

# CR, CRI, CRN

Instrukcja montażu i eksploatacji



be  
think  
innovate

GRUNDFOS 

# Polski (PL) Instrukcja montażu i eksploatacji

## Tłumaczenie oryginalnej wersji z języka angielskiego

Niniejsza instrukcja montażu i eksploatacji dotyczy pomp Grundfos CR, CRI oraz CRN, 0,37 - 75 kW.

Rozdziały 1-4 zawierają informacje dotyczące bezpiecznego rozpakowywania, montażu i uruchamiania produktu.

W rozdziałach 5-10 podano ważne informacje dotyczące produktu oraz wytyczne dotyczące serwisowania, wykrywania usterek i utylizacji produktu.

## SPIS TREŚCI

	Strona
<b>1. Informacje ogólne</b>	<b>2</b>
1.1 Zwroty wskazujące rodzaj zagrożenia	2
1.2 Uwagi	3
<b>2. Odbiór produktu</b>	<b>3</b>
2.1 Transport produktu	3
2.2 Odpakowywanie produktu	3
2.3 Kontrola produktu	3
2.4 Podnoszenie pompy	3
<b>3. Montaż produktu</b>	<b>4</b>
3.1 Montaż mechaniczny	4
3.2 Podłączenie elektryczne	10
<b>4. Uruchamianie produktu</b>	<b>13</b>
4.1 Uszczelnienie wału	13
4.2 Częstotliwość załączania i wyłączenia	14
4.3 Obsługa produktu	14
<b>5. Podstawowe informacje o produkcji</b>	<b>15</b>
5.1 Identyfikacja	15
5.2 Przeznaczenie produktu	16
<b>6. Serwisowanie produktu</b>	<b>16</b>
6.1 Zanieczyszczone produkty	17
6.2 Dokumentacja serwisowa	17
6.3 Konserwacja produktu	17
<b>7. Wyłączenie produktu z eksploatacji</b>	<b>19</b>
7.1 Zabezpieczenie przed mrozem	19
7.2 Wyłączenie na stałe produktu z eksploatacji	19
<b>8. Przegląd zakłóceń</b>	<b>20</b>
<b>9. Dane techniczne</b>	<b>22</b>
9.1 Warunki pracy	22
9.2 Dane elektryczne	24
9.3 Wymiary i masa	24
<b>10. Utylizacja produktu</b>	<b>24</b>

## 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.



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

## 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.



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



Wskazówki i porady ułatwiające pracę.

## 2. Odbiór produktu

### 2.1 Transport produktu

#### OSTRZEŻENIE

##### Spadające przedmioty

- Śmierć lub poważne obrażenia ciała
- Podczas przenoszenia utrzymywać stabilność produktu i nie zmieniać jego położenia.
- Należy stosować środki ochrony osobistej.



### 2.2 Odpakowywanie produktu

#### OSTRZEŻENIE

##### Spadające przedmioty

- Śmierć lub poważne obrażenia ciała
- Podczas odpakowywania utrzymywać produkt w stabilnym położeniu.
- Należy stosować środki ochrony osobistej.



## 2.3 Kontrola produktu

Przed montażem produktu należy wykonać następujące czynności:

1. Sprawdzić, czy produkt jest zgodny z zamówieniem.
2. Sprawdzić, czy żadne z widocznych części nie zostały uszkodzone.

Jeśli części są uszkodzone lub ich brakuje, należy skontaktować się z lokalnym oddziałem firmy Grundfos.

## 2.4 Podnoszenie pompy

### OSTRZEŻENIE

#### Spadające przedmioty

- Śmierć lub poważne obrażenia ciała
- Postępować zgodnie z instrukcjami podnoszenia.
- Używać sprzętu do podnoszenia dostosowanego do masy podnoszonego produktu.
- Nie zbliżać się do produktu podczas jego podnoszenia.
- Należy stosować środki ochrony osobistej.

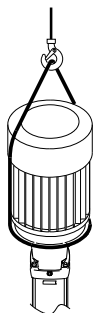


Środek ciężkości pompy znajduje się blisko silnika.

Przy podnoszeniu całego produktu razem z silnikiem należy przestrzegać następujących wskazówek:

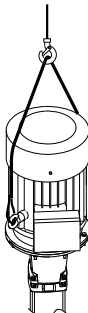
- Pompy z silnikami 0,37 - 5,5 kW:  
Podnosić pompę za kołnierz silnika za pomocą pasów.
- Pompy z silnikami 7,5 - 22 kW:  
Do podnoszenia pompy używać śrub z uchwytyami do podnoszenia na silniku.
- Pompy z silnikami 30-45 kW:  
Do podnoszenia pompy używać uchwytów do podnoszenia znajdujących się na kołnierzu silnika.
- Pompy z silnikami 55-75 kW:  
Do podnoszenia pompy używać śrub z uchwytyami do podnoszenia znajdujących się z boku silnika.

0,37 - 5,5 kW



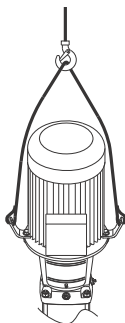
TM04 0339 0608

7,5 - 22 kW



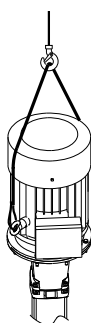
TM04 0341 0608

30-45 kW



TM05 9564 4113

55-75 kW



TM04 0341 0608

Rys. 1 Punkty podnoszenia

W przypadku pomp CR, CRI i CRN z innym silnikiem niż MG lub Siemens zalecamy podnosić pompę za kołnierz silnika za pomocą pasów.

### 3. Montaż produktu

#### 3.1 Montaż mechaniczny

##### OSTRZEŻENIE

##### Zanieczyszczenie podczas pompowania wody pitnej

Śmierć lub poważne obrażenia ciała

- Przed wykorzystaniem pompy do dostarczania wody pitnej należy przepłukać ją dokładnie czystą wodą.
- Nie używać pompy do dostarczania wody pitnej, jeżeli wewnętrzne części pompy miały kontakt z cząsteczkami lub substancjami, które nie są przeznaczone do spożywania przez ludzi.



Pompa musi zostać zamontowana zgodnie z obowiązującymi lokalnymi przepisami i normami dotyczącymi wody.

#### 3.1.1 Podnoszenie pompy

##### OSTRZEŻENIE

##### Spadające przedmioty

Śmierć lub poważne obrażenia ciała

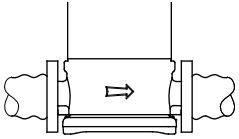
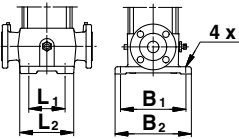
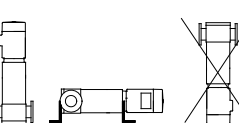
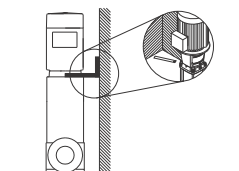
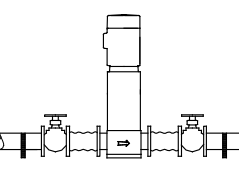
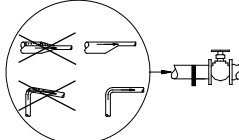
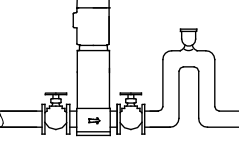
- Postępować zgodnie z instrukcjami podnoszenia.
- Używać sprzętu do podnoszenia dostosowanego do masy podnoszonego produktu.
- Nie zbliżać się do produktu podczas jego podnoszenia.
- Należy stosować środki ochrony osobistej.



Instrukcje podnoszenia opisano w rozdziale [2.4 Podnoszenie pompy](#).

### 3.1.2 Wskazówki montażowe

Pompa musi być przymocowana do stałego, płaskiego i równego podłoża śrubami przez otwory znajdujące się w płycie podstawy. Przy montażu pompy należy postępować zgodnie z poniższymi wskazówkami, aby uniknąć uszkodzenia pompy.

Ilustracja	Informacje
<p>1</p> 	<p>TM02 0013 3800</p> <p>Strzałki na podstawie pompy wskazują kierunek przepływu cieczy przez pompę.</p>
<p>2</p> 	<p>TM00 2256 3393</p> <p>Niniejsze informacje znajdują się na rys. 3 w załączniku:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• długość montażowa</li> <li>• wymiary płyty podstawy</li> <li>• przyłącza rurowe</li> <li>• średnica i położenie śrub montażowych</li> </ul>
<p>3</p> 	<p>TM01 1241 4097</p> <p>Pompa może być montowana w położeniu pionowym lub poziomym. Modele CR, CRN 120 i 150, 75 kW, można montować tylko w położeniu pionowym. Jednakże silnik nie powinien znajdować się poniżej płaszczyzny poziomej lub być skierowany w dół.</p> <p>Należy pamiętać, by zapewnić dostęp odpowiedniej ilości powietrza do wentylatora chłodzącego silnik.</p> <p>Silniki o mocy powyżej 4 kW muszą być podparte.</p>
<p>3a</p> 	<p>TM05 7705 1013</p> <p>Dodatkowy wspornik. Ponieważ środek ciężkości pompy znajduje się stosunkowo wysoko, zaleca się, aby pompy montowane na statkach, w miejscach zagrożonych trzęsieniami ziemi lub w układach, które są przenoszone, zabezpieczać dodatkowymi wspornikami. Wspornik można umieścić między podstawą silnika a przegrodą statku, sztywną ścianą budynku lub sztywnym elementem.</p>
<p>4</p> 	<p>TM02 0116 3800</p> <p>Aby ograniczyć poziom hałasu emitowanego przez pompę, zaleca się umieszczenie po obu jej stronach złączy kompensacyjnych. Wylać fundament i przeprowadzić montaż zgodnie z opisem w rozdziale 3.1.3 <i>Fundament</i>. Zawory odcinające powinny być zamontowane po obu stronach pompy w celu uniemożliwienia opróżnienia instalacji w czasie czyszczenia, naprawy lub wymiany pompy.</p> <p>Pompa musi być zawsze zabezpieczona przed przepływem wstecznym przy pomocy zaworu zwrotnego.</p>
<p>5</p> 	<p>TM02 0114 3800</p> <p>Rurociągi należy montować w taki sposób, by zapobiec powstawaniu korków powietrznych, szczególnie po stronie ssawnej pompy.</p>
<p>6</p> 	<p>TM02 0115 3800</p> <p>Przy pompie należy zamontować zawór próżniowy w przypadku gdy:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Rurociąg tłoczny nachylony jest od pompy ku dółowi.</li> <li>• Może wystąpić ryzyko powstawania efektu syfonu.</li> <li>• Wymagane jest zabezpieczenie przed przepływem wstecznym cieczy zanieczyszczonych.</li> </ul>

### 3.1.3 Fundament

#### OSTRZEŻENIE

##### Spadające przedmioty

Śmierć lub poważne obrażenia ciała

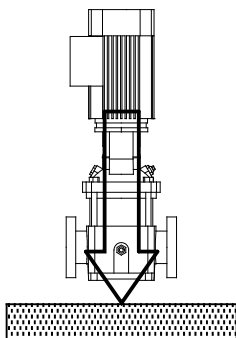
- Przed zamontowaniem utrzymywać stabilność produktu i nie zmieniać jego położenia.
- Upełnić się, że fundament jest odpowiedni do masy produktu.



Pompę należy zamontować na równym i sztywnym fundamencie, na tyle masywnym, aby stanowił podstawę dla całej pompy. Fundament musi absorbować wszelkie drgania, normalne obciążenia lub wstrząsy. Fundament betonowy musi mieć całkowicie równą i gładką powierzchnię.

Umieścić pompę na fundamencie i przymocować ją. Płyta podstawy musi być podparta na całej powierzchni.

Poniższe instrukcje dotyczą montażu pompy w pozycji pionowej lub poziomej. Umieścić pompę na fundamencie i przymocować ją. Zob. rys. 2.

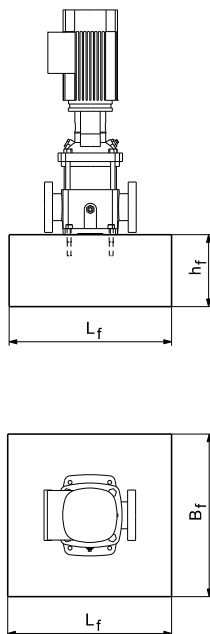


Rys. 2 Prawidłowy montaż

TM04 0342 0608

Zalecaną długość i szerokość fundamentu pokazano na rys. 3. Pamiętać, że długość i szerokość fundamentu dla pomp z silnikami o mocy niższej lub równej 30 kW musi być większa o 200 mm od płyty podstawy.

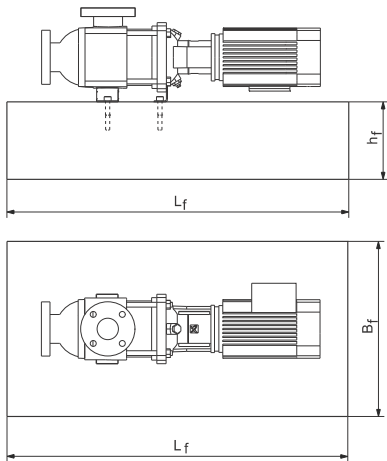
Dla pomp z silnikami o mocy wyższej lub równej 37 kW długość i szerokość musi zawsze wynosić 1,5 x 1,5 ( $L_f$  x  $B_f$ ) m.



Rys. 3 Fundament, montaż pionowy

TM04 0343 0608

Długość i szerokość fundamentu musi być większa o 200 mm od długości i szerokości pompy. Zob. rys. 4.



Rys. 4 Fundament, montaż poziomy

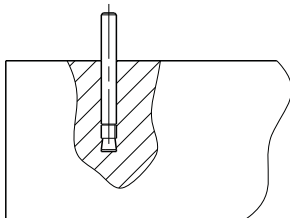
Masa fundamentu musi wynosić co najmniej 1,5 x całkowita masa pompy. Minimalną wysokość fundamentu ( $h_f$ ) można obliczyć:

$$h_f = \frac{m \text{ pompy} \times 1,5}{L_f \times B_f \times \delta \text{ betonu}}$$

Gęstość ( $\delta$ ) betonu jest zwykle przyjmowana jako  $2200 \text{ kg/m}^3$ .

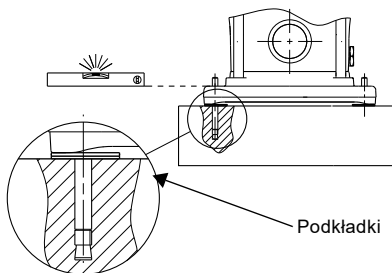
W instalacjach, w których wymagana jest cicha praca, zalecany jest fundament o masie do 5 razy większej od masy całej pompy.

Fundament musi być wyposażony w śruby kotwowe do przymocowania płyty podstawy. Zob. rys. 5.



Rys. 5 Śruby w fundamencie

Pompę zamontować na fundamencie po prawidłowym umieszczeniu śrub montażowych. Płytę podstawy można teraz wy poziomować za pomocą podkładek, jeżeli jest to konieczne. Zob. rys. 6.



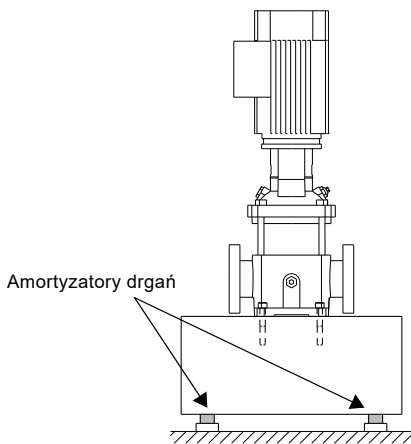
Rys. 6 Poziomowanie za pomocą podkładek

### 3.1.4 Tłumienie drgań

Najlepszym sposobem na zmniejszenie hałasu i drgań jest zastosowanie fundamentu betonowego, amortyzatorów drgań i złączy kompensacyjnych.

Amortyzatory drgań należy umieścić pod fundamentem. Do pomp z silnikami o mocy mniejszej lub równej 30 kW można zastosować amortyzatory drgań pokazane na rys. 7.

Do pomp z silnikami o mocy większej lub równej 37 kW stosować płytę Sylomer® pokazaną na rys. 8.



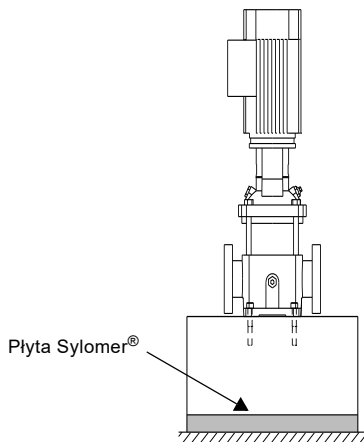
Rys. 7 Pompy na amortyzatorach drgań

TM05 9579 4113

TM03 4569 2206

TM04 0362 0608

TM04 1691 1008



Rys. 8 Pompa na płycie Sylomer®

TM04 1692 1008

### 3.1.5 Montaż na zewnątrz

W przypadku montażu pompy na zewnątrz zalecane jest wyposażenie silnika w odpowiednią osłonę przed deszczem. Zalecane jest również otwarcie jednego otworu spustowego w kołnierzu silnika.

### 3.1.6 Momenty dokręcenia

#### OSTRZEŻENIE



#### Śmierć lub poważne obrażenia ciała

- Śruby kołnierza dokręcać z momentem podanym w instrukcji montażu i eksploatacji.

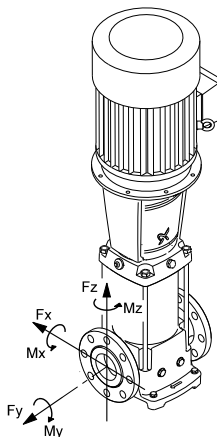
W tabeli poniżej podano zalecane momenty dokręcania śrub kotwowych płyty podstawy i śrub kołnierza.

Minimalna klasa wytrzymałości śrub wynosi 8,8.

CR, CRI, CRN	Podstawa [Nm]	Śruby kołnierza [Nm]		
		Wielkość śruby	DIN, JIS, ANSI	Owalny
1s-5	40	M10	-	50-60
		M12	60	-
10-20	50	M12	60	60-70
		M16	100	70-80
32-150	70	M20	150	-
		M24	200	-

### 3.1.7 Siły i momenty na kołnierzach

Jeżeli nie wszystkie obciążenia osiągną wartość dopuszczalną podaną w tabeli, jedna z tych wartości może być większa od wartości granicznej. W celu uzyskania dodatkowych informacji należy kontaktować się z firmą Grundfos.



Rys. 9 Siły i momenty na kołnierzach

Kierunek-Y: Wlot lub wylot

Kierunek-Z: Kierunek wkładu wirującego

Kierunek-X: 90 ° względem wlotu lub wylotu

Wartości podane w poniższych tabelach zależą od jakości materiału.

TM04 0346 2013

## Wartości graniczne siły

Kołnierz, DN [mm]	Typ	CR - Korpus pompy wykonany z żeliwa			CRI, CRN - Korpus pompy ze stali nierdzewnej		
		Siła, kierunek-Y [N]	Siła, kierunek-Z [N]	Siła, kierunek-X [N]	Siła, kierunek-Y [N]	Siła, kierunek-Z [N]	Siła, kierunek-X [N]
25/32	1s-5	338	394	319	675	788	638
40	10	413	469	375	825	938	750
50	15 i 20	563	581	506	1125	1163	1013
65	32	694	788	638	1388	1575	1275
80	45	938	769	844	1875	1538	1688
100	64 i 90	1256	1013	1125	2513	2025	2250
125/150	120 i 150	1256	1013	1125	2513	2025	2250

## Wartości graniczne momentu obrotowego

Kołnierz, DN [mm]	Typ	CR - Korpus pompy wykonany z żeliwa			CRI, CRN - Korpus pompy ze stali nierdzewnej		
		Moment, kierunek-Y [Nm]	Moment, kierunek-Z [Nm]	Moment, kierunek-X [Nm]	Moment, kierunek-Y [Nm]	Moment, kierunek-Z [Nm]	Moment, kierunek-X [Nm]
25/32	1s-5	300	175	125	600	350	250
40	10	400	275	200	800	550	400
50	15 i 20	450	325	250	900	650	500
65	32	500	350	300	1000	700	600
80	45	325	400	550	650	800	1100
100	64 i 90	375	475	625	750	950	1250
125/150	120 i 150	375	475	625	750	950	1250

## 3.1.8 Ustawianie skrzynki zaciskowej

Skrzynkę zaciskową można montować w czterech położeniach, co  $90^\circ$ . Należy postępować w następujący sposób:

1. W razie potrzeby zdemontować osłony sprzęgła.  
Nie demontować sprzęgła.
2. Odkręcić śruby mocujące silnik do pompy.
3. Obrócić silnik do wymaganego położenia.
4. Włożyć i dokręcić śruby mocujące.
5. Zamontować osłony sprzęgła.

Podłączenie elektryczne wykonać tak, jak pokazano na schemacie po wewnętrznej stronie pokrywy skrzynki zaciskowej.

## 3.2 Podłączenie elektryczne



Podczas wykonywania podłączeń elektrycznych stosować się do instrukcji dotyczących silnika.

Podłączenie elektryczne powinno być wykonane przez upoważnionego elektryka zgodnie z obowiązującymi przepisami.

### OSTRZEŻENIE

#### Porażenie prądem elektrycznym

- Śmierć lub poważne obrażenia ciała
- Przed rozpoczęciem prac przy produkcji należy sprawdzić, czy zasilanie elektryczne zostało wyłączone i upewnić się, że nie może ono być przypadkowo włączone.
  - Podłączyć pompę do zewnętrznego wyłącznika głównego umieszczonego w pobliżu pompy oraz do wyłącznika ochronnego silnika lub przetwornicy częstotliwości CUE. Zapewnić możliwość zablokowania wyłącznika głównego w pozycji OFF (izolacja). Jego typ i wymagania są określone w normie PN-EN 60204-1, 5.3.2.



### OSTRZEŻENIE

#### Porażenie prądem elektrycznym

- Śmierć lub poważne obrażenia ciała
- Silnik wymaga zabezpieczenia przed przeciążeniem poprzez zewnętrzny wyłącznik ochronny zgodny z normą IEC, klasa 10 lub 20.
  - Grundfos zaleca stosowanie wyłączników klasy 20.
  - Wyłącznik ochronny musi być ustawiony odpowiednio do prądu znamionowego silnika podanego na tabliczce znamionowej silnika.



Rozważyć konieczność zastosowania wyłącznika awaryjnego.

Napięcie i częstotliwość pracy są podane na tabliczce znamionowej silnika. Upewnić się, że silnik jest odpowiedni do istniejącej instalacji elektrycznej oraz że podłączenie zacisków silnika jest prawidłowe. Schemat elektryczny znajduje się w skrzynce zaciskowej.

### 3.2.1 Wejścia kablowe/połączenia skręcane

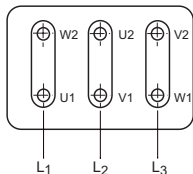
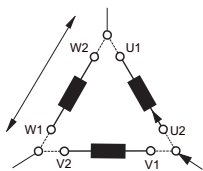
Wszystkie silniki są dostarczane bez wkręcanych wejść kablowych. W poniższej tabeli podano liczbę i wielkość otworów wejść kablowych w skrzynce zaciskowej zgodnie z normą PN-EN 50262.

Silnik [kW]	Liczba i wielkość wejść kablowych	Opis
0,25-0,55	2 x M20 x 1,5	Otwory posiadają gwinty i są zaślepione.
0,75-3,0	2 x M20	Otwory są zaślepione.
4,0-7,5	4 x M25	Otwory są zaślepione.
11-22	2 x M20 4 x M40	Otwory są zaślepione.
30-45	2 x M50 x 1,5	Korek zaślepiający.
55-75	2 x M63 x 1,5	Korek zaślepiający.

### 3.2.2 Podłączenie trójfazowe

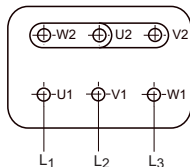
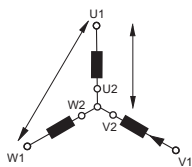
	Napięcie zasilania [V]	
	Podłączenie w trójkąt	Podłączenie w gwiazdę
50 Hz	220-240	/ 380-415
	380-415	/ 660-690
60 Hz	220-277	/ 380-480 <sup>1)</sup>
	380-480	/ 660-690

1) Silniki 60 Hz, 0,37 - 1,1 kW: 220-277/380-440 V.



TM02 6656 1305

Rys. 10 Podłączenie w trójkąt



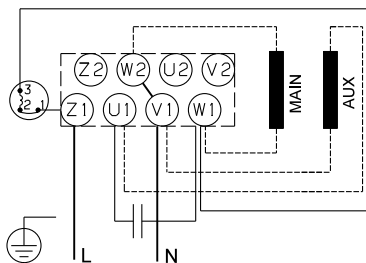
TM02 6655 1305

Rys. 11 Podłączenie w gwiazdę

Jeżeli silnik posiada czujniki PTC lub styki PTO, podłączenie musi być zgodne ze schematem elektrycznym w skrzynce zaciskowej.

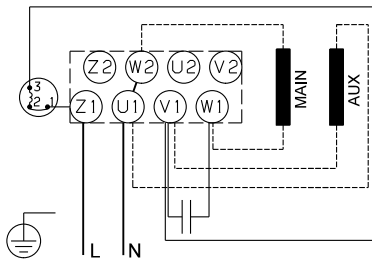
Trójfazowe silniki muszą być podłączone do wyłącznika ochronnego silnika.

### 3.2.3 Podłączenie jednofazowe



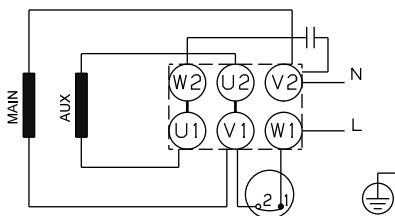
TM04 1693 1008

Rys. 12 Podłączenie, 220 - 230 V, 0,37 - 0,75 kW



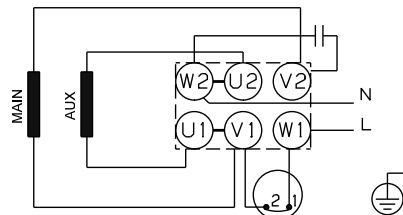
TM04 1694 1008

Rys. 13 Podłączenie, 240 V, 0,37 - 0,75 kW



TM04 0345 0608

Rys. 14 Podłączenie, 220 - 230 V, 1,1 - 2,2 kW



TM04 0344 0608

Rys. 15 Podłączenie, 240 V, 1,1 - 2,2 kW

Silniki jednofazowe Grundfos posiadają wbudowany wyłącznik termiczny i nie wymagają dodatkowego zabezpieczenia silnika.

### 3.2.4 Praca z przetwornicą częstotliwości

Silniki trójfazowe mogą współpracować z przetwornicami częstotliwości, jeśli spełnione są poniższe warunki. Niniejsza część dotyczy silników określonych w normie IEC 60034.

### 3.2.5 Warunki ogólne

Wszystkie silniki używane z przetwornicami częstotliwości zabezpieczyć przed skokami napięcia oraz wartościami  $dU/dt$  zgodnie z normą IEC 60034-17. W przypadku silników o wielkości mechanicznej od 225 (45 kW/2-biegunowe, 30 kW/4-biegunowe oraz 22 kW/6-biegunowe) firma Grundfos zaleca zastosowanie izolowanych łożysk.

### 3.2.6 Zależność od napięcia zasilania

#### 200-240 V

Dla silników o napięciu zasilania do 240 V współpracujących z przetwornicami częstotliwości nie są wymagane filtry wyjściowe.

#### 380-500 V

W przypadku silników współpracujących z przetwornicami częstotliwości, o długości kabla nieprzekraczającej 25 m i napięciu zasilania do 460 V dodatkowa ochrona przed skokami napięcia nie jest potrzebna. W przypadku silników współpracujących z przetwornicami częstotliwości, o długości kabla przekraczającej 25 m i napięciu zasilania do 460 V wymagane jest zastosowanie filtrów sinusoidalnych.

#### 500 V i więcej

W przypadku silników o napięciu zasilania 500 V lub wyższym należy zawsze stosować filtry sinusoidalne.



Opcjonalnie możliwe jest dostarczenie silników ze wzmocnioną izolacją. Silniki te spełniają normę IEC 60034-25, w związku z czym nie ma potrzeby stosowania filtrów sinusoidalnych. Dzięki temu stosowanie izolowanych łożysk nie jest konieczne od wielkości mechanicznej 225.

#### Wyjątek

- Silniki Grundfos typu MG 71 i MG 80 (do 1,1 kW/2-biegunowe oraz do 0,75 kW/4-biegunowe) o napięciu zasilania do 440 V włącznie bez izolacji fazowej należy zabezpieczyć przed skokami napięcia między zaciskami zasilania wyższymi niż 650 V.
- Korzystanie z silników MG 71 i MG 80 bez izolacji fazowej dla napięcia wejściowego powyżej 240 V wymaga używania filtrów sinusoidalnych na wyjściu przetwornicy częstotliwości.

Silniki MG 71 i MG 80 z izolacją fazową przeznaczone do użytku z napędami o zmiennej częstotliwości dostępne są w wyposażeniu standardowym.

### Silniki dostarczone przez firmę Grundfos

Wszystkie silniki trójfazowe MG z izolacją fazową mogą być podłączone do przetwornicy częstotliwości.

### Silniki innych marek niż Grundfos

Prosimy o kontakt z firmą Grundfos lub producentem silnika.

### 3.2.7 Izolacja fazowa MG 71 i 80

Silniki MG o rozmiarach 71 i 80 nie posiadają izolacji fazowej w standardzie. Silniki te nie są przystosowane do pracy z przetwornicą częstotliwości, ponieważ nie są zabezpieczone przed skokami napięcia spowodowanymi pracą przetwornicy częstotliwości. Tylko silniki o napięciu znamionowym równym lub wyższym niż 460 V posiadają izolację fazową.



Praca z przetwornicą częstotliwości silników MG bez izolacji fazowej może doprowadzić do uszkodzenia silnika.

Zalecamy zabezpieczenie wszystkich innych silników przed wartościami szczytowymi napięcia wyższymi niż 1200 V przez 2000 V/ $\mu$ sec.

Powyższe zakłócenia, tj. zwiększony poziom hałasu i szkodliwe skoki napięcia, mogą być wyeliminowane przez zastosowanie filtra LC pomiędzy przetwornicą a silnikiem.

W celu uzyskania szczegółowych informacji prosimy o kontakt z producentem przetwornicy częstotliwości lub silnika.

## 4. Uruchamianie produktu

### OSTRZEŻENIE

#### Ciecze żrące

- Śmierć lub poważne obrażenia ciała
- Należy stosować środki ochrony osobistej.



### OSTRZEŻENIE

#### Ciecze toksyczne

- Śmierć lub poważne obrażenia ciała
- Należy stosować środki ochrony osobistej.



### UWAGA

#### Gorąca lub zimna ciecz

Niewielkie lub umiarkowane obrażenia ciała

- Należy stosować środki ochrony osobistej.
- Podczas zalewania pompy zwrócić uwagę na położenie otworu odpowietrzającego. Odpowietrzyć pompę.
- Upewnić się, że wypływająca ciecz nie stwarza zagrożenia.



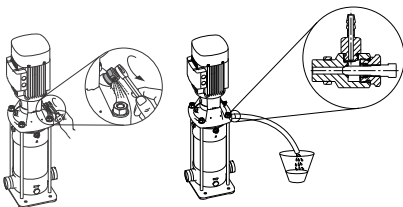
Pompę należy zalać i odpowietrzyć przed uruchomieniem.



Podczas zalewania i odpowietrzania pompy zwrócić uwagę na położenie otworu odpowietrzającego. Upewnić się, że wypływająca ciecz nie spowoduje uszkodzeń silnika i innych części.



Uruchomienie pompy na sucho może doprowadzić do zniszczenia łożysk i uszczelnienia wału.



**Rys. 16** Zawór odpowietrzający, rozwiązanie standardowe i opcjonalne z przyłączem dla przewodu elektrycznego.

Postępować zgodnie ze wskazówkami podanymi w załączniku.

## CR, CRI, CRN 1s do 5

Przed uruchomieniem tych pomp zaleca się otwarcie zaworu obejściowego. Lokalizację zaworu obejściowego przedstawiono na rys. 18. Zawór obejściowy łączy stronę wlotową ze stroną wylotową pompy, ułatwiając w ten sposób proces zalewania. Po ustabilizowaniu się pracy pompy zawór obejściowy można zamknąć.

W przypadku tłoczenia cieczy napowietrzonych zalecane jest pozostawienie otwartego zaworu obejściowego, jeżeli ciśnienie pracy jest mniejsze niż 6 barów.

W przypadku gdy ciśnienie pracy jest wyższe niż 6 barów, zawór obejściowy musi być zamknięty. W przeciwnym razie nastąpi zużycie materiału zaworu z powodu dużej prędkości przepływu cieczy.

### 4.1 Uszczelnienie wału

#### OSTRZEŻENIE

##### Ciecze żrące

- Śmierć lub poważne obrażenia ciała
- Należy stosować środki ochrony osobistej.



#### OSTRZEŻENIE

##### Ciecze toksyczne

- Śmierć lub poważne obrażenia ciała
- Należy stosować środki ochrony osobistej.



#### UWAGA

##### Gorąca lub zimna ciecz

- Niewielkie lub umiarkowane obrażenia ciała
- Należy stosować środki ochrony osobistej.



Dopilnować, aby wyciek nie spowodował zniszczenia urządzenia.

Powierzchnie uszczelnienia są smarowane tłoczoną cieczą, co oznacza, że może pojawić się niewielki wyciek cieczy.

Podczas pierwszego uruchomienia pompy lub po montażu nowego uszczelnienia wału musi minąć pewien okres docierania, zanim wycieki zostaną zredukowane do normalnego poziomu. Potrzebna ilość czasu jest zależna od warunków pracy, tzn. po każdej zmianie warunków pracy rozpoczynał się będzie nowy okres docierania.

W normalnych warunkach pracy wyciekająca ciecz będzie odparowywać. W rezultacie żaden wyciek nie będzie wykryty.

## 4.2 Częstotliwość załączania i wyłączania

Wielkość silnika [kW]	Maks. dopuszczalna liczba włączeń na godzinę
0,37 - 2,2	250
3-4	100
5,5 - 11	50
18,5 - 22	40
30	90
37	50
45	80
55	50
75	50

## 4.3 Obsługa produktu

W celu zapewnienia bezpieczeństwa podczas obsługi produktu zapoznać się z poniższymi ostrzeżeniami:

### OSTRZEŻENIE

#### Zanieczyszczenie podczas pompowania wody pitnej

Śmierć lub poważne obrażenia ciała



- Nie używać pompy do dostarczania wody pitnej, jeżeli wewnętrzne części pompy miały kontakt z cząsteczkami lub substancjami, które nie są przeznaczone do spożywania przez ludzi.

### OSTRZEŻENIE

#### Wysoki poziom hałasu

Śmierć lub poważne obrażenia ciała



- Należy stosować środki ochrony osobistej.

Zob. rys. 4 w załączniku.

### OSTRZEŻENIE

#### Zbyt wysokie ciśnienie i wyciek

- Śmierć lub poważne obrażenia ciała
- Nie uruchamiać pompy przy zamkniętym zaworze po stronie tłocznej.



### UWAGA

#### Gorąca lub zimna powierzchnia

Niewielkie lub umiarkowane obrażenia ciała

- Upewnić się, że przypadkowe dotknięcie gorących lub zimnych powierzchni jest niemożliwe.



#### Gorące lub zimne powierzchnie

### UWAGA

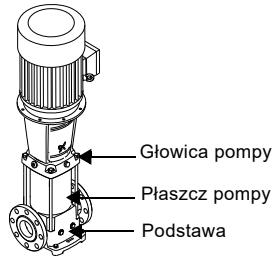
#### Gorąca lub zimna ciecz

Niewielkie lub umiarkowane obrażenia ciała

- Należy stosować środki ochrony osobistej.



Na rysunku 17 pokazano, które elementy pompy mogą być gorące lub zimne w czasie tłoczenia cieczy.



**Rys. 17** Gorące lub zimne powierzchnie na pompie CR, CRI, CRN

Eksploatację łożysk silnika przy temperaturze otoczenia powyżej 40 °C opisano w części 10. [Utylizacja produktu.](#)

## 5. Podstawowe informacje o produkcie

### 5.1 Identyfikacja

#### 5.1.1 Klucz oznaczeń typu dla pomp CR, CRI, CRN 1s, 1, 3, 5, 10, 15 i 20

Przykład	CR	3-	10	X-	X-	X-	X-	XXXX
Typoszereg: CR, CRI, CRN								
Wydajność nominalna w m <sup>3</sup> /h								
Liczba wirników								
Wykonanie pompy								
Przyłącza rurowe								
Materiały								
Części gumowe pompy								
Uszczelnienie wału								

#### 5.1.2 Klucz oznaczeń typu dla pomp CR, CRN 32, 45, 64, 90, 120 i 150

Przykład	CR	32-	2	1-	X-	X-	X-	X-	XXXX
Typoszereg: CR, CRN									
Wydajność nominalna w m <sup>3</sup> /h									
Liczba stopni									
Liczba wirników o zmniejszonej średnicy									
Wykonanie pompy									
Przyłącza rurowe									
Materiały									
Części gumowe pompy									
Uszczelnienie wału									

## 5.2 Przeznaczenie produktu

Pompy CR, CRI i CRN są przeznaczone wyłącznie do zastosowań opisanych w niniejszej instrukcji montażu i eksploatacji.

### 5.2.1 Obszary zastosowań

Pionowe wielostopniowe pompy odśrodkowe Grundfos CR, CRI i CRN przeznaczone są do szerokiego zakresu zastosowań.

#### CR, CRI, CRN

Pompy CR, CRI i CRN są przeznaczone do tłoczenia, cyrkulacji i podnoszenia ciśnienia zimnych lub gorących cieczy.

#### CRN

Pompy CRN są przeznaczone do instalacji, w których wszystkie części mające kontakt z tłoczoną cieczą muszą być wykonane z wysokiej jakości stali nierdzewnej.

### 5.2.2 Ciecze tłoczone

#### NIEBEZPIECZEŃSTWO



##### Pożar i wybuch

Śmierć lub poważne obrażenia ciała

- Nie tłoczyć cieczy łatwopalnych, zapalnych i wybuchowych.

#### OSTRZEŻENIE

##### Reakcje chemiczne i wyciek



Śmierć lub poważne obrażenia ciała

- Nie tłoczyć cieczy, które mogą reagować chemicznie z materiałami pompy.
- W przypadku wątpliwości prosimy o kontakt z firmą Grundfos.

#### OSTRZEŻENIE

##### Ciecze żrące



Śmierć lub poważne obrażenia ciała

- Należy stosować środki ochrony osobistej.

#### OSTRZEŻENIE

##### Ciecze toksyczne



Śmierć lub poważne obrażenia ciała

- Należy stosować środki ochrony osobistej.

#### UWAGA

##### Gorąca lub zimna ciecz



Niewielkie lub umiarkowane obrażenia ciała

- Należy stosować środki ochrony osobistej.



Pompy CR, CRI i CRN można używać do tłoczenia czystych, rzadkich, niepalnych, niezapalnych i niewybuchowych cieczy niezawierających cząstek stałych i włóknistych.

W przypadku tłoczenia cieczy o gęstości i/lub lepkości większej niż woda należy, w razie konieczności, stosować silniki o odpowiedniej wyższej mocy wyjściowej.

## 6. Serwisowanie produktu

### NIEBEZPIECZEŃSTWO

#### Porażenie prądem elektrycznym



Śmierć lub poważne obrażenia ciała.

- Przed rozpoczęciem prac przy produkcie należy sprawdzić, czy zasilanie elektryczne zostało wyłączone i upewnić się, że nie może ono być przypadkowo włączone.

### OSTRZEŻENIE

#### Spadające przedmioty



Śmierć lub poważne obrażenia ciała

- Postępować zgodnie z instrukcjami podnoszenia.
- Używać sprzętu do podnoszenia dostosowanego do masy podnoszonego produktu.
- Nie zbliżać się do produktu podczas jego podnoszenia.
- Należy stosować środki ochrony osobistej.

Instrukcje podnoszenia opisano w rozdziale [2.4 Podnoszenie pompy](#).

### OSTRZEŻENIE

#### Spadające przedmioty



Śmierć lub poważne obrażenia ciała

- Podczas pracy utrzymywać stabilność produktu i nie zmieniać jego położenia.

### OSTRZEŻENIE

#### Ciecze żrące



Śmierć lub poważne obrażenia ciała

- Należy stosować środki ochrony osobistej.

### OSTRZEŻENIE

#### Ciecze toksyczne



Śmierć lub poważne obrażenia ciała

- Należy stosować środki ochrony osobistej.

**OSTRZEŻENIE****Zanieczyszczenie podczas pompowania wody pitnej**

Śmierć lub poważne obrażenia ciała



- Przed wykorzystaniem pompy do dostarczania wody pitnej należy przepłukać ją dokładnie czystą wodą.
- Nie używać pompy do dostarczania wody pitnej, jeżeli wewnętrzne części pompy miały kontakt z cząsteczkami lub substancjami, które nie są przeznaczone do spożywania przez ludzi.
- Zawsze używać oryginalnych części odpowiednich do kontaktu z wodą pitną.

**UWAGA****Gorąca lub zimna ciecz**

Niewielkie lub umiarkowane obrażenia ciała



- Należy stosować środki ochrony osobistej.

**UWAGA****Gorąca lub zimna powierzchnia**

Niewielkie lub umiarkowane obrażenia ciała



- Upewnić się, że przypadkowe dotknięcie gorących lub zimnych powierzchni jest niemożliwe.

Zalecamy wykonywanie napraw pomp z silnikami o mocy 7,5 kW i większej na miejscu montażu. Dostępne musi być odpowiednie urządzenie do podnoszenia.

**6.1 Zanieczyszczone produkty****UWAGA****Zagrożenie biologiczne**

Niewielkie lub umiarkowane obrażenia ciała



- Dokładnie przepłukać produkt wodą i opłukać jego elementy wodą po demontażu.

Jeżeli pompa była używana do tłoczenia cieczy, która jest szkodliwa dla zdrowia lub toksyczna, zostanie zakwalifikowana jako skażona.

W przypadku wezwania firmy Grundfos do naprawy takiej pompy należy poinformować pracowników Grundfos o rodzaju cieczy przed przekazaniem jej 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.

**6.2 Dokumentacja serwisowa****6.2.1 Pompa**

Dokumenty i zestawy serwisowe są dostępne w Katalogu Technicznym Grundfos (<http://product-selection.grundfos.com>).

**6.2.2 Silnik****Silniki Grundfos**

Dokumentacja serwisowa dostępna jest w Katalogu Technicznym Grundfos (<http://product-selection.grundfos.com/>).

W przypadku jakichkolwiek pytań, prosimy o kontakt z firmą Grundfos.

**Inne marki silników niż MG**

Skontaktować się z producentem.

**6.3 Konserwacja produktu****NIEBEZPIECZEŃSTWO****Porażenie prądem elektrycznym**

Śmierć lub poważne obrażenia ciała.



- Przed rozpoczęciem prac przy produkcie należy sprawdzić, czy zasilanie elektryczne zostało wyłączone i upewnić się, że nie może ono być przypadkowo włączone.

**OSTRZEŻENIE****Spadające przedmioty**

Śmierć lub poważne obrażenia ciała



- Postępować zgodnie z instrukcjami podnoszenia.
- Używać sprzętu do podnoszenia dostosowanego do masy podnoszonego produktu.
- Nie zbliżać się do produktu podczas jego podnoszenia.
- Należy stosować środki ochrony osobistej.

Instrukcje podnoszenia opisano w rozdziale  
2.4 *Podnoszenie pompy*.

### OSTRZEŻENIE



#### Spadające przedmioty

Śmierć lub poważne obrażenia ciała  
- Podczas pracy utrzymywać stabilność produktu i nie zmieniać jego położenia.

### OSTRZEŻENIE



#### Ciecze żrące

Śmierć lub poważne obrażenia ciała  
- Należy stosować środki ochrony osobistej.

### OSTRZEŻENIE



#### Ciecze toksyczne

Śmierć lub poważne obrażenia ciała  
- Należy stosować środki ochrony osobistej.



### UWAGA

#### Gorąca lub zimna ciecz

Niewielkie lub umiarkowane obrażenia ciała

- Należy stosować środki ochrony osobistej.



### UWAGA



#### Gorąca lub zimna powierzchnia

Niewielkie lub umiarkowane obrażenia ciała

- Upewnić się, że przypadkowe dotknięcie gorących lub zimnych powierzchni jest niemożliwe.



#### 6.3.1 Pompa

Łożyska pomp i uszczelnienia wału są bezobsługowe.

#### 6.3.2 Silnik

Czynności konserwacyjne przeprowadzić zgodnie ze wskazówkami znajdującymi się w instrukcji silnika dostarczonej wraz z pompą.

#### Łożyska silnika

Silniki, które nie posiadają smarowniczek, nie wymagają konserwacji.

Silniki wyposażone w smarowniczkę należy przesmarowywać smarem na bazie litu odpornym na wysokie temperatury. Zob. instrukcje na pokrywie wentylatora.

W przypadku eksploatacji sezonowej, gdy silnik nie pracuje przez okres dłuższy niż 6 miesięcy w roku, zaleca się smarowanie silnika po wyłączeniu pompy.

W zależności od temperatury otoczenia łożyska silnika muszą być wymieniane lub smarowane zgodnie z poniższą tabelą. Tabela dotyczy silników 2-biegunowych. Liczba godzin pracy do momentu wymiany łożysk podana jest tylko jako wytyczna.

Moc silnika [kW]	Czas do wymiany łożysk [godziny pracy]				
	40 °C	45 °C	50 °C	55 °C	60 °C
0,37-0,75	18000	-	-	-	-
1,1- 7,5	20000	15500	12500	10000	7500

Moc silnika [kW]	Czas do ponownego smarowania [godziny pracy]				
	40 °C	45 °C	50 °C	55 °C	60 °C
11-18,5	4500	3400	2500	1700	1100
22	4000	3100	2300	1500	1000
30-55	4000	3000	2000	1500	-
75	2000	1500	1000	500	-

Czasy dla silników 4-biegunowych są dwa razy dłuższe niż dla silników 2-biegunowych.

Jeżeli temperatura otoczenia jest niższa niż 40 °C, łożyska muszą być wymienione lub ponownie nasmarowane po czasie odpowiednim dla temperatury poniżej 40 °C.

## 7. Wyłączenie produktu z eksploatacji

### 7.1 Zabezpieczenie przed mrozem

#### UWAGA

##### Gorąca lub zimna ciecz

Niewielkie lub umiarkowane obrażenia ciała



- Podczas opróżniania pompy zwrócić uwagę na położenie otworów odpowietrzającego i spustowego. Zadbać, aby wyciekająca ciecz nie spowodowała zagrożenia dla personelu.
- Należy stosować środki ochrony osobistej.



Podczas opróżniania pompy zwrócić uwagę na położenie otworów odpowietrzającego i spustowego. Upewnić się, że wypływająca ciecz nie spowoduje uszkodzeń silnika i innych części.

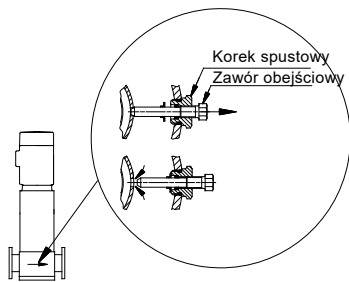
Pompy, które nie są używane w czasie mrozów, powinny zostać opróżnione, aby zapobiec ich uszkodzeniu.

Aby opróżnić pompę, należy wykręcić śrubę odpowietrzającą w głowicy pompy i wyjąć wszystkie korki spustowe po jednej stronie podstawy pompy.

Nie należy dokręcać śruby odpowietrzającej i montować korka spustowego do momentu ponownego uruchomienia.

#### CR, CRI, CRN 1s do 5

Przed wkręceniem korka spustowego do podstawy pompy wykręcić zawór obejściowy aż do oporu. Zob. rys. 18.



Rys. 18 Położenie korka spustowego i zaworu obejściowego

Zamocować korek spustowy poprzez dokręcenie dużej nakrętki łączącej za zaworem obejściowym.

### 7.2 Wyłączenie na stałe produktu z eksploatacji

Jeśli pompa ma być wyłączona na stałe i zdemontowana z rurociągów, stosować się do poniższych wytycznych.

## NIEBEZPIECZEŃSTWO

### Porażenie prądem elektrycznym

Śmierć lub poważne obrażenia ciała.

- Przed rozpoczęciem prac przy produkcie należy sprawdzić, czy zasilanie elektryczne zostało wyłączone i upewnić się, że nie może ono być przypadkowo włączone.



### OSTRZEŻENIE

#### Spadające przedmioty

Śmierć lub poważne obrażenia ciała

- Postępować zgodnie z instrukcjami podnoszenia.
- Używać sprzętu do podnoszenia dostosowanego do masy podnoszonego produktu.
- Nie zbliżać się do produktu podczas jego podnoszenia.
- Należy stosować środki ochrony osobistej.



Instrukcje podnoszenia opisano w rozdziale [2.4 Podnoszenie pompy](#).

### OSTRZEŻENIE

#### Spadające przedmioty

Śmierć lub poważne obrażenia ciała

- Podczas pracy utrzymywać stabilność produktu i nie zmieniać jego położenia.



### OSTRZEŻENIE

#### Ciecze żrące

Śmierć lub poważne obrażenia ciała

- Należy stosować środki ochrony osobistej.



### OSTRZEŻENIE

#### Ciecze toksyczne

Śmierć lub poważne obrażenia ciała

- Należy stosować środki ochrony osobistej.



### UWAGA

#### Gorąca lub zimna ciecz

Niewielkie lub umiarkowane obrażenia ciała

- Należy stosować środki ochrony osobistej.



### UWAGA

#### Gorąca lub zimna powierzchnia

Niewielkie lub umiarkowane obrażenia ciała

- Upewnić się, że przypadkowe dotknięcie gorących lub zimnych powierzchni jest niemożliwe.



TM01 1243 4097

## 8. Przegląd zakłóceń

### NIEBEZPIECZEŃSTWO

#### Porażenie prądem elektrycznym

Śmierć lub poważne obrażenia ciała.

- Przed rozpoczęciem prac przy produkcji należy sprawdzić, czy zasilanie elektryczne zostało wyłączone i upewnić się, że nie może ono być przypadkowo włączone.



### OSTRZEŻENIE

#### Ciecze żrące

Śmierć lub poważne obrażenia ciała

- Należy stosować środki ochrony osobistej.



### OSTRZEŻENIE

#### Ciecze toksyczne

Śmierć lub poważne obrażenia ciała

- Należy stosować środki ochrony osobistej.



### OSTRZEŻENIE

#### Spadające przedmioty

Śmierć lub poważne obrażenia ciała

- Podczas pracy utrzymywać stabilność produktu i nie zmieniać jego położenia.



### UWAGA

#### Gorąca lub zimna ciecz

Niewielkie lub umiarkowane obrażenia ciała

- Należy stosować środki ochrony osobistej.



### UWAGA

#### Gorąca lub zimna powierzchnia

Niewielkie lub umiarkowane obrażenia ciała

- Upewnić się, że przypadkowe dotknięcie gorących lub zimnych powierzchni jest niemożliwe.



Usterka	Przyczyna	Rozwiązanie
1. Silnik nie pracuje po uruchomieniu.	a) Brak zasilania.	Podłączyć zasilanie elektryczne.
	b) Przepalony bezpiecznik.	Wymienić bezpieczniki.
	c) Zadziałał wyłącznik ochronny silnika.	Załączyć ponownie wyłącznik ochronny silnika.
	d) Zadziałało zabezpieczenie termiczne.	Załączyć ponownie zabezpieczenie termiczne.
	e) Styki główne wyłącznika ochronnego silnika nie zapewniają kontaktu lub uszkodzona jest cewka.	Wymienić styki lub cewkę magnetyczną.
	f) Uszkodzenie obwodu sterowania.	Naprawić obwód sterowania.
	g) Uszkodzony silnik.	Wymienić silnik.
2. Wyłącznik ochronny silnika aktywuje się natychmiast po włączeniu zasilania.	a) Przepalony bezpiecznik lub aktywowany wyłącznik ochronny.	Wymienić bezpiecznik lub załączyć wyłącznik ochronny.
	b) Uszkodzone styki wyłącznika ochronnego silnika.	Wymienić styki wyłącznika ochronnego silnika.
	c) Podłączenie kablowe jest poluzowane lub uszkodzone.	Wymienić lub poprawić podłączenie.
	d) Uszkodzone uzwojenie silnika.	Wymienić silnik.
	e) Mechaniczna blokada pompy.	Usunąć mechaniczne zablokowanie pompy.
	f) Zbyt niskie nastawy wyłącznika ochronnego silnika.	Prawidłowo ustawić wyłącznik ochronny silnika.
3. Sporadyczna aktywacja wyłącznika ochronnego silnika.	a) Zbyt niskie nastawy wyłącznika ochronnego silnika.	Prawidłowo ustawić wyłącznik ochronny silnika.
	b) Niskie napięcie w godzinach szczytu.	Zapewnić stabilne zasilanie.
4. Wyłącznik ochronny silnika nie zadziałał, ale pompa nie pracuje.	a) Sprawdzić 1 a), b), d), e) oraz f).	

<b>Usterka</b>	<b>Przyczyna</b>	<b>Rozwiązanie</b>
5. Wydajność pompy nie jest stała.	a) Za niskie ciśnienie wlotowe (kawitacja).	Sprawdzić warunki na wlocie.
	b) Rura po stronie ssawnej lub pompa są częściowo zablokowane przez zanieczyszczenia.	Oczyścić rurę po stronie ssawnej lub pompę.
	c) Pompa zasysa powietrze.	Sprawdzić warunki po stronie ssawnej.
6. Pompa pracuje, ale nie tłoczy wody.	a) Rura po stronie ssawnej lub pompa są zablokowane przez zanieczyszczenia.	Oczyścić rurę po stronie ssawnej lub pompę.
	b) Zawór stopowy lub zwrotny zablokowany w pozycji zamkniętej.	Naprawić zawór stopowy lub zwrotny.
	c) Nieszczelna rura po stronie ssawnej.	Naprawić rurę po stronie ssawnej.
	d) Powietrze w rurze po stronie ssawnej lub pompie.	Sprawdzić warunki po stronie ssawnej.
	e) Nieprawidłowy kierunek obrotów silnika.	Zmienić kierunek obrotów silnika.
7. Pompa po wyłączeniu obraca się w przeciwnym kierunku.	a) Nieszczelna rura po stronie ssawnej.	Naprawić rurę po stronie ssawnej.
	b) Uszkodzony zawór stopowy lub zwrotny.	Naprawić zawór stopowy lub zwrotny.
8. Przeciek w uszczelnieniu wału.	a) Uszkodzone uszczelnienie wału.	Wymienić uszczelnienie wału.
9. Hałas.	a) Kawitacja.	Sprawdzić warunki po stronie ssawnej.
	b) Pompa nie obraca się swobodnie z powodu oporu tarcia spowodowanego nieprawidłowym położeniem wału pompy.	Wyregulować ustawienie wału. Postępować zgodnie z procedurą opisaną na rys. 6, 7, 8 i 9 w załączniku.
	c) Praca z przetwornicą częstotliwości.	Zob. rozdział <a href="#">3.2.4 Praca z przetwornicą częstotliwości</a> .

## 9. Dane techniczne

### 9.1 Warunki pracy

#### 9.1.1 Temperatura cieczy

Rysunek 1 w załączniku przedstawia zależność pomiędzy temperaturą cieczy a maksymalnym dopuszczalnym ciśnieniem pracy.



Zakresy maksymalnego dopuszczalnego ciśnienia pracy i temperatury cieczy odnoszą się wyłącznie do pomp.

#### 9.1.2 Temperatura otoczenia i wysokość

Moc silnika [kW]	Marka silnika	Klasa spraw. silnika	Maksymalna temperatura otoczenia [°C]	Maksymalna wysokość nad poziomem morza [m]
0,37 - 0,55	Grundfos MG	-	+40	1000
0,75 - 22	Grundfos MG	IE3	+60	3500
30,0 - 75,0	Siemens	IE3	+55	2750

Jeżeli temperatura otoczenia przekracza powyższe wartości lub pompa jest zamontowana na wyższej wysokości, silnik nie może pracować z pełnym obciążeniem z powodu ryzyka przegrzania.

Przegrzanie może być spowodowane zbyt wysoką temperaturą otoczenia lub zbyt niską gęstością, a w rezultacie zbyt słabym efektem chłodzenia powietrza.

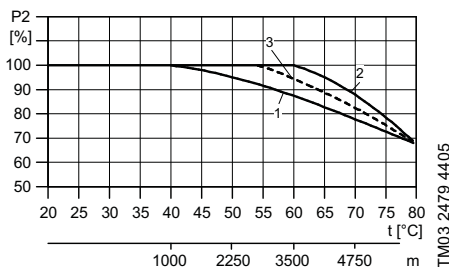
W takich przypadkach może być konieczne zastosowanie silnika o większej mocy znamionowej.

#### Przykład

Rysunek 19 pokazuje, że obciążenie silnika IE3 przy temperaturze otoczenia 70 °C nie może przekraczać 89 % mocy znamionowej.

Jeżeli pompa jest zamontowana na wysokości 4750 m n.p.m., obciążenie silnika nie może przekraczać 89 % mocy znamionowej.

W przypadkach, kiedy przekroczone są maksymalna temperatura otoczenia i wysokość, współczynniki korygujące należy pomnożyć ( $0,89 \times 0,89 = 0,79$ ).



Rys. 19 Moc silnika w zależności od temperatury otoczenia i wysokości

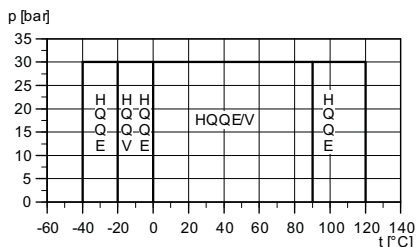
Poz.	Moc silnika [kW]	Marka silnika
1	0,37 - 0,55	MG
	0,37 - 22	MGE
2	0,75 - 22	MG
3	30,0 - 75,0	Siemens

### 9.1.3 Maksymalne dopuszczalne ciśnienie pracy i temperatura cieczy dla uszczelnienia wału



Poniższy wykres obowiązuje dla wody czystszej i wody zawierającej ciecze niezamarzające.

CR, CRI, CRN 1s do 20 i CR, CRN 32 do 150



Rys. 20 Maksymalne dopuszczalne ciśnienie pracy i temperatura cieczy

Standardowe uszczelnienie wału	Silnik [kW]	Zakres temperatury [°C]
HQQE	0,37 - 45	-40 do +120
HBQE	55-75	0 do 120
HQQV	0,37 - 45	-20 do +90
HBQV	55-75	0 do 90

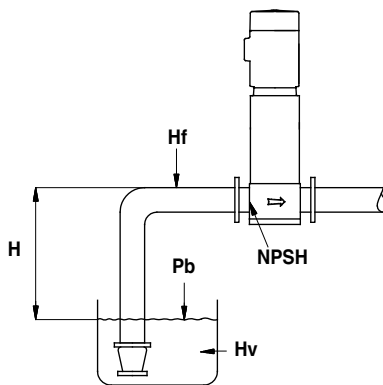
Pompy CRI i CRN posiadają uszczelnienie typu H z elementami gumowymi EPDM, HxxE, które może być czyszczone w układach CIP ciecząmi o temperaturze do 150 °C przez maksymalnie 15 min.



Tłoczenie cieczy o temperaturze powyżej 120 °C może być przyczyną zwiększonego hałasu oraz krótszego czasu eksploatacji pompy.

Pompy CR, CRI, CRN nie mogą tłoczyć cieczy o temperaturze wyższej niż 120 °C przez dłuższy okres.

### 9.1.4 Minimalne ciśnienie wlotowe



Rys. 21 Rysunek schematyczny instalacji otwartej z pompą CR

Maksymalną wysokość ssania "H" w metrach słupa wody obliczyć z poniższego wzoru:

$$H = Pb \times 10,2 - NPSH - Hf - Hv - H$$

$Pb$  = Ciśnienie barometryczne w barach. Wartość ciśnienia barometrycznego można przyjąć jako 1 bar. W instalacjach zamkniętych  $Pb$  jest równe ciśnieniu instalacji w barach. (10 barów = 1 MPa)

$NPSH$  = Net Positive Suction Head (nadwyżka antykwitacyjna) w m słupa wody (wartość  $NPSH$  należy odczytać w załączniku z charakterystyki dla największej wydajności, z jaką pompa będzie pracowała).

$Hf$  = Straty ciśnienia na rurze ssawnej w metrach słupa wody dla największej wydajności pompy.

$Hv$  = Ciśnienie nasycenia w m słupa wody. Zob. rys. 5 w załączniku.

$t_m$  = Temperatura cieczy.

$H_s$  = Margines bezpieczeństwa = minimum 0,5 metra słupa wody.

Jeżeli obliczona wartość "H" jest dodatnia, pompa może pracować przy wysokości ssania równej maksymalnej wysokości podnoszenia "H" w metrach słupa wody.

Jeżeli obliczona wartość "H" jest ujemna, minimalna wartość ciśnienia wlotowego musi być równa wysokości "H" w metrach słupa wody. Podczas pracy musi być zapewnione ciśnienie równe obliczonej wartości "H".

TM02 0118 3800

TM03 8863 4907

**Przykład**

$P_b = 1$  bar.

Typ pompy: CR 15, 50 Hz.

Wydajność: 15 m<sup>3</sup>/h.

NPSH (zob. załącznik): 1,1 m słupa wody.

$H_f = 3,0$  m słupa wody.

Temperatura cieczy: 60 °C.

$H_v$  (z rys. 5 w załączniku): 2,1 m słupa wody.

$H = P_b \times 10,2 - NPSH - H_f - H_v - H_s$  [m słupa wody].

$H = 1 \times 10,2 - 1,1 - 3,0 - 2,1 - 0,5 = 3,5$  m słupa wody.

To oznacza, że pompa może pracować przy wysokości ssania wynoszącej maksymalnie 3,5 metra słupa wody.

Ciśnienie obliczone w barach:  $3,5 \times 0,0981 = 0,343$  bara.

Ciśnienie obliczone w kPa:  $3,5 \times 9,81 = 34,3$  kPa.

**9.1.5 Maksymalne dopuszczalne ciśnienie wlotowe**

Tabela w załączniku określa maksymalne dopuszczalne ciśnienie wlotowe. Jednakże rzeczywiste ciśnienie wlotowe + maksymalne ciśnienie pompy przy braku przepływu musi być zawsze niższe od wartości podanych na rys. 1 w załączniku.

Próba ciśnieniowa pompy jest przeprowadzana przy ciśnieniu wynoszącym 1,5 x wartość odczytana z rys. 1 w załączniku.

**9.1.6 Wydajność minimalna****OSTRZEŻENIE****Zbyt wysokie ciśnienie i wyciek**

Śmierć lub poważne obrażenia ciała

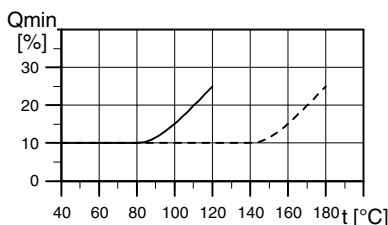
- Nie uruchamiać pompy przy zamkniętym zaworze po stronie tłocznej.



Z uwagi na ryzyko przegrzania, pompa nie może pracować z wydajnością mniejszą od minimalnej.

Poniższe krzywe przedstawiają wydajność minimalną jako procent wydajności nominalnej w stosunku do temperatury cieczy.

--- = komora uszczelnienia chłodzona powietrzem.



**Rys. 22** Minimalne natężenie przepływu

**9.1.7 Maksymalna wydajność**

Maksymalna wydajność podana jest w tabeli w załączniku. Patrz rys. 2 w załączniku.

**9.2 Dane elektryczne**

Zob. tabliczka znamionowa silnika.

**9.3 Wymiary i masa**

Wymiary: Zob. rys. 3 w załączniku.

Masy: Zob. etykieta na opakowaniu.

**9.3.1 Poziom ciśnienia akustycznego**

Zob. rys. 4 w załączniku.

**10. 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.

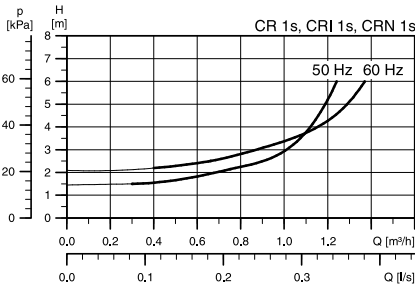


Symbol przekreślonego pojemnika na odpady oznacza, że produktu nie należy składować razem z odpadami komunalnymi. Po zakończeniu eksploatacji produktu oznaczonego tym symbolem należy dostarczyć go do punktu selektywnej zbiórki odpadów wskazanego przez władze lokalne. Selektywna zbiórka i recykling takich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

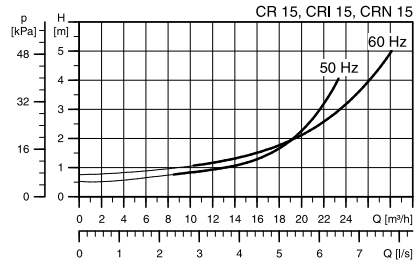
Należy również zapoznać się z informacjami dotyczącymi zakończenia okresu eksploatacji zamieszczonymi na stronie [www.grundfos.com/product-recycling](http://www.grundfos.com/product-recycling).

TM01 2816 2302

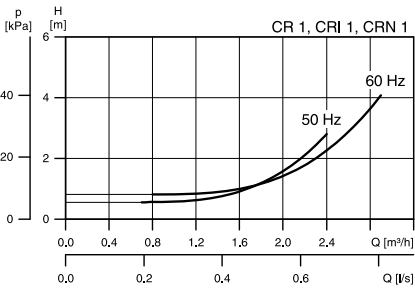
NPSH



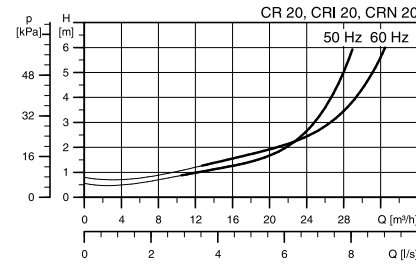
TM02 7387 3403



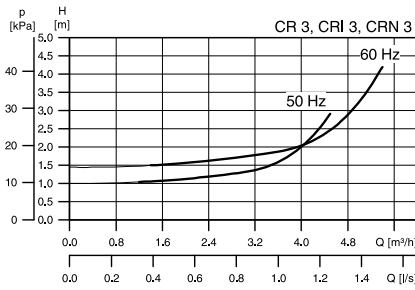
TM02 7126 2703



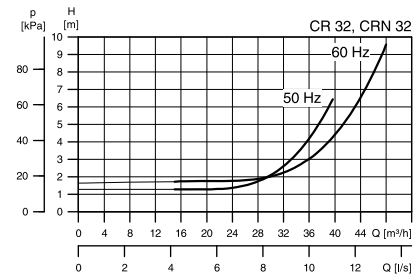
TM01 9882 3801



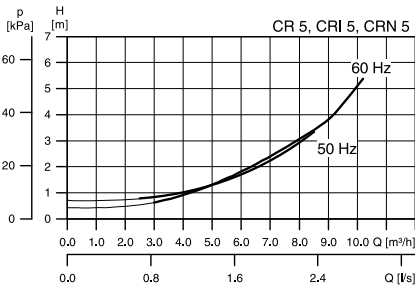
TM02 7127 2703



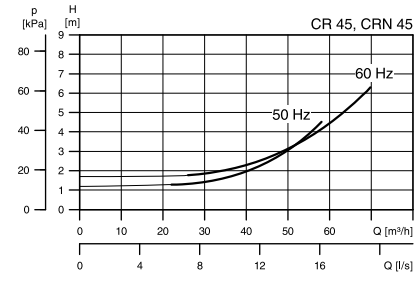
TM01 9883 3300



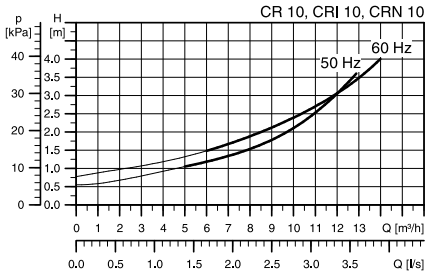
TM01 1934 0899



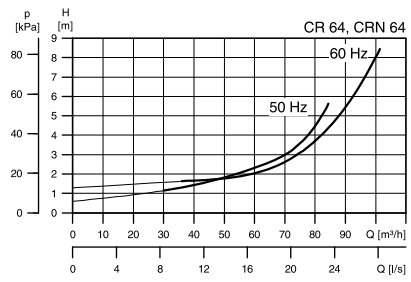
TM01 9884 3801



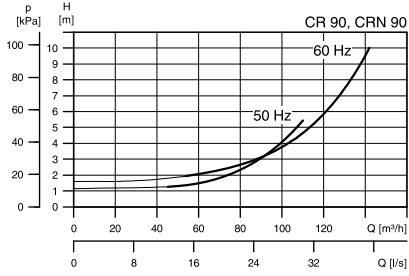
TM01 1935 0899



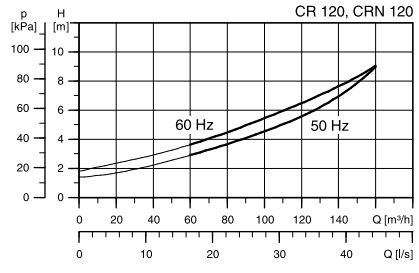
TM02 7125 2703



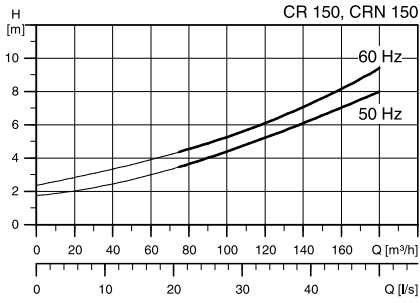
TM01 1936 0899



TM01 1937 0899



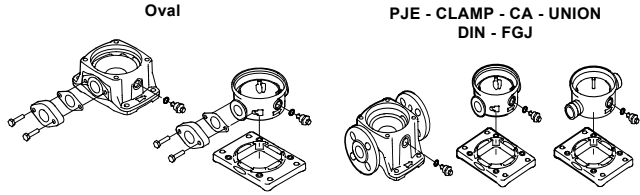
TM03 8764 2507



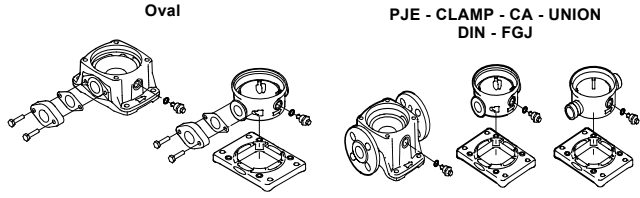
TM03 8765 2507

**Rys. 1 Maximum permissible operating pressure and liquid temperature**

50 Hz



	Oval		PJE - CLAMP - CA - UNION DIN - FGJ	
	Operating pressure	Liquid temperature range	Operating pressure	Liquid temperature range
CR, CRI, CRN 1s	16 bar	-20 to +120 °C	25 bar	-20 to +120 °C
CR, CRI, CRN 1	16 bar	-20 to +120 °C	25 bar	-20 to +120 °C
CR, CRI, CRN 3	16 bar	-20 to +120 °C	25 bar	-20 to +120 °C
CR, CRI, CRN 5	16 bar	-20 to +120 °C	25 bar	-20 to +120 °C
CR, CRI 10-1 → 10-16	16 bar	-20 to +120 °C	16 bar	-20 to +120 °C
CR, CRI 10-17 → 10-22	-	-	25 bar	-20 to +120 °C
CRN 10	-	-	25 bar	-20 to +120 °C
CR, CRI 15-1 → 15-7	10 bar	-20 to +120 °C	-	-
CR, CRI 15-1 → 15-10	-	-	16 bar	-20 to +120 °C
CR, CRI 15-12 → 15-17	-	-	25 bar	-20 to +120 °C
CRN 15	-	-	25 bar	-20 to +120 °C
CR, CRI 20-1 → 20-7	10 bar	-20 to +120 °C	-	-
CR, CRI 20-1 → 20-10	-	-	16 bar	-20 to +120 °C
CR, CRI 20-12 → 20-17	-	-	25 bar	-20 to +120 °C
CRN 20	-	-	25 bar	-20 to +120 °C
CR, CRN 32-1-1 → 32-7	-	-	16 bar	-30 to +120 °C
CR, CRN 32-8-2 → 32-14	-	-	30 bar	-30 to +120 °C
CR, CRN 45-1-1 → 45-5	-	-	16 bar	-30 to +120 °C
CR, CRN 45-6-2 → 45-11	-	-	30 bar	-30 to +120 °C
CR, CRN 45-12-2 → 45-13-2	-	-	33 bar	-30 to +120 °C
CR, CRN 64-1-1 → 64-5	-	-	16 bar	-30 to +120 °C
CR, CRN 64-6-2 → 64-8-1	-	-	30 bar	-30 to +120 °C
CR, CRN 90-1-1 → 90-4	-	-	16 bar	-30 to +120 °C
CR, CRN 90-5-2 → 90-6	-	-	30 bar	-30 to +120 °C
CR, CRN 120	-	-	30 bar	-30 to +120 °C
CR, CRN 150	-	-	30 bar	-30 to +120 °C



	Oval		PJE - CLAMP - CA - UNION DIN - FGJ	
	Operating pressure	Liquid temperature range	Operating pressure	Liquid temperature range
CR, CRI, CRN 1s	16 bar	-20 to +120 °C	25 bar	-20 to +120 °C
CR, CRI, CRN 1	16 bar	-20 to +120 °C	25 bar	-20 to +120 °C
CR, CRI, CRN 3	16 bar	-20 to +120 °C	25 bar	-20 to +120 °C
CR, CRI, CRN 5	16 bar	-20 to +120 °C	25 bar	-20 to +120 °C
CR, CRI 10-1 → 10-10	16 bar	-20 to +120 °C	16 bar	-20 to +120 °C
CR, CRI 10-12 → 10-17	-	-	25 bar	-20 to +120 °C
CRN 10	16 bar	-20 to +120 °C	25 bar	-20 to +120 °C
CR, CRI 15-1 → 15-5	10 bar	-20 to +120 °C	-	-
CR, CRI 15-1 → 15-8	-	-	16 bar	-20 to +120 °C
CR, CRI 15-9 → 15-12	-	-	25 bar	-20 to +120 °C
CRN 15	10 bar	-20 to +120 °C	25 bar	-20 to +120 °C
CR, CRI 20-1 → 20-5	10 bar	-20 to +120 °C	-	-
CR, CRI 20-1 → 20-7	-	-	16 bar	-20 to +120 °C
CR, CRI 20-8 → 20-10	-	-	25 bar	-20 to +120 °C
CRN 20	10 bar	-20 to +120 °C	25 bar	-20 to +120 °C
CR, CRN 32-1-1 → 32-5	-	-	16 bar	-30 to +120 °C
CR, CRN 32-6-2 → 32-10-2	-	-	30 bar	-30 to +120 °C
CR, CRN 45-1-1 → 45-4	-	-	16 bar	-30 to +120 °C
CR, CRN 45-5-2 → 45-7	-	-	30 bar	-30 to +120 °C
CR, CRN 64-1-1 → 64-3	-	-	16 bar	-30 to +120 °C
CR, CRN 64-4-2 → 64-5-2	-	-	30 bar	-30 to +120 °C
CR, CRN 90-1-1 → 90-3	-	-	16 bar	-30 to +120 °C
CR, CRN 90-4-2	-	-	30 bar	-30 to +120 °C
CR, CRN 120	-	-	30 bar	-30 to +120 °C
CR, CRN 150	-	-	30 bar	-30 to +120 °C

## Rys. 2 Maximum inlet pressure and flow rate for CR, CRI and CRN

50 Hz			
Pump type	Maximum inlet pressure		Maximum flow rate [m <sup>3</sup> /h]
	[bar]	[MPa]	
<b>CR, CRI, CRN 1s</b>			1.1
1s-2 → 1s-36	10	1	
<b>CR, CRI, CRN 1</b>			2.4
1-2 → 1-36	10	1	
<b>CR, CRI, CRN 3</b>			4.5
3-2 → 3-29	10	1	
3-31 → 3-36	15	1.5	
<b>CR, CRI, CRN 5</b>			8.5
5-2 → 5-16	10	1	
5-18 → 5-36	15	1.5	
<b>CR, CRI, CRN 10</b>			13
10-1 → 10-6	8	0.8	
10-7 → 10-22	10		
<b>CR, CRI, CRN 15</b>			24
15-1 → 15-3	8	0.8	
15-4 → 15-17	10	1	
<b>CR, CRI, CRN 20</b>			29
20-1 → 20-3	8	0.8	
20-4 → 20-17	10	1	
<b>CR, CRN 32</b>			40
32-1-1 → 32-4	4	0.4	
32-5-2 → 32-10	10	1	
32-11-2 → 32-14	15	1.5	
<b>CR, CRN 45</b>			58
45-1-1 → 45-2	4	0.4	
45-3-2 → 45-5	10	1	
45-6-2 → 45-13-2	15	1.5	
<b>CR, CRN 64</b>			85
64-1-1 → 64-2-2	4	0.4	
64-2-1 → 64-4-2	10	1	
64-4-1 → 64-8-1	15	1.5	
<b>CR, CRN 95</b>			120
95-1 → 95 1-1	4	0.4	
95-2 → 95-3-2	10	1	
95-3 → 95-6	15	1.5	
95-7 → 95-8-2	20	2	
<b>CR, CRN 125</b>			160
125-1 → 125-2-2	10	1	
125-2 → 125-4	15	1.5	
125-5 → 125-10	20	2	
<b>CR, CRN 155</b>			200
155-1 → 155-1-1	10	1	
155-2 → 155-3	15	1.5	
155-4-1 → 155-8-2	20	2	

60 Hz			
Pump type	Maximum inlet pressure		Maximum flow rate [m <sup>3</sup> /h]
	[bar]	[MPa]	
<b>CR, CRI, CRN 1s</b>			1.3
1s-2 → 1s-27	10	1	
<b>CR, CRI, CRN 1</b>			2.9
1-2 → 1-25	10	1	
1-27	15	1.5	
<b>CR, CRI, CRN 3</b>			5.4
3-2 → 3-17	10	1	
3-19 → 3-25	15	1.5	
<b>CR, CRI, CRN 5</b>			10.2
5-2 → 5-9	10	1	
5-10 → 5-24	15	1.5	
<b>CR, CRI, CRN 10</b>			16
10-1 → 10-5	8	0.8	
10-6 → 10-17	10	1	
<b>CR, CRI, CRN 15</b>			29
15-1 → 15-2	8	0.8	
15-3 → 15-12	10	1	
<b>CR, CRI, CRN 20</b>			35
20-1	8	0.8	
20-2 → 20-10	10	1	
<b>CR, CRN 32</b>			48
32-1-1 → 32-2	4	0.4	
32-3-2 → 32-6	10	1	
32-7-2 → 32-10-2	15	1.5	
<b>CR, CRN 45</b>			70
45-1-1 → 45-1	4	0.4	
45-2-2 → 45-3	10	1	
45-4-2 → 45-7	15	1.5	
<b>CR, CRN 64</b>			102
64-1-1	4	0.4	
64-1 → 64-2-1	10	1	
64-2 → 64-5-2	15	1.5	
<b>CR, CRN 95</b>			150
95-1 → 95 1-1	10	1	
95-2 → 95-3-2	15	1.5	
95-4 → 95-5-3	20	2	
<b>CR, CRN 125</b>			190
125-1 → 125-2-2	10	1	
125-2 → 125-4	15	1.5	
125-5 → 125-6	20	2	
<b>CR, CRN 155</b>			230
155-1 → 155-1-1	10	1	
155-2 → 155-3-3	15	1.5	

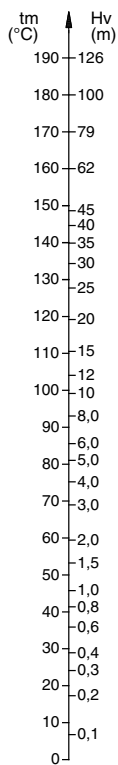
Rys. 3 Dimensions

Pump Type	Oval			PJE			TM00 2252 3393			CLAMP - FlexiClamp			TM00 2263 3393			UNION			TM00 2254 3393			DIN - FGJ			TM00 2255 3393			TM00 2256 3393		
	L [mm]	H [mm]	D [Rp]	L [mm]	H [mm]	D [mm]	L [mm]	H [mm]	D [mm]	L [mm]	H [mm]	D [mm]	L [mm]	H [mm]	D [G]	L [mm]	H [mm]	D [mm]	L [mm]	H [mm]	DN	L [mm]	L <sub>1</sub> [mm]	L <sub>2</sub> [mm]	B <sub>1</sub> [mm]	B <sub>2</sub> [mm]	Ø [mm]			
CR 1s	160	50	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	250	75	25/32	250	75	25/32	100	145	180	220	13				
CR1, CRN 1s	-	-	-	210	50	42,2	162	50	30	228	50	2	228	50	2	250	75	25/32	250	75	25/32	100	145	180	220	13				
CR 1	160	50	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	250	75	25/32	250	75	25/32	100	145	180	220	13				
CR1, CRN 1	-	-	-	210	50	42,2	162	50	30	228	50	2	228	50	2	250	75	25/32	250	75	25/32	100	150	180	220	13				
CR 3	160	50	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	250	75	25/32	250	75	25/32	100	145	180	220	13				
CR1, CRN 3	-	-	-	210	50	42,2	162	50	30	228	50	2	228	50	2	250	75	25/32	250	75	25/32	100	150	180	220	13				
CR 5	160	50	1 1/4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	250	75	25/32	250	75	25/32	100	145	180	220	13				
CR1, CRN 5	-	-	-	210	50	42,2	162	50	30	228	50	2	228	50	2	250	75	25/32	250	75	25/32	100	150	180	220	13				
CR 10	200	80	1 1/2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	280	80	40	300	90	50	130	178	215	256	13,5				
CR1, CRN 10	-	-	-	261	80	60,1	202	80	50	261	80	50	261	80	50	280	80	40	300	90	50	130	200	215	248	13				
CR 15	200	90	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	300	90	50	300	90	50	130	200	215	248	13				
CR1, CRN 15	-	-	-	261	90	60,1	202	90	50	261	90	50	261	90	50	300	90	50	300	90	50	130	176	215	256	13,5				
CR 20	200	90	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	300	90	50	300	90	50	130	176	215	256	13,5				
CR1, CRN 20	-	-	-	261	90	60,1	202	90	50	261	90	50	261	90	50	300	90	50	300	90	50	130	200	215	248	13				
CR 32	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	320	105	65	320	105	65	170	223	240	298	14				
CRN 32	-	-	-	326	105	88,9	-	-	-	-	-	-	-	-	-	320	105	65	320	105	65	170	226	240	298	14				
CR 45	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	365	140	80	365	140	80	190	248	266	331	14				
CRN 45	-	-	-	365	135	114,3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	365	140	80	365	140	80	190	251	266	331	14				
CR 64	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	365	140	100	365	140	100	190	248	266	331	14				
CRN 64	-	-	-	365	135	114,3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	365	140	100	365	140	100	190	251	266	331	14				
CR 90	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	380	140	100	380	140	100	199	261	280	348	14				
CRN 90	-	-	-	380	135	114,3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	380	140	100	380	140	100	199	261	280	348	14				
CR 120	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	380	180	125	380	180	125	275	344	380	472	18				
CRN 120	-	-	-	380	180	114,3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	380	180	125	380	180	125	275	344	380	472	18				
CR 150	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	380	180	125	380	180	125	275	344	380	472	18				
CRN 150	-	-	-	380	180	114,3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	380	180	125	380	180	125	275	344	380	472	18				

Rys. 4 Airborne noise emitted by pumps with motors fitted by Grundfos

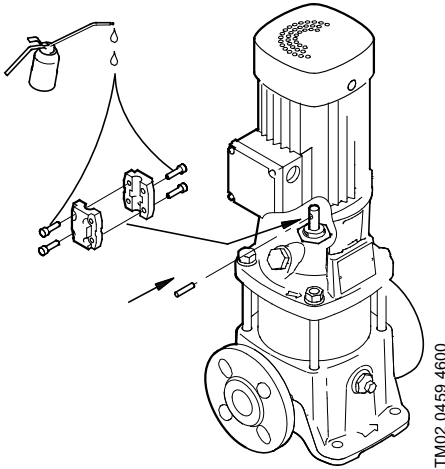
50 Hz		60 Hz	
Motor [kW]	$L_{pA}$ [dB(A)] (ISO3743-2/ ISO1680 50 Hz)	Motor [kW]	$L_{pA}$ [dB(A)] (ISO3743-2/ ISO1680 60 Hz)
0.37	50	0.37	55
0.55	50	0.55	53
0.75	50	0.75	54
1.1	52	1.1	57
1.5	54	1.5	59
2.2	54	2.2	59
3.0	55	3.0	60
4.0	62	4.0	66
5.5	60	5.5	65
7.5	60	7.5	65
11	60	11	65
15	60	15	65
18.5	60	18.5	65
22	66	22	70
30	67	33.5	78
37	67	41.5	78
45	67.5	51	72
55	71.5	62	76
75	74	84	78
90	73	101	77.5
110	74	123	78.5
132	73.5	148	78
160	77	180	81.5
200	76.5	224	81.5

Rys. 5



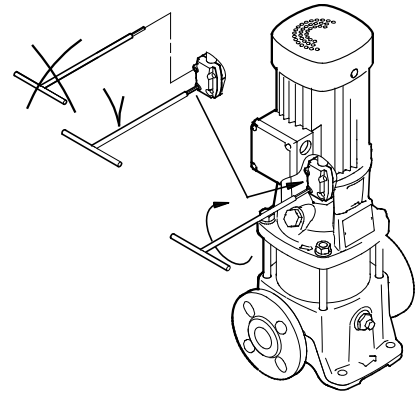
TM02 7445 3503

A



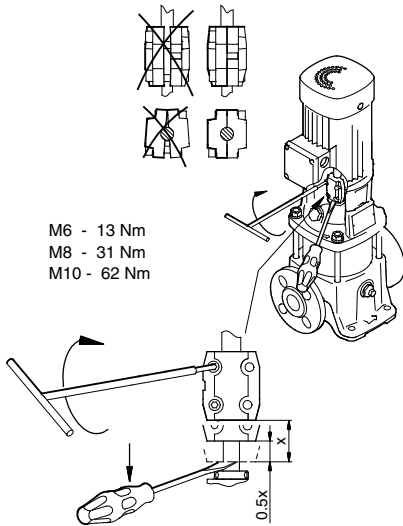
TM02 0459 4600

B



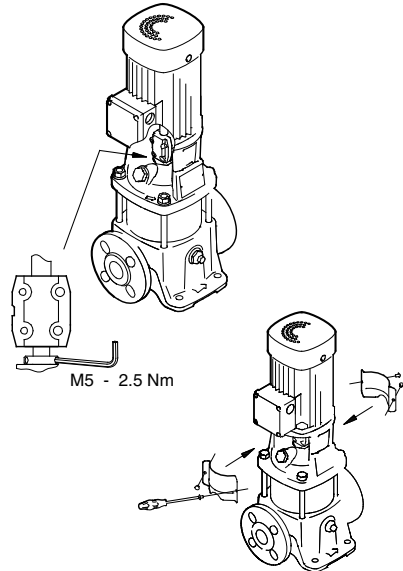
TM02 0460 4600

C



TM02 1051 0501

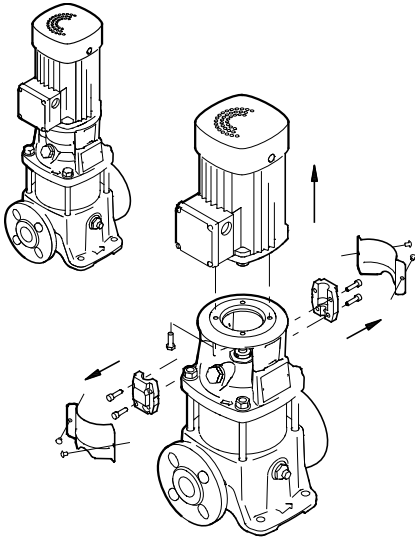
D



TM02 1052 0501

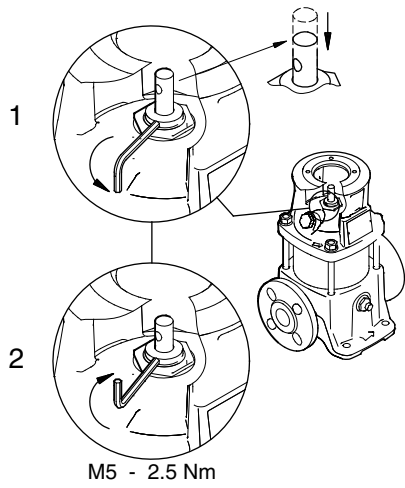
Rys. 7 CR, CRI, CRN 10, 15 and 20

A



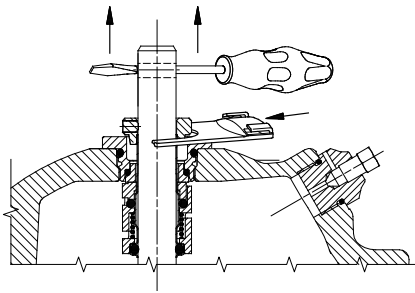
TM02 1045 0501

B



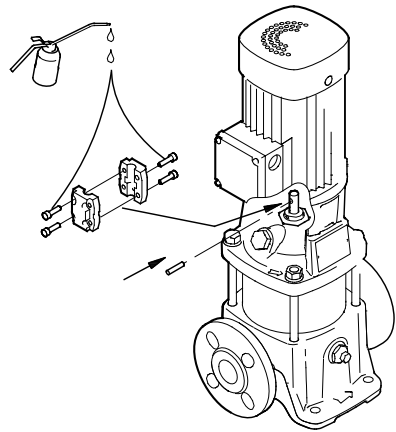
TM02 8500 0304

C



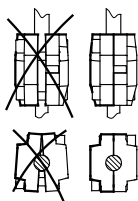
TM02 7923 4403

D

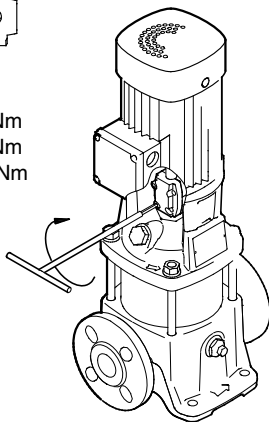


TM02 0459 4600

E

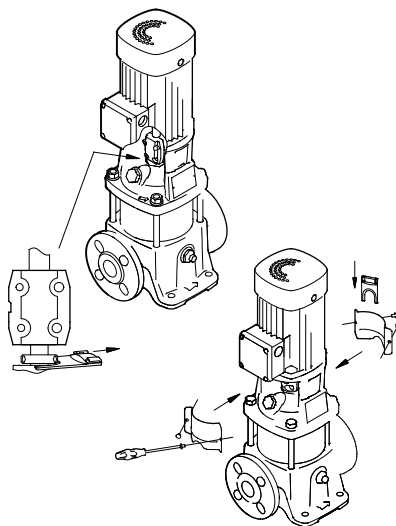


M6 - 13 Nm  
M8 - 31 Nm  
M10 - 62 Nm



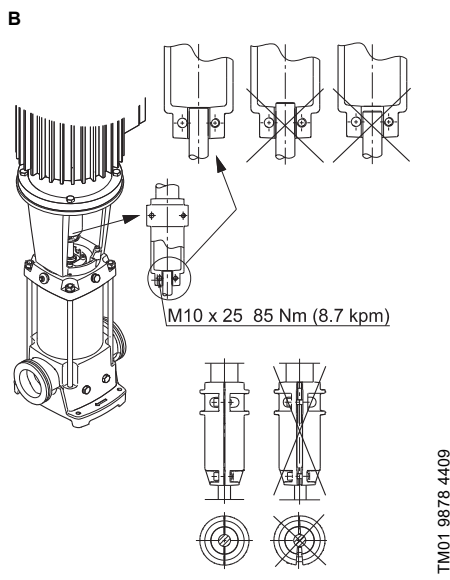
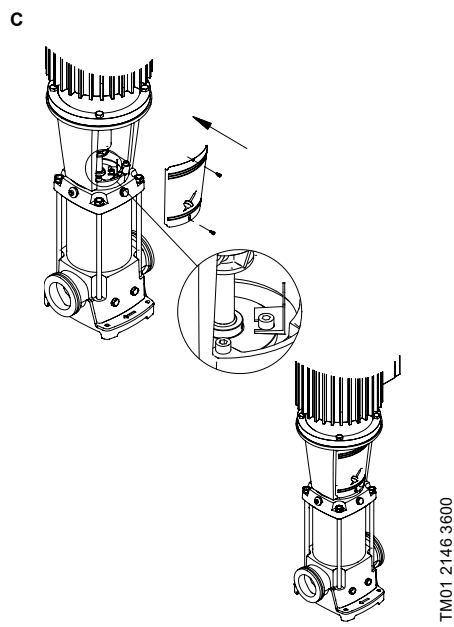
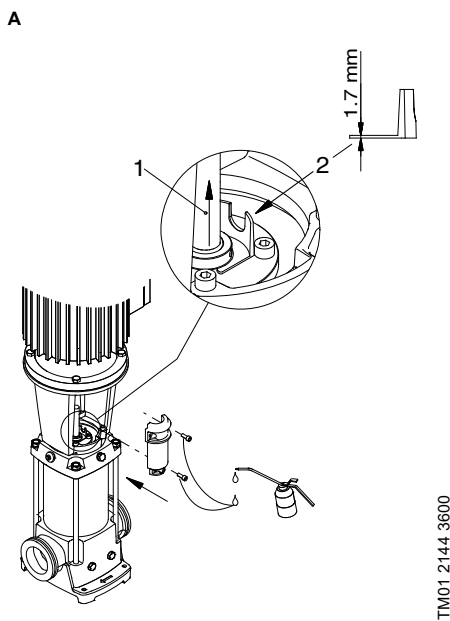
TM02 8542 0404

F

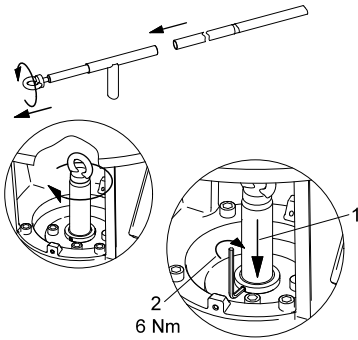


TM02 8515 0304

Rys. 8 CR, CRN 32, 45, 64, 90

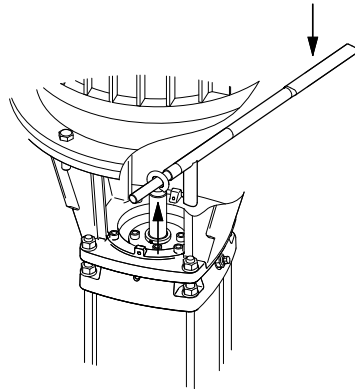


A



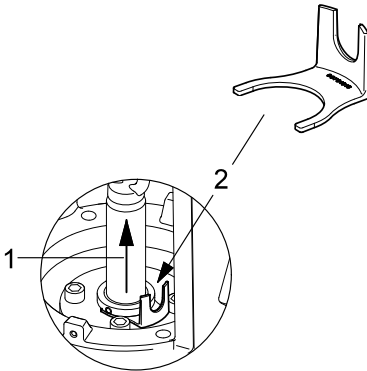
TM03 8903 2707

B



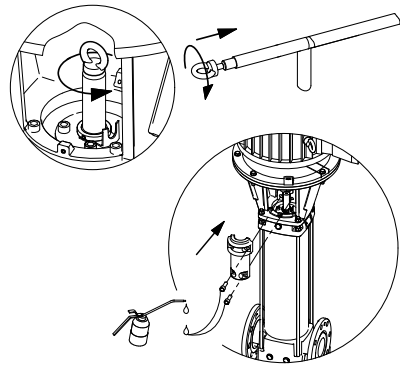
TM03 8904 2707

C



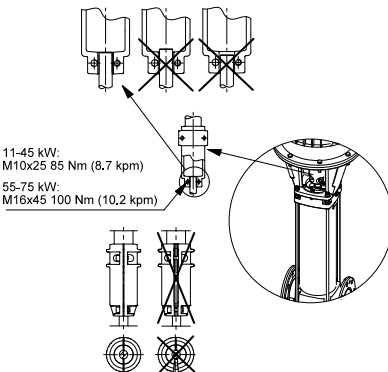
TM03 8905 2707

D



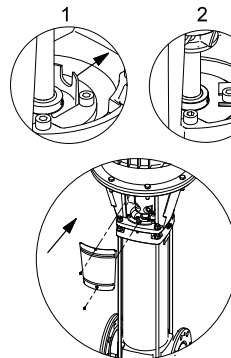
TM03 8906 2707

E



TM03 8907 2707

F



TM03 8908 2707

Pos.	Designation				
	GB	BG	CZ	DE	DK
1	Adapter flange	Преходен фланец	Mezipříruba	Zwischenflansch	Mellemlange
1a	Motor stool	Столче на двигателя	Lucernaty motoru	Laterne	Mellemstykke
2	Pump head	Глава на помпата	Hlava čerpadla	Kopfstück	Topstykke
3	Chamber, top	Горна камера	Horní článek	Oberste Kammer	Kammer, øverste
3a	Chamber without neck ring	Камера без пръстен	Článek bez mezerového kroužku	Kammer ohne Spaltring	Kammer uden tætningsring
4	Chamber complete	Камера - комплект	Kompletní článek	Kammer komplett	Kammer komplet
4a	Chamber with bearing ring	Камера с лагерен пръстен	Článek s kroužkem ložiska	Kammer mit Lagerring	Kammer med lejering
5a	Chamber complete	Камера - комплект	Kompletní článek	Kammer komplett	Kammer komplet
6	Base	Основа	Patka	Fußstück	Fodstykke
6a	Stop pin	Шплент	Zarážkový kolík	Sperrzapfen	Rotationslås
6d	Guide plate for base	Водеща плоча за основата	Vodící deska patky	Führungsplatte für Fußstück	Styreplade til fodstykke
6g	Bearing ring	Ролков лагер	Kroužek ložiska	Lagerring	Lejering
7	Coupling guard	Предпазен капак на съединителя	Kryt spojky	Schutzschirm	Skærm
7a	Screw	Винт	Šroub	Schraube	Skruue
8	Coupling complete	Съединител - комплект	Kompletní spojka	Kupplung komplett	Kobling komplet
9	Screw	Винт	Šroub	Schraube	Skruue
10	Shaft pin	Шплент на вала	Válcový kolík	Zylinderstift	Stift
10a	Coupling half	Половина на съединението	Půlspojka	Kupplungshälfte	Koblingshalvpart
12	Flange (oval)	Фланец (овален)	Příruba (oválná)	Flansch (oval)	Flange (oval)
18	Air vent screw	Винт за обезвъздушаване	Odvzdušňovací šroub	Entlüftungsschraube	Luftskruue
19	Pipe plug	Тапа на тръбата	Zátka	Stopfen	Rørprop
21	Plug	Пробка	Zátka	Stopfen	Prop
23	Plug	Пробка	Zátka	Stopfen	Prop
25	Drain plug	Пробка за дренiranje	Vypouštěcí zátka	Entleerungsstopfen	Tømmeprop
26	Staybolt	Шпилка	Rozpěrný šroub	Stehboizen	Støttebolt
26a	Strap	Лента	Stahovací pás	Spannband	Spændebånd
26b	Screw	Винт	Šroub	Schraube	Skruue
26c	Washer	Шайба	Podložka	Unterlegscheibe	Spændeskrive
28	Screw	Винт	Šroub	Schraube	Skruue
28a	Screw	Винт	Šroub	Schraube	Skruue
31	Screw	Винт	Šroub	Schraube	Skruue
32	Washer	Шайба	Podložka	Unterlegscheibe	Spændeskrive
32a	Washer	Шайба	Podložka	Unterlegscheibe	Spændeskrive
35	Screw	Винт	Šroub	Schraube	Skruue
36	Nut	Гайка	Maticе	Mutter	Møtrik
36a	Nut	Гайка	Maticе	Mutter	Møtrik
37	O-ring/gasket	О-пръстен/уплътнение	O-kroužek/těsnící kroužek	O-Ring/Dichtung	O-ring/pakning
38	O-ring	О-пръстен	O-kroužek	O-Ring	O-ring
38a	O-ring	О-пръстен	O-kroužek	O-Ring	O-ring
39	Gasket	Уплътнение	Těsnění	Dichtung	Pakning
44	Inlet part complete	Входяща част - комплект	Kompletní vtoková část	Einlauteil komplett	Indløbsdel komplet
44a	Inlet part upper	Входна част, горна	Vtoková část horní	Oberes Einlauteil	Øvre indløbsdel
44b	Inlet part lower	Входна част, долна	Vtoková část spodní	Unteres Einlauteil	Nedre indløbsdel
45	Neck ring	Пръстен	Mezerový kroužek	Spaltring	Tætningsring
45a	Neck ring complete	Пръстен - комплект	Kompletní mezerový kroužek	Spaltring komplett	Tætningsring komplet

Pos.	Designation				
	GB	BG	CZ	DE	DK
47	Bearing ring	Търкалящ лагер	Kroužek ložiska	Lagerring	Lejering
47a	Bearing with driver	Търкалящ лагер с винт за застопоряване	Ložisko s unašečem	Lager mit Mitnehmer	Leje med medbringer
47b	Bearing ring, rotating	Търкалящ лагер - въртящ	Kroužek ložiska otočný	Lagerring, rotierend	Lejering, roterende
47c	Bush	Лагерна втулка	Pouzdro	Buchse	Bøsning
47d	Retaining ring	Спирателен пръстен	Přidržený kroužek	Haltering	Låsering
47e	Retaining ring	Спирателен пръстен	Přidržený kroužek	Haltering	Låsering
48	Split cone nut	Гайка на разрязания конус	Matice upínacího pouzdra	Mutter für Klemmbuchse	Møtrik for klembøsning
49	Impeller	Работно колело	Oběžné kolo	Lauftrad	Løber
49a	Impeller	Работно колело	Oběžné kolo	Lauftrad	Løber
49b	Split cone	Разрязан конус	Upínací pouzdro	Klemmbuchse	Klembøsning
49c	Wear ring	Износващ се пръстен	Těsnící kruh	Verschleißring	Slidring
50a	Outlet part/top guide vanes	Нагнетателна част/горен направляващ апарат	Výtláčná část/horní vodící lopatky	Auslass/oberster Leitapparat	Afgangsdel/øvre ledeapparat
51	Pump shaft	Вал на помпата	Hřídel čerpadla	Pumpenwelle	Pumpeaksel
55	Sleeve	Външна втулка	Vnější plášť	Mantel	Svøb
56	Base plate	Основна плоча	Základová deska	Grundplatte	Fodplade
56a	Base plate	Основна плоча	Základová deska	Grundplatte	Fodplade
56c	Screw	Винт	Šroub	Schraube	Skru
56d	Washer	Шайба	Podložka	Unterlegscheibe	Spændeskive
57	O-ring	О-пръстен	O-kroužek	O-Ring	O-ring
58	Seal carrier	Носач на уплътнението	Unašeč ucpávky	Halter für Wellenabdichtung	Holder for akseltætning
58a	Screw	Винт	Šroub	Schraube	Skru
60	Spring	Пружина	Pružina	Feder	Fjeder
61	Seal driver	Водач	Unašeč	Mitnehmer	Medbringer
62	Stop ring	Зегерка	Dorazový kroužek	Stopring	Stopring
64	Spacing pipe	Дистанционна тръба	Distanční pouzdro	Distanzhülse	Afstandsبøsning
64a	Spacing pipe	Дистанционна тръба	Distanční pouzdro	Distanzhülse	Afstandsبøsning
64b	Spacing pipe	Дистанционна тръба	Distanční pouzdro	Distanzhülse	Afstandsбøsning
64c	Clamp, splined	Шлицова клема	Drážková spona	Spannstück, Vielnut	Spændestykke, spline
64d	Spacing pipe	Дистанционна тръба	Distanční pouzdro	Distanzhülse	Afstandsбøsning
65	Neck ring retainer	Държач на пръстена	Přidržka mezerového kroužku	Halter für Spaltring	Holder for tætningsring
66	Washer	Шайба	Podložka	Unterlegscheibe	Spændeskive
66a	Washer	Шайба	Podložka	Unterlegscheibe	Spændeskive
66b	Lock washer	Контра - шайба	Pojistná podložka	Sicherungsblech	Låseskive
67	Nut/screw	Гайка/Винт	Matice/Šroub	Mutter/Schraube	Møtrik/Skru
69	Spacing pipe	Дистанционна тръба	Distanční pouzdro	Distanzhülse	Afstandsбøsning
76	Nameplate set	Табела - комплект	Sada štítků	Schildersatz	Skiltesæt
76a	Rivet	Нит	Nýt	Niete	Nitte
77	Pump head cover	Капак на главата на помпата	Kryt hlavy čerpadla	Mantel für Pumpenkopf	Overdækning til pumpehoved
100	O-ring	О-пръстен	O-kroužek	O-Ring	O-ring
105	Shaft seal	Уплътнение на вала	Hřídelová ucpávka	Wellenabdichtung	Akseltætning
201	Flange	Фланец	Příruba	Flansch	Flange
203	Retaining ring	Спирателен пръстен	Přidržený kroužek	Haltering	Låsering

Pos.	Designation				
	EE	ES	FI	FR	GR
1	Ülemineku äärik	Brida acoplamiento	Vällilaippa	Bride d'adaptation	Φλάντζα προσαρμογής
1a	Mootoripukk	Acoplamiento	Mootorin jalusta	Lanterne moteur	Στήριγμα κινητήρα
2	Pumba pea	Cabezal bomba	Pumpupää	Tête de pompe	Κεφαλή αντλίας
3	Ülemine vahepesa	Cámara superior	Pesä/ylin	Chambre supérieure	Θάλαμος, άνω
3a	Tihendusrõngata vahepesa	Cámara sin anillo de junta	Pesä, ilman kaularengasta	Chambre sans bague d'étanchéité	Θάλαμος χωρίς δακτύλιο λαϊμού
4	Komplektne vahepesa	Cámara completa	Täydellinen pesä	Chambre complète	Θάλαμος πλήρης
4a	Laagriga vahepesa	Cámara con anillo cojinete	Pesä laakerirenkailla	Chambre avec bague de palier	Θάλαμος χωρίς δακτύλιο εδράνου
5a	Komplektne vahepesa	Cámara completa	Täydellinen pesä	Chambre complète	Θάλαμος πλήρης
6	Alus	Base	Jalkakappale	Pied de pompe	Βάση
6a	Lukustusihvt	Pasador tope	Pidätintappi, lukustappi	Goupille d'arrêt	Πείρος συγκράτησης
6d	Aluse juhtplaat	Placa guía para base	Ohjuslevy jalustaan	Plaque pour pied de pompe	Πλάκα οδηγός για τη βάση
6g	Alumine laager	Anillo cojinete	Laakerirengas	Joint de palier	Δακτύλιος εδράνου
7	Ühendusmuhvi kate	Protector acoplamiento	Kytkimen suoja	Protège-accouplement	Προφυλακτήρας συνδέσμου
7a	Kruvi	Tornillo	Ruuvi	Vis	Κοχλίας
8	Komplektne ühendusmuhv	Acoplamiento completo	Täydellinen kytkin	Accouplement complet	Σύνδεσμος πλήρης
9	Kruvi	Tornillo	Ruuvi	Vis	Κοχλίας
10	Võlli tihvt	Pasador eje	Akselitappi	Goupille cylindrique	Πείρος άξονα
10a	Siduri osa	Semiacoplamiento	Kytkimen puolisko	Demi-accouplement	Ημισύνδεσμος
12	Flants (ovaal)	Brida (ovalada)	Laippa (soikea)	Bride (ovale)	Φλάντζα (οβάλ)
18	Õhutusventiil	Tornillo purga aire	Ilmausruuvi	Vis de purge	Τάπα εξερισμού
19	Ääriku kork	Tapón tubería	Putkitulppa	Bouchon	Τάπα σωλήνα
21	Kork	Tapón	Tulppa	Bouchon	Τάπα
23	Kork	Tapón	Tulppa	Bouchon	Τάπα
25	Tühjendusava kork	Tapón purga	Tyhjennystulppa	Bouchon de vidange	Τάπα αποστράγγισης
26	Distantspot	Espárrago sujeción	Pinnapultti	Goujon	Κοχλίας συγκράτησης
26a	Klamber	Tirante	Haka (säppi)	Tirant d'assemblage	Τιράντα
26b	Kruvi	Tornillo	Ruuvi	Vis	Κοχλίας
26c	Seib	Arandela	Aluslevy	Rondelle	Ροδέλα
28	Kruvi	Tornillo	Ruuvi	Vis	Κοχλίας
28a	Kruvi	Tornillo	Ruuvi	Vis	Κοχλίας
31	Kruvi	Tornillo	Ruuvi	Vis	Κοχλίας
32	Seib	Arandela	Aluslevy	Rondelle	Ροδέλα
32a	Seib	Arandela	Aluslevy	Rondelle	Ροδέλα
35	Kruvi	Tornillo	Ruuvi	Vis	Κοχλίας
36	Mutter	Tuerca	Mutteri	Ecrou	Περικόχλιο
36a	Mutter	Tuerca	Mutteri	Ecrou	Περικόχλιο
37	O-ring/tihend	Junta tórica/junta	O-rengas tiiviste	Joint/bague	Δακτύλιος-Ο/ παρέμβυσμα
38	O-ring	Junta tórica	O-rengas	Joint	Δακτύλιος-Ο
38a	O-ring	Junta tórica	O-rengas	Joint	Δακτύλιος-Ο
39	Tihend	Junta	Tiiviste	Bague	Τσιμούχα
44	Komplektne imiosa	Parte aspiración completa	Täydellinen sisäosa	Partie aspiration complète	Πλήρες εσωτερικό μέρος
44a	Sisendosa ülemine	Pieza de entrada, superior	Ylämpi imuosa	Pièce d'aspiration supérieure	Τμήμα εισόδου, πάνω
44b	Sisendosa alumine	Pieza de entrada, inferior	Alempi imuosa	Pièce d'aspiration inférieure	Τμήμα εισόδου, κάτω
45	Tihendusrõngas	Anillo tope	Kaularengas	Bague d'étanchéité	Δακτύλιος λαϊμού

Pos.	Designation				
	EE	ES	FI	FR	GR
45a	Tihendusrõngas	Anillo tope completo	Täydellinen kaularengas	Bague d'étrangé complète	Δακτύλιος λαιμού πλήρης
47	Laager	Anillo cojinete	Laakerirengas	Bague de palier	Δακτύλιος εδράνου
47a	Juhikuga vahelaager	Cojinete con engranaje	Ohjainlaakeri	Bague de palier avec driver	Εδρανο με οδηγό
47b	Laager, pöörlev	Anillo cojinete giratorio	Laakerirengas, pyörivä	Bague de palier tournante	Δακτύλιος εδράνου στρεφόμενος
47c	Puks	Manguito	Holkki	Douille	Φωλιά
47d	Lukustusrõngas	Anillo cierre	Lukitusrengas	Bague de blocage	Δακτύλιος συγκράτησης
47e	Lukustusrõngas	Anillo cierre	Lukitusrengas	Bague de blocage	Δακτύλιος συγκράτησης
48	Lõhismutter	Tuerca casquillo cónico	Kartioholkki mutteri	Ecrou de cône de serrage	Περικόχλιο διαιρούμενου κώνου
49	Tõõratas	Impulsor	Juoksupyörä	Roue	Πτερωτή
49a	Tõõratas	Impulsor	Juoksupyörä	Roue	Πτερωτή
49b	Survepuks	Casquillo cónico	Kartioholkki	Cône de serrage	Διαιρούμενος κώνος
49c	Kulutusrõngas	Anillo desgaste	Kulutusrõngas	Bague d'usure	Δακτύλιος φθοράς
50a	Surveosa/ ülemised juhtlabad	Pieza de descarga/ álabas guía superiores	Painepuoli / ylemmät johdesivut	Pièce de refoulement/ aubes directrices supérieures	Τμήμα κατάθλιψη/πάνω οδηγιά πτερύγια
51	Pumba võll	Eje bomba	Pumpuakseli	Arbre de pompe	Αξόνια αντλίας
55	Kattesärk	Camisa exterior	Ulompi vaippa	Chemise	Εξωτερικό χιτώνιο
56	Alusplaat	Placa base	Jalustalevy	Plaque de base	Πλάκα βάσης
56a	Alusplaat	Placa base	Jalustalevy	Plaque de base	Πλάκα βάσης
56c	Kruvi	Tornillo	Ruuvi	Vis	Κοχλίας
56d	Seib	Arandela	Aluslevy	Rondelle	Ροδέλα
57	O-ring	Junta tórica	O-rengas	Joint	Δακτύλιος-O
58	Tihendi kandur	Soporte cierre	Tiivistekannatin	Toc d'entraînement	Φορέας στυπιοθλιπτή
58a	Kruvi	Tornillo	Ruuvi	Vis	Κοχλίας
60	Vedru	Muelle	Jousi	Ressort	Ελατήριο
61	Võllitihendi juhik	Guía de cierre	Tiivisteen vetotappi	Toc d'entraînement	Οδηγός στεγανοποιητικού
62	Lukustusrõngas	anillo de tope	Pysäytinrengas	Bague d'arrêt	Τερματικός δακτύλιος
64	Distantspuks	Casquillo espaciador	Välilihoikki	Douille d'entretoise	Αποστάτης
64a	Distantspuks	Casquillo espaciador	Välilihoikki	Douille d'entretoise	Αποστάτης
64b	Distantspuks	Casquillo espaciador	Välilihoikki	Douille d'entretoise	Αποστάτης
64c	Soontega puks	Casquillo ranurado	Kiristin, riilattu	Pièce de serrage	Στεφάνη με εγκοπές
64d	Distantspuks	Casquillo espaciador	Välilihoikki	Douille entretoise	Αποστάτης
65	Tihendusrõnga klamber	Retén anillo junta	Kaulusrenkaan pidin	Support pour bague d'étrangé	Στήριγμα δακτυλίου λαιμού
66	Seib	Arandela	Aluslevy	Rondelle	Ροδέλα
66a	Seib	Arandela	Aluslevy	Rondelle	Ροδέλα
66b	Vedrusseib	Arandela cierre	Lukitusaluslevy	Rondelle de blocage	Συγκράτηση ροδέλας
67	Mutter/Kruvi	Tuerca/Tornillo	Mutteri/Ruuvi	Ecrou/Vis	Περικόχλιο/Κοχλίας
69	Distantspuks	Casquillo espaciador	Välilihoikki	Douille entretoise	Αποστάτης
76	Pumba sildik	Juego placa identificación	Arvoklipisarja	Plaque d'identification	Σει πινακίδας
76a	Neet	Remache	Niitti	Rivet	Πριτσίνι
77	Pumba kaas	Cubierta del cabezal de la bomba	Moottoriosan suoja	Couvercle hydraulique	Καπάκι κεφαλής αντλίας
100	O-ring	Junta tórica	O-rengas	Joint	Δακτύλιος-O
105	Võllitihend	Cierre	Akselitivist	Garniture mécanique	Στυπιοθλιπτής
201	Äärik	Brida	Laippa	Bride	Φλάντζα
203	Lukustusrõngas	Anillo cierre	Lukitusrengas	Bague de blocage	Δακτύλιος συγκράτησης

Pos.	Designation				
	HR	HU	IT	LT	LV
1	međuprirubnica	csatlakozó karima	Flangie adattatrici	Tarpinis flanšas	Pārejas savienotājelementa atloks
1a	međukomad	motortartó közdarab	Lanterna del motore	Variklio atrama	Motora paliktnis
2	glava crpke	szivattyúfej	Testa pompa	Siurblio galvutė	Sūkņa galva
3	gornja komora	felső kamra	Camera superiore	Viršutinė kamera	Kamera, augšējā
3a	komora bez rasciepljenog prstena	közkamra résgyűrű nélkül	Camera senza collarino	Kamera be kaklelio žiedo	Kamera bez gredzena ar frēzējumu
4	kompletna komora	komplett közkamra	Camera completa	Kamera	Nokomplektēta kamera
4a	komora s ležajnim prstenom	csapágyas közkamra	Camera con cuscinetto	Kamera su guolio žiedu	Kamera ar gultna gredzenu
5a	kompletna komora	komplett közkamra	Camera completa	Kamera	Nokomplektēta kamera
6	nožni dio	talp	Base	Korpusas	Balstplātne
6a	zatic	rögzítő túske	Molla di arresto	Fiksatorius	Atdures tapa
6d	vodilica za nožni dio	áramlásrendező tányér	Guida per basamento	Korpuso centravimo plokštelė	Balstplātnes vadotne
6g	prsten ležaja	csapágygyűrű	Cuscinetto	Atraminis guolis	Gultna gredzens
7	zaštita spojke	tengelykapcsoló burkolat	Giunti di protezione	Movos apsauga	Savienotājuzsmavas aizsargs
7a	vijak	csavar	Vite	Varžtas	Skrūve
8	spojka kompletna	komplett tengelykapcsoló	Giunto completo	Visa mova	Nokomplektēta savienotājuzmava
9	vijak	csavar	Vite	Varžtas	Skrūve
10	zatic vratila	tengelyretesz	Molla albero	Veleno kaištis	Vārsptas tapa
10a	Spojnicā	Tengelykapcsolófél	Semigiunto	Movos pusė	Savienotājuzsmavas daļa
12	Prirubnica (ovalna)	Karima (ovális)	Flangia (ovale)	Flanšas (ovalinis)	Atloks (ovālis)
18	odzračni vijak	légtelenítő csavar	Vite della ventola	Oro išleidimo angos varžtas	Atgaisošanas skrūve
19	čep	karima zárócsavar	Tappo	Vamzdžio kamštelis	Caurules noslēgs
21	čep	zárócsavar	Tappo	Kamštelis	Noslēgs
23	čep	zárócsavar	Tappo	Kamštelis	Noslēgs
25	čep za pražnjenje	űrítőcsavar	Tappo spurgo	Skysčio išleidimo kamštelis	Izliešanas noslēgs
26	sprežni vijak	összefogó rúd	Tiranti	Savarža	Enkurskrūve
26a	zatezna traka	összefogó pánt	Tirante	Juostinė apkaba	Siksna
26b	vijak	csavar	Vite	Varžtas	Skrūve
26c	podložna pločica	távtartó	Rondella	Poveržlė	Paplāksne
28	vijak	csavar	Vite	Varžtas	Skrūve
28a	vijak	csavar	Vite	Varžtas	Skrūve
31	vijak	csavar	Vite	Varžtas	Skrūve
32	podložna pločica	távtartó	Rondella	Poveržlė	Paplāksne
32a	podložna pločica	távtartó	Rondella	Poveržlė	Paplāksne
35	vijak	csavar	Vite	Varžtas	Skrūve
36	matica	csavaranya	Dado	Veržlė	Uzgrieznis
36a	matica	csavaranya	Dado	Veržlė	Uzgrieznis
37	O-prsten/brtva	O-gyűrű/tömítés	O ring/guranizione	Žiedas/tarpiklis	Apalā šķērsgriezuma blīvgredzens / starplika
38	O-prsten	O-gyűrű	O ring	Žiedas	Apalā šķērsgriezuma blīvgredzens
38a	O-prsten	O-gyűrű	O ring	Žiedas	Apalā šķērsgriezuma blīvgredzens
39	Brtva	Tömítés	Guarnizione	Tarpiklis	Starplika
44	ulazni dio kompletan	komplett belső rész	Parte interna completa	Visa įsiurbimo dalis	Nokomplektēta iepūdes daļa
44a	Gornji ulazni dio	Szívó oldal, felső	Parte superiore sezione di aspirazione	Viršutinė įvado dalis	Augšējā iepūdes daļa

Pos.	Designation				
	HR	HU	IT	LT	LV
44b	Donji ulazni dio	Szivó oldal, alsó	Parte inferiore sezione di aspirazione	Apatinė įvado dalis	Apakšējā iepļūdes daļa
45	rascijepljeni prsten	résgyűrű	Collarino	Kakliuko žiedas	Gredzens ar frézējumu
45a	rascijepljeni prsten kompletan	komplett résgyűrű	Collarino completo	Visas kakliuko žiedas	Nokomplektēts gredzens ar frézējumu
47	prsten ležaja	csapágygyűrű	Cuscinetto	Guolis	Guļņa gredzens
47a	prsten ležaja sa zahvatnikom	csapágy, megvezetővel	Cuscinetto con guida	Istatoma guolis	Guļnis ar vadotni
47b	prsten ležaja, rotirajući	csapágygyűrű, forgórész	Cuscinetto rotante	Besisukantis guolis	Guļņa gredzens, rotējošs
47c	tuljak	persely	Boccola	Įvorė	Ieliktnis
47d	pridrżni prsten	rőgzítő gyűrű	Anello di arresto	Laikantysis žiedas	Sprostgredzens
47e	pridrżni prsten	rőgzítő gyűrű	Anello di arresto	Laikantysis žiedas	Sprostgredzens
48	matica za konusni prsten	szorítókúp anyja	Dado bussola conica	Skelta kūginė veržlė	Šķeltnis konusveida uzgrieznis
49	rotor	járókerék	Girante	Darbaratis	Darbrats
49a	rotor	járókerék	Girante	Darbaratis	Darbrats
49b	konusni prsten	szorítókúp	Bussola conica	Skelta kūginė įvorė	Šķeltnis konuss
49c	potrošni prsten	kopógyűrű	Anello di usura	Dėvėjimosi žiedas	Nodiluma kompensators
50a	Ispuni dio/gornja krilca vodilice	Nyomó oldal/felső vezetőlapátok	Parti superiori sezione di mandata	Išvado dalis/viršutinės kreipiamosios mentės	Izplūdes daļa / augšējās virzošās lāpstiņas
51	vratilo crpke	szivattyú tengely	Albero pompa	Siurblio velenas	Sūkņa vārpsta
55	plašt	köpenycső	Camicia esterna	Išorinis cilindras	Uzmava
56	osnovna ploča	alaplap	Basamento	Korpuso pagrindas	Balstplātne
56a	osnovna ploča	alaplap	Basamento	Korpuso pagrindas	Balstplātne
56c	vijak	csavar	Vite	Varžtas	Skrūve
56d	podložna pločica	távtartó	Rondella	Poveržlė	Paplāksne
57	O-prsten	O-gyűrű	O ring	Žiedas	Apalā šķērsriezuma blīvgredzens
58	držač brtve	tömítés zárófedél	Porta tenuta	Riebokšlio laikikis	Blīves turētājs
58a	vijak	csavar	Vite	Varžtas	Skrūve
60	opruga	rugó	Molla	Spyruoklė	Atspere
61	zahvatnik	vezető gyűrű	Guida guarnizione	Riebokšlio tarpiklis	Blīvējuma vadotne
62	zaustavni prsten	stopgyűrű	Anello di arresto	Fiksavimo žiedas	Aizsarggredzens
64	odstojnik	távtartó gyűrű	Tubo distanziale	Tarpinė įvorė	Atdalīšanas caurule
64a	odstojnik	távtartó gyűrű	Tubo distanziale	Tarpinė įvorė	Atdalīšanas caurule
64b	odstojnik	távtartó gyűrű	Tubo distanziale	Tarpinė įvorė	Atdalīšanas caurule
64c	zatezni komad, višeutorni	hornyos rőgzítőgyűrű	Giunto	Apkaba, skelta	Skava, rievota
64d	odstojnik	távtartó gyűrű	Tubo distanziale	Tarpinė įvorė	Atdalīšanas caurule
65	držač za rascijepljeni prsten	résgyűrű rőgzítő	Fermo per collarino	Kakliuko žiedo laikikis	Gredzena ar frézējumu vadplāksne
66	podložna pločica	távtartó	Rondella	Poveržlė	Paplāksne
66a	podložna pločica	távtartó	Rondella	Poveržlė	Paplāksne
66b	sigurnosna pločica	rőgzítő alátét	Blocco per rondella	Fiksuojamoji poveržlė	Sprostpaplāksne
67	matica/vijak	csavaranya/csavar	Dado/Vite	Fiksuojamoji veržlė/Varžtas	Uzgrieznis/skrūve
69	odstojnik	távtartó gyűrű	Tubo distanziale	Tarpinė įvorė	Atdalīšanas caurule
76	natpisne pločice	adatábia készlet	Targhetta	Vardinė plokštėlė	Datu plāksnīšu komplekts
76a	Zakovica	Szegecs	Rivetto	Kniedė	Kniede
77	Poklopac glave crpke	Szivattyú fej fedél	Copertura testa pompa	Siurblio galvutės gaubtas	Sūkņa galvas pārsegs
100	O-prsten	O-gyűrű	O ring	Žiedas	Apalā šķērsriezuma blīvgredzens
105	brtva vratila	tengelytömítés	Tenuta meccanica	Riebokšlis	Vārpstas blīve
201	prirubnica	karima	Flangia	Flanšas	Attoks
203	pridrżni prsten	rőgzítő gyűrű	Blocca flangia	Laikantysis žiedas	Sprostgredzens

Pos.	Designation				
	NL	PL	PT	RO	RS
1	Adapterflens	Kolnierz przejściowy	Flange do adaptador	Fianşa de adaptare	Prirubnica podešavanja
1a	Lantaarstuk	Podstawa silnika	Adaptador do motor	Scaunul motorului	Oslonac motora
2	Pompkop	Głowica pompy	Cabeça da bomba	Capul pompei	Glava pumpe
3	Bovenste kamer	Komora górna	Câmara superior	Camera superioară	Gornje kucište
3a	Kamer zonder spaltring	Komora bez pierścienia bieżnego	Câmara sem aro	Camera fără inel de uzură	Kucište bez oslonog prstena
4	Kamer compleet	Komora, kompletna	Câmara completa	Camera completă	Kompletno kucište
4a	Kamer met lager	Komora z pierścieniem oporowym łożyska	Câmara com casquilho	Camera cu lagăr	Kucište sa ležišnim prstenom
5a	Kamer compleet	Komora, kompletna	Câmara completa	Camera completă	Kompletno kucište
6	Voetstuk	Podstawa	Base	Baza pompei	Element oslonca
6a	Anti rotatie stift	Kotek ustalający	Pino	Ştift de blocare	Zaustavni štift
6d	Geleideplaat voor voetstuk	Dolna płyta kierująca	Prato-guia da base	Placa de ghidaj pentru baza pompei	Vodeća ploča osnove
6g	Lager	Pierścień oporowy łożyska	Casquilho	Lagăr	Prsten kuglićnog ležaja
7	Koppeling beschermer	Oslona sprzęgła	Protecção do acoplamento	Apărătoare de protecție	Zaštita spojnice
7a	Schroef	Śruba	Parafuso	Şurub	Zavrtanj
8	Koppeling compleet	Sprzęgło, komplet	Acoplamento completo	Cuplaj complet	Komplet spojnice
9	Schroef	Śruba	Parafuso	Şurub	Zavrtanj
10	Stift	Klin mocujący wału	Pino do veio	Ştiftul axului	Cilindrični štift
10a	Koppelingshelft	Połówka sprzęgła	Semi-acoplamento	Semicuplă	Polutka spojnice
12	Flens (ovaal)	Kolnierz (owalny)	Flange (oval)	Fianşa (ovală)	Prirubnica (ovalna)
18	Ontluchttings-schroef	Śruba odpowietrzająca	Parafuso de purga	Şurub de aerisire	Zavrtanj za odzračivanje
19	Plug	Korek	Bujão da tubagem	Dop filetat pentru ţeavă	Žep cevi
21	Plug	Korek	Bujão da tubagem	Dop	Čep
23	Plug	Korek	Bujão da tubagem	Dop	Čep
25	Aftapplug	Korek spustowy	Bujão de drenagem	Dop (buşon) de golire	Drenažni čep
26	Trekstag	Śruba ściągająca	Perno	Prezoane	Osnovni zavrtanj
26a	Spanband	Ściąg	Tirante	Clemă	Osigurac
26b	Schroef	Śruba	Parafuso	Şurub	Zavrtanj
26c	Sluitring	Podkładka	Anilha	Şaibă	Podložka
28	Schroef	Śruba	Parafuso	Şurub	Zavrtanj
28a	Schroef	Śruba	Parafuso	Şurub	Zavrtanj
31	Schroef	Śruba	Parafuso	Şurub	Zavrtanj
32	Sluitring	Podkładka	Anilha	Şaibă	Podložka
32a	Sluitring	Podkładka	Anilha	Şaibă	Podložka
35	Schroef	Śruba	Parafuso	Şurub	Zavrtanj
36	Moer	Nakrętka	Fêmea	Piuliţă	Matica
36a	Moer	Nakrętka	Fêmea	Piuliţă	Matica
37	O-ring pakking	Pierścień O-ring/uszczelka	O-ring/junta	O-ring/garnitură	O-zaptivni prsten
38	O-ring	Pierścień O-ring	O-ring	O-ring	O-prsten
38a	O-ring	Pierścień O-ring	O-ring	O-ring	O-prsten
39	Pakking	Uszczelka	Junta	Garnitură	Zaptivač
44	Inlaatdeel compleet	Komora wlotowa	Aspiração completa	Parte de intrare completă	Komplet ulazni deo
44a	Bovenste inlaatgedeelte	Część wlotowa (górna)	Peça de entrada, superior	Parte aspirație superioară	Gornji deo ulaza
44b	Onderste inlaatgedeelte	Część wlotowa (dolna)	Peça de entrada, inferior	Parte aspirație inferioară	Donji deo ulaza
45	Spaltring	Pierścień bieżny	Aro	Inel de etanşare	Osloni prsten
45a	Spaltring compleet	Pierścień bieżny, obrotowy	Aro completo	Inel de etanşare complet	Komplet oslonog prstena
47	Lager	Pierścień oporowy łożyska	Casquilho	Lagăr	Prsten kuglićnog ležaja

Pos.	Designation				
	NL	PL	PT	RO	RS
47a	Lager met meenemer	Łożysko z zabierakiem	Casquillo com guia	Lagăr cu cuzinet	Kuglični ležaj sa prstenom
47b	Lager roterend	Pierścień łożyskowy	Casquillo rotativo	Lagăr rotativ	Kuglični ležaj rotirajući
47c	Bus	Tulejka	Manga	Buça	Čaura
47d	Borgring	Pierścień mocujący	Retentor	Inel de blocare	Noseći prsten
47e	Borgring	Pierścień mocujący	Retentor	Inel de blocare	Noseći prsten
48	Klembusmoer	Nakrętka tulei stożkowej	Fêmea cônica	Piuliță cu strângere pe con	Matica konusne čaure
49	Waaier	Wirnik	Impulsor	Rotor	Obrtno kolo pumpe
49a	Waaier	Wirnik	Impulsor	Rotor	Obrtno kolo pumpe
49b	Klembus	Tuleja stożkowa	Casquillo cónico	Con de strângere	Konusna čaura
49c	Slijtring	Pierścień bieżny	Aro de desgaste	Inel de uzură	Habajuci prsten
50a	Uitlaatgedeelte/ bovenste geleideschoep	Część wylotowa/górne krawędzie w korpusie	Peça de descarga/pás guia da parte superior	Parte refulare	Potisni deo/Gornje usmereno kolo
51	Pompas	Wał pompy	Veio	Axul pompei	Osovina pumpe
55	Mantel	Plaszcz	Camisa exterior	Manta exterioră	Spoljna zaštita
56	Voetplaat	Podstawa	Base	Placa de bază	Osnovna ploča
56a	Voetplaat	Podstawa	Base	Placa de bază	Osnovna ploča
56c	Schroef	Śruba	Parafuso	Șurub	Zavrtanj
56d	Sluitring	Podkładka	Anilha	Șaibă	Podloška
57	O-ring	Pierścień O-ring	O-ring	O-ring	O-prsten
58	Houder voor asafdichting	Mocowanie uszczelnienia	Suporte do empanque	Suport pentru etanșare	Kučičte zaptivanja osovine
58a	Schroef	Śruba	Parafuso	Șurub	Zavrtanj
60	Veer	Sprężyna	Mola	Arc	Opruga
61	Meenemer	Zabierak	Batente do espaçador	Distanțier pentru etanșarea mecanică	Pogonaš zaptivaca
62	Stopring	Pierścień stopowy	Mola de encosto	Semering	Zaustavni prsten
64	Afstandsbus	Tulejka dystansowa	Espaçador	Tub distanțier	Odstojna čaura
64a	Afstandsbus	Tulejka dystansowa	Espaçador	Tub distanțier	Odstojna čaura
64b	Afstandsbus	Tulejka dystansowa	Espaçador	Tub distanțier	Odstojna čaura
64c	Spanstuk, splined	Tulejka wielowypustowa	Casquillo escatelado	Suport canelat	Osigurač saumetkom
64d	Afstandsbus	Tulejka dystansowa	Espaçador	Tub distanțier	Odstojna čaura
65	Houder voor spaltring	Tulejka dystansowa	Retentor do aro	Suport pentru inelul de etanșare	Držač oslonog prstena
66	Sluitring	Podkładka	Anilha	Șaibă	Podloška
66a	Sluitring	Podkładka	Anilha	Șaibă	Podloška
66b	Borgring	Podkładka zabezpieczająca	Anilha retentora	Șaibă de blocare	Osiguravajuća podloška
67	Moer/Schroef	Nakrętka/Śruba	Fêmea/Parafuso	Piuliță/Șurub	Matica/Zavrtanj
69	Afstandsbus	Tulejka dystansowa	Espaçador	Tub distanțier	Odstojna čaura
76	Typeplaat set	Tabliczka znamionowa	Chapa de identificação	Eticheta	Pločica označavanja
76a	Klinknagel	Nit	Rebite	Nit	Zakivak
77	Deksel pompkop	Pokrywa głowicy pompy	Cobertura da cabeça da bomba	Acoperire capul pompei	Poklopac glave pumpe
100	O-ring	Pierścień O-ring	O-ring	O-ring	O-prsten
105	Asafdichting	Uszczelnienie wału	Empanque mecânico	Etanșare mecanică	Zaptivač osovine
201	Flens	Kolnierz	Flange	Fianșa	Prirubnica
203	Borgring	Pierścień mocujący	Anel retentor	Inel de blocare	Osloni prsten

Pos.	Designation			
	RU	SE	SI	SK
1	Промежуточный фланец	Mellanfläns	Vmesna prirobnica	Medzipríruba
1a	Фонарь	Mellanstycke	Konzola motorja	Lucerna
2	Головная часть насоса	Toppstycke	Glava črpalke	Horné teleso čerpadla
3	Верхняя камера	Kammare, övre	Najvišja stopnja	Horná komora
3a	Камера без щелевого уплотнения	Mallankammare utan tätningarring	Stopnja brez režnega obroča	Komora bez rozperného krúžka
4	Камера в сборе	Kammare komplett	Stopnja komplet	Kompletná komora
4a	Камера с подшипниковым кольцом	Mallankammare med lager	Stopnja z ležajnim obročem	Komora s ložiskovým krúžkom
5a	Камера в сборе	Kammare komplett	Stopnja komplet	Kompletná komora
6	Основание	Fotstycke	Podnožje črpalke	Spodné teleso čerpadla
6a	Столпорный штифт	Stopsprint	Zaporni zatič	Uzáverný kolík
6d	Направляющая плита для опоры/лапы	Styrplatta till fotstycke	Vodična plošča za podnožje črpalke	Vodiaca platňa pre spodné teleso
6g	Подшипниковое кольцо	Bottenlager	Ležajni obroč	Ložiskový krúžok
7	Защитный кожух	Kopplingskärm	Zaščitni pokrov	Ochranný kryt spojky
7a	Винт	Skruv	Vijak	Skrutka
8	Муфта в сборе	Koppling komplett	Sklopka komplet	Kompletná spojka
9	Винт	Skruv	Vijak	Skrutka
10	Цилиндрический штифт	Cylinderstift	Cilindrični zatič	Zylindrický kolík
10a	Полумуфта	Kopplingshalva	Polovica sklopke	Polspojka
12	Овальный фланец	Fläns (oval)	Prirobnica (ovalna)	Príruba (oválna)
18	Винт вентиляционного отверстия	Luftskruv	Odzračevalni vijak	Odvzdušňovacia skrutka
19	Заглушка	Rörpropp	Čep	Zátka
21	Заглушка	Propp	Čep	Zátka
23	Заглушка	Propp	Čep	Zátka
25	Заглушка сливного отверстия	Tömningspropp	Izpraznjevalni čep	Vypúšťacia skrutka
26	Стяжной болт	Stödbult	pritrjevalni vijak	Stahovacie skrutky
26a	Стяжная лента	Spännband	Zatezni pas	Stahovacie spony
26b	Винт	Skruv	Vijak	Skrutka
26c	Шайба	Bricka	Podložka	Podložka
28	Винт	Skruv	Vijak	Skrutka
28a	Винт	Skruv	Vijak	Skrutka
31	Шуба	Skruv	Vijak	Skrutka
32	Шайба	Bricka	Podložka	Podložka
32a	Шайба	Bricka	Podložka	Podložka
35	Винт	Skruv	Vijak	Skrutka
36	Гайка	Mutter	Matica	Matica
36a	Гайка	Mutter	Matica	Matica
37	Уплотнительное кольцо круглого сечения/прокладка	O-ring/packning	O-tesnilo/ tesnilo	O-krúžok/tesnenie
38	Уплотнительное кольцо круглого сечения	O-ring	O-tesnilo	O-krúžok
38a	Уплотнительное кольцо круглого сечения	O-ring	O-tesnilo	O-krúžok
39	Прокладка	Packning	Tesnilo	Tesnenie
44	Деталь всасывающей полости в сборе	Inloppsdel komplett	Vstopni del komplet	Vtoková časť komplet
44a	Впускная часть, верхняя	Övre inloppsdel	Zgornji dovodni del	Horný prívod čerpadla
44b	Впускная часть, нижняя	Undre inloppsdel	Spodnji dovodni del	Dolný prívod čerpadla
45	Щелевое уплотнение	Tätningarring	Režni obroč	Tesniaci krúžok
45a	Щелевое уплотнение в сборе	Tätningarring, komplett	Režni obroč komplet	Tesniaci krúžok komplet
47	Кольцо подшипника	Lager	Ležajni obroč	Ložiskový krúžok
47a	Подшипник с "поводком"	Lager med medbringare	Ležaj z nosilcem	Ložisko s unášačom

Pos.	Designation			
	RU	SE	SI	SK
47b	Вращающееся кольцо подшипника	Lagerring, roterande	Ležajni obroč, rotirajoč	Ložiskový krúžok, rotujúci
47c	Втулка	Bussning	Puša	Medziskrú-žok/vložka
47d	Стопорное кольцо	Låsbricka	Držalni obroč	Držný krúžok
47e	Стопорное кольцо	Låsbricka	Držalni obroč	Držný krúžok
48	Гайка для зажимной втулки	Mutter för klämbussning	Matica za pritrdilno pušo	Matica so stahovacou vložkou
49	Рабочее колесо	Pumphjul	Rotor črpalke	Obežné koleso
49a	Рабочее колесо	Pumphjul	Rotor črpalke	Obežné koleso
49b	Разжимная втулка	Klämbussning	Pritrdilna puša	Stahovacia vložka
49c	Антифрикционное кольцо	Slitring	Obrabni obroč	Uzatvárací krúžok
50a	Выпускная часть/верхние направляющие лопатки	Utloppsdel/övre ledskenor	Tlačni del/zgornjega voda	Výpusť/vrchné vodiace lopatky
51	Вал насоса	Pumpaxel	Os črpalke	Hriadeľ
55	Кожух	Mantel	Plašč	Plášť
56	Плита-основание	Fotstycke	Osnovna plošča	Základová platňa
56a	Плита-основание	Fotstycke	Osnovna plošča	Základová platňa
56c	Šruba	Skruv	Vijak	Skrutka
56d	Шайба	Bricka	Podložka	Podložka
57	Уплотнительное кольцо круглого сечения	O-ring	O-tesnilo	O-krúžok
58	Базовая деталь уплотнения вала	Hållare för axeltätning	Držalo drsnega tesnila	Držiak upchávky hriadeľa
58a	Винт	Skruv	Vijak	Skrutka
60	Пружина	Fjäder	Vzmet	Spružina
61	Пружина торцового уплотнения	Medbringare	Gonilo tesnila	Unášač
62	Стопорное кольцо	Stoppning	Stop prstan	Dorazový krúžok
64	Промежуточная втулка	Avståndsbusning	Distančník	Dištančné puzdro
64a	Промежуточная втулка	Avståndsbusning	Distančník	Dištančná puzdro
64b	Промежуточная втулка	Avståndsbusning	Distančník	Dištančná puzdro
64c	Шлицевая зажимная гильза	Avståndsbusning (spline)	Natezni kos, utorni	Španovací kus, drážkovaný
64d	Промежуточная втулка	Avståndsbusning	Distančník	Dištančné puzdro
65	Базовая деталь щелевого уплотнения	Hållare för tätningssring	Držalo režnega obroča	Držiak pre tesniaci krúžok
66	Шайба	Bricka	Podložka	Podložka
66a	Шайба	Bricka	Podložka	Podložka
66b	Стопорная шайба	Låsbricka	Varnostna podložka	Zaisťovací plech
67	Гайка/Шруба	Mutter/Skruv	Matica/Vijak	Matica/Skrutka
69	Промежуточная втулка	Avståndsbusning	Distančník	Dištančné puzdro
76	Фирменная табличка с техническими параметрами в сборе	Typskylt	Tipska ploščica	Štítok čerpadla
76a	Заклепка	Nit	Zakovica	Nit
77	Крышка головной части насоса	Kåpa, pumphuvud	Pokrov glave črpalke	Kryt čerpadla
100	Уплотнительное кольцо круглого сечения	O-ring	O-tesnilo	O-krúžok
105	Уплотнение вала	Axeltätning	Dršno tesnilo	Upchávka hriadeľa
201	Фланец	Fläns	Prirobnica	Príruba
203	Стопорное кольцо	Låsbricka	Držalni obroč	Tesniaci krúžok/tesnenie

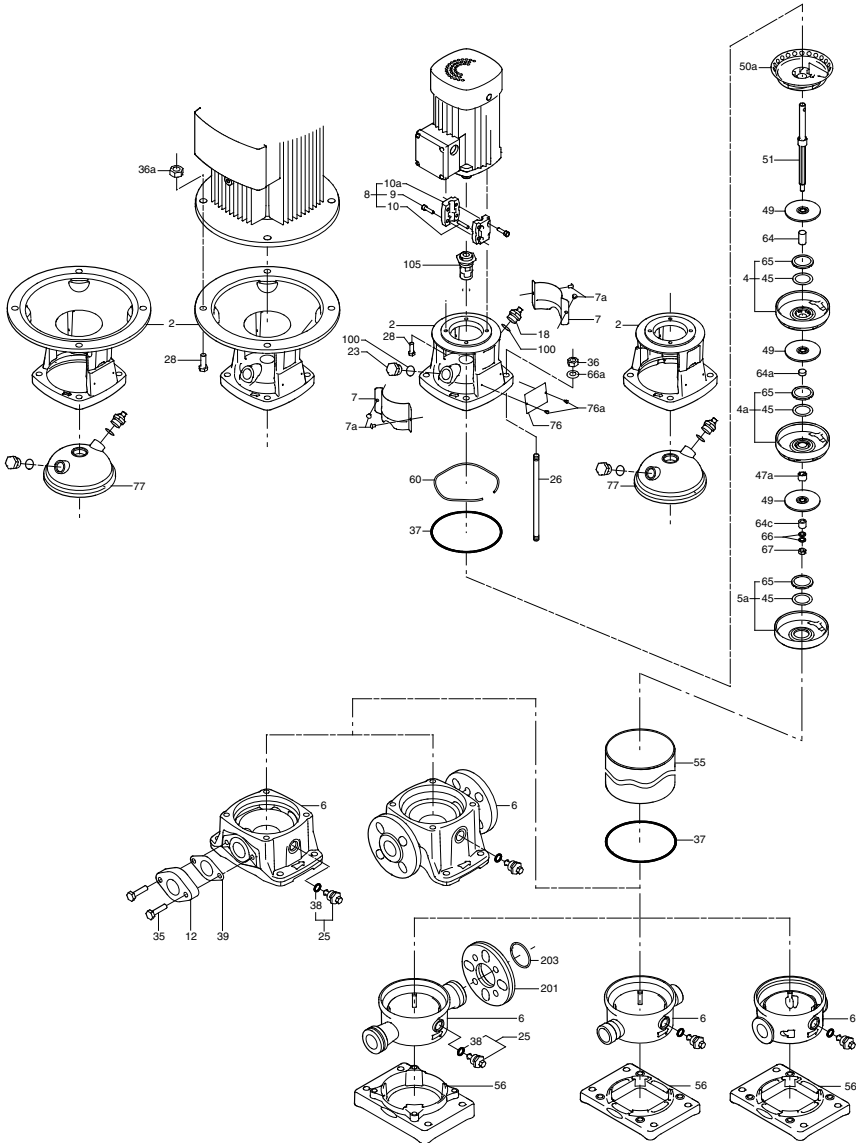
Pos.	Designation			
	TR	UA	KZ	CN
1	Küçültme flanşı	Перехідник	Аралық фланец	接头法兰
1a	Motor oturağı	Опора електродвигуна	Шам	电机座
2	Pompa başı	Головна частина насоса	Сорғының жоғарғы бөлігі	泵头
3	Bölme, üst	Камера, верх	Жоғарғы камера	腔体, 顶部
3a	Boyun halkasız bölme	Камера без ушльоновального кільця	Саңылаусыз тығыздау камерасы	颈环
4	Komple bölme	Набір камер	Жинақталған камера	完整腔体
4a	Yatak halkalı bölme	Камера з кільцем підшипника	Подшипник сақинасы бар камера	带轴承环的腔体
5a	Komple bölme	Набір камер	Жинақталған камера	完整腔体
6	Taban	Основа	Табаны	底座
6a	Stop pimi	Штифт зупинки	Ұстағыш штифт	止动销
6d	Taban için kilavuz plakası	Направляюча плита для основи	Тіреулердің/аяқтардың бағыттағыш плитасы	基架导板
6g	Yatak halkası	Кільце опори	Подшипник сақина	轴承环
7	Kaplin koruması	Захисний кожух	Қорғағыш қаптама	联轴器护罩
7a	Vida	Гвинт	Винт	螺丝
8	Komple kaplin	Муфта в сборі	Жинақталған муфта	联轴器套件
9	Vida	Гвинт	Винт	螺丝
10	Şaft pimi	Штифт валу	Цилиндрлі штифт	轴销
10a	Kaplin yarıısı	Напівмуфта	Жартылай муфта	联轴器
12	Flanş (oval)	Фланец (овальный)	Фланец (сопақ)	法兰 (椭圆)
18	Hava tahliye vidası	Гвинт вентиляційного клапана	Желдету саңылауының винті	排气螺丝
19	Boru tapası	Трубна заглушка	Тығын	管塞
21	Tapa	Кабельний ввід	Тығын	插头
23	Tapa	Кабельний ввід	Тығын	插头
25	Tahliye tapası	Пробка дренажного отвору	Ағызу саңылауының тығыны	排水螺栓
26	Germe civatası, saplama	Шпилька	Тарту бұрандасы	拉杆螺栓
26a	Şerit	Стрічка	Тартқыш бау	拉紧板条
26b	Vida	Гвинт	Винт	螺丝
26c	Pul	Шайба	Шайба	垫圈
28	Vida	Гвинт	Винт	螺丝
28a	Vida	Гвинт	Винт	螺丝
31	Vida	Гвинт	Винт	螺丝
32	Pul	Шайба	Шайба	垫圈
32a	Pul	Шайба	Шайба	垫圈
35	Vida	Гвинт	Винт	螺丝
36	Somun	Гайка	Гайка	螺母
36a	Somun	Гайка	Гайка	螺母
37	O-ring/conta	Ушльоновальне кільце/прокладка	Дөңгелек қималы тығыздағыш сақина/ аралық қабат	O型圈/垫圈
38	O-ring	Ушльоновальне кільце	Дөңгелек қималы тығыздағыш сақина	O型圈
38a	O-ring	Ушльоновальне кільце	Дөңгелек қималы тығыздағыш сақина	O型圈
39	Conta	Прокладка	Аралық қабат	垫圈
44	Komple emme kısmı	Всмоктуюча частина повна	Жиналған сорғыш қуыстағы бөлшек	进口部分
44a	Giriş kısmı üst	Верхня частина впуску	Жоғарғы кіріс бөлік	上进口部件
44b	Giriş kısmı alt	Нижня частина впуску	Төменгі кіріс бөлік	下进口部件
45	Boyun halkası	Ушльоновальне кільце	Саңылау тығыздағыш	颈环
45a	Komple boyun halkası	Ушльоновальне кільце повне	Жинақталған саңылау тығыздағыш	颈环成品
47	Yatak halkası	Кільце опори	Подшипник сақинасы	轴承环
47a	Sürüçülü yatak halkası	Опора з двигуном	"Жібі бар" подшипник	带驱动器的轴承
47b	Yatak halkası, döner	Кільце опори, що обертається	Подшипниктің айналғыш сақинасы	轴承动环
47c	Burç	Втулка	Втулка	衬套

Pos.	Designation			
	TR	UA	KZ	CN
47d	Tespit halkası	Стопорне кільце	Ұстағыш сақина	固定环
47e	Tespit halkası	Стопорне кільце	Ұстағыш сақина	固定环
48	Yarık koni somunu	Гайка для розіткісної втулки	Қысқыш втулка гайкасы	花键圆锥螺母
49	Kanat	Робоче колесо	Жұмыс дөңгелегі	叶轮
49a	Kanat	Робоче колесо	Жұмыс дөңгелегі	叶轮
49b	Kapalı somun	Розіткісна втулка	Босату втулкасы	花键圆锥
49c	Aşınma halkası	Кільце щіпінного ушілення	Антифрикційлық сақина	耐磨环
50a	Basma kısmı/üst kılavuz kanatlar	Випуск/верхній блок направляючих лопаток	Шығару бөлігі/жоғарғы бағыттағыш қалақтар	出口部件/顶部导流叶片
51	Mil	Вал насоса	Сорғы білігі	泵轴
55	Diş çeket	Зовнішня втулка	Қаптама	套筒
56	Şase	Плита-основа	Астыңғы плита	底板
56a	Şase	Плита-основа	Астыңғы плита	底板
56c	Vida	Гвинт	Винт	螺丝
56d	Pul	Шайба	Шайба	垫圈
57	O-ring	Ушільновальне кільце	Дөңгелек қималы тығыздағыш сақина	O型圈
58	Salmastra тағыуыс	Тримач ушілення	Білік тығыздағышының негізгі бөлшегі	机封压盖
58a	Vida	Гвинт	Винт	螺丝
60	Yay	Пружина	Серіппе	弹簧
61	Salmastra yuvası	Оправлення ушілення	Бүйірлік тығыздау серіппесі	密封驱动
62	Kitleme somunu	Стопорне кільце	Ұстағыш сақина	止动环
64	Ayar ara parçası	Втулка	Аралық втулка	隔管
64a	Ayar ara parçası	Втулка	Аралық втулка	隔管
64b	Ayar ara parçası	Втулка	Аралық втулка	隔管
64c	Kelepçe boru	Щлицевий хомут	Тісті қысқыш гильза	花键夹
64d	Ayar ara parçası	Втулка	Аралық втулка	隔管
65	Boğaz aşınma halkası	Фіксатор ушільновального кільця	Саңылау тығыздағышының негізгі бөлшегі	颈环压圈
66	Pul	Шайба	Шайба	垫圈
66a	Pul	Шайба	Шайба	垫圈
66b	Kitleme pulu	Стопорна шайба	Ұстағыш шайба	锁紧垫圈
67	Somun/Vida	Гайка/гвинт	Гайка/ винт	螺母/螺丝
76a	Perçin	Заклепка	Тойтарма шеге	隔管
77	Pompa kafası kapağı	Кришка головної частини насоса	Сорғы басының қақпағы	铭牌套件
69	Ayar ara parçası	Втулка	Аралық втулка	铆钉
76	Etiket	Шилдик насоса	Жинақталған техникалық параметрлері бар фирмалық тақташа	泵顶盖
100	O-ring	Ушільновальне кільце	Дөңгелек қималы тығыздағыш сақина	O型圈
105	Mekanik salmastra	Торцеве ушілення валу	Білік тығыздағышы	轴封
201	Fiaş	Фланець	Фланец	法兰
203	Tutucu halka	Стопорне кільце	Ұстағыш сақина	固定环

Pos.	Designation				
	ID	MK	NO	IS	AR
1	Flensa adaptor	Адаптерска прирабница	Adapterflens	Millistykki/flans	الشفة المهيئنة
1a	Wadah motor	Подлога за моторот	Motorbukk	Mótorstallur	كرسي المحرك
2	Head pompa	Глава на пумпата	Pumpehode	Dæluhaus	رأس المضخة
3	Chamber, atas	Комора, горна	Kammer, topp	Hólf, efsti hluti	الحجرة العليا
3a	Chamber tanpa ring leher	Комора без вратен прстен	Kammer uten kragering	Hólf án hálshrings	الحجرة دون وجود الحلقة العنقسية
4	Chamber lengkap	Целосна комора	Kammer, komplett	Allt hólfíð	الحجرة بالكامل
4a	Chamber dengan ring bantalan motor	Комора со прстен на лежиштето	Kammer med lagerring	Hólf með leguvörn	الحجرة مع وجود حلقة كرسي التخميل
5a	Chamber lengkap	Целосна комора	Kammer, komplett	Allt hólfíð	الحجرة بالكامل
6	Alas	Подножје	Fotstykke	Botn	القاعدة
6a	Pin penghenti	Игличка за запирање	Stoppstift	Festipinni	مسמר الإيقاف
6d	Pelat pemandu untuk alas	Основа-водилка за подножјето	Føringsplate for fotstykke	Stýriplata fyrir botn	اللوحة التوجيهي الخاض بالقاعدة
6g	Ring bantalan poros	Прстен на лежиштето	Lagerring	Leguvörn	حلقة كرسي التخميل
7	Pemandu sambungan	Заштитник на спојницата	Koblingsvern	Tengjahlíf	واقى القارنة
7a	Sekrup	Завртка	Skruer	Skrúfa	مسמר
8	Sambungan selesai	Целосна спојка	Kobling, komplett	Tengingu lokið	القارنة بالكامل
9	Sekrup	Завртка	Skruer	Skrúfa	مسמר
10	Pin poros	Игличка на основата	Akselstift	Skaftpinni	مسמר العمود
10a	Sambungan setengah	Полуспојка	Koblingshalvdel	Skrúftengi	نصف القارنة
12	Flensa (oval)	Прирабница (овална)	Flens (oval)	Flans (sporöskjulaga)	الشفة (البيضاوية)
18	Sekrup lubang udara	Завртка за обезвоздушвање	Luftekrue	Loftunarskrá	برغي تنقيس الهواء
19	Sumbat pipa	Цевен чеп	Rørplugg	Rörtappi	طرف الأنبوب
21	Sumbat	Приклучок	Plugg	Tappi	السدادة
23	Sumbat	Приклучок	Plugg	Tappi	السدادة
25	Sumbat pengurusan	Чеп за празнење	Tæppeplugg	Botntappi	سدادة التفريغ
26	But penguat	Спојка	Ankerbolt	Stagbolti	مسמר التثبيت
26a	Pengikat	Ремен	Stropp	Ól	الحزام
26b	Sekrup	Завртка	Skruer	Skrúfa	مسמר
26c	Cincin	Подлошка	Skive	Skinna	حلقة إحكام الربط
28	Sekrup	Завртка	Skruer	Skrúfa	مسמר
28a	Sekrup	Завртка	Skruer	Skrúfa	مسמר
31	Sekrup	Завртка	Skruer	Skrúfa	مسמר
32	Cincin	Подлошка	Skive	Skinna	حلقة إحكام الربط
32a	Cincin	Подлошка	Skive	Skinna	حلقة إحكام الربط
35	Sekrup	Завртка	Skruer	Skrúfa	مسמר
36	Mur	Навртка	Mutter	Ró	صمولة
36a	Mur	Навртка	Mutter	Ró	صمولة
37	O-ring/gasket	О-прстен/дихтунг	O-ring/pakning	O-hringur/pakning	حلقة دائرية/الحشوية
38	O-ring	О-прстен	O-ring	O-hringur	حلقة دائرية

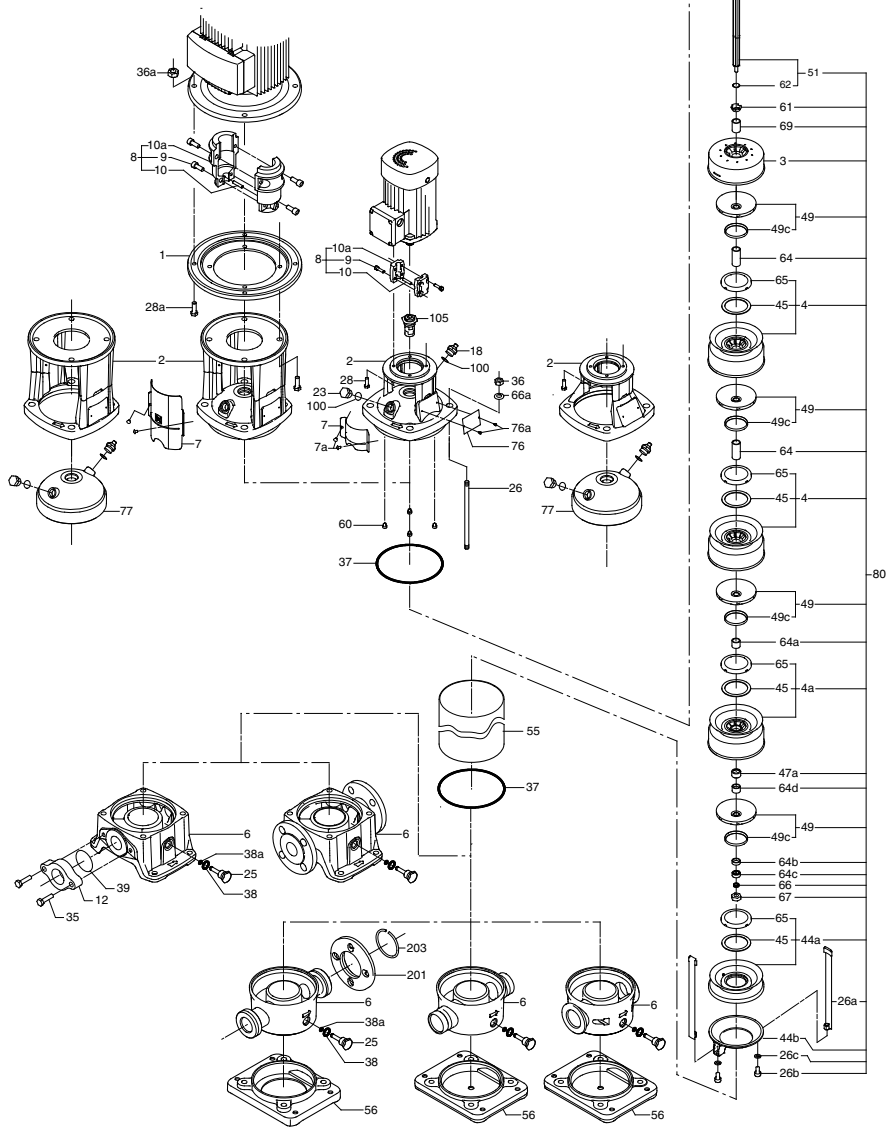
Pos.	Designation				
	ID	MK	NO	IS	AR
38a	O-ring	О-прстен	O-ring	O-hringur	حلقة دائرية
39	Gasket	Дихтунг	Pakning	Pakkning	حشية
44	Komponen saluran hisap selesai	Целосен доведен дел	Innløpsdel, komplett	Allur inntakshluti	جزء المدخل بالكامل
44a	Komponen saluran hisap bagian atas	Горен доведен дел	Innløpsdel, øvre	Efri hluti inntakshluta	جزء المدخل العلوي
44b	Komponen saluran hisap bagian bawah	Долен доведен дел	Innløpsdel, nedre	Neðri hluti inntakshluta	جزء المدخل السفلي
45	Ring leher	Вратен прстен	Kragering	Hálshringur	الحلقة العنقية
45a	Ring leher selesai	Целосен вратен прстен	Kragering, komplett	Allur hálshringurinn	الحلقة العنقية بالكامل
47	Ring bantalan poros	Прстен на лежиштето	Lagerring	Leguvörn	حلقة كرسى التحويل
47a	Bantalan poros dengan pengendali	Лежиште со управувач	Lager med drev	Lega með drifi	كرسى تحويل مزودة بنقل حركة
47b	Ring bantalan poros, berputar	Прстен на лежиштето, ротирачки	Lagerring, roterende	Leguvörn, snúanleg	حلقة كرسى التحويل، دوارة
47c	Selongsong	Славина	Hylse	Hólkur	جلبية
47d	Ring penahan	Потпорен прстен	Sikringsring	Festhringur	حلقة تثبيت
47e	Ring penahan	Потпорен прстен	Sikringsring	Festhringur	حلقة تثبيت
48	Mur split cone	Навртка на конус-разделник	Konisk mutter	Rofin keiluró	صمولة المخروط ذي القلعة
49	Impeller	Ротор	Pumpehjul	Dæluhjól	المروحة
49a	Impeller	Ротор	Pumpehjul	Dæluhjól	المروحة
49b	Split cone	Конус-разделник	Del konus	Rofin keila	المخروط ذو القلعة
49c	Wear ring	Прстенеста заптивка	Slitering	Slithringur	حلقة التآكل
50a	Bagian pelepasan/bilah pemandu atas	Одведен дел/горни лопатки-водилки	Utløpsdel / øvre lameller	Úttakshluti / stýriblöd	جزء المخرج الأذرع الطولية التوجيهية
51	Poros pompa	Осовина на пумпата	Pumpeaksel	Dæluskaftr	عمود إدارة المضخة
55	Lengan	Ракав	Hylse	Slif	الجلبية
56	Alas/penampang pompa	Подножна плоча	Fotplate	Undirstöðuplata	لوحة القاعدة
56a	Alas/penampang pompa	Подножна плоча	Fotplate	Undirstöðuplata	لوحة القاعدة
56c	Sekrup	Завртка	Skruer	Skrúfa	سمار
56d	Cincin	Подлошка	Skive	Skinna	حلقة إحكام الربط
57	O-ring	О-прстен	O-ring	O-hringur	حلقة دائرية
58	Seal carrier	Носач на спојот	Tetningsbærer	Umgjörð um óxulþétti	حامل مانع التسرب
58a	Sekrup	Завртка	Skruer	Skrúfa	سمار
60	Pegas	Пружина	Fjær	Gormur	زنبرك
61	Pengendali silil	Управувач на спојот	Tetningsbærer	Flansi	ناقل الحركة الخاص بمائع التسرب
62	Ring penghenti	Прстен за запирање	Stoppingring	Stöðvunarhringur	حلقة الإيقاف
64	Pipa pengatur jarak	Цевка за растојание	Avstandsrør	Stöðuhólkur	أنبوب المعايرة
64a	Pipa pengatur jarak	Цевка за растојание	Avstandsrør	Stöðuhólkur	أنبوب المعايرة
64b	Pipa pengatur jarak	Цевка за растојание	Avstandsrør	Stöðuhólkur	أنبوب المعايرة
64c	Klem, terbelentang	Клема, со жлебно вратило	Klemme, riflet	Klemma, klofin	مشبك، مخدد
64d	Pipa pengatur jarak	Цевка за растојание	Avstandsrør	Stöðuhólkur	أنبوب المعايرة
65	Penahan ring leher	Потпора на вратен прстен	Krageringsikring	Festing fyrir hálshring	مثبت الحلقة العنقية

Pos.	Designation				
	ID	MK	NO	IS	AR
66	Cincin	Подлошка	Skive	Skinna	حلقة إحكام الربط
66a	Cincin	Подлошка	Skive	Skinna	حلقة إحكام الربط
66b	Cincin pengunci	Подлошка за блокирање	Låseskive	Lásskinna	حلقة إحكام الربط الخاصة بالقفصل
67	Mur/sekruþ	Навртка/завртка	Mutter/skrue	Ró/skrúfa	الصمولة/المسمار
76a	Pipa pengatur jarak	Цевка за растојание	Avstandsrer	Stóðuhólkur	أنبوب المعاودة
77	Set pelat label	Прибор со натписни плочки	Typeskiltsett	Merkiplötusett	مجموعة لوحات البيانات
69	Rivet	Клин	Nagle	Hnoðnagli	مسمار بترسام
76	Penutup head pompa	Капак за главата на пумпата	Pumpehodedeþsel	Hliif á dæluhaus	غطاء رأس المضخة
100	O-ring	O-прстен	O-ring	O-hringur	حلقة دائرية
105	Flensa adaptor	Заптивка за вратило	Akseltetning	Öxulþétti	مائع تسرب عمود الإدارة
201	Wadah motor	Прирабница	Flens	Festibúnaður	الثقب
203	Head pompa	Потпорен прстен	Sikringsring	Festihringur	حلقة تثبيت

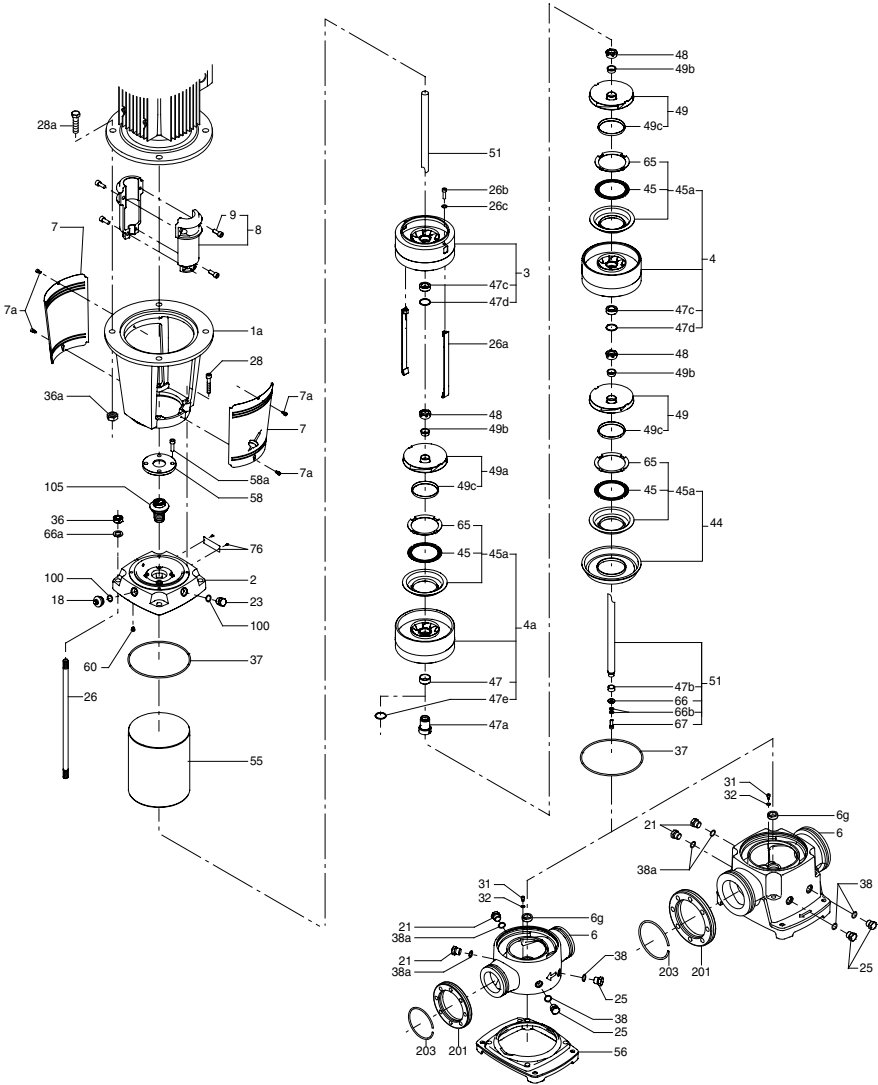


TM02 0455 3403

CR, CRI, CRN 10, 15 and 20

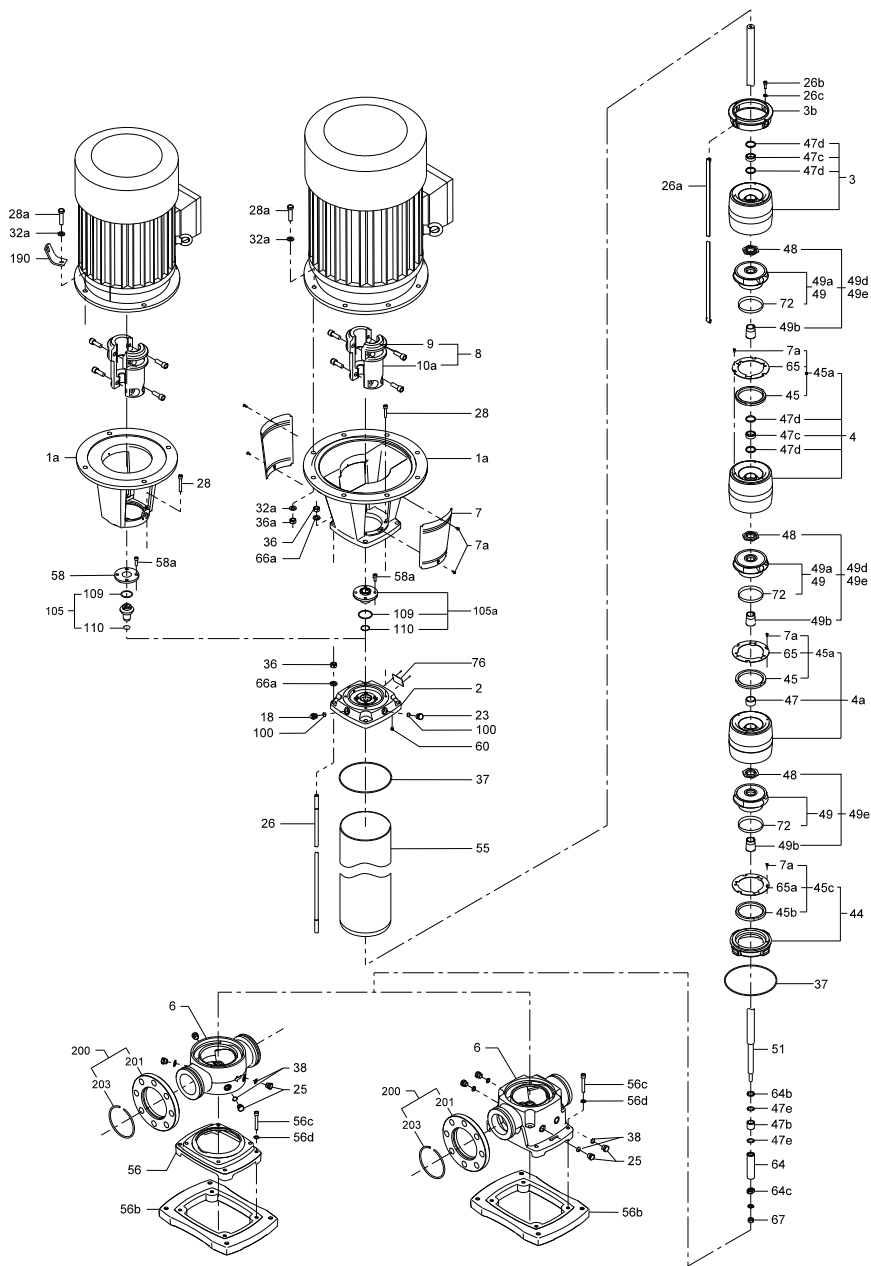


TM02 7383 3403



TM01 9996 3600

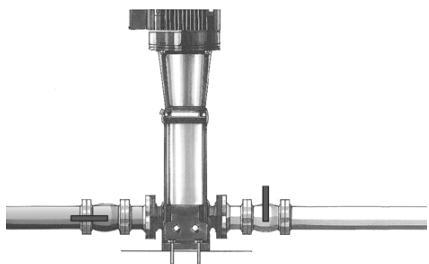
CR, CRN 120 and 150



TM03 6001 4106

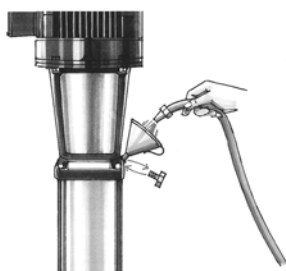
# Startup

1



TM01 1403 4497

2



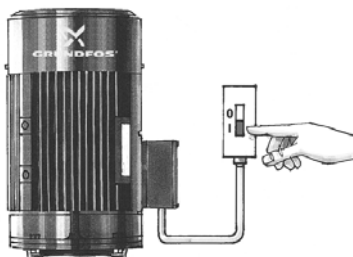
TM01 1404 4497

3



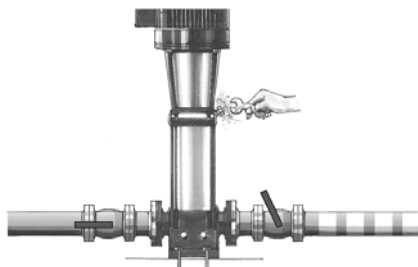
TM01 1405 4497

4



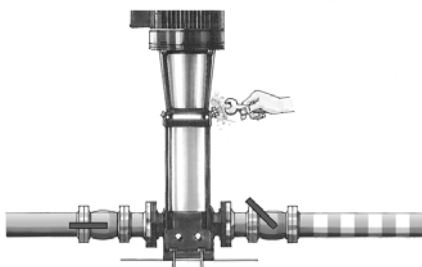
TM01 1406 4497

5



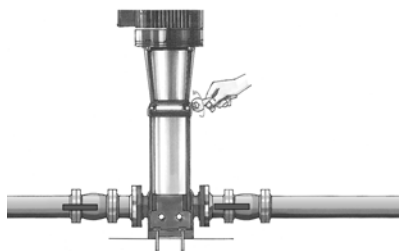
TM01 1407 4497

6



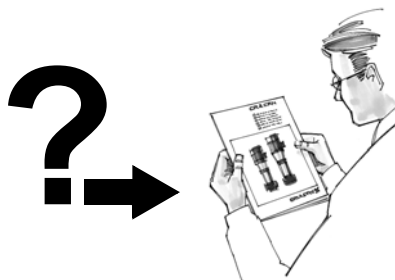
TM01 1408 4497

7



TM01 1409 4497

8



TM01 9988 3600

## GB Startup

<p><b>1</b> Close the isolating valve on the outlet side of the pump and open the isolating valve on the inlet side.</p>	<p><b>2</b> Remove the priming plug from the pump head and slowly fill the pump with liquid. Replace the priming plug and tighten securely.</p>
<p><b>3</b> See the correct direction of rotation of the pump on the motor fan cover.</p>	<p><b>4</b> Start the pump and check the direction of rotation.</p>
<p><b>5</b> Vent the pump by means of the vent valve in the pump head. At the same time, open the outlet isolating valve a little.</p>	<p><b>6</b> Continue to vent the pump. At the same time, open the outlet isolating valve a little more.</p>
<p><b>7</b> Close the vent valve when a steady stream of liquid runs out of it. Completely open the outlet isolating valve.</p>	<p><b>8</b> For further information, see section 4. <a href="#">Starting up the product.</a></p>

## BG Пускане в действие

<p><b>1</b> Затваря се спирателния кран на напорната страна, а този на смукателната се отваря.</p>	<p><b>2</b> Демонтира се пробката за пълнене и помпата бавно се пълни.</p>
<p><b>3</b> Вижте правилната посока на въртене на капака на мотора.</p>	<p><b>4</b> Включете помпата и проверете правилността на посоката на въртене.</p>
<p><b>5</b> Обезвъздушете през обезвъздушителния вентил като същевременно малко отворете крана на напорната страна.</p>	<p><b>6</b> Продължете да обезвъздушавате като отворите крана на напорната страна повече.</p>
<p><b>7</b> Затворете обезвъздушителния вентил, когато от него протече флуид. Отворете изцяло крана на напорната страна.</p>	<p><b>8</b> За повече информация вж. раздел 4. <a href="#">Стартиране на продукта.</a></p>

## CZ Uvedení do provozu

<p><b>1</b> Uzavřete uzavírací armaturu na výtlačné straně čerpadla a otevřete uzavírací armaturu na sací straně čerpadla.</p>	<p><b>2</b> Z hlavy čerpadla vyšroubujte plnicí zátku a do čerpadla pomalu nalévejte kapalinu. Plnicí zátku vraťte na své místo a pevně utáhněte.</p>
<p><b>3</b> Podle šipky na krytu ventilátoru motoru čerpadla zjistěte směr otáčení hřídele čerpadla.</p>	<p><b>4</b> Zapněte čerpadlo a zkontrolujte, zda směr otáčení odpovídá směru uvedenému na krytu ventilátoru motoru.</p>
<p><b>5</b> Čerpadlo odvzdušněte pomocí odvzdušňovacího ventilu umístěného ve hlavě čerpadla. Současně mírně pootvřete uzavírací armaturu na výtlačné straně čerpadla.</p>	<p><b>6</b> Pokračujte v odvzdušňování čerpadla. Současně otevřete poněkud více uzavírací armaturu na výtlačné straně čerpadla.</p>
<p><b>7</b> Odvzdušňovací ventil uzavřete, jakmile jím začne vytékat kapalina bez vzduchu. Otevřete naplno uzavírací armaturu na výtlačné straně čerpadla tak, abyste dosáhli pracovního bodu čerpadla.</p>	<p><b>8</b> Další informace jsou uvedeny v kapitole 4. <a href="#">Spouštění výrobku.</a></p>

## DE Inbetriebnahme

<p><b>1</b> Das druckseitige Absperrventil schließen und das saugseitige Absperrventil öffnen.</p>	<p><b>2</b> Einfüllstopfen demontieren und Pumpe langsam auffüllen. Einfüllstopfen wieder einschrauben und fest anziehen.</p>
<p><b>3</b> Siehe richtige Drehrichtung auf der Lüfterhaube des Motors.</p>	<p><b>4</b> Pumpe einschalten und Drehrichtung der Pumpe prüfen.</p>
<p><b>5</b> Pumpe über Entlüftungsventil im Kopfstück der Pumpe entlüften. Gleichzeitig das druckseitige Absperrventil ein wenig öffnen.</p>	<p><b>6</b> Die Entlüftungsvorgehensweise fortsetzen. Gleichzeitig das druckseitige Absperrventil ein bisschen mehr öffnen.</p>
<p><b>7</b> Entlüftungsventil schließen, wenn das Medium aus dem Ventil herausläuft. Das druckseitige Absperrventil ganz öffnen.</p>	<p><b>8</b> Weitere Informationen hierzu finden Sie in Abschnitt <a href="#">4. Inbetriebnahme des Produkts</a>.</p>

## DK Idriftsætning

<p><b>1</b> Luk afspærringsventilen på pumpens afgangsside og åbn afspærringsventilen på pumpens tilgangsside.</p>	<p><b>2</b> Afmontér spædeproppen i topstykket og spæd pumpen langsomt. Monter derefter spædeproppen igen.</p>
<p><b>3</b> Se pumpens korrekte omdrejningsretning på motorens ventilatorskærm.</p>	<p><b>4</b> Start pumpen og kontrollér pumpens omdrejningsretning.</p>
<p><b>5</b> Udluft pumpen på udluftningsventilen, som er placeret i topstykket. Åbn samtidig afspærringsventilen på pumpens afgangsside lidt.</p>	<p><b>6</b> Fortsæt med at udlufte pumpen. Åbn samtidig afspærringsventilen på pumpens afgangsside lidt mere.</p>
<p><b>7</b> Luk udluftningsventilen, når der løber en jævn væskestrøm ud af den. Åbn afspærringsventilen på pumpens afgangsside helt.</p>	<p><b>8</b> For yderligere information, se afsnit <a href="#">4. Idriftsætning af produktet</a>.</p>

## EE Käivitamine

<p><b>1</b> Sulgege ventiil pumba survepoolele ja avage ventiil pumba imipooles.</p>	<p><b>2</b> Eemaldage pumbalt täiteava kork ja täitke pump aegamööda vedelikuga. Pange kork tagasi oma kohale ja kinnitage hoolikalt.</p>
<p><b>3</b> Pöörlemissuund on tähistatud nooltega ventilaatori kattel.</p>	<p><b>4</b> Käivitage pump ja kontrollige selle pöörlemissuunda.</p>
<p><b>5</b> Ventileerige pumba selle peas paikneva õhutusventiili abil. Samal ajal avage veidi survepoole ventiili.</p>	<p><b>6</b> Jätkake pumba ventileerimist. Samal ajal avage veelgi rohkem survepoole ventiili.</p>
<p><b>7</b> Sulgege õhutusventiil niipea, kui vedelik hakkab ühtlaselt välja voolama. Avage survepoole ventiil täielikult.</p>	<p><b>8</b> Lisainfot vt jaotisest <a href="#">4. Pumba käivitamine</a>.</p>

**ES Puesta en marcha**

<b>1</b> Cerrar la válvula de corte en el lado de descarga de la bomba y abrir la válvula de corte en el lado de aspiración.	<b>2</b> Quitar el tapón de cebado del cabezal de la bomba y llenar la bomba despacio de agua. Volver a poner el tapón de cebado y apretarlo bien.
<b>3</b> Comprobar el sentido de giro correcto de la bomba en la tapa del ventilador del motor.	<b>4</b> Poner la bomba en marcha y comprobar el sentido de giro.
<b>5</b> Purgar la bomba mediante la válvula de purga en el cabezal de la bomba. Al mismo tiempo, abrir un poco la válvula de corte de la descarga.	<b>6</b> Seguir purgando la bomba. Al mismo tiempo abrir un poco más la válvula de corte de la descarga.
<b>7</b> Cerrar la válvula de purga cuando salga por la misma un flujo constante de líquido. Abrir la válvula de corte de la descarga completamente.	<b>8</b> Para obtener más información, consulte la sección <a href="#">4. Puesta en marcha del producto</a> .

**FI Käyttöönotto**

<b>1</b> Sulje pumpun painepuolen sulkuventtiili ja avaa tulopuolen sulkuventtiili.	<b>2</b> Irroita pumpun yläkappaleen täyttötulppa ja täytä pumpu hitaasti. Asenna täyttötulppa tämän jälkeen.
<b>3</b> Tarkista tuuletinkannesta pumpun oikea pyörimissuunta.	<b>4</b> Käynnistä pumpu ja varmista oikea pyörimissuunta.
<b>5</b> Ilmaa pumpu yläkappaleessa sijaitsevan ilmausruuvin kautta. Aukaise samalla hiukan pumpun painepuolen sulkuventtiiliä.	<b>6</b> Jatka pumpun ilmaamista ja avaa pumpun painepuolen sulkuventtiiliä hiukan enemmän.
<b>7</b> Sulje ilmausventtiili kun siitä suihkuu tasainen vesivirta. Aukaise pumpun painepuolen sulkuventtiili kokonaan.	<b>8</b> Lisätietoja on kohdassa <a href="#">4. Käyttöönotto</a> .

**FR Mise en route**

<b>1</b> Fermer la vanne d'isolement du côté refoulement et ouvrir la vanne d'isolement du côté aspiration de la pompe.	<b>2</b> Démonter le bouchon d'amorçage de la tête de pompe et amorcer lentement la pompe. Remettre en place le bouchon d'amorçage.
<b>3</b> Voir le sens correct de rotation de la pompe sur le capot du ventilateur du moteur.	<b>4</b> Démarrer la pompe et vérifier son sens de rotation.
<b>5</b> Purger la pompe par la vis de purge située dans la tête de pompe. Ouvrir simultanément légèrement la vanne d'isolement du côté refoulement.	<b>6</b> Continuer à purger la pompe. Ouvrir simultanément un peu plus la vanne d'isolement du côté refoulement.
<b>7</b> Fermer la vis de purge lorsqu'un filet d'eau homogène s'écoule. Ouvrir entièrement la vanne d'isolement du côté refoulement.	<b>8</b> Pour plus d'informations, voir paragraphe <a href="#">4. Démarrage</a> .

## GR Εκκίνηση

<p><b>1</b> Κλείστε τη βάνα απομόνωσης στην πλευρά κατάθλιψης της αντλίας και ανοίξτε τη βάνα απομόνωσης στην πλευρά αναρρόφησης.</p>	<p><b>2</b> Αφαιρέστε την τάπα πλήρωσης από την κεφαλή της αντλίας και γεμίστε σιγάσιγά την αντλία με υγρό. Επανατοποθετήστε την τάπα πλήρωσης και σφίγγετε τη καλά.</p>
<p><b>3</b> Δείτε τη σωστή φορά περιστροφής της αντλίας στο κάλυμμα ανεμιστήρα του κινητήρα.</p>	<p><b>4</b> Θέστε την αντλία σε λειτουργία και ελέγξτε τη φορά περιστροφής.</p>
<p><b>5</b> Εξαερώστε την αντλία με τη βοήθεια της βαλβίδας εξαέρωσης στην κεφαλή της αντλίας. Ταυτόχρονα, ανοίξτε λίγο τη βάνα απομόνωσης κατάθλιψης.</p>	<p><b>6</b> Συνεχίστε την εξαέρωση της αντλίας. Ταυτόχρονα, ανοίξτε λίγο ακόμη τη βάνα απομόνωσης κατάθλιψης.</p>
<p><b>7</b> Κλείστε τη βαλβίδα εξαέρωσης όταν πια η ροή του υγρού που εξέρχεται είναι σταθερή. Ανοίξτε τελείως τη βάνα απομόνωσης κατάθλιψης.</p>	<p><b>8</b> Για περισσότερες πληροφορίες, βλέπε κεφάλαιο <a href="#">4. Εκκίνηση του προϊόντος</a>.</p>

## HR Puštanje u pogon

<p><b>1</b> Zatvoriti zaporni ventil na tlačnoj strani a otvoriti zaporni ventil na usisnoj strani.</p>	<p><b>2</b> Skinuti čep za punjenje pa crpku polagano napuniti. Ponovno vratiti čep za punjenje te ga čvrsto pritegnuti.</p>
<p><b>3</b> Prekontrolirati ispravni smjer vrtnje na poklopcu ventilatora motora.</p>	<p><b>4</b> Uključiti crpku pa ispitati ispravni smjer vrtnje crpke.</p>
<p><b>5</b> Odzračiti crpku preko odzračnog ventila u glavi crpke. Istovremeno malo otvoriti zaporni ventil na tlačnoj strani.</p>	<p><b>6</b> Nastaviti s odzračivanjem. Istovremeno još malo jače otvoriti zaporni ventil na tlačnoj strani.</p>
<p><b>7</b> Zatvoriti odzračni ventil kad medij počne izlaziti na ventilu. Potpuno otvoriti zaporni ventil na tlačnoj strani.</p>	<p><b>8</b> Za više informacija, pogledajte poglavlje <a href="#">4. Pokretanje proizvoda</a>.</p>

## HU Üzembehelyezés

<p><b>1</b> A nyomóoldali elzárószelepet zárjuk el, a szívóoldali elzárószelepet nyissuk ki.</p>	<p><b>2</b> A betöltőcsavart vegyük ki és a szivattyút lassan töltjük fel. A betöltőcsavart csavarjuk vissza és szorosan húzzuk meg.</p>
<p><b>3</b> Nézzük meg a motor ventilátorfedelén a helyes forgásirányt.</p>	<p><b>4</b> Kapcsoljuk be a szivattyút és ellenőrizzük forgásirányát.</p>
<p><b>5</b> A szivattyú fejrészén lévő légtelenítőszelepen át légtelenítsük a szivattyút. Egyidejűleg kissé nyissuk meg a nyomóoldali elzárószelepet.</p>	<p><b>6</b> Folytassuk a légtelenítést, egyidejűleg kissé jobban nyissuk meg a nyomóoldali elzárószelepet.</p>
<p><b>7</b> Amikor a légtelenítőszelepen már a levegőmentes szállított közeg lép ki, zárjuk el a szelepet. A nyomóoldali elzárószelepet teljesen nyissuk ki.</p>	<p><b>8</b> További információkat a <a href="#">4. A termék beüzemélése</a> című részben talál.</p>

**IT    Avviamento**

<b>1</b> Chiudere la valvola di intercettazione sul lato di mandata della pompa e aprire quella sul lato di aspirazione.	<b>2</b> Rimuovere il tappo di adescamento dalla testa pompa e versare lentamente il liquido nella pompa. Reinserire il tappo e chiuderlo accuratamente.
<b>3</b> Osservare il corretto senso di rotazione della pompa sul coperchio della ventola motore.	<b>4</b> Avviare la pompa e controllare il senso di rotazione.
<b>5</b> Sfiatare la pompa per mezzo della valvola di sfiato sulla testa pompa. Contemporaneamente, aprire leggermente la valvola di mandata.	<b>6</b> Continuare a sfiatare la pompa, continuando contemporaneamente ad aprire la valvola di mandata.
<b>7</b> Chiudere la valvola di sfiato quando fuoriesce un flusso di liquido costante. Aprire completamente la valvola di mandata.	<b>8</b> Per ulteriori informazioni, vedi sezione <a href="#">4. Avviamento del prodotto</a> .

**LT    Paleidimas**

<b>1</b> Uždarykite vožtuvą siurblio išvado pusėje ir atidarykite vožtuvą siurblio įvado pusėje.	<b>2</b> Siurblio galvutėje atsukite pripildymo kamštelį ir siurblij lėtai pripildykite skysčio. Įstatykite pripildymo kamštelį ir gerai užveržkite.
<b>3</b> Pažiūrėkite ant variklio ventiliatoriaus gaubto, kokia yra teisinga siurblio sukimosi kryptis.	<b>4</b> Paleiskite siurblij ir patikrinkite sukimosi kryptį.
<b>5</b> Per siurblio galvutėje esantį oro išleidimo vožtuvą išleiskite iš siurblio orą. Tuo pačiu metu truputį atidarykite išvado vožtuvą.	<b>6</b> Tęskite oro išleidimą. Tuo pačiu metu truputį daugiau atidarykite išvado vožtuvą.
<b>7</b> Oro išleidimo vožtuvą uždarykite, kai iš jo pradeda tekėti nusistovėjęsi skysčio čiuškšlė. Visiškai atidarykite išvado vožtuvą.	<b>8</b> Daugiau informacijos pateikta skyriuje <a href="#">4. Produkto paleidimas</a> .

**LV    Iedarbināšana**

<b>1</b> Aizveriet sprostvārstu sūkņa izplūdes pusē un atveriet sprostvārstu ieplūdes pusē.	<b>2</b> Noņemiet iepildīšanas aizgriezni no sūkņa galvas un lēnām piepildiet sūkni ar šķidrumu. Ievietojiet iepildīšanas aizgriezni atpakaļ un cieši aizgrieziet to.
<b>3</b> Sūkņa pareizo rotācijas virzienu skatiet uz motora ventilatora vāka.	<b>4</b> Ieslēdziet sūkni un pārbaudiet rotācijas virzienu.
<b>5</b> Vent the pump by means of the vent valve in the pump head. At the same time, open the outlet isolating valve a little.	<b>6</b> Turpiniet sūkņa atgaisošanu. Tajā pašā laikā atveriet izplūdes sprostvārstu nedaudz vairāk.
<b>7</b> Atgaisojiet sūkni, izmantojot sūkņa galvā esošo atgaisošanas vārstu. Vienlaikus nedaudz atveriet izplūdes sprostvārstu.	<b>8</b> Papildinformāciju skatiet sadaļā <a href="#">4. Produkta ieslēgšana</a> .

## NL In bedrijf nemen

<b>1</b> Sluit de scheidingsafsluiter aan de perszijde van de pomp en open de afsluiter aan de zuigzijde.	<b>2</b> Verwijder de ontluchtingsschroef van de pompkop en vul de pomp langzaam met vloeistof. Breng de ontluchtingsschroef terug op zijn plaats en zorg dat deze stevig vast zit.
<b>3</b> Kijk of de draairichting van de pomp klopt (zie beschermkap van de motorventilator).	<b>4</b> Start de pomp en controleer de draairichting.
<b>5</b> Ontlucht de pomp met behulp van de ontluhtingsklep in de pompkop. Open tegelijkertijd de persafsluiter een beetje.	<b>6</b> Ontlucht de pomp verder. Doe tegelijkertijd de persafsluiter iets verder open.
<b>7</b> Sluit de ontluhtingsklep wanneer het medium gelijkmatig uit de ontluhtingsopening stroomt. Open de persafsluiter volledig.	<b>8</b> Voor meer informatie, zie paragraaf 4. <i>Het product in bedrijf nemen.</i>

## PL Uruchomienie

<b>1</b> Zamknąć zawór odcinający na tłoczeniu pompy i otworzyć zawór odcinający na ssaniu.	<b>2</b> Z głowicy pompy zdjąć korek zalewowy i napelnić pompę cieczą. Złożyć korek i dokręcić go mocno.
<b>3</b> Poprzez pokrywę wentylatora silnika sprawdzić, czy kierunek obrotów pompy jest prawidłowy.	<b>4</b> Uruchomić pompę i jeszcze raz sprawdzić kierunek obrotów.
<b>5</b> Poprzez otwór odpowietrzający na głowicy pompy odpowietrzyć pompę. Jednocześnie lekko otworzyć zawór odcinający na tłoczeniu.	<b>6</b> Dalej odpowietrzać pompę. Jednocześnie jeszcze trochę otworzyć zawór odcinający na tłoczeniu.
<b>7</b> Gdy z otworu odpowietrzającego zacznie wypływać stały strumień cieczy, zamknąć go. Całkowicie otworzyć zawór odcinający na tłoczeniu.	<b>8</b> Dalsze informacje - zob. rozdział 4. <i>Uruchamianie produktu.</i>

## PT Arranque inicial

<b>1</b> Feche a válvula de seccionamento do lado da descarga e abra a válvula de seccionamento do lado da aspiração.	<b>2</b> Retire o bujão de purga da cabeça da bomba e lentamente encha esta com o líquido. Monte o bujão de purga.
<b>3</b> Certifique-se de que o sentido de rotação da bomba está correcto, i.e., está de acordo com o que se indica na tampa do ventilador do motor.	<b>4</b> Efectue o arranque da bomba e verifique o sentido de rotação.
<b>5</b> Purgue a bomba por meio da respectiva válvula, existente na cabeça da bomba. Ao mesmo tempo, abra ligeiramente a válvula de seccionamento do lado da descarga.	<b>6</b> Continue a purgar a bomba. Ao mesmo tempo, abra um pouco mais a válvula de seccionamento do lado da descarga.
<b>7</b> Feche a válvula de purga quando um caudal uniforme começar a sair por ela. Abra agora completamente a válvula de seccionamento do lado da descarga.	<b>8</b> Para mais informações, consulte a secção 4. <i>Proceder ao arranque do produto.</i>

## RO Punerea în funcțiune

<b>1</b> Închideți vana de refulare și deschideți vana de aspirație complet.	<b>2</b> Desfaceți ventilul de amorsare din capul pompei și încet umpleți pompa cu lichid. Strângeți bine ventilul după umplere.
<b>3</b> Urmăriți sensul corect de rotație al pompei indicat la partea superioară a motorului la ventilator.	<b>4</b> Porniți pompa și verificați sensul de rotație.
<b>5</b> Aerisiți pompa prin intermediul ventilului de aerisire situat în capul pompei. În același timp deschideți vana de refulare.	<b>6</b> Continuați să aerisiți pompa. În același timp deschideți vana de refulare progresiv.
<b>7</b> Închideți ventilul de aerisire când apa începe să arunce prin orificiu. Se va deschide complet vana de refulare.	<b>8</b> Pentru informații suplimentare, vezi secțiunea <a href="#">4. Pornirea în funcțiune a produsului</a> .

## RS Puštanje u rad

<b>1</b> Zatvoriti zaustavni ventil na potisnoj strani i otvoriti zaustavni ventil na usisnoj strani.	<b>2</b> Demontirati ulivni priključak i polako napuniti pumpu. Ponovo ušrafiti ulivni priključak i čvrsto ga pritegnuti.
<b>3</b> Uočiti pravilan smer obrtanja na poklopcu ventilatora motora.	<b>4</b> Uključiti pumpu i proveriti smer obrtanja pumpe.
<b>5</b> Odzračiti pumpu preko odzračnog ventila na glavi pumpe. Istovremeno malo otvoriti zaustavni ventil na potisnoj strani.	<b>6</b> Nastaviti sa postupkom odzračivanja. Istovremeno zaustavni ventil na potisnoj strani otvoriti još malo više.
<b>7</b> Kada radni fluid počne da ističe iz ventila zatvoriti odzračni ventil. Zaustavni ventil na potisnoj strani potpuno otvoriti.	<b>8</b> Za više informacija, pogledajte poglavlje <a href="#">4. Puštanje proizvoda u rad</a> .

## SE Igångkörning

<b>1</b> Stäng avstängningsventilen på pumpens trycksida och öppna avstängningsventilen på sugsidan.	<b>2</b> Avlägsna spädproppen i toppstycket och fyll pumpen långsamt. Sätt sedan tillbaka proppen.
<b>3</b> Kontrollera rätt rotationsriktning enligt motors fläktkåpa.	<b>4</b> Starta pumpen och kontrollera pumpens rotationsriktning.
<b>5</b> Avlufta pumpen med hjälp av ventilen på toppstycket. Öppna samtidigt avstängningsventilen på pumpens trycksida något.	<b>6</b> Fortsätt avlufta pumpen. Öppna samtidigt avstängningsventilen på trycksidan lite till.
<b>7</b> Stäng avluftningsventilen när en jämn vätskeström kommer ut ur den. Öppna avstängningsventilen på trycksidan helt.	<b>8</b> Mer information finns i avsnitt <a href="#">4. Igångkörning av produkten</a> .

## SI Zagon

<b>1</b> Tlačni zaporni ventil zapreti in odpreti sesalni zaporni ventil.	<b>2</b> Čep odprtine za nalivanje odpreti in črpalko počasi napolniti. Ponovno priviti čep in močno pritegniti.
<b>3</b> Kontrolirati je potrebno pravilno smer vrtenja na pokrovu hlajenja motorja.	<b>4</b> Vkllopiti črpalko in preveriti smer vrtenja črpalke.
<b>5</b> Črpalko odzračiti s pomočjo odzračevalnega ventila na glavi črpalke. Istočasno nekoliko odpreti zaporni ventil na tlačni strani.	<b>6</b> Odzračevalni postopek nadaljevati. Istočasno na tlačni strani še bolj odpreti zaporni ventil.
<b>7</b> Odzračevalni ventil zapreti, ko prične iztekati medij. Zaporni ventil na tlačni strani popolnoma odpreti.	<b>8</b> Za več informacij glejte poglavje <a href="#">4. Zagon izdelka</a> .

## SK Uvedenie do prevádzky

<b>1</b> Uzavrite uzatváraciu armatúru na výtlačnej strane čerpadla a otvorte uzatváraciu armatúru na sacej strane čerpadla.	<b>2</b> Z hlavy čerpadla vyskrutkujte plniacu zátku a do čerpadla pomaly nalievajte kvapalinu. Plniacu zátku naskrutkujte späť a pevne ju dotiahnite.
<b>3</b> Podľa šípky na kryte ventilátora motora čerpadla zistite smer otáčania sa hriadeľa čerpadla.	<b>4</b> Zapnite čerpadlo a skontrolujte, či smer otáčania sa hriadeľa zodpovedá smeru uvedenom na kryte ventilátora motora.
<b>5</b> Čerpadlo odvzdušnite pomocou odvzdušňovacieho ventila umiestneného v hlave čerpadla. Súčasne mierne pootvorte uzatváraciu armatúru na výtlačnej strane čerpadla.	<b>6</b> Pokračujte v odvzdušňovaní čerpadla. Súčasne trochu pootvorte uzatváraciu armatúru na výtlačnej strane čerpadla.
<b>7</b> Odvzdušňovací ventil uzatvorte akonáhle z neho začne vytekať kvapalina. Naplno otvorte uzatváraciu armatúru na výtlačnej strane čerpadla tak, aby ste dosiahli pracovný bod čerpadla.	<b>8</b> Ďalšie informácie sú uvedené v časti <a href="#">4. Spustenie čerpadla</a> .

## TR İlk çalıştırma

<b>1</b> Pompanın basma tarafındaki izolasyon vanasını kapatın ve emme tarafındaki izolasyon vanasını açın.	<b>2</b> Doldurma tapasını pompa başından sökün ve pompayı sıvı ile doldurun. Doldurma tapasını tekrar yerine takın ve sağlam bir şekilde sıkın.
<b>3</b> Motor fan kapağında bulunan doğru pompa dönüş yönüne bakın.	<b>4</b> Pompayı çalıştırın ve dönüş yönünü kontrol edin.
<b>5</b> Pompa başında bulunan tahliye valfi yardımıyla pompanın havasını alın. Aynı anda, basma izolasyon valfini biraz açın.	<b>6</b> Pompanın havasını almaya devam edin. Aynı anda, basma izolasyon valfini biraz daha açın.
<b>7</b> Düzenli bir sıvı akışı gerçekleştiğinde, tahliye valfini kapatın. Basma izolasyon valfini tamamen açın.	<b>8</b> Daha fazla bilgi için bkz. bölüm <a href="#">4. Ürünün çalıştırılması</a> .

## UA Запуск

<b>1</b> Закрити запірний кран на виході насоса та відкрити запірний кран на всмоктувальному трубопроводі.	<b>2</b> Викрутити заглушку з верхньої частини насоса та повільно заповнити насос рідиною. Вкрутити заглушку.
<b>3</b> Перевірити правильний напрямок обертання насоса, що вказаний на кришці вентилятора.	<b>4</b> Запустити насос та перевірити напрямок обертання.
<b>5</b> Видалити повітря з насоса з допомогою повітряного клапана в верхній частині насоса. Одночасно привідкрити вихідний запірний кран.	<b>6</b> Продовжувати видаляти повітря з насоса. Одночасно відкрити вихідний кран ще трохи більше.
<b>7</b> Закрити повітряний клапан, коли постійний потік рідини потече з насоса. Повністю відкрити вихідний запірний кран.	<b>8</b> Додаткову інформацію див. у розділі <b>4. Запуск виробу</b> .

## CN 启动

<b>1</b> 关闭水泵出水侧的隔离阀，打开进水侧的隔离阀。	<b>2</b> 从泵头上拆下注水塞并缓慢加注水泵。装好注水塞并确保拧紧。
<b>3</b> 在电机风扇盖上察看水泵正确的转动方向。	<b>4</b> 启动水泵，检查转动方向。
<b>5</b> 通过位于泵头的排气阀对泵排气。与此同时，再略微打开出水侧隔离阀。	<b>6</b> 继续对水泵排气。与此同时，再将出水侧隔离阀打开得更大一点。
<b>7</b> 在看到液体持续平稳地从排气阀流出后关闭此阀。完全打开出水隔离阀。	<b>8</b> 更多信息请参见章节 <b>4. 启动产品</b> 。

## MK Вклучување

<b>1</b> Затворете го изолацискиот вентил на одводната страна од пумпата и полека отворете го изолацискиот вентил на доводната страна.	<b>2</b> Извадете го чепот за вшмукување од главата на пумпата и полека наполнете ја пумпата со течност. Заменете го чепот за вшмукување и цврсто затегнете го.
<b>3</b> Точниот правец на ротација е прикажан со стрелки на капакот на вентилаторот на моторот.	<b>4</b> Вклучете ја пумпата и проверете ја насоката на ротирање.
<b>5</b> Обезвоздушете ја пумпата со помош на вентил за обезвоздушвање во главата на пумпата. Истовремено, подотворете го одводниот изолациски вентил.	<b>6</b> Продолжете со обезвоздушвање на пумпата. Истовремено, отворете го малку повеќе одводниот изолациски вентил.
<b>7</b> Затворете го вентилот за обезвоздушвање штом од него ќе протече рамномерен млаз течност. Целосно отворете го одводниот изолациски вентил.	<b>8</b> За дополнителни информации, видете во делот <b>4. Вклучување на производот</b> .

## ID Mulai

<p><b>1</b> Tutup katup penutup di bagian pelepasan pompa lalu buka katup penutup di bagian hisap.</p>	<p><b>2</b> Lepas sumbat pemancing dari kepala pompa lalu secara perlahan isilah pompa dengan air. Pasang kembali sumbat pemancing dan kencangkan.</p>
<p><b>3</b> Lihat arah rotasi pompa yang benar pada penutup kipas motor.</p>	<p><b>4</b> Jalankan pompa lalu periksa arah rotasi pompa.</p>
<p><b>5</b> Pancing pompa dengan menggunakan sumbat pemancing di head pompa. Pada saat bersamaan, buka sedikit katup pemisah dengan sisi pelepasan.</p>	<p><b>6</b> Lanjutkan memancing pompa. Pada saat bersamaan, buka lebih lebar katup pemisah dengan sisi pelepasan.</p>
<p><b>7</b> Tutup katup pemancing setelah air keluar deras. Membuka sepenuhnya katup pemisah pelepasan.</p>	<p><b>8</b> Untuk informasi lebih lanjut, lihat bagian <a href="#">4. Menghidupkan produk</a>.</p>

## NO Oppstart

<p><b>1</b> Steng isoleringsventilen på utløpssiden av pumpen og åpne isoleringsventilen på innløpssiden.</p>	<p><b>2</b> Fjern fyllepluggen fra pumpehodet og fyll pumpen langsomt med væske. Sett på plass fyllepluggen og trekk godt til.</p>
<p><b>3</b> Se riktig rotasjonsretning for pumpen på motorviftedekselet.</p>	<p><b>4</b> Start pumpen og kontroller rotasjonsretningen.</p>
<p><b>5</b> Luft ut pumpen ved hjelp av luftenventilen i pumpehodet. Åpne samtidig utløpsventilen litt.</p>	<p><b>6</b> Fortsett å luften pumpen. Åpne samtidig utløpsventilen litt mer.</p>
<p><b>7</b> Steng luftenventilen når en jevn strøm av væske kommer ut av den. Åpne utløpsventilen helt.</p>	<p><b>8</b> Du finner flere opplysninger i avsnitt <a href="#">4. Oppstart av produktet</a>.</p>

## IS Ræsing

<p><b>1</b> Lokið einangrunarlokanum á úttakshlið dælnunnar og opnið einangrunarlokann á inntakshliðinni.</p>	<p><b>2</b> Fjarlægjið forgjafartappann úr dæluhausnum og fyllið dæluna hægt með vökva. Setjið forgjafartappann aftur í og herðið tryggilega.</p>
<p><b>3</b> Upplýsingar um rétta snúningsstefnu dælnunnar eru á viftuhlíf mótorsins.</p>	<p><b>4</b> Ræsið dæluna og athugið snúningsstefnuna.</p>
<p><b>5</b> Loftið út úr dælnni með því að nota loftlokann í dæluhausnum. Opnið úttakseinangrunarlokann lítillega um leið.</p>	<p><b>6</b> Haldið áfram að lofta út úr dælnni. Opnið um leið aðeins meira fyrir úttakseinangrunarlokann.</p>
<p><b>7</b> Lokið loftlokann þegar stöðugur straumur af vökva rennur út um hann. Opnið úttakseinangrunarlokann alveg.</p>	<p><b>8</b> Nánari upplýsingar eru í kafla <a href="#">4. Starting up the product</a>.</p>

AR

## بدء التشغيل

<p><b>1</b> أغلق الصمام الفاصل في ناحية خروج المضخة وافتح الصمام الفاصل في ناحية الدخول.</p>	<p><b>2</b> قم بإزالة سدادة التحضير من فوهة المضخة واملأها ببطء بالسائل. أعد تركيب سدادة التحضير وأحكم ربطها.</p>
<p><b>3</b> لاحظ اتجاه الدوران الصحيح للمضخة على غطاء مروحة المحرك.</p>	<p><b>4</b> شغل المضخة وتحقق من اتجاه الدوران.</p>
<p><b>5</b> نفس المضخة عن طريق صمام التنفيس الموجود عند فوهة المضخة. وفي نفس الوقت، افتح الصمام الفاصل عند ناحية الخروج بنسبة قليلة.</p>	<p><b>6</b> استمر في تنفيس المضخة. وفي نفس الوقت، زد فتح الصمام الفاصل عند ناحية الخروج بنسبة قليلة.</p>
<p><b>7</b> قم بإغلاق صمام التنفيس عندما يخرج منه تدفق مستمر من السائل. افتح الصمام الفاصل من ناحية الخروج بالكامل.</p>	<p><b>8</b> لمزيد من المعلومات، انظر القسم 4. بدء تشغيل المنتج.</p>



**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  
Thoraipakkam  
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 Latvija  
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 2010

**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  
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 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: romanian@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 Chaloeem 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

<b>96462123</b> 0220
----------------------

ECM: 1276094
--------------

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. © 2020 Grundfos Holding A/S, all rights reserved.