

CMV

Instrukcja montażu i eksploatacji



Installation and operating instructions
<http://net.grundfos.com/qr/i/97907165>



Quick Guide
<http://net.grundfos.com/qr/i/97907090>

be
think
innovate

GRUNDFOS 

Polski (PL) Instrukcja montażu i eksploatacji

Tłumaczenie oryginalnej wersji z języka angielskiego

Niniejsza instrukcja montażu i eksploatacji dotyczy pomp Grundfos CM.

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
1. Symbole stosowane w tej instrukcji	2
1.1 Ostrzeżenia przed sytuacjami zagrażającymi życiu lub zdrowiu	2
1.2 Inne ważne uwagi	3
2. Odbiór produktu	3
3. Montaż produktu	3
3.1 Montaż mechaniczny	3
3.2 Rurociągi	4
3.3 Zapobieganie powstawaniu skroplin w silniku	5
3.4 Podłączenie elektryczne	5
4. Uruchamianie produktu	6
4.1 Pompy odśrodkowe	6
4.2 Sprawdzenie kierunku obrotów	7
5. Opis ogólny produktu	7
5.1 Obszary zastosowań	7
5.2 Identyfikacja	7
6. Konserwacja produktu	8
6.1 Zanieczyszczone produkty	9
6.2 Dokumentacja serwisowa	9
7. Wyłączenie produktu z eksploatacji	9
7.1 Czyszczenie pompy	9
7.2 Zabezpieczenie przed mrozem	9
7.3 Wyłączenie na stałe produktu z eksploatacji	9
8. Przegląd zakłóceń	10
9. Dane techniczne	12
9.1 Stopień ochrony	12
9.2 Poziom ciśnienia akustycznego	12
9.3 Temperatura otoczenia	12
9.4 Maksymalne ciśnienie instalacji i dopuszczalna temperatura cieczy	12
9.5 Minimalne ciśnienie wlotowe	12
9.6 Maksymalne ciśnienie wlotowe	12
10. Utylizacja	12



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

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

1. Symbole stosowane w tej instrukcji

1.1 Ostrzeżenia przed sytuacjami zagrażającymi życiu lub zdrowiu

NIEBEZPIECZEŃSTWO



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

OSTRZEŻENIE



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

UWAGA



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

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

SŁOWO OSTRZEGAWCZE



Opis zagrożenia

Konsekwencje zignorowania ostrzeżenia.
- Działanie pozwalające uniknąć zagrożenia.



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

1.2 Inne ważne uwagi



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



Czerwone lub szare koło z poziomym paskiem, a niekiedy z czarnym symbolem wewnątrz oznacza, że należy wykonać lub przerwać działanie.



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



Wskazówki i porady ułatwiające pracę.

2. Odbiór produktu

Masa produktu podana jest na opakowaniu.

UWAGA

Uraz pleców

Niewielkie lub umiarkowane obrażenia ciała



- Używać sprzętu do podnoszenia dostosowanego do masy podnoszonego produktu.
- Sposób podnoszenia należy dostosować do masy podnoszonego produktu.
- Nie podnosić produktu umieszczonego w opakowaniu.
- Należy stosować środki ochrony osobistej.

UWAGA

Przygnięcie kończyn

Niewielkie lub umiarkowane obrażenia ciała



- Unikać niebezpiecznego składowania produktu.

Pompy są dostarczane z fabryki w specjalnie zaprojektowanych opakowaniach przystosowanych do transportu ręcznego, wózkiem widłowym lub podobnym pojazdem.

3. Montaż produktu

3.1 Montaż mechaniczny

Przed montażem pompy sprawdzić, czy typ pompy i inne części są zgodne z zamówieniem.

UWAGA



Gorąca lub zimna powierzchnia

Niewielkie lub umiarkowane obrażenia ciała



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

Pompa musi być zamontowana z wałem silnika w położeniu pionowym. Należy ją zamontować na płaskiej powierzchni i przymocować śrubami fundamentowymi. Każdą z czterech śrub dokręcić z momentem 10 Nm.

Pompę należy zamontować z możliwie najkrótszym rurociągami ssawnym i najmniejszą wysokością ssania.

Pompa powinna być zamontowana w dobrze wentylowanym i zabezpieczonym przed mrozem miejscu. Zob. rozdział [7.2 Zabezpieczenie przed mrozem](#).

Pompa może być zamontowana na zewnątrz, lecz musi być zabezpieczona odpowiednią osłoną przed działaniem czynników atmosferycznych.

Pozycja montażu pompy musi umożliwiać swobodny dostęp przy kontroli, konserwacji i serwisie.

3.2 Rurociągi

Zalecane jest zamontowanie zaworów odcinających po obu stronach pompy. Nie jest wtedy konieczne opróżnianie instalacji na czas wykonywania prac serwisowych. Jeżeli pompa zamontowana jest powyżej poziomu cieczy, na rurze wlotowej poniżej poziomu cieczy należy zamontować zawór zwrotny.

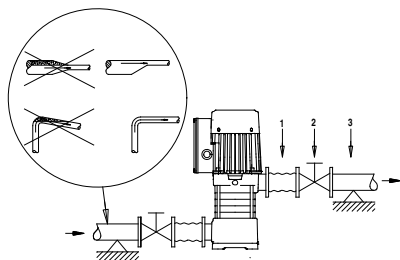
Na pompę nie mogą się przenosić naprężenia z rurociągów.

Należy dobrać rurociąg o odpowiedniej średnicy, z uwzględnieniem wartości ciśnienia wlotowego pompy.

Jeżeli pompa jest zamontowana w najniższym punkcie instalacji, mogą gromadzić się w niej zanieczyszczenia i osady.

Rurociągi należy zamontować według wymogów konstrukcyjnych zgodnych z normą EN ISO 13480-3:2012. Zakres tolerancji musi być zgodny z normą EN ISO 13920:1996, klasa C.

Rurociągi należy montować w taki sposób, by zapobiec gromadzeniu się powietrza, szczególnie po stronie ssawnej pompy. Zob. rys. 1.



Rys. 1 Rurociągi

TM01 6710 3299

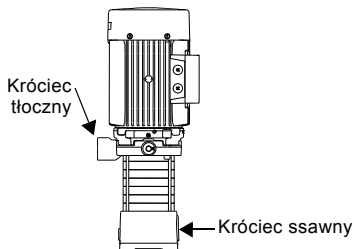
Poz.	Opis	Funkcja
1	Złącze kompensacyjne	Zmniejsza hałas oraz absorbuje drgania i rozszerzalność.
2	Zawór odcinający	Ułatwia serwisowanie pompy.
3	Wspornik rurowy	Podpiera rurociąg i absorbuje odkształcenia i naprężenia.

3.2.1 Przyłącze rurowe (pompy odśrodkowe)



Należy uważać, aby nie uszkodzić pompy podczas podłączania przewodów ssawnych i tłocznych.

Moment dokręcenia: 50-60 Nm. Nie można przekraczać podanego momentu dokręcenia.



TM05 0530 1111

Rys. 2 Króćce ssawny i tłoczny

Momenty dokręcania

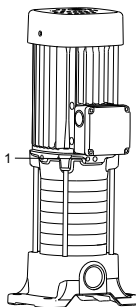
Króćce ssawny i tłoczny	Moment dokręcenia [Nm]
1"	50-60
1 1/4"	50-60

3.3 Zapobieganie powstawaniu skroplin w silniku

Jeżeli temperatura cieczy spadnie poniżej temperatury otoczenia, podczas postoju silnika mogą się w nim pojawić skropliny. Kondensacja może wystąpić w wilgotnym otoczeniu lub w miejscach o dużej wilgotności powietrza.

W takich przypadkach należy zastosować silnik odpowiedni dla takiego środowiska, np. silnik o stopniu ochrony IPX5 firmy Grundfos.

Możliwe jest też otwarcie dolnego otworu spustowego w kołnierzu silnika poprzez usunięcie korka. Zob. rys. 3. Powoduje to zmniejszenie stopnia ochrony do IPX5.



Rys. 3 Korek spustowy silnika

TM06 9767 3317

Poz.	Opis
1	Korek spustowy silnika

Otwarty otwór spustowy pozwala zapobiec kondensacji w silniku, zapewnia odpowiednie przewietrzanie silnika i umożliwia wydostanie się wody i wilgotnego powietrza.

3.4 Podłączenie elektryczne

Podłączenie elektryczne należy wykonać zgodnie z przepisami lokalnymi.

Należy zwrócić uwagę, aby napięcie i częstotliwość sieci zasilającej były zgodne z wartościami podanymi na tabliczce znamionowej.

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.
- Pompa musi zostać podłączona do zewnętrznego wyłącznika sieciowego zgodnie z przepisami krajowymi.
- Produkt musi być uziemiony i zabezpieczony przed kontaktem pośrednim zgodnie z krajowymi przepisami.
- Przewody podłączone do zacisków zasilania muszą być oddzielone od siebie i od zasilania wzmocnioną izolacją.



3.4.1 Kabel zasilający

Zgodnie z normą EN 60335-1 minimalna temperatura pracy kabla zasilającego powinna wynosić 105 °C (221 °F).

3.4.2 Zabezpieczenie silnika

Silniki jednofazowe, 1 x 115/230 V, 60 Hz

Te silniki nie posiadają zabezpieczenia i muszą być podłączone do wyłącznika chroniącego silnik, który może być resetowany ręcznie.

Maksymalne ustawienie wyłącznika chroniącego powinno wynosić $1,15 \times I_{1/1}$.

Pozostałe silniki jednofazowe

Te silniki posiadają wbudowane prądowe i temperaturowe zabezpieczenie silnika zgodnie z IEC 60034-11 i nie wymagają żadnego zabezpieczenia zewnętrznego. Typ zabezpieczenia silnika to TP 211, które reaguje na wolny i szybki wzrost temperatury. Zabezpieczenie silnika jest kasowane automatycznie.

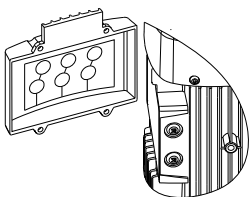
Silniki trójfazowe o mocy do 3 kW

Te silniki muszą być podłączone do zewnętrznego wyłącznika chroniącego z możliwością ręcznego kasowania.

Maksymalne ustawienie wyłącznika chroniącego silnik powinno być 1,15 raza większe niż prąd pełnego obciążenia.

3.4.3 Podłączenie przewodów w skrzynce zaciskowej

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



Rys. 4 Schemat elektryczny

3.4.4 Praca z przetwornicą częstotliwości

Wszystkie silniki trójfazowe mogą być podłączone do przetwornicy częstotliwości.

Zależnie od typu przetwornica częstotliwości może spowodować zwiększenie poziomu hałasu silnika. Ponadto silnik może być narażony na szkodliwe skoki napięcia.



Silniki MG71 i MG80 nie posiadają izolacji fazowej* i muszą być zabezpieczone przed napięciami szczytowymi powyżej 650 V (wartość szczytowa) między zaciskami zasilania elektrycznego.

* Silniki MG71 i MG80 z izolacją fazową są dostępne na zapytanie.

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 firmą Grundfos.

4. Uruchamianie produktu



Jeśli występuje ryzyko powstawania kroplin w silniku, przed uruchomieniem usunąć korek spustowy i pozostawić otwór spustowy otwarty podczas pracy. Zob. rys. 3.

4.1 Pompy odśrodkowe



Nie uruchamiać pompy, zanim nie zostanie napełniona cieczą.

4.1.1 Zalewanie

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.

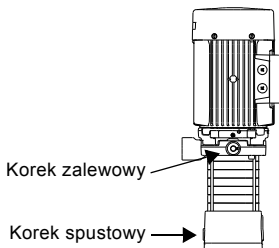


Podczas zalewania i odpowietrzania pompy zwrócić uwagę na położenie otworu odpowietrzającego. Upewnić się, że wypływająca ciecz nie spowoduje uszkodzeń silnika i innych części.

1. Zamknąć zawór odcinający po stronie tłocznej pompy.
2. Otworzyć całkowicie zawór odcinający na rurociągu ssawnym przed uruchomieniem pompy.
3. Wykręcić korek zalewowy. Zob. rys. 5.
4. Napełnić całkowicie cieczą korpus pompy i rurociąg ssawny, aż ciecz będzie wypływać z otworu zalewowego ciągłym strumieniem.
5. Włożyć i dokręcić korek zalewowy.
6. Uruchomić pompę i powoli otwierać zawór odcinający po stronie tłocznej. Zapewni to odpowietrzenie oraz wzrost ciśnienia podczas uruchomienia.



Zawór odcinający po stronie tłocznej musi zostać otwarty natychmiast po uruchomieniu pompy. W przeciwnym razie temperatura tłocznej cieczy może stać się zbyt wysoka i spowodować uszkodzenie pompy.



Rys. 5 Pozycja otworu zalewowego i spustowego



Jeżeli pompa nie jest w stanie wytworzyć ciśnienia, konieczne może być powtórzenie czynności 1 do 6.

4.2 Sprawdzenie kierunku obrotów

Poniższa instrukcja dotyczy wyłącznie silników trójfazowych.

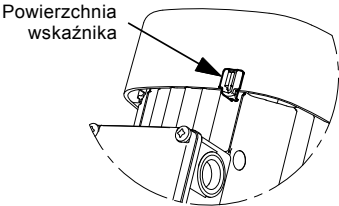
Pokrywa wentylatora silnika posiada wskaźnik obrotów. Zob. rys. 6. Dzięki przepływowi powietrza chłodzącego silnik wskazuje on kierunek obrotów silnika.

Przed uruchomieniem silnika po raz pierwszy lub gdy położenie wskaźnika zostało zmienione, należy sprawdzić jego działanie, np. przez przesunięcie palcem powierzchni wskaźnika.

W celu określenia, czy kierunek obrotów jest poprawny lub niewłaściwy, porównać wskazania z tabelą poniżej.

Powierzchnia wskaźnika	Kierunek obrotów
Czarna	Poprawny
Biała/błyszcząca	Niepoprawny*

* W celu zmiany kierunku obrotów należy wyłączyć zasilanie i zamienić dwa przewody zasilające.



Rys. 6 Wskaźnik obrotów

Wskaźnik można umieścić w różnych punktach na silniku, ale nie pomiędzy żebrami chłodzącymi, blisko śrub mocujących pokrywę wentylatora.

Właściwy kierunek obrotów jest również oznaczony strzałkami na pokrywie silnika.

5. Opis ogólny produktu

5.1 Obszary zastosowań

Pompy są pionowymi, wielostopniowymi pompami odśrodkowymi, przeznaczonymi do tłoczenia czystych, rzadkich, niepalnych cieczy bez cząstek stałych lub włóknistych, które mogłyby spowodować ich zniszczenie mechanicznie lub chemicznie.

5.2 Identyfikacja

5.2.1 Tabliczki znamionowe pompy

Tabliczki znamionowe pompy znajdują się na pokrywie wentylatora silnika lub skrzynce zaciskowej.

Dane i informacje znajdujące się na tabliczce znamionowej przedstawiono poniżej w tabeli. Zob. tabliczka znamionowa na rys. 1 na stronie 13.

Poz.	Opis
1	Typ pompy
2	Model pompy
3	Maksymalna temperatura otoczenia
4	Klasa temperatury
5	Wskaźnik minimalnej sprawności
6	Maksymalne ciśnienie instalacji
7	Maksymalna temperatura cieczy
8	Sprawność hydrauliczna w nominalnym punkcie pracy
9	Klasa izolacji
10	Zabezpieczenie silnika
11	Wydajność nominalna
12	Wysokość podnoszenia przy wydajności nominalnej
13	Maksymalna wysokość podnoszenia

5.2.2 Tabliczka znamionowa ze znakami dopuszczenia

Dane i informacje znajdujące się na tabliczce znamionowej przedstawiono poniżej w tabeli. Zob. tabliczka znamionowa na rys. 2 na stronie 13.

Poz.	Opis
1	Znak CE
2	Znak EAC
3	Znak PSE
4	Znak cULus
5	Znak UL
6	Znak cURus
7	Nazwa i adres firmy
8	Kraj produkcji

5.2.3 Tabliczka znamionowa silnika

Tabliczka znamionowa silnika znajduje się na żebcach chłodzących silnika.

Dane i informacje znajdujące się na tabliczce znamionowej silnika przedstawiono poniżej w tabeli. Zob. tabliczka znamionowa na rys. 3 na stronie 13.

Poz.	Opis
1	Pojemność kondensatora i napięcie
2	Sprawność silnika 50 Hz w nominalnym punkcie pracy
3	Współczynnik mocy przy 50 Hz
4	Moc wyjściowa w kW przy 50 Hz
5	Częstotliwość
6	Liczba faz
7	Moc wyjściowa w KM przy 50 Hz
8	Prąd maksymalny przy 50 Hz
9	Prąd pełnego obciążenia przy 50 Hz
10	Napięcie znamionowe przy 50 Hz
11	Typ silnika
12	Prędkość znamionowa przy 50 Hz
13	Częstotliwość
14	Moc wyjściowa w kW przy 60 Hz
15	Stopień ochrony NEMA
16	Moc wyjściowa w KM przy 60 Hz
17	Współczynnik mocy przy 60 Hz
18	Sprawność silnika 60 Hz w nominalnym punkcie pracy
19	Numer części
20	Kod fabryczny
21	Data produkcji (rok i tydzień)
22	Kraj pochodzenia
23	Napięcie znamionowe przy 60 Hz
24	Prąd pełnego obciążenia przy 60 Hz
25	Prąd maksymalny przy 60 Hz
26	Prędkość znamionowa przy 60 Hz
27	Cykl pracy IEC
28	Liczba biegunów
29	Stopień ochrony IEC
30	Klasa izolacji
31	Typ ochrony NEMA
32	Tryb pracy silnika
33	Maksymalna temperatura otoczenia
34	Kod NEMA (wirnik zablokowany)
35	Klasa projektowa NEMA
37	Znak CC122B
38	Znak CE
39	Znak cURus

6. 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

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 cieć

Niewielkie lub umiarkowane obrażenia ciała

- Należy stosować środki ochrony osobistej.



UWAGA

Uraz pleców

Niewielkie lub umiarkowane obrażenia ciała

- Używać sprzętu do podnoszenia dostosowanego do masy podnoszonego produktu.
- Sposób podnoszenia należy dostosować do masy podnoszonego produktu.
- Należy stosować środki ochrony osobistej.



Wewnętrzne części pompy nie wymagają konserwacji. Należy utrzymywać silnik w czystości, aby zapewnić jego odpowiednie chłodzenie. Jeżeli pompa jest zamontowana w zapyłonym środowisku, musi być regularnie czyszczona. Podczas czyszczenia należy uwzględnić stopień ochrony silnika.

Silnik nie wymaga konserwacji, łożyska są trwale nasmarowane.



Przed uruchomieniem po okresie przestoju pompę oraz rurociąg ssawny należy całkowicie wypełnić cieczą. Zob. rozdział 4. [Uruchamianie produktu.](#)

6.1 Zanieczyszczone produkty

UWAGA

Zagrożenie biologiczne



Niewielkie lub umiarkowane obrażenia ciała

- Dokładnie przepłukać produkt czystą 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.

Jeżeli pompa ma zostać oddana do serwisowania w firmie Grundfos, to przed przekazaniem pompy do serwisu upoważniony personel musi wypełnić deklarację bezpieczeństwa znajdującą się na końcu niniejszej instrukcji i załączyć ją przy pompie w widocznym miejscu.

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

Jeżeli prawidłowe czyszczenie nie jest możliwe, muszą zostać dostarczone wszystkie stosowne informacje dotyczące pompowanej cieczy.

Jeżeli powyższe warunki nie są spełnione, firma Grundfos może odmówić przyjęcia pompy do serwisu.

Ewentualne koszty wysyłki obciążają użytkownika.

Deklarację bezpieczeństwa można znaleźć na końcu tej instrukcji (wyłącznie w języku angielskim).

6.2 Dokumentacja serwisowa

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

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

7. Wyłączenie produktu z eksploatacji

7.1 Czyszczenie pompy

Przed dłuższym okresem wyłączenia z eksploatacji pompę należy przepłukać czystą wodą, aby zapobiec korozji i powstawaniu osadów.

Użyć kwasu octowego, aby usunąć ewentualne osady wapnia.

7.2 Zabezpieczenie przed mrozem

Pompy, które nie są używane w czasie mrozów, powinny zostać opróżnione celem zapobieżenia ich uszkodzeniu.

Wykręcić korki zalewowy i spustowy z pompy. Zob. rys. 5.

Nie wkręcać korków do momentu kolejnego załączenia pompy.

7.3 Wyłączenie na stałe produktu z eksploatacji

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

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

Uraz pleców



Niewielkie lub umiarkowane obrażenia ciała



- Używać sprzętu do podnoszenia dostosowanego do masy podnoszonego produktu.
- Sposób podnoszenia należy dostosować do masy podnoszonego produktu.
- Należy stosować środki ochrony osobistej.

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.



UWAGA

Gorąca lub zimna ciecze

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



Zakłócenie	Przyczyna	Rozwiązanie
1. Pompa nie działa.	a) Brak zasilania.	Załączyć pompę wyłącznikiem. Sprawdzić przewody i podłączenia przewodów, aby znaleźć uszkodzenie lub luźne podłączenia.
	b) Zadziałanie zabezpieczenia silnika.	Zob. 2a), b), c), d), e).
	c) Uszkodzony obwód prądu sterującego.	Naprawić lub wymienić obwód prądu sterującego.
2. Zadziałał wyłącznik ochronny silnika. Włącza się on natychmiast po włączeniu zasilania.	a) Uszkodzenie styczników wyłącznika chroniącego silnik lub cewki.	Wymienić styczniki wyłącznika chroniącego silnik, cewkę lub cały wyłącznik chroniący silnik.
	b) Podłączenie kablowe jest poluzowane lub uszkodzone.	Sprawdzić przewody i podłączenie przewodów, aby znaleźć uszkodzenie i wymienić bezpieczniki.
	c) Uszkodzone uzwojenie silnika.	Naprawić lub wymienić silnik.
	d) Mechaniczna blokada pompy.	Odłączyć zasilanie pompy, wyczyścić lub naprawić pompę.
	e) Zbyt niskie nastawy wyłącznika chroniącego silnik.	Ustawić wyłącznik chroniący silnik na podstawie wartości prądu znamionowego silnika ($I_{1/1}$). Patrz tabliczka znamionowa.
3. Sporadyczna aktywacja wyłącznika chroniącego silnik.	a) Zbyt niskie nastawy wyłącznika chroniącego silnik.	Zob. 2e).
	b) Okresowy zanik zasilania.	Zob. 2b).
	c) Okresowa niska wartość napięcia.	Sprawdzić przewody i podłączenia przewodów, aby znaleźć uszkodzenie lub luźne podłączenia. Sprawdzić, czy przewód zasilający pompę ma odpowiedni wymiar.
4. Brak aktywacji wyłącznika chroniącego silnik, jednak pompa nie pracuje.	a) Zob. 1a), b), c) i 2d).	

Zakłócenie	Przyczyna	Rozwiązanie
5. Osiągi pompy są niestabilne.	a) Zbyt niskie ciśnienie po stronie ssawnej pompy.	Sprawdzić, czy warunki na wlocie są odpowiednie.
	b) Rurociąg ssawny jest częściowo zablokowany przez zanieczyszczenia.	Zdemontować i wyczyścić rurociąg ssawny.
	c) Nieszczelny rurociąg ssawny.	Zdemontować i naprawić rurociąg ssawny.
	d) Powietrze w rurociągu ssawnym lub pompie.	Odpowietrzyć rurociąg ssawny lub pompę. Sprawdzić, czy warunki na wlocie są odpowiednie.
6. Pompa pracuje, ale nie tłoczy wody.	a) Zbyt niskie ciśnienie po stronie ssawnej pompy.	Zob. 5a).
	b) Rurociąg ssawny jest częściowo zablokowany przez zanieczyszczenia.	Zob. 5b).
	c) Zawór stopowy lub zwrotny jest zablokowany w położeniu zamkniętym.	Zdemontować i wyczyścić, naprawić lub wymienić zawór.
	d) Nieszczelny rurociąg ssawny.	Zob. 5c).
	e) Powietrze w rurociągu ssawnym lub pompie.	Zob. 5d).
7. Pompa po wyłączeniu obraca się w przeciwnym kierunku.	a) Nieszczelny rurociąg ssawny.	Zob. 5c).
	b) Uszkodzony zawór stopowy lub zwrotny.	Zob. 7c).
	c) Zawór stopowy jest częściowo lub całkowicie zablokowany w położeniu otwartym.	Zob. 7c).
8. Pompa pracuje ze zmniejszonymi osiągnięciami.	a) Nieprawidłowy kierunek obrotów.	Tylko pompy trójfazowe: Odczączyć zasilanie pompy za pomocą zewnętrznego wyłącznika, zamienić dwie fazy w skrzynce zaciskowej pompy. Zob. także rozdział 4.2 Sprawdzenie kierunku obrotów .
	b) Zob. 5a), b), c), d).	

9. Dane techniczne

9.1 Stopień ochrony

- IP55 (standardowy)
- IPx5 (ze zdjętym korkiem spustowym silnika).

9.2 Poziom ciśnienia akustycznego

Poziom ciśnienia akustycznego jest mniejszy niż 70 dB(A).

9.3 Temperatura otoczenia

Maksymalna temperatura otoczenia	Temperatura cieczy
+55 °C (131 °F)	+90 °C (194 °F)

9.4 Maksymalne ciśnienie instalacji i dopuszczalna temperatura cieczy

Uszczelnienie wału	AVBx	AQQx
Dopuszczalna temperatura cieczy*	-20 do +40 °C +41 do +90 °C	-4 do 104 °F 105,8 do 194 °F
Maksymalne ciśnienie instalacji	10 barów 6 barów 10 barów	145 psi 87 psi 145 psi

* Jeżeli temperatura tłocznej cieczy jest niższa od 0 °C (32 °F), może być konieczne zastosowanie silnika o większej mocy np. jeżeli glikol został dodany do wody.

9.5 Minimalne ciśnienie wlotowe

Minimalne ciśnienie wlotowe "H" w metrach wymagane po stronie ssawnej pompy w celu uniknięcia kawitacji można obliczyć za pomocą następującego wzoru:

$$H = p_b \times 10,2 - NPSH - H_f - H_v - H_s$$

p_b = Ciśnienie barometryczne w barach.
Można przyjąć ciśnienie barometryczne wynoszące 1 bar.
W instalacjach zamkniętych p_b jest równe ciśnieniu instalacji w barach.

NPSH = Nadwyżka antykawitacyjna (Net Positive Suction Head) wyrażona w m sł. wody. Należy odczytać z krzywych NPSH na stronach 14 dla największej wydajności, z jaką pompa będzie pracowała.

H_f = Straty ciśnienia w rurociągu ssawnym w m sł. wody.

H_v = Ciśnienie nasycenia w m sł. wody.
Zob. rys. 6 na stronie 15.
 t_m = temperatura cieczy.

H_s = Margines bezpieczeństwa = min. 0,5 m. sł. wody.

Jeżeli obliczona wartość "H" jest dodatnia, pompa może pracować przy maksymalnej wysokości ssania równej "H" w m sł. wody.

Jeżeli obliczona wartość "H" jest ujemna, po stronie ssawnej musi być zapewnione minimalne ciśnienie wlotowe równe "H" w m sł. wody w celu uniknięcia kawitacji.

Przykład

p_b = 1 bar.

Typ pompy: CM 3, 50 Hz.

Wydajność: 4 m³/h.

NPSH (z rys. 4, strona 14): 3,3 m sł. wody.

H_f = 3,0 m sł. wody.

Temperatura cieczy: 90 °C.

H_v (z rys. 6, strona 15): 7,2 m sł. wody.

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

$H = 1 \times 10,2 - 3,0 - 3,3 - 7,2 - 0,5 = -3,8$ m sł. wody.

Oznacza to, że podczas tłoczenia wymagany jest stały napływ równy 3,8 m sł. wody.

Ciśnienie obliczone w barach: $3,8 \times 0,0981 = 0,37$ bara.

Ciśnienie obliczone w kPa: $3,8 \times 9,81 = 37,3$ kPa.

9.6 Maksymalne ciśnienie wlotowe

Rzeczywiste ciśnienie wlotowe plus ciśnienie przy zamkniętym zaworze po stronie tłocznej powinno być zawsze niższe od maksymalnego ciśnienia instalacji.

10. Utylizacja

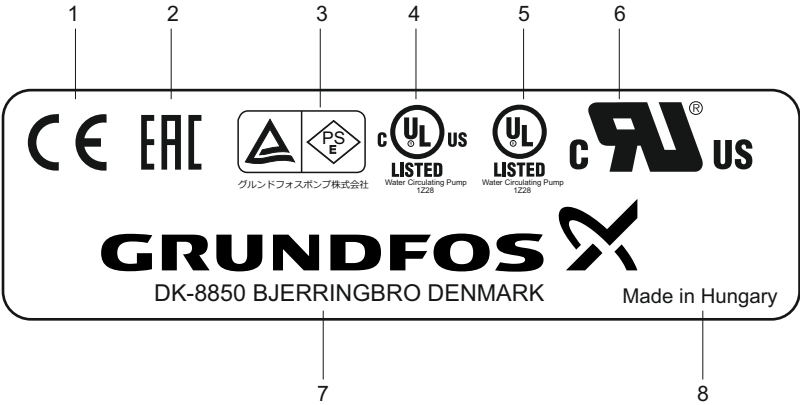
Niniejszy wyrób i jego części należy zutylizować zgodnie z zasadami ochrony środowiska:

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

Type	①		Tliq,max	⑦	°C	⑦	°F					
Model	②		PMax	⑥	bar	⑥	PSI	⑥	MPa			
TAmb	③	°C	③	°F	④	MEI≥	⑤	η _P (%)	⑧	Insulation class	⑨	⑩
ZHO	Q nom	⑪	m ³ /h	⑪	GPM	ZHO	Q nom	⑪	m ³ /h	⑪	GPM	
	H nom	⑫	m	⑫	PSI		H nom	⑫	m	⑫	PSI	
	H max	⑬	m	⑬	PSI		H max	⑬	m	⑬	PSI	

TM05 6388 4712

Rys. 1 Pump nameplate with data



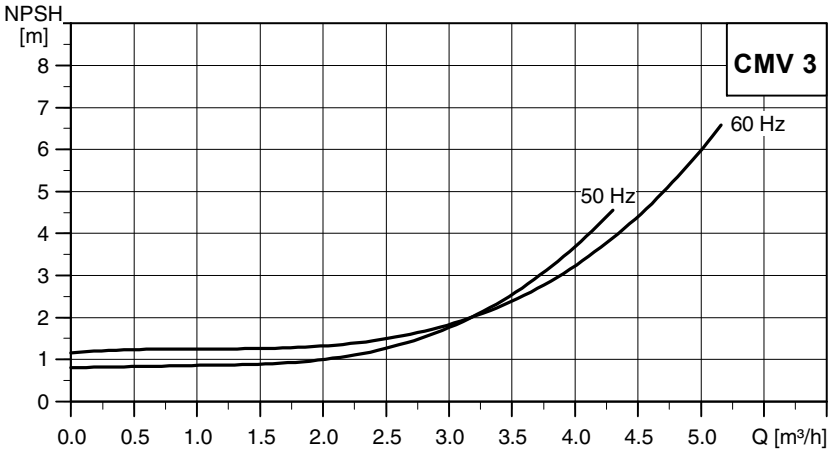
TM06 3835 4715

Rys. 2 Pump nameplate with approval marks

9881138	⑥ - MOT	Type:	⑪	Env:	⑬	Model:	⑬ - ⑭ - ⑮	Country of origin	⑯						
	⑬ Hz	U	⑩	V	⑬ Hz	U	⑮	IEC 60034	⑯						
	P2 ④ kW	I ₁₁	⑨	A	P2 ⑭ kW	I ₁₁	⑮	⑰	⑰						
	cosφ	I _{max}	⑧	A	PF	⑮	A	⑰	⑰						
	Eff.	n	⑫	min ⁻¹	Eff.	⑮	min ⁻¹	⑰	⑰						
	①	Des:	⑳	Code:	㉑	AMB	㉒	°C	㉓	㉔	Th.Cl.	㉕	IP	㉖	Pole

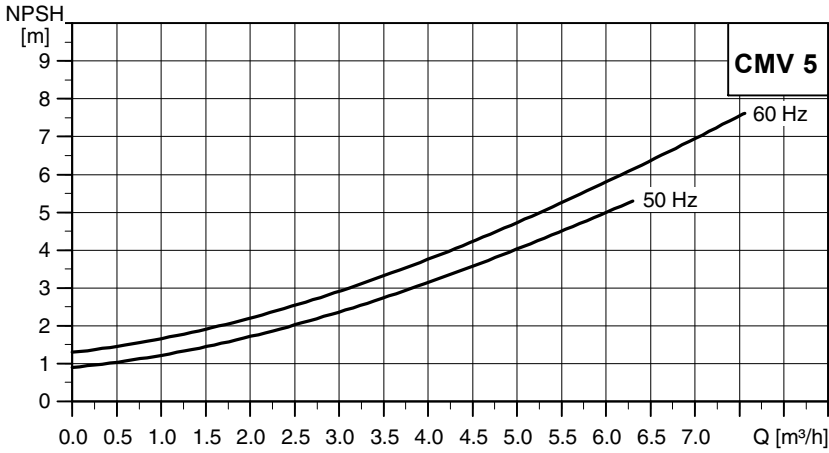
TM06 3826 1015

Rys. 3 Nameplate for the motor



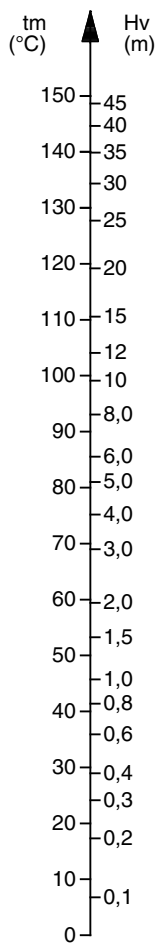
Rys. 4 NPSH curves for CMV 3

TM04 0459 0309



Rys. 5 NPSH curves for CMV 5

TM04 0460 0309



Rys. 6 Vapour pressure

TN00 3037 0800

Safety declaration

Please copy, fill in and sign this sheet and attach it to the pump returned for service.

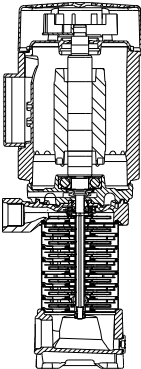
Media and application

Which media has the pump been used for: _____

In which application has the pump been used: _____

Fault description

If possible please make a circle around the faulty part.
(In case of an electrical fault, please mark the terminal box.)



TM05 0531 1112

Please give a short description of the fault:

We hereby declare that this product is free from hazardous chemicals, biological and radioactive substances.

Date and signature

Company stamp

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
Tel.: +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.
Park u. 8
H-2045 Törökbálint,
Phone: +36-23 511 110
Telefax: +36-23 511 111

India

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

Indonesia

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

Ireland

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

Italy

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

Japan

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

Korea

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

Latvia

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

Lithuania

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

Malaysia

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

Mexico

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

Netherlands

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

New Zealand

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

Norway

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

Poland

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

Portugal

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

Romania

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

Russia

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

Serbia

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

Singapore

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

Slovakia

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

Slovenia

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

South Africa

GRUNDFOS (PTY) LTD
Corner Mountjoy and George Allen
Roads
Wilbart Ext. 2
Bedfordview 2008
Phone: (+27) 11 579 4800
Fax: (+27) 11 455 6066
E-mail: lsmart@grundfos.com

Spain

Bombas GRUNDFOS España S.A.
Camino de la Fuenteclilla, 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 Chaloen Phrakiat Rama 9 Road,
Dokmai, Pravej, Bangkok 10250
Phone: +66-2-725 8999
Telefax: +66-2-725 8998

Turkey

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

Ukraine

Бізнес Центр Європа
Столичне шосе, 103
м. Київ, 03131, Україна
Телефон: (+38 044) 237 04 00
Факс.: (+38 044) 237 04 01
E-mail: ukraine@grundfos.com

United Arab Emirates

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

United Kingdom

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

U.S.A.

GRUNDFOS Pumps Corporation
17100 West 118th Terrace
Olathe, Kansas 66061
Phone: +1-913-227-3400
Telefax: +1-913-227-3500

Uzbekistan

Grundfos Tashkent, Uzbekistan The
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 09.08.2017

97907165 1117
ECM: 1220157

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

© Copyright Grundfos Holding A/S