numery pozycji znajdują się na stronie [35](#), [36](#) lub [37](#).

Należy postępować w następujący sposób:

1. Poluzować i zdjąć pierścień zaciskowy (92) łączący korpus pompy i silnik.
2. Wyciągnąć silnik z korpusu pompy (50).  
Ponieważ wirnik jest zamocowany na końcówce wału, wyjmowany jest wraz z tą częścią silnika.
3. Wykręcić śrubę (188a) z końcówki wału.
4. Zdjąć wirnik (49) z wału.
5. Spuścić olej z komory olejowej. Zob. rozdział [10.5 Wymiana oleju](#). Uszczelnienie wału jest odpowiednie dla wszystkich pomp.
6. Odkręcić śruby (188a) mocujące uszczelnienie wału (105).
7. Wyjąć uszczelnienie wału (105) z komory olejowej zgodnie z zasadami podnoszenia, korzystając z dwóch otworów demontażowych w korpusie uszczelnienia (58) i dwóch śrubokrętów.
8. Sprawdzić stan tulejki (103) w miejscu, w którym uszczelka wewnętrzna uszczelnienia styka się z tulejką. Tulejka musi być nienaruszona.  
Jeżeli tulejka jest zużyta i należy ją wymienić, pompa musi zostać sprawdzona w serwisie Grundfos lub autoryzowanym przez Grundfos warsztacie.

Jeżeli tulejka jest nienaruszona, należy:

1. Sprawdzić i oczyścić komorę olejową.
2. Nasmarować powierzchnie mające kontakt z uszczelnieniem.
3. Zamocować nowe uszczelnienie wału (105) za pomocą plastikowej tulejki dołączonej do zestawu.
4. Dokręcić śruby (188a) mocujące uszczelnienie wału z momentem 16 Nm.
5. Zamocować wirnik. Upewnić się, że klin (9a) jest zamocowany poprawnie.
6. Włożyć i dokręcić śrubę (188a) zabezpieczającą wirnik z momentem 22 Nm.
7. Umieścić wirnik z częścią silnika w korpusie pompy (50).
8. Zamocować i docisnąć pierścień zaciskowy (92).
9. Napełnić olejem komorę olejową. Zob. rozdział [10.5 Wymiana oleju](#).

Regulację szczeliny wirnika opisano w rozdziale [10.2 Ustawienie szczeliny wirnika](#).

## 10.5 Wymiana oleju

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

Jeżeli uszczelnienie wału zostało wymienione, olej należy także wymienić. Zob. rozdział [10.4 Kontrola lub wymiana uszczelnienia wału](#).

### Opróżnianie komory olejowej

#### UWAGA

##### System ciśnieniowy

Niewielkie lub umiarkowane obrażenia ciała



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

1. Poluzować i wykręcić obie śruby spustowe oleju i odprowadzić olej z komory olejowej.
2. Sprawdzić olej pod kątem zawartości wody i zanieczyszczeń. Jeżeli uszczelnienie wału było wymieniane, jakość oleju pomoże ocenić stan uszczelnienia.



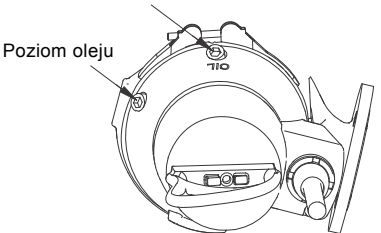
Zużyty olej należy zutylizować zgodnie z lokalnymi przepisami.

### Napełnianie komory olejowej, ułożenie pompy dolne

Zob. rys. 14.

1. Ułożyć pompę tak, aby spoczywała na obudowie stojana, a przyłącze kołnierzowe ze śrubami olejowymi było skierowane do góry.
2. Wlewać olej przez górny otwór, dopóki nie zacznie wypływać przez dolny otwór. Poziomy poziom oleju jest teraz odpowiedni. Informacje na temat ilości oleju znajdują się w części [10.1 Przegląd](#).
3. Zamocować obydwie śruby, używając szczeliwa dołączonego do zestawu. Zob. część [10.6 Zestawy serwisowe](#).

Napełnianie olejem



Rys. 14 Otwory olejowe

TM06 5911 0316

### Napełnianie komory olejowej, ułożenie pompy górne

1. Postawić pompę na płaskiej, poziomej płaszczyźnie.
2. Wlewać olej przez jeden z otworów, dopóki nie zacznie wypływać przez drugi otwór. Informacje na temat ilości oleju znajdują się w rozdziale [10.1 Przegląd](#).
3. Zamocować obydwie śruby, używając szczeliwa dołączonego do zestawu. Zob. rozdział [10.6 Zestawy serwisowe](#).

## 10.6 Zestawy serwisowe

Dostępne są następujące zestawy serwisowe dla wszystkich pomp.

Zestaw serwisowy	Zawartość	Typ pompy	Materiał	Numer katalogowy
Zestaw uszczelnienia wału	Kompletne uszczelnienie wału	0,6 - 1,5 kW	BQQP	96106536
			BQQV	96645161
		2,6 kW	BQQP	96076123
			BQQV	96645275
Zestaw pierścieni O-ring	Pierścienie O-ring i uszczelki śrub spustowych oleju	0,6 - 1,5 kW	NBR	96115107
			FKM	96646049
		2,6 kW	NBR	96115108
			FKM	96646060
Wirnik	Wirnik z nakrętką dopasowującą, śrubą wału i klinem	EF 30.50.06		96115101
		EF 30.50.09		96115109
		EF 30.50.11		96115102
		EF 30.50.15		96115103
		DP 10.50.09		96115104
		DP 10.50.15		96115105
		DP 10.65.26		96115106
Olej	1 l oleju, typ Shell Ondina X420. Wymagana ilość oleju, zob. rozdział <a href="#">10. Konserwacja i serwis</a> .	Wszystkie typy		96586753
Uchwyt do podnoszenia	Uchwyt do podnoszenia i śruba	0,6 - 1,5 kW		96984147
		2,6 kW		96984148

## 10.7 Pompy skażone

### UWAGA

#### Zagrożenie biologiczne



Niewielkie lub umiarkowane obrażenia ciała

- Dokładnie przepłukać pompę czystą wodą i opłukać elementy pompy wodą po demontażu.

Jeżeli urządzenie było używane w cieczy, która jest szkodliwa dla zdrowia lub toksyczna, zostanie zakwalifikowane jako skażone.

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

Każde zlecenie serwisu wymaga podania szczegółów dotyczących tłoczzonej cieczy.

Przed dostarczeniem produktu do serwisu należy go wyczyścić w najlepszy możliwy sposób.

Koszty zwrotu produktu są pokrywane przez użytkownika.

## 11. Wykrywanie i usuwanie usterek

Przed przystąpieniem do wykrywania usterek:

- Upewnić się, że wyjęte zostały wszystkie bezpieczniki lub że urządzenie zostało odłączone od źródła zasilania.
- Upewnić się, że zasilanie nie może zostać przypadkowo włączone.
- Upewnić się, że wszystkie wirujące części są nieruchome.



Należy przestrzegać wszystkich wymagań określonych dla pomp zamontowanych w środowiskach zagrożonych wybuchem. Należy upewnić się, że żadne prace nie będą wykonywane w środowisku potencjalnie zagrożonym wybuchem.

Usterka	Przyczyna	Rozwiązanie
1. Silnik nie uruchamia się. Bezpieczniki przepalają się lub wyłącznik ochronny silnika wyłącza go natychmiast po włączeniu. <b>Uwaga:</b> Nie uruchamiać ponownie!	a) Awaria zasilania, zwarcie lub prąd upływu w przewodzie lub uzwojeniach silnika.	Zlecić sprawdzenie i naprawę przewodu 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) Dzwon hydrostatyczny, łącznik pływakowy lub elektroda poza zakresem regulacji lub uszkodzone.	Ustawić ponownie lub wymienić dzwony hydrostatyczne, łączniki pływakowe lub elektrody.
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 dwiema fazami silnika. Tolerancja: - 10 %/+ 6 %. Przywrócić właściwe napięcie zasilania.
	c) Wirnik zablokowany przez zanieczyszczenia. Zwiększony pobór prądu na wszystkich fazach.	Oczyścić wirnik.
	d) Nieprawidłowa szczelina wirnika.	Ponownie nastawić wirnik. Zob. rozdział <a href="#">10.2 Ustawienie szczeliny wirnika</a> , rys. 11.
3. Łącznik termiczny wyłącza pompę po pewnym czasie pracy.	a) Temperatura cieczy jest zbyt wysoka.	Należy obniżyć temperaturę cieczy.
	b) Nadmierna lepkość cieczy.	Rozcieńczyć pompowaną ciecz.
	c) Nieprawidłowe podłączenie elektryczne. Przejście 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 ewentualnie zamienić podłączenie dwóch faz zasilania elektrycznego. Zob. rozdział <a href="#">9.3 Kierunek obrotów</a> .
5. Pompa pracuje, lecz nie tłoczy cieczy.	a) Zablokowany lub uszkodzony zawór wylotowy.	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.

## 12. Dane techniczne

### Napięcie zasilania

- 1 x 230 V - 10 %/+ 6 %, 50 Hz
- 3 x 230 V - 10 %/+ 6 %, 50 Hz
- 3 x 400 V - 10 %/+ 6 %, 50 Hz.

### Oporność uzwojeń

Moc silnika	Oporność uzwojeń*	
<b>Wersja jednofazowa</b>		
	Uzwojenie rozruchowe	Uzwojenie robocze
0,9 kW	4,5 Ω	2,75 Ω
1,1 kW		
<b>Wersja trójfazowa</b>		
	3 x 230 V	3 x 400 V
0,9 kW	6,8 Ω	9,1 Ω
1,1 kW		
1,5 kW		

\* Wartości podane w tabeli nie obejmują kabla.  
Oporność kabli: 2 x 10 m, ok. 0,28 Ω.

### Stopień ochrony

IP68 zgodnie z IEC 60529.

### Ochrona Ex

CE Ex II 2 G, Ex d IIB T4 zgodnie z PN-EN 60079-0, PN-EN 60079-1, PN-EN 13463-1 i PN-EN 13463-5.

Ex nC II T3 zgodnie z IEC 60079-15 (odpowiednio zgodnie z AS 2380,9).

### Klasa izolacji

F (155 °C).

### Charakterystyki pomp

Charakterystyki pomp dostępne są na stronie [www.grundfos.pl](http://www.grundfos.pl).

Charakterystyki te należy traktować orientacyjnie. Nie można ich używać jako charakterystyk gwarantowanych.

Charakterystyki testowe dostarczonych pomp dostępne są na życzenie.

### Poziom ciśnienia akustycznego

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

## 13. Utylizacja

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

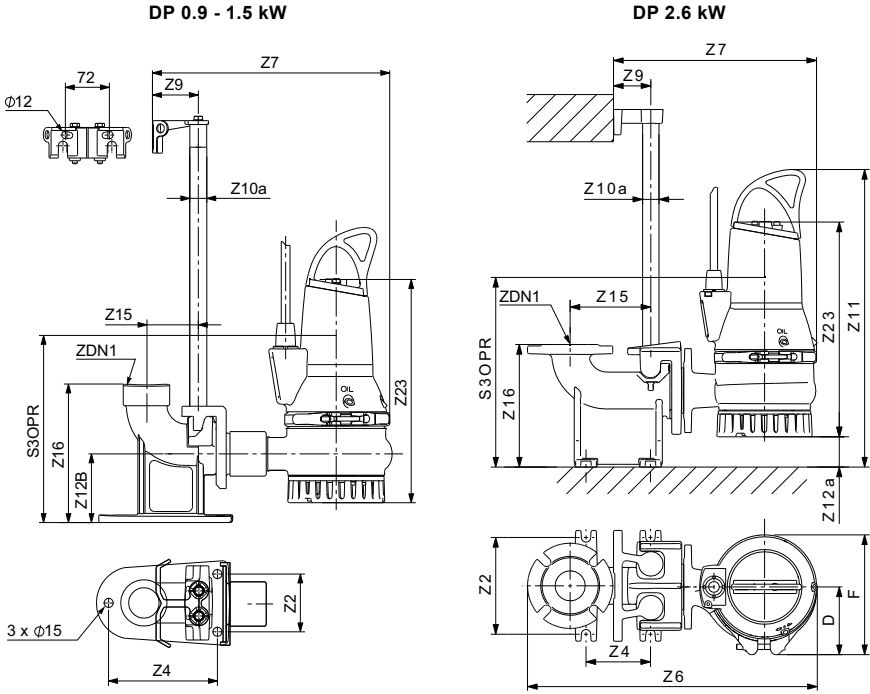
1. W tym celu należy skorzystać z usług przedsiębiorstw lokalnych, publicznych lub prywatnych, zajmujących się utylizacją odpadów i surowców wtórnych.
2. W przypadku jeżeli nie jest to możliwe, należy skontaktować się z najbliższą siedzibą lub warsztatem serwisowym firmy Grundfos.

Dokument zakończenia eksploatacji dostępny jest na stronie [www.grundfos.pl](http://www.grundfos.pl).

Zmiany techniczne zastrzeżone.

## Dodatek

### One-pump installation on auto-coupling

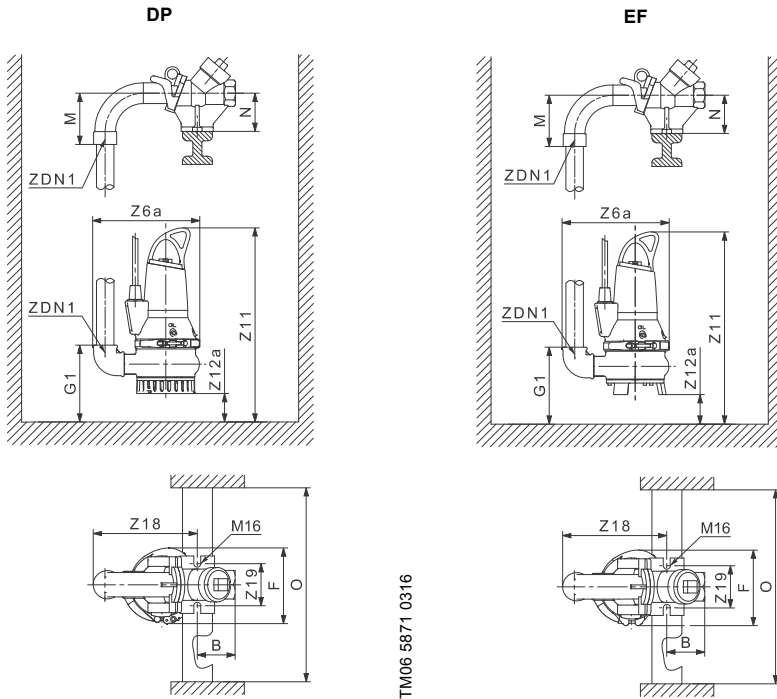


TM06 5870 0316 - TM06 5887 0316

Fig. A

Power [kW]	D	F	Z2	Z4	Z6	Z7	Z9	Z10a	Z11	Z12a	Z12B	Z15	Z16	ZDN1
0.9 - 1.5	117	218	115	118	325	370	70	1"	533	30	128	90	226	RP2
2.6	137	252	210	140	623	436	81	1 1/2"	651	64	128	175	266	DN 65

# One-pump installation on hookup auto-coupling



TM06 5871 0316

TM06 5909 0316

Fig. B

Power [kW]	B	F	G1	Z6a	M	N	O	Z11	Z12a	Z18	Z19	ZDN1
DP 0.6, 0.9 and 1.5	75	218	160	325	140	100	600	523	30	286	110	Rp2
EF 0.6, 0.9 and 1.5	75	218	163	325	140	100	600	530	30	286	110	DN 65

Free-standing installation

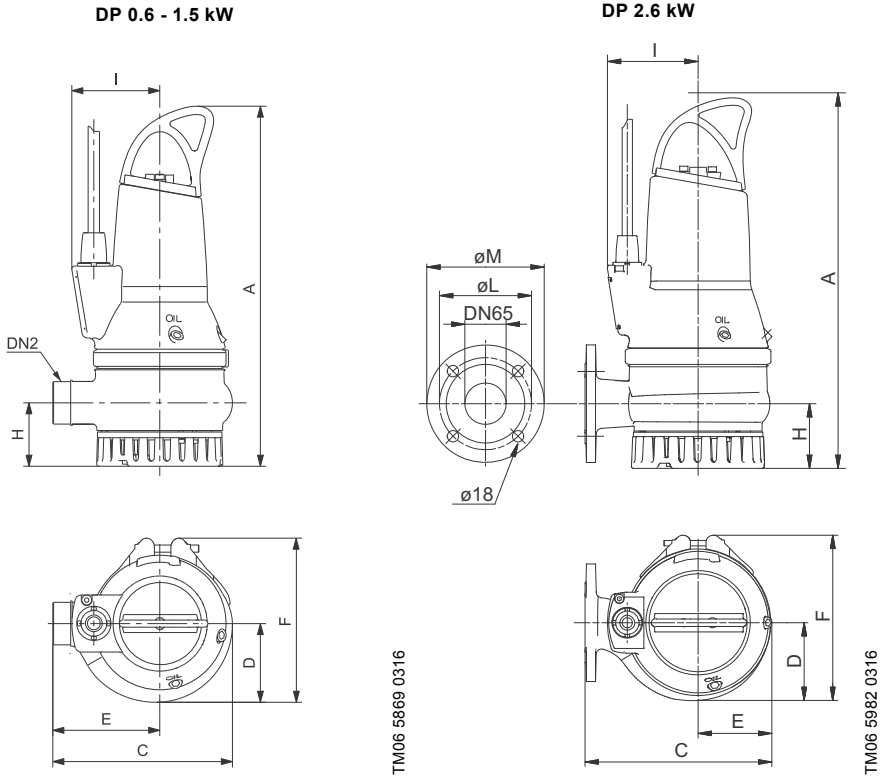


Fig. C

Power [kW]	A	C	D	E	F	H	DC02	Z20	DN2	I
0.6, 0.9 and 1.5	493	252	117	150	218	87	-	-	RS2	123
2.6	592	294	137	180	252	102	143	185	DN65	143

# Free-standing installation

EF 30.50

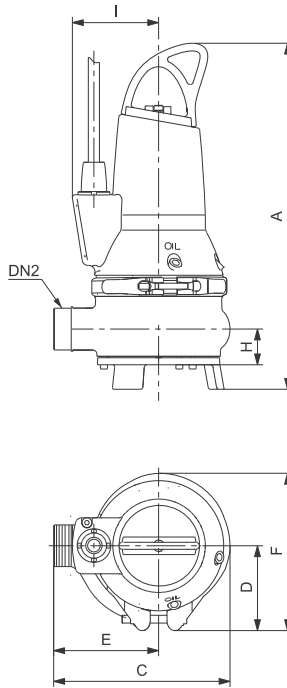


Fig. D

Power [kW]	A	C	D	E	F	H	I	DN2
0,6, 0,9 and 1,5	494	252	117	150	218	84	123	RS2

TM06 5907 0316

## Dodatek

Pos.	Description		Popis
	GB	BG	
6a	Pin	Щифт	Kolík
7a	Rivet	Нит	Nýt
9a	Key	Фиксатор	Pero
26a	O-ring	О-пръстен	O-kroužek
37	O-ring	О-пръстен	O-kroužek
37a	O-ring	О-пръстени	O-kroužky
37b	O-ring	О-пръстени	O-kroužky
48	Stator	Статор	Stator
48a	Terminal board	Клеморед	Svorkovnice
49	Impeller	Работно колело	Oběžné kolo
50	Pump housing	Помпен корпус	Těleso čerpadla
55	Stator housing	Корпус на статора	Těleso statoru
58	Shaft seal carrier	Носач на уплътнението при вала	Unašeč ucpávky
66	Locking ring	Фиксиращ пръстен	Pojistný kroužek
66b	Washer	Шайба	Podložka
76	Nameplate	Табела	Typový štítek
84	Suction strainer	Смукателна решетка	Sací síto
92	Clamp	Скоба	Fixační objímka
102	O-ring	О-пръстен	O-kroužek
103	Bush	Втулка	Pouzdro
104	Seal ring	Уплътняващ пръстен	Těsnící kroužek
105 105a	Shaft seal	Уплътнение при вала	Hřídelová ucpávka
106	O-ring	О-пръстени	O-kroužky
107	O-ring	О-пръстени	O-kroužky
112a	Locking ring	Застопоряващ пръстен	Pojistný kroužek
150a	Stator housing complete	Корпус на статора, пълен	Těleso statoru, kompletní
153	Bearing	Лагер	Ložisko
153a	Lock washer	Стопорна шайба	Pojistná podložka
153b	Locking ring	Застопоряващ пръстен	Pojistný kroužek
154	Bearing	Лагер	Ložisko
155	Oil chamber	Маслото в камерата	Olejové komoře
158	Corrugated spring	Гофрирана пружина	Tlačná pružina
159	O-ring	О-пръстен	O-kroužek
162	Wear plate	Износваща се плоча	Těsnící deska
172	Rotor/shaft	Ротор/вал	Rotor/hřídel
173	Screw	Винт	Šroub
173a	Washer	Шайба	Podložka
176	Inner plug part	Вътрешна част на щепсела	Vnitřní část kabelové průchodky
181	Outer plug part	Външна част на щепсела	Vnější část kabelové průchodky
185	O-ring	О-пръстен	O-kroužek
187	O-ring	О-пръстен	O-kroužek
188a	Screw	Винт	Šroub
188b	Locking screw	Фиксиращ винт	Pojistný šroub
188c	Screw	Винт	Šroub
189	Adjusting screw	Винт за настройка	Stavěcí šroub
190	Lifting bracket	Ръкохватка	Zvedací rukojeť
193	Oil screw	Винт при камерата за масло	Olejová zátka
193a	Oil	Масло	Olej
194	Gasket	Гарнитура	Těsnící kroužek
198	O-ring	О-пръстен	O-kroužek

Pos.	Beschreibung	Beskrivelse	Seletus	Descripción
	DE	DK	EE	ES
6a	Stift	Stift	Tihvt	Pasador
7a	Kerbnagel	Nitte	Neet	Remache
9a	Keil	Feder	Kiil	Chaveta
26a	O-Ring	O-ring	O-ring	Junta tórica
37	O-Ring	O-ring	O-ring	Junta tórica
37a	O-Ring	O-ring	O-ring	Junta tórica
37b	O-Ring	O-ring	O-ring	Junta tórica
48	Stator	Stator	Staator	Estator
48a	Klemmbrett	Klembræt	Klemmlist	Caja de conexiones
49	Lauftrad	Løber	Tööratas	Impulsor
50	Pumpengehäuse	Pumpehus	Pumbapesa	Cuerpo de bomba
55	Statorgehäuse	Statorhus	Staatori korpus	Alojamiento de estator
58	Dichtungshalter	Akseltætningsholder	Võllitihendi alusplaat	Soporte de cierre
66	Sicherungsring	Låsering	Lukustusrõngas	Anillo de cierre
66b	Unterlegscheibe	Skive	Seib	Arandela
76	Leistungsschild	Typeskilt	Andmeplaat	Placa de identificación
84	Einlaufsieb	Indløbssi	Imisõel	Filtro de aspiración
92	Spannband	Spændebånd	Klamber	Abrazadera
102	O-Ring	O-ring	O-ring	Junta tórica
103	Buchse	Bøsning	Puks	Casquillo
104	Dichtungsring	Simmerring	Tihend	Anillo de cierre
105	Wellenabdichtung	Akseltætning	Võllitihend	Cierre
105a				
106	O-Ring	O-ring	O-ring	Junta tórica
107	O-Ring	O-ring	O-ring	Junta tórica
112a	Sicherungsring	Låsering	Lukustusrõngas	Anillo de bloqueo
150a	Statorgehäuse, komplett	Statorhus, komplet	Staatori korpus, täielik	Alojamiento de estator, completo
153	Lager	Leje	Laager	Cojinete
153a	Sicherungsscheibe	Låseskive	Lukustussei	Arandela de seguridad
153b	Sicherungsring	Låsering	Lukustusrõngas	Anillo de bloqueo
154	Lager	Leje	Laager	Cojinete
155	Ölsperkammer	Oliekammer	Õlikamber	Cámara de aceite
158	Gewellte Feder	Bølgefeder	Vedrusseib	Muelle ondulado
159	O-Ring	Skive	O-ring	Arandela
162	Verschleißplatte	Slidplade	Pumbapesa põhi	Placa de desgaste
172	Rotor/Welle	Rotor/aksel	Rotor/võll	Rotor/eje
173	Schraube	Skruer	Polt	Tornillo
173a	Unterlegscheibe	Skive	Seib	Arandela
176	Kabelanschluss, innerer Teil	Indvendig stikdel	Pistiku sisemine pool	Parte de clavija interior
181	Kabelanschluss, äußerer Teil	Udvendig stikdel	Pistiku välimine pool	Parte de clavija exterior
185	O-Ring	O-ring	O-ring	Junta tórica
187	O-Ring	O-ring	O-ring	Junta tórica
188a	Schraube	Skruer	Polt	Tornillo
188b	Sicherungsschraube	Låseskruer	Lukustusrõngas	Tornillo de apriete
188c	Schraube	Skruer	Polt	Tornillo
189	Justierschraube	Justerskruer	Reguleerimiskruvi	Tornillo de ajuste
190	Transportbügel	Løftebøjle	Tõsteaas	Asa
193	Ölschraube	Olieskruer	Õlikambri kork	Tornillo de aceite
193a	Öl	Olie	Õli	Aceite
194	Dichtung	Pakning	Tihend	Junta
198	O-Ring	O-ring	O-ring	Junta tórica

Pos.	Kuvaus	Description	РесѣтсѣЮ	Opis
	FI	FR	GR	HR
6a	Tappi	Broche	Πείρος	Nožica
7a	Niitti	Rivet	Πρισίτινι	Zarežani čavao
9a	Kiila	Clavette	Κλειδί	Opruga
26a	O-rengas	Joint torique	Δακτύλιος-O	O-prsten
37	O-rengas	Joint torique	Δακτύλιος-O	O-prsten
37a	O-rengas	Joint torique	Δακτύλιος-O	O-prsten
37b	O-rengas	Joint torique	Δακτύλιος-O	O-prsten
48	Staattori	Stator	Στάτης	stator
48a	Kytkentälevy	Bornier	Κλέμες σύνδεσης	priključna letvica
49	Juoksupyörä	Roue	Πτερωτή	rotor
50	Pumppupesä	Corps de pompe	Περιβλημα αντλίας	kućište crpke
55	Staattoripesä	Logement de stator	Περιβλημα στάτη	kućište statora
58	Akselitivistekannatin	Support de garniture mécanique	Φορέας στυπιοθλίπτη άξονα	držač brtve
66	Lukkorengas	Anneau de serrage	Ασφαλιστικός δακτύλιος	sigurnosni prsten
66b	Aluslevy	Joint torique	Ροδέλα	O-prsten
76	Arvokilpi	Plaque signalétique	Πινακίδα	natpisna pločica
84	Imusihti	Crépine d'aspiration	Φίλτρο αναρρόφησης	ulazno sito
92	Kiinnityspanta	Collier de serrage	Σφικτήρας	zatezna traka
102	O-rengas	Joint torique	Δακτύλιος-O	O-prsten
103	Holkki	Douille	Αντιτριβικός δακτύλιος	brtvenica
104	Tiivisterengas	Anneau d'étanchéité	Στεγανοποιητικός δακτύλιος	brtveni prsten
105 105a	Akselitivistie	Garniture mécanique	Στυπιοθλίπτης άξονα	brtva vratila
106	O-rengas	Rondelle	Δακτύλιος-O	podložna pločica
107	O-rengas	Joint torique	Δακτύλιος-O	O-prsten
112a	Lukkorengas	Collier de serrage	Ασφαλιστικός δακτύλιος	Stezni prsten
150a	Staattoripesä, kokonainen	Logement de stator, complet	Περιβλημα στάτη, πλήρης	kućište statora, sav
153	Laakeri	Roulement	Έδρανο	ležaj
153a	Lukkoaluslevy	Rondelle de blocage	Ροδέλα ασφαλείας	Šigurnosna podložka
153b	Lukkorengas	Collier de serrage	Ασφαλιστικός δακτύλιος	Stezni prsten
154	Laakeri	Roulement	Έδρανο	ležaj
155	Öljytila	Chambre à huile	Θάλαμος λαδιού	komora za ulje
158	Aaltojousi	Ressort ondulé	Αυλακωτό ελατήριο	valovita opruga
159	Aluslevy	Joint torique	Ροδέλα	O-prsten
162	Kulutuslevy	Plaque d'usure	Πλάκα φθοράς	žrtvena pločica
172	Roottori/akseli	Rotor/arbre	Ρότορας/άξονας	rotor/vratilo
173	Ruuvi	Vis	Βίδα	vijak
173a	Aluslevy	Rondelle	Ροδέλα	podložna pločica
176	Sisäpuolinen tulppaosa	Partie intérieure de la fiche	Εσωτερικό τμήμα φης	kabel, priključak, nutarnji dio
181	Ulkopuolinen tulppaosa	Partie extérieure de la fiche	Εξωτερικό τμήμα φης	kabel, priključak, vanjski dio
185	O-rengas	Joint torique	Δακτύλιος-O	O-prsten
187	O-rengas	Joint torique	Δακτύλιος-O	O-prsten
188a	Ruuvi	Vis	Βίδα	vijak
188b	Lukitusruuvi	Vis de fixation	Βίδα συγκράτησης	sigurnosni vijak
188c	Ruuvi	Vis	Βίδα	vijak
189	Säätöruuvi	Vis d'ajustement	Βίδα ρύθμισης	vijak za justiranje
190	Nostosanka	Poignée de levage	Χειρολαβή	transportni stremen
193	Öljytulppa	Bouchon d'huile	Βίδα λαδιού	vijak za ulje
193a	Öljy	Huile	Λάδι	ulje
194	Tiiviste	Joint d'étanchéité	Τσιμούχα	brtva
198	O-rengas	Joint torique	Δακτύλιος-O	O-prsten

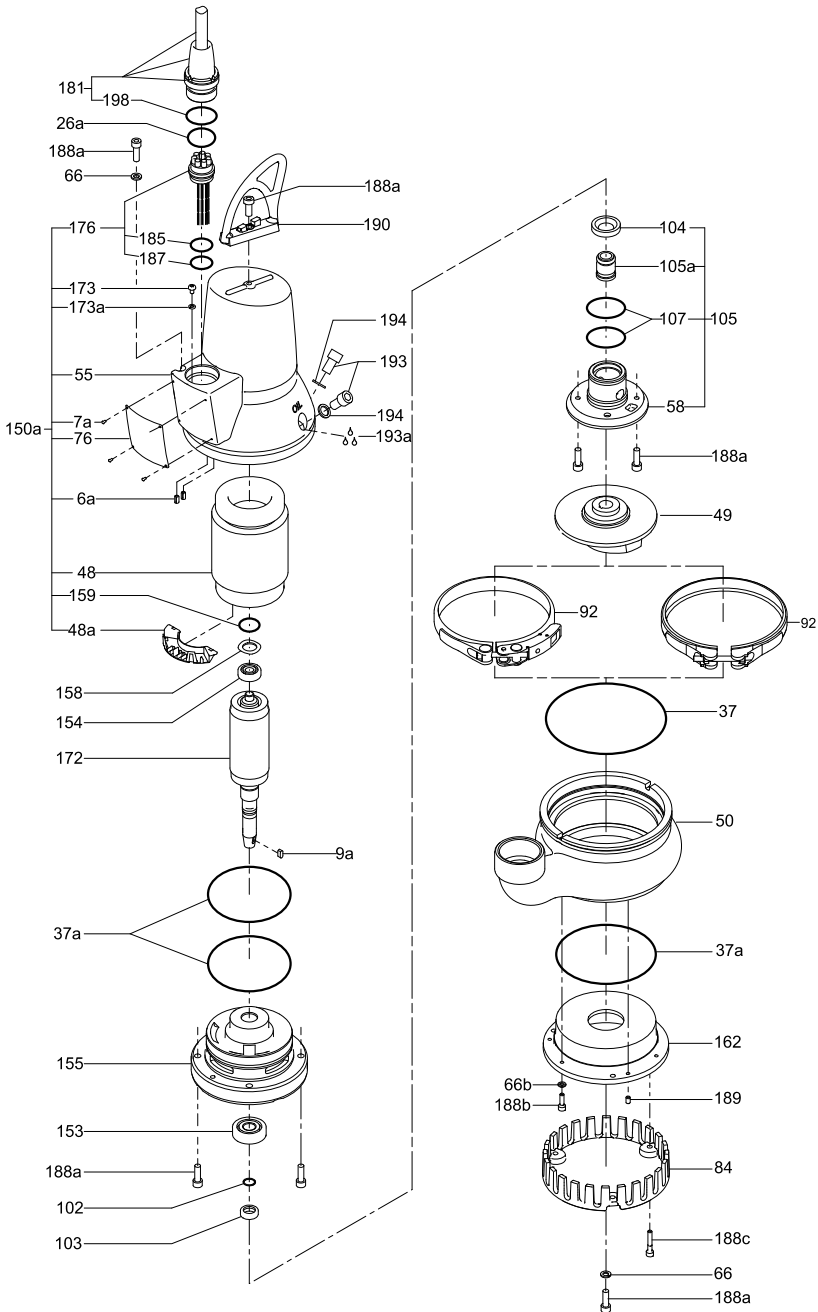
Pos.	Megnevezés	Descrizione	Aprašymas	Apraksts
	HU	IT	LT	LV
6a	Csap	Perno	Vielokaištis	Tapa
7a	Szegecs	Rivetto	Kniedė	Kniede
9a	Rögzítőék	Chiavetta	Kaištis	Atslėga
26a	O-gyűrű	O-ring	O žiedas	Apala šķērsgriezuma blīvgredzens
37	O-gyűrű	O-ring	O žiedas	Apala šķērsgriezuma blīvgredzens
37a	O-gyűrűk	O-ring	O žiedas	Apala šķērsgriezuma blīvgredzens
37b	O-gyűrűk	O-ring	O žiedas	Apala šķērsgriezuma blīvgredzens
48	Állórész	Statore	Statorius	Stators
48a	Kapcsoló tábla	Morsettiera	Kontaktų plokštė	Spaiļu plate
49	Járókerék	Girante	Darbaratis	Darbrats
50	Szivattyúház	Corpo pompa	Siurblio korpusas	Sūkņa korpus
55	Állórészház	Cassa statore	Statoriaus korpusas	Statora korpus
58	Tengelytömítés-keret	Supporto tenuta meccanica	Veleno sandariklio izdas	Vārpstas blīvējuma turētājs
66	Rögzítőgyűrű	Anello di arresto	Fiksavimo žiedas	Sprostgredzens
66b	Alátét	O-ring	Poveržlė	Apala šķērsgriezuma blīvgredzens
76	Adattábla	Targhetta di identificazione	Vardinė plokštelė	Pases datu plāksnīte
84	Szivókosár	Griglia di aspirazione	Įsiurbimo koštuvas	Sietfiltrs iesūkšanas pusē
92	Bilincs	Fascetta	Apkaba	Apskava
102	O-gyűrű	O-ring	O žiedas	Apala šķērsgriezuma blīvgredzens
103	Tömítőgyűrű	Bussola	Įvorė	Ieliktņis
104	Tömítőgyűrű	Anello di tenuta	Sandarinimo žiedas	Blīvējošais gredzens
105 105a	Tengelytömítés	Tenuta meccanica	Veleno sandariklis	Vārpstas blīvējums
106	O-gyűrűk	Rondella	O žiedas	Paplāksne
107	O-gyűrűk	O-ring	O žiedas	Apala šķērsgriezuma blīvgredzens
112a	Rögzítőgyűrű	Anello di blocco	Fiksavimo žiedas	Sprostgredzens
150a	Állórészház, teljes	Cassa statore, completo	Statoriaus korpusas, pilnas	Statora korpus, viss
153	Csapágy	Cuscinetto	Guolis	Gultnis
153a	Rögzítő alátét	Rondella di sicurezza	Fiksavimo poveržlė	Sprostapaplāksne
153b	Rögzítőgyűrű	Anello di blocco	Fiksavimo žiedas	Sprostgredzens
154	Csapágy	Cuscinetto	Guolis	Gultnis
155	Olajkamra	Camera dell'olio	Alyvos kamera	Eļļas kamera
158	Hullámrugó	Molla ondulata	Rifiuota spyruoklė	Vīļotā atspere
159	O-gyűrű	O-ring	O žiedas	Apala šķērsgriezuma blīvgredzens
162	Kopóelem	Flangia	Dilimo plokštelė	Nodiluma platne
172	Forgórész/tengely	Gruppo rotore/albero	Rotorius/velenas	Rotors/vārpsta
173	Csavar	Vite	Varžtas	Skrūve
173a	Alátét	Rondella	Poveržlė	Paplāksne
176	Belső kábelbevezetés	Parte interna del connettore	Vidinė kištuko dalis	Spraudņa iekšējā daļa
181	Külső kábelbevezetés	Parte esterna del connettore	Išorinė kištuko dalis	Spraudņa ārējā daļa
185	O-gyűrű	O-ring	O žiedas	Apala šķērsgriezuma blīvgredzens
187	O-gyűrű	O-ring	O žiedas	Apala šķērsgriezuma blīvgredzens
188a	Csavar	Vite	Varžtas	Skrūve
188b	Rögzítő csavar	Vite di chiusura	Fiksavimo varžtas	Sprostgredzens
188c	Csavar	Vite	Varžtas	Skrūve
189	Beállító csavar	Vite di regolazione	Reguliavimo varžtas	Regulēšanas skrūve
190	Emelőfül	Maniglia	Kėlimo rankena	Rokturis
193	Olajtöltőnyílás zárócsavarja	Tappo dell'olio	Alyvos varžtas	Eļļas aizgriezņis
193a	Olaj	Olio	Alyva	Eļļa
194	Tömítés	Guarnizione	Tarpiklis	Blīvlēgš
198	O-gyűrű	O-ring	O žiedas	Apala šķērsgriezuma blīvgredzens

Pos.	Omschrijving	Opis	Descrição	Instalație fixă
	NL	PL	PT	RO
6a	Paspfen	Kolek	Pino	Pin
7a	Klinknagel	Niit	Rebite	Niit
9a	Spie	Klin	Chaveta	Cheie
26a	O-ring	Pierścień O-ring	O-ring	Inel tip O
37	O-ring	Pierścień O-ring	O-ring	Inel tip O
37a	O-ring	Pierścień O-ring	O-ring	Inel tip O
37b	O-ring	Pierścień O-ring	O-ring	Inel tip O
48	Stator	Stator	Estator	Stator
48a	Aansluitblok	Listwa przyłączeniowa	Caixa terminais	Înveliș stator
49	Waaier	Wirmik	Impulsor	Rotor
50	Pomphuis	Korpus pompy	Voluta da bomba	Carcasă pompa
55	Motorhuis	Obudowa statora	Carcaça do motor	Carcasă stator
58	Dichtingsplaat	Mocowanie uszczelnienia wału	Suporte do empanque	Etanșare
66	Borgring	Pierścień mocujący	Anilha de fixação	Inel închidere
66b	Ring	Podkładka	Anilha	Spălător
76	Typeplaatje	Tabliczka znamionowa	Chapa de características	Etichetă
84	Zuigkorf	Sito pompy	Grelha de aspiração	Filtru de aspirație
92	Span ring	Zacisk	Grampo	Șurub
102	O-ring	Pierścień O-ring	O-ring	Inel tip O
103	Bus	Tulejka	Anilha	Bucșă
104	Olie keerring	Pierścień uszczelniający	Anilha do empanque	Inel etanșare
105 105a	As afdichting	Uszczelnienie wału	Empanque	Etanșare
106	O-ring	Pierścień O-ring	O-ring	Inel tip O
107	O-ring	Pierścień O-ring	O-ring	Inel tip O
112a	Vergrendelingsring	Pierścień zaciskowy	Anel de fixação	Inel de blocar
150a	Motorhuis, compleet	Obudowa statora, kompletny	Carcaça do estator, completo	Carcasă stator, complet
153	Kogellager	Łożyisko	Rolamento	Rulment
153a	Borgring	Podkładka blokująca	Anilha de bloqueio	Șaibă de blocare
153b	Vergrendelingsring	Pierścień zaciskowy	Anel de fixação	Inel de blocar
154	Kogellager	Łożyisko	Rolamento	Rulment
155	Oliekamer	Komorze olejowej	Compartimento do óleo	Camera de ulei
158	Drukkring	Sprężyna falista	Mola	Arc canelat
159	Ring	Pierścień O-ring	Anilha	Inel tip O
162	Slijtplaat	Tarcza	Base de desgaste	Placă uzată
172	Rotor/as	Rotor/wał	Rotor/veio	Rotor/ax
173	Schroef	Śruba	Parafuso	Filet
173a	Ring	Podkładka	Anilha	Spălător
176	Kabel connector inwendig	Część zewn. wtyczki	Parte interna do bujão	Cablu conector intrare
181	Kabel connector uitwendig	Część wewn. wtyczki	Parte externa do bujão	Cablu conector ieșire
185	O-ring	Pierścień O-ring	O-ring	Inel tip O
187	O-ring	Pierścień O-ring	O-ring	Inel tip O
188a	Inbusbout	Śruba	Parafuso	Filet
188b	Borgbout	Śruba mocująca	Parafuso de segurança	Șurub de fixare
188c	Inbusbout	Śruba	Parafuso	Filet
189	Stelbout	Śruba regulacyjna	Parafuso de ajuste	Șurub de ajustare
190	Ophangbeugel	Uchwyt	Suporte de elevação	Mâner
193	Inbusbout	Śruba olejowa	Parafuso do óleo	Șurub ulei
193a	Olie	Olej	Óleo	Ulei
194	Packing ring	Uszczelka	Junta	Spălător
198	O-ring	Pierścień O-ring	O-ring	Inel tip O

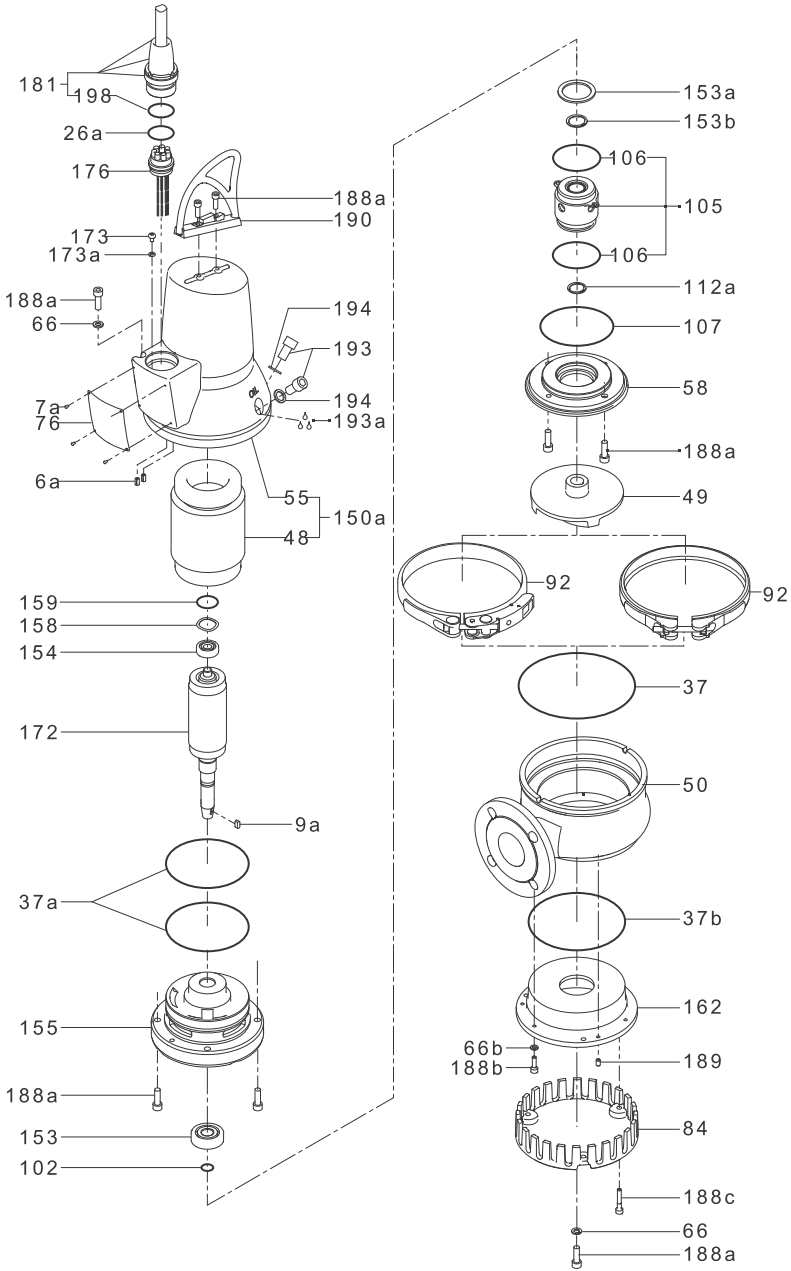
Pos.	Naziv	Наименование	Beskrivning
	RS	RU	SE
6a	Klin	Штифт	Stift
7a	Zakovica	Заклепка	Nit
9a	Klin	Шпонка	Kil
26a	O-prsten	Уплотнительное кольцо круглого сечения	O-ring
37	O-prsten	Уплотнительное кольцо круглого сечения	O-ring
37a	O-prsten	Уплотнительное кольцо круглого сечения	O-ring
37b	O-prsten	Уплотнительное кольцо круглого сечения	O-ring
48	Stator	Статор	Stator
48a	Priključna letva	Клеммная колодка	Kopplingsplint
49	Propeler	Рабочее колесо	Pumphjul
50	Kučište pumpe	Корпус насоса	Pumphus
55	Stator kučišta	Корпус статора	Statorhus
58	Nosač zaptivanja osovine	Корпус уплотнения вала	Axeltätningshållare
66	Prsten pričvrščivanja	Стопорная шайба	Låsring
66b	Prsten podloške	Шайба	Bricka
76	Pločica za obeležavanje	Фирменная табличка с номинальными техническими данными	Typskylt
84	Usisni filter	Фильтр	Sugsil
92	Obujmica spajanja	Хомут	Spännband
102	O-prsten	Уплотнительное кольцо круглого сечения	O-ring
103	Čaura	Втулка	Bussning
104	Zaptivni prsten	Уплотнительное кольцо	Simmerring
105 105a	Zaptivka osovine	Уплотнение вала	Axeltätning
106	O-prsten	Уплотнительное кольцо круглого сечения	O-ring
107	O-prsten	Уплотнительное кольцо круглого сечения	O-ring
112a	Osigurač	Стопорное кольцо	Låsring
150a	Stator kučišta, kompletan	Корпус статора, полный	Statorhus, komplett
153	Kuglični ležaj	Подшипник	Lager
153a	Sigurnosna podloška	Стопорная шайба	Låsbricka
153b	Osigurač	Стопорное кольцо	Låsring
154	Kuglični ležaj	Подшипник	Lager
155	Uljnoj komori	Масляная камера	Oljekammare
158	Sigurnosni prste	Упорное нажимное кольцо	Fjäder
159	O-prsten	Уплотнительное кольцо круглого сечения	Bricka
162	Ploča	Нижняя крышка	Slitplatta
172	Rotor/osovina	Ротор/вал	Rotor/axel
173	Zavrtanj	Винт	Skruv
173a	Prsten podloške	Шайба	Bricka
176	Unutrašnji deo konektora	Внутренняя часть разъема кабеля	Kontakt, inre del
181	Spoljni deo konektora	Наружная часть разъема кабеля	Kontakt, yttre del
185	O-prsten	Уплотнительное кольцо круглого сечения	O-ring
187	O-prsten	Уплотнительное кольцо круглого сечения	O-ring
188a	Zavrtanj	Винт	Skruv
188b	Zavrtanj	Болт	Låsskruv
188c	Zavrtanj	Винт	Skruv
189	Zavrtanj za podešavanje	Регулировочный винт	Justerskruv
190	Ručica	Ручка	Liftbygel
193	Zavrtanj za ulje	Резьбовая пробка	Oljeskruv
193a	Ulje	Масло	Olja
194	Podloška	Прокладка	Packning
198	O-prsten	Уплотнительное кольцо круглого сечения	O-ring

Pos.	Opis		Popis		Tanım		الوصف
	SI	SK	TR	TR	AR		
6a	Zatič	Kolík	Pim		مسمار محور		
7a	Zakovica	Nýt	Perçin		مسمار برشام		
9a	Ključ	Pero	Anahtar		مفتاح		
26a	O-obroč	O-kružok	O-ring		حلقه دائرية		
37	O-obroč	O-kružok	O-ring		حلقه دائرية		
37a	O-obroči	O-kružky	O-ringler		حلقه دائرية		
37b	O-obroči	O-kružky	O-ringler		حلقه دائرية		
48	Stator	Stator	Stator		ساكن		
48a	Priključna letvica	Svorkovnica	Klemens bağlantısı		لوحة التوصيلات الكهربائية		
49	Tekalno kolo	Obežné koleso	Çark		الدفعه		
50	Ohišje črpalke	Teleso čerpadla	Pompa gövdesi		غلاف المضخة		
55	Ohišje statorja	Teleso statora	Stator muhafazası		غلاف الساكن		
58	Nosilec tesnila osi	Unášač upchávký	Salmastra taşıyıcı		حامل مانع تسرب عمود الإدارة		
66	Zaklepni obroček	Poistný krúžok	Kilitleme halkası		حلقه زنق		
66b	Tesnilni obroč	Podložka	Pul		حلقه إحكام الربط		
76	Tipska ploščica	Typový štítok	Bilgi etiketi		لوحة بيانات المويدل		
84	Sesalno sito	Sacie sito	Emiş süzgeci		مرشح جهة السحب		
92	Sponka	Fixačná objímka	Kelepçe		المشابك		
102	O-obroč	O-kružok	O-ring		حلقه دائرية		
103	Podloga ležaja	Púzdro	Burç		جلبه		
104	Tesnilni obroč	Tesniaci krúžok	Sızdırmazlık halkası		حلقه سد		
105	Tesnilo osi	Hriadeľová upchávká	Salmastra		مانع تسرب عمود الإدارة		
105a							
106	O-obroči	O-kružky	O-ringler		حلقه دائرية		
107	O-obroči	O-kružky	O-ringler		حلقه دائرية		
112a	Varovalni obroč	Poistný krúžok	Kilit halkası		حلقه زنق		
150a	Ohišje statorja, popolna	Teleso statora, úplný	Stator muhafazası, tam		غلاف الساكن مكتمل		
153	Ležaj	Ložisko	Rulman		كرسي تحميل		
153a	Varovalna podložka	Poistná podložka	Rondela		حلقه إحكام الربط الخاصة بالفقيل		
153b	Varovalni obroč	Poistný krúžok	Kilit halkası		حلقه زنق		
154	Ležaj	Ložisko	Rulman		كرسي تحميل		
155	Oljni komori	Olejovej komore	Yağ bölmesi		حجرة الزيت		
158	Vzmet	Tlačná pružina	Oluklu yay		نابض موج		
159	O-obroč	O-kružok	O-ring		حلقه دائرية		
162	Obrabna plošča	Tesniaca doska	Aşınma plakası		لوح مقاوم للتآري		
172	Rotor/os	Rotor/hriadeľ	Rotor/mil		العضو الدوراني / عمود الإدارة		
173	Vijak	Skrutka	Vida		مسمار		
173a	Tesnilni obroč	Podložka	Pul		حلقه إحكام الربط		
176	Notranji vtični del	Vnútorňá časť káblovej priechodky	İç fiş kısmı		الجزء الداخلي للقابس		
181	Zunanji vtični del	Vonkajšia časť káblovej priechodky	Dış fiş kısmı		الجزء الخارجي للقابس		
185	O-obroč	O-kružok	O-ring		حلقه دائرية		
187	O-obroč	O-kružok	O-ring		حلقه دائرية		
188a	Vijak	Skrutka	Vida		مسمار		
188b	Varnostni vijak	Poistná skrutka	Tespit vidası		مسمار الفقيل		
188c	Vijak	Skrutka	Vida		مسمار		
189	Nastavitveni vijak	Nastavovacia skrutka	Ayar vidası		مسمار الضبط		
190	Ročaj	Dvihacia rukoväť	Kaldırma kolu		كثيفة السرفع		
193	Oljni vijak	Olejová zátká	Yağ vidası		مسمار الزيت		
193a	Olje	Olej	Yağ		الزيت		
194	Tesnilni obroč	Tesniaci krúžok	Conta		حشية		
198	O-obroč	O-kružok	O-ring		حلقه دائرية		

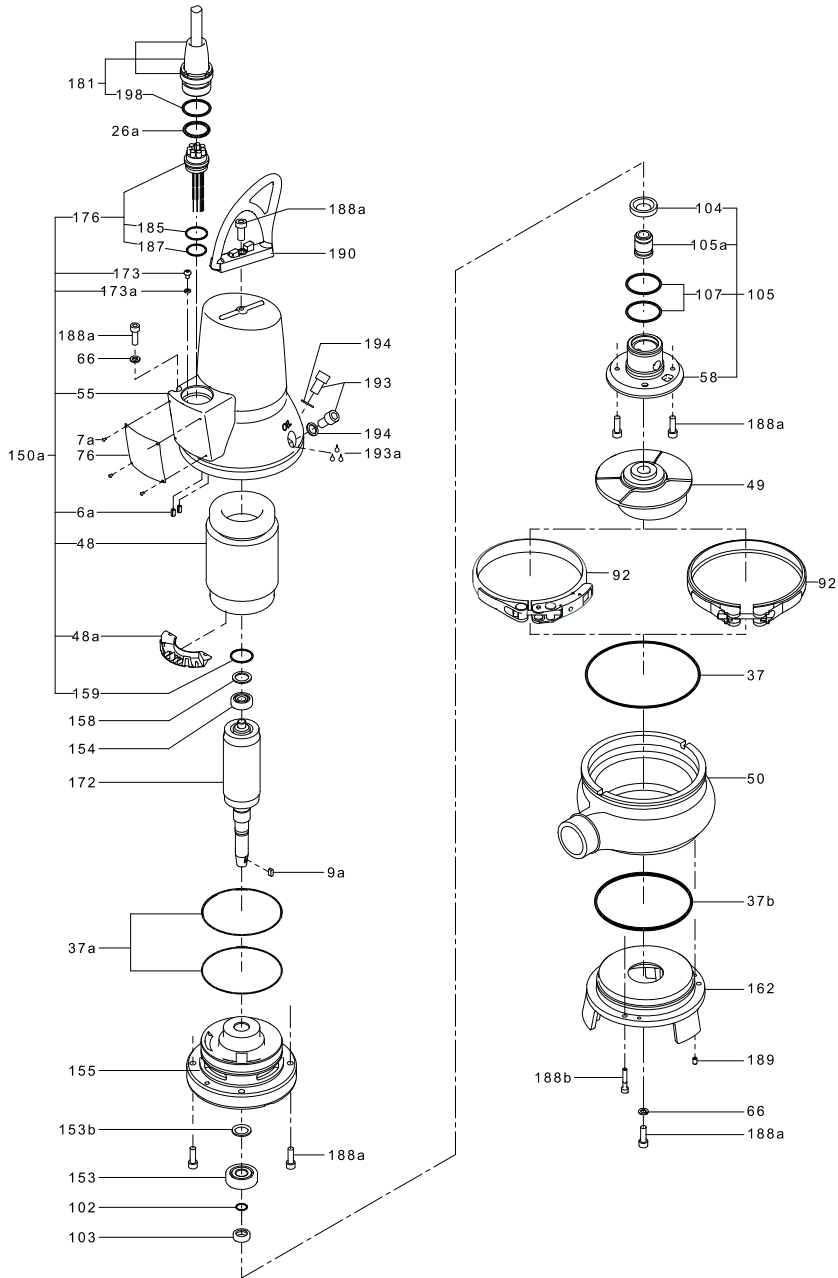
**Fig. A Exploded view of DP 10.50 pump**



**Fig. B Exploded view of DP 10.65 pump**



**Fig. C Exploded view of EF 30.50 pump**



**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  
Zmaj 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.  
Park 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. Poznania  
PL-62-081 Przeźmierowo  
Tel: (+48-61) 650 13 00  
Fax: (+48-61) 650 13 50

**Portugal**

Bombas GRUNDFOS Portugal, S.A.  
Rua Calvet de Magalhães, 241  
Apartado 1079  
P-2770-153 Paço de Arcos  
Tel.: +351-21-440 76 00  
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  
Corner Mountjoy and George Allen  
Roads  
Wilbart Ext. 2  
Bedfordview 2008  
Phone: (+27) 11 579 4800  
Fax: (+27) 11 455 6066  
E-mail: lsmart@grundfos.com

**Spain**

Bombas GRUNDFOS España S.A.  
Camino de la Fuentequilla, 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 Chaloe 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  
17100 West 118th Terrace  
Olathe, Kansas 66061  
Phone: +1-913-227-3400  
Telefax: +1-913-227-3500

**Uzbekistan**

Grundfos Tashkent, Uzbekistan The Rep-  
resentative 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 09.08.2017

be think innovate

---

**96526172** 0717

ECM: 1181557

The name Grundfos, the Grundfos logo, and **be think innovate** are registered trademarks owned by Grundfos Holding A/S or Grundfos A/S, Denmark. All rights reserved worldwide.  
© Copyright Grundfos Holding A/S

[www.grundfos.com](http://www.grundfos.com)

**GRUNDFOS** 