

CM

Instrukcja montażu i eksploatacji



Installation and operating instructions
<http://net.grundfos.com/qr/i/95121197>



Quick Guide (CM)
<http://net.grundfos.com/qr/i/95121198>



Quick Guide (CM Self-priming)
<http://net.grundfos.com/qr/i/98503799>

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. Informacje ogólne	2
1.1 Symbole stosowane w tej instrukcji	2
2. Odbiór produktu	3
3. Montaż produktu	3
3.1 Montaż mechaniczny	3
3.2 Montaż pompy	3
3.3 Rurociągi	4
3.4 Alternatywne położenie przyłączy	5
3.5 Położenie skrzynki zaciskowej	5
3.6 Zapobieganie powstawaniu skroplin w silniku	5
3.7 Podłączenie elektryczne	6
4. Uruchamianie produktu	7
4.1 Pompy odśrodkowe	7
4.2 Pompy samozasysające	8
4.3 Sprawdzenie kierunku obrotów	9
5. Opis ogólny produktu	9
5.1 Obszary zastosowań	9
5.2 Identyfikacja	9
6. Konserwacja produktu	10
6.1 Zanieczyszczone produkty	11
6.2 Dokumentacja serwisowa	11
7. Wyłączenie produktu z eksploatacji	11
7.1 Czyszczenie pompy	11
7.2 Zabezpieczenie przed mrozem	11
7.3 Wyłączenie na stałe produktu z eksploatacji	11
8. Przegląd zakłóceń	12
9. Dane techniczne	14
9.1 Stopień ochrony	14
9.2 Poziom ciśnienia akustycznego	14
9.3 Temperatura otoczenia	14
9.4 Maksymalne ciśnienie instalacji i dopuszczalna temperatura cieczy	14
9.5 Minimalne ciśnienie wlotowe	15
9.6 Maksymalne ciśnienie wlotowe	15
10. Utylizacja produktu	15



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



Użycie tego produktu wymaga doświadczenia i wiedzy o produkcie.

Osoby o obniżonych zdolnościach fizycznych, sensorycznych lub umysłowych nie mogą używać tego produktu, chyba że są pod nadzorem osoby odpowiedzialnej za ich bezpieczeństwo lub zostały przez nią poinstruowane o zasadach jego użytkowania.

Dzieciom nie wolno używać tego produktu lub się nim bawić.

1. Informacje ogólne

1.1 Symbole stosowane w tej instrukcji

1.1.1 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.

1.1.2 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

Urząd 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

Przygniecenie 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.

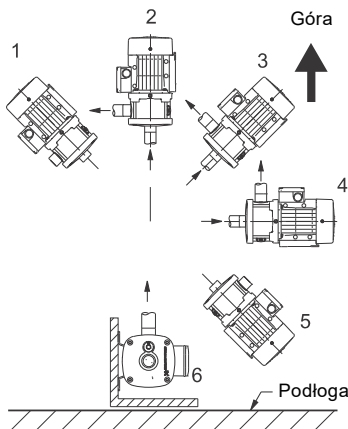


3.2 Montaż pompy

Pompę należy zamontować na płaskiej powierzchni, wykorzystując otwory montażowe oraz przynajmniej cztery śruby. Każdą z czterech śrub dokręcić z momentem 10 Nm.

Pompę należy zamontować w sposób uniemożliwiający gromadzenie się powietrza w korpusie pompy i w rurach.

Na rysunku 1 oraz w poniższej tabeli przedstawiono dopuszczalne pozycje montażu pompy.



Rys. 1 Pozycje montażu pompy

Pozycja montażu pompy	Pompy odśrodkowe	Pompy samozasysające
1	-	-
2	•	-
3	•	-
4	•	•
5	-	-
6	•	•

- Montaż w tej pozycji jest dozwolony.

Pompę należy zamontować w taki sposób, aby ułatwić prowadzenie prac kontrolnych, konserwacyjnych i serwisowych.

Pompę należy zamontować w dobrze wentylowanym pomieszczeniu.

TM05 6389 4712

3.3 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. Patrz rys. 4.

Pompy samozasysające

Zalecane jest ustawienie ciśnienia otwarcia na zaworze zwrotnym o wartości mniejszej niż 0,05 bara. W przeciwnym razie dodatkowy opór spowoduje zmniejszenie zdolności zasysania pompy.

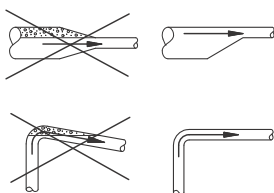
Jeśli pompa jest wykorzystywana do odsysania wody deszczowej lub studziennej, zalecane jest założenie filtra na części dopływowej rurociągu ssawnego.

Na pompę nie mogą się przenosić naprężenia z rurociągów.

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.

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

Rurociągi należy montować w taki sposób, by zapobiec gromadzeniu się powietrza, szczególnie po stronie ssawnej pompy. Patrz rys. 2.



Rys. 2 Rurociągi

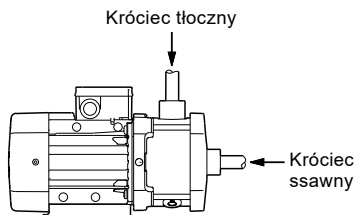
TM04 0338 0608

3.3.1 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.



Rys. 3 Króćce ssawny i tłoczny

TM04 0358 1008

3.3.2 Przyłącze rurowe (pompy samozasysające)

Aby umożliwić samozasysanie, pompa musi zostać prawidłowo zamontowana.

Zachować następujące środki ostrożności:

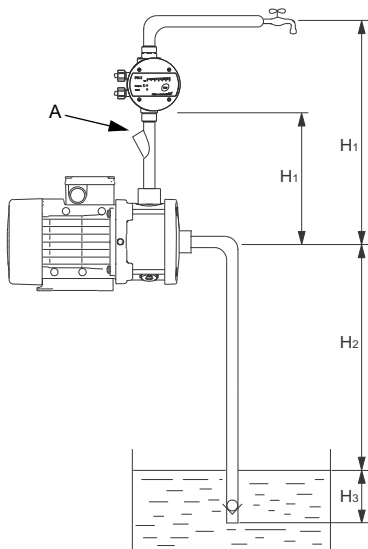
Patrz rys. 4.

- Należy zachować minimalną wysokość od środka króćca ssawnego do pierwszego punktu poboru (H_1). Jeśli w systemie zainstalowano układ zarządzania ciśnieniem, H_1 będzie oznaczać wysokość od środka króćca ssawnego pompy do układu zarządzania ciśnieniem. Minimalne wysokości zostały podane w poniższej tabeli.
- Rura wlotowa musi się znajdować co najmniej 0,5 metra poniżej poziomu cieczy (H_3).



Aby uzyskać optymalną zdolność zasysania, pompę należy zamontować w pobliżu studni lub zbiornika, aby rura wlotowa była możliwie jak najkrótsza. Zmniejsza to czas samozasysania, zwłaszcza w przypadku dużej wysokości ssania.

Zalecane jest zainstalowanie korka zalewowego przy ujściu króćca tłocznego. Ułatwia to zalanie pompy przed rozruchem. Patrz rys. 4, poz. A.



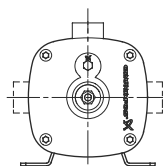
Rys. 4 Zalecany rurociąg w przypadku pompy samozasysającej

TM05 8415 2313

Wysokość ssania (H ₂) [m]	Minimalna wysokość (H ₁) [m]
4	0,2
5	0,35
6	0,5
7	0,6
8	0,7

3.4 Alternatywne położenie przyłączy

Na życzenie istnieje możliwość usytuowania przyłączy w różnych pozycjach. Patrz rys. 5.



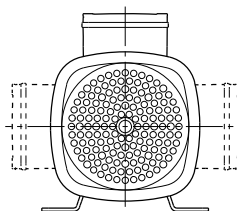
Rys. 5 Alternatywne położenie przyłączy

Pompy samozasysające

Te pompy są dostępne jedynie z króćcem tłocznym skierowanym ku górze, tj. w tę samą stronę, co otwór zalewowy.

3.5 Położenie skrzynki zaciskowej

Na życzenie istnieje możliwość usytuowania skrzynki zaciskowej silnika w różnych pozycjach. Patrz rys. 6.



Rys. 6 Położenia skrzynki zaciskowej

3.6 Zapobieganie powstawaniu skroplin w silniku

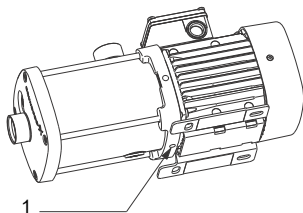
Jeżeli temperatura cieczy spadnie poniżej temperatury otoczenia, podczas postoju silnika mogą się w nim pojawić skropliny. Kondensacja może wystąpić w wilgotnym otoczeniu lub w miejscach o dużej wilgotności powietrza.

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. Patrz rys. 7. Powoduje to zmniejszenie stopnia ochrony do IPX5.

TM03 8709 1008

TM04 0357 1008



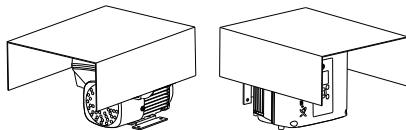
Rys. 7 Korek spustowy silnika

TM06 3860 1015

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.

W przypadku montażu na zewnątrz silnik musi być wyposażony w odpowiednią osłonę w celu uniknięcia kondensacji. Patrz rys. 8.



Rys. 8 Przykłady osłon (niedostarczane przez firmę Grundfos)

TM05 3496 3512

3.7 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.



3.7.1 Kabel zasilający

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

Kabel zasilający musi spełniać wymagania poziomu napięcia 450/750 V dla przewodu H07. Minimalny dopuszczalny przekrój kabli wynosi 4 x 1,0 mm².

Dławnica kablowa

Kabel zasilający należy przeprowadzić przez dławnicę kablową zamocowaną na skrzynce zaciskowej w sposób odpowiadający stopniowi ochrony silnika. Rozmiar dławnicy kablowej musi być prawidłowy i zapewniać odpowiednie, zgodne ze stopniem ochrony silnika uszczelnienie wokół kabla zasilającego, patrz tabliczka znamionowa silnika.

3.7.2 Zabezpieczenie silnika

Silniki jednofazowe, 230 V, 60 Hz

Silniki te posiadają wbudowane zabezpieczenie silnikowe i nie wymagają dodatkowych zabezpieczeń. Zabezpieczenie posiada automatyczny reset.

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 x 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.

Silniki trójfazowe o mocy 3 kW i wyższej

Te silniki posiadają wbudowane termistory (PTC)*. Termistory wykonane są wg normy DIN 44082. Typ zabezpieczenia silnika to TP 211, które reaguje na wolny i szybki wzrost temperatury.

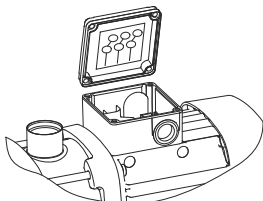
* Dotyczy jedynie silników o napięciach:

- 3 x 200 V/346 V, 50 Hz
- 3 x 200-220 V/346-380 V, 60 Hz
- 3 x 220-240 V/380-415 V, 50 Hz.

Silniki o innych napięciach muszą być podłączone do wyłącznika chroniącego silnik jak opisano dla silników trójfazowych o mocy do 3 kW.

3.7.3 Podłączenie przewodów w skrzynce zaciskowej

Podłączenie elektryczne wykonać tak jak pokazano na schemacie na pokrywie skrzynki zaciskowej.



Rys. 9 Schemat elektryczny

3.7.4 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.

Pompy samozasysające

Jeśli pompa jest podłączona do przetwornicy częstotliwości, praca na małej prędkości może spowodować otwarcie wewnętrznego zaworu recyrkulacyjnego. Spowoduje to spadek ciśnienia i przepływu.

4. Uruchamianie produktu



Jeśli występuje ryzyko powstawania skroplin w silniku, przed uruchomieniem usunąć korek spustowy i pozostawić otwór spustowy otwarty podczas pracy. Patrz rys. 7.

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.



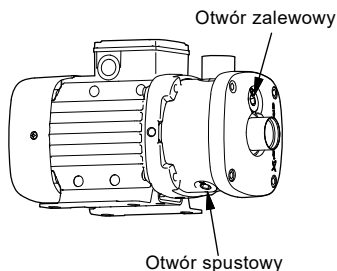
Podczas zalewania i odpowietrzania pompy zwrócić uwagę na położenie otworu odpowietrzającego. Upewnić się, że wypływająca ciecz nie spowoduje uszkodzeń silnika i innych części.

1. Zamknąć zawór odcinający po stronie tłocznej pompy.
2. Otworzyć całkowicie zawór odcinający na rurociągu ssawnym przed uruchomieniem pompy.
3. Wykręcić korek zalewowy. Patrz rys. 10.
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.

TM03 8781 1008



Rys. 10 Pozycja otworu zalewowego i spustowego



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

4.2 Pompy samozasysające



Nie uruchamiać pompy zanim nie zostanie napełniona cieczą.

4.2.1 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.

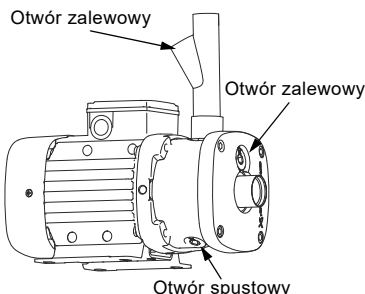
1. Upewnić się, że rura tłoczna jest pusta i wysokość od środka króćca ssawnego do pierwszego punktu poboru jest odpowiednia (H_1). Patrz pkt. 3.3.2 *Przylącze rurowe (pompy samozasysające)*.
2. Otworzyć zawory odcinające rury tłocznej i ssawnej.
3. Otworzyć zawór przy pompie, aby wypuścić powietrze.
4. Wykręcić korek zalewowy z pompy. Patrz rys. 11.
5. Jeśli korek zalewowy został zainstalowany w rurze tłocznej, należy go wykręcić i wykorzystać otwór do napełnienia pompy. W przeciwnym razie należy korzystać z otworu zalewowego w pompie.

6. Napełnić całkowicie cieczą korpus pompy i rurociąg ssawny, aż ciecz będzie wypływać z otworu zalewowego ciągłym strumieniem.
7. Wkręcić i dokręcić korek/korki zalewowe.
8. Uruchomić pompę i poczekać aż rozpocznie się pompowanie cieczy. Jeśli wykorzystano otwór zalewowy pompy, konieczne może być powtórzenie kroków 1 do 8, aby upewnić się, że cała pompa jest wypełniona cieczą.



Jeśli pompa jest podłączona do przetwornicy częstotliwości, podczas rozruchu musi pracować z maksymalną prędkością (3450 min^{-1}).

9. Jeśli po kilku próbach uruchomienia pompa nie działa prawidłowo, patrz pkt. 8. *Przegląd zakłóceń*.



Rys. 11 Pozycja otworów zalewowych i otworu spustowego



Pompa może pracować przez 5 minut, próbując zassać ciecz. Jeśli pompa nie może wytworzyć ciśnienia i przepływu, należy powtórzyć kroki 1 do 8.

TM03 8774 1008

TM05 8169 2013

4.3 Sprawdzenie kierunku obrotów

Poniższa instrukcja dotyczy wyłącznie silników trójfazowych.

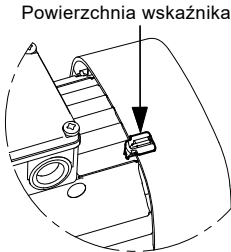
Pokrywa wentylatora silnika posiada wskaźnik obrotów. Patrz rys. 12. Dzięki przepływowi powietrza chłodzącego silnik wskazuje on kierunek obrotów silnika.

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
Czarny	Prawidłowy
Biały/błyszczący	Nieprawidłowy*

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



Rys. 12 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 poziomymi, 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.

Tabliczka znamionowa z danymi pompy

Dane i informacje znajdujące się na tabliczce znamionowej przedstawiono poniżej w tabeli. Patrz tabliczka znamionowa na rys. 1 na stronie 16.

Poz.	Opis
1	Typ pompy
2	Model pompy
3	Maksymalna temperatura otoczenia
4	Klasa temperatury
5	Wskaźnik minimalnej energochłonności
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

Tabliczka znamionowa ze znakami dopuszczenia

Dane i informacje znajdujące się na tabliczce znamionowej przedstawiono poniżej w tabeli. Patrz tabliczka znamionowa na rys. 2 na stronie 16.

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

5.2.2 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. Patrz tabliczka znamionowa na rys. 3 na stronie 16.

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. Patrz pkt.

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.

Przed przekazaniem pompy do serwisu Grundfos upoważniony personel musi wypełnić deklarację bezpieczeństwa znajdującą się na końcu niniejszej instrukcji i załączyć ją przy pompie w widocznym miejscu.

Jeżeli wymagana jest naprawa przez firmowy serwis Grundfos, pompę należy przednio wyczyścić.

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.

Ewentualnymi kosztami zwrotnej wysyłki pompy obciążany jest klient.

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, aby zapobiec ich uszkodzeniu.

Wyręcić korki zalewowy i spustowy z pompy. Patrz rys. 10.

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 cieć

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



Usterka	Przyczyna	Sposób usuwania
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. 2. a), b), c), d), e).
	c) Uszkodzony obwód prądu sterującego.	Naprawić lub wymienić obwód prądu sterującego.
2. Zadziałał wyłącznik chroniący silnik (aktywacja 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 kabla luźne 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. 2. e).
	b) Okresowy zanik zasilania.	Zob. 2. b).
	c) Okresowa niska wartość napięcia.	Sprawdzić kable i przyłącza kabli pod kątem uszkodzeń i luźnych połączeń. Sprawdzić, czy rozmiar kabla zasilającego pompy jest prawidłowy.
4. Brak aktywacji wyłącznika chroniącego silnik, jednak pompa nie pracuje.	a) Zob. 1. a), b), c) i 2. d).	

Usterka	Przyczyna	Sposób usuwania
5. Osiągi pompy są niestabilne.	a) Ciśnienie wlotowe pompy jest zbyt niskie.	Sprawdzić, czy warunki na wlocie są odpowiednie.
	b) Rurociąg ssawny jest 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 głośno pracuje, a jej osiagi są niestabilne.	Tylko pompy samozasysające:	
	a) Różnica ciśnień w pompie jest zbyt niska.	Stopniowo zamykać zawór, aż ciśnienie tłoczenia się ustabilizuje i zniknie hałas.
7. Pompa pracuje, ale nie tłoczy wody.	a) Ciśnienie wlotowe pompy jest zbyt niskie.	Zob. 5. a).
	b) Rurociąg ssawny jest częściowo zablokowany przez zanieczyszczenia.	Zob. 5. b).
	c) Zawór stopowy lub zwrotny jest zablokowany w położeniu zamkniętym.	Zdemontować i wyczyścić, naprawić lub wymienić zawór.
	d) Nieszczelny rurociąg ssawny.	Zob. 5. c).
	e) Powietrze w rurociągu ssawnym lub pompie.	Zob. 5. d).
8. Przy próbie uruchomienia pompa włącza się, ale nie wytwarza ciśnienia lub przepływu.	Tylko pompy samozasysające:	
	a) Słupkę cieczy ponad zaworem zwrotnym w rurze tłocznej blokuje samozasysanie.	Opróżnić rurę tłoczną. Upewnić się, że zawór zwrotny nie blokuje cieczy w rurze tłocznej. Powtórzyć procedurę rozruchową opisaną w pkt. 3.3.2 Przyłącze rurowe (pompy samozasysające) .
	b) Rurociąg ssawny zasysa powietrze.	Upewnić się, że rurociąg ssawny jest szczelny na całej długości. Powtórzyć procedurę rozruchową opisaną w pkt. 3.3.2 Przyłącze rurowe (pompy samozasysające) .
9. Pompa pracuje, ale nie osiąga nominalnego przepływu.	Tylko pompy samozasysające:	
	a) Zawór wewnętrzny nie zamknął się.	Stopniowo zamykać zawór, aż zauważalny będzie nagły wzrost ciśnienia lub przepływu. Następnie stopniowo otwierać zawór aż do uzyskania wymaganego przepływu.
10. Pompa po wyłączeniu obraca się w przeciwnym kierunku.	a) Nieszczelny rurociąg ssawny.	Zob. 5. c).
	b) Uszkodzony zawór stopowy lub zwrotny.	Zob. 7. c).
	c) Zawór stopowy jest częściowo lub całkowicie zablokowany w położeniu otwartym.	Zob. 7. c).
11. Pompa pracuje ze zmniejszonymi osiąganymi.	a) Nieprawidłowy kierunek obrotów.	Tylko pompy trójfazowe: Odłączyć zasilanie pompy za pomocą zewnętrznego wyłącznika, zamienić dwie fazy w skrzynce zaciskowej pompy. Patrz też pkt. 4.3 Sprawdzenie kierunku obrotów .
	b) Zob. 5. a), 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



Pompy samozasysające:
Temperatura cieczy nie może przekraczać 60 °C (140 °F).

Maksymalna temperatura otoczenia	Temperatura cieczy
55 °C (131 °F) ²⁾	90 °C (194 °F) ^{1) + 2)}
50 °C (122 °F) ²⁾	100 °C (212 °F) ^{1) + 2)}
45 °C (113 °F)	110 °C (230 °F) ¹⁾
40 °C (104 °F)	120 °C (248 °F) ¹⁾

- 1) Tylko wykonanie ze stali nierdzewnej (EN 1.4301/AISI 304) jest odpowiednie do tłoczenia cieczy o temperaturze powyżej 90 °C (194 °F).
- 2) Nie dotyczy to pomp posiadających zatwierdzenie PSE (dopuszczonych do użytku w Japonii).

9.4 Maksymalne ciśnienie instalacji i dopuszczalna temperatura cieczy

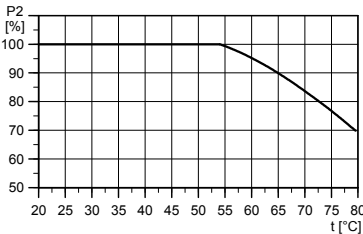
Wykonanie materiałowe	Uszczelnienie wału	Dopuszczalna temperatura cieczy*		Maksymalne ciśnienie instalacji	
Żeliwo (EN-GJL-200)	AVBx	-20 do 40 °C	(-4 do 104 °F)	10 barów	(145 psi)
	AQQx	41 do 90 °C	(105,8 do 194 °F)	6 barów	(87 psi)
Stal nierdzewna (EN 1.4301 / AISI 304)	AVBx	-20 do 40 °C	(-4 do 104 °F)	10 barów	(145 psi)
	AQQx	41 do 90 °C	(105,8 do 194 °F)	6 barów	(87 psi)
Stal nierdzewna (EN 1.4401 / AISI 316)	AVBx	-20 do 40 °C	(-4 do 104 °F)	10 barów	(145 psi)
	AQQx	41 do 90 °C	(105,8 do 194 °F)	6 barów	(87 psi)
	AVBx	-20 do 40 °C	(-4 do 104 °F)	10 barów	(145 psi)
	AQQx	41 do 90 °C	(105,8 do 194 °F)	6 barów	(87 psi)

* Jeżeli temperatura tłoczonej cieczy jest niższa od 0 °C (32 °F), konieczne może być zastosowanie silnika o większej mocy ze względu na większą lepkość cieczy np. z powodu dodania glikolu do wody.

** 120 °C (248 °F) dotyczy tylko pomp z uszczelnieniem wału AQQE.

*** Pompy CM odpowiednie do tłoczenia cieczy w temperaturach poniżej -20 °C (-4 °F) dostępne są na zapytanie. Prosimy o kontakt z firmą Grundfos.

Jeżeli temperatura otoczenia przekracza 55 °C (45 °C dla pomp z zatwierdzeniem PSE), silnik nie może pracować z pełnym obciążeniem z powodu ryzyka przegrzania. W takim przypadku konieczne może być obniżenie wymaganej mocy wyjściowej silnika lub zastosowanie silnika o większej mocy wyjściowej. Osiągi pomp CM mogą być zmniejszone w stosunku do temperatury bez konsekwencji. W celu uzyskania dodatkowych informacji należy kontaktować się z firmą Grundfos. Patrz rys. 13.



Rys. 13 Zmniejszenie osiągnięć w zależności od temperatury otoczenia

TMD5 7630 1313

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:

- $$H = p_b \times 10,2 - \text{NPSH} - H_f - H_v - H_s$$
- 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 17 - 19 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.
Patrz rys. 10, strona 20.
 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. 5, strona 17): 3,3 m. sł. wody.
 $H_f = 3,0$ m. sł. wody.
Temperatura cieczy: 90 °C.
 H_v (z rys. 10, strona 20): 7,2 m. sł. wody.
 $H = p_b \times 10,2 - \text{NPSH} - H_f - H_v - H_s$ [m. sł. wody].
 $H = 1 \times 10,2 - 3,3 - 3,3 - 7,2 - 0,5 = -3,8$ 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 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.



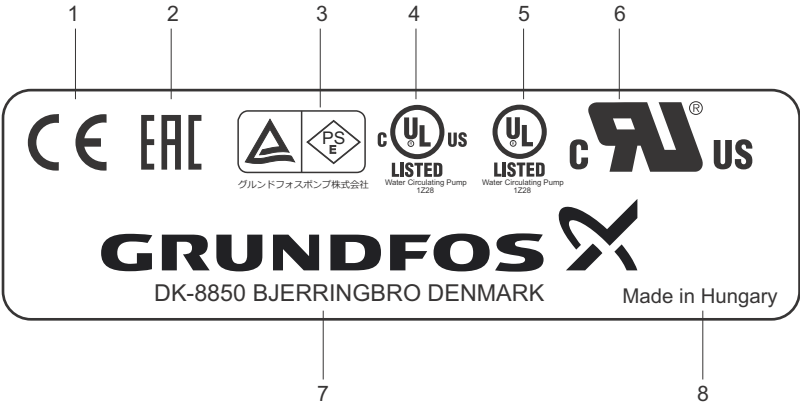
Symbol przekreślonego pojemnika na odpady oznacza, że produktu nie należy składować razem z odpadami komunalnymi. Po zakończeniu eksploatacji produktu oznaczonego tym symbolem należy dostarczyć go do punktu selektywnej zbiórki odpadów wskazanego przez władze lokalne. Sелеktywna zbiórka i recykling takich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

Type	①		Tliq,max	⑦	°C	⑦	°F						
Model	②		PMax	⑥	bar	⑥	PSI	⑥	MPa				
TAmb	③	°C	③	°F	TF	④	MEI≥	⑤	η _P (%)	⑧	Insulation class	⑨	⑩
50 Hz	Q nom	⑪	m ³ /h	⑪	GPM	60 Hz	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



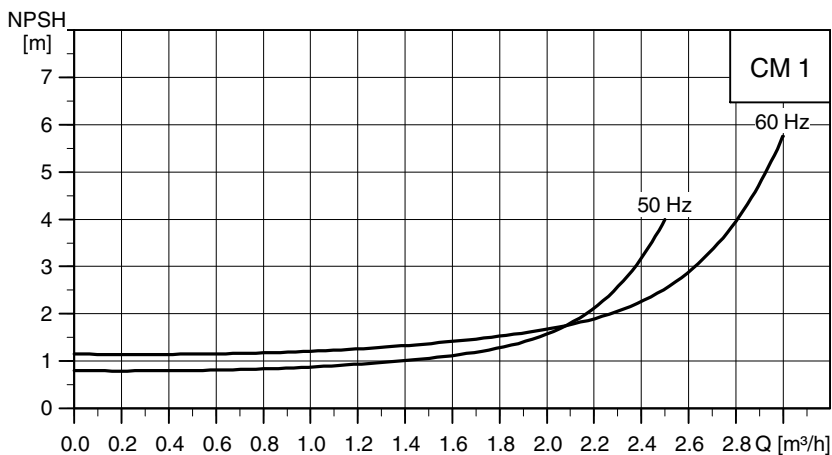
TM06 3835 4715

Rys. 2 Pump nameplate with approval marks

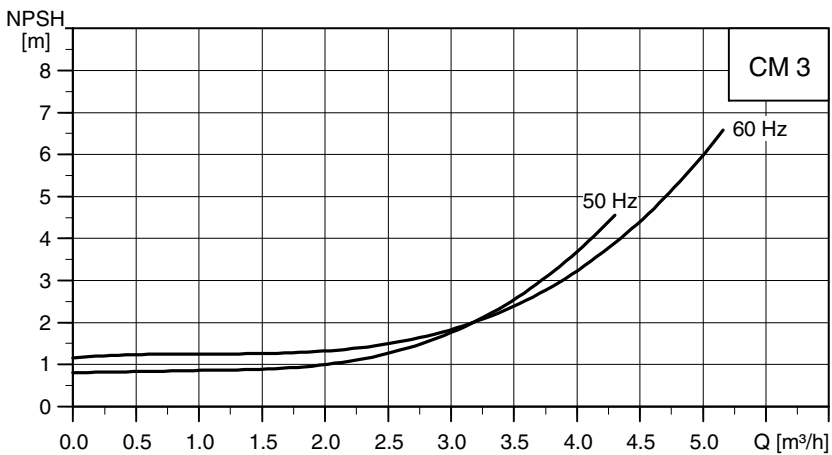
98611136	⑥ - MOT	Type:	⑪	Env	⑮	Model:	⑰	-	⑲	-	⑳	-	㉑		
	⑤ Hz	U	⑩	V	⑬ Hz	U	㉓	V	㉔	A	㉕	A			
	P2 ④ kW	I ₁₁	⑨	A	P2 ⑭ kW	⑬ hp	I ₁₁	㉔	A	I _{max}	㉕	A			
	cosφ	③	I _{max}	⑧	A	PF	⑭	Eff.	⑮	n	⑫	min ⁻¹			
	Eff.	②	n	⑫	min ⁻¹	Eff.	⑮	n	⑫	min ⁻¹	Th.Cl.	⑳	IP	㉒	Pole / ㉓
	①	Des.	⑮	Code	⑮	AMB	⑮	°C	⑮	⑮	Th.Cl.	⑳	IP	㉒	Pole / ㉓
Country of origin IEC 60034 ㉔															
GRUNDFOS															

TM06 3826 1015

Rys. 3 Nameplate for the motor



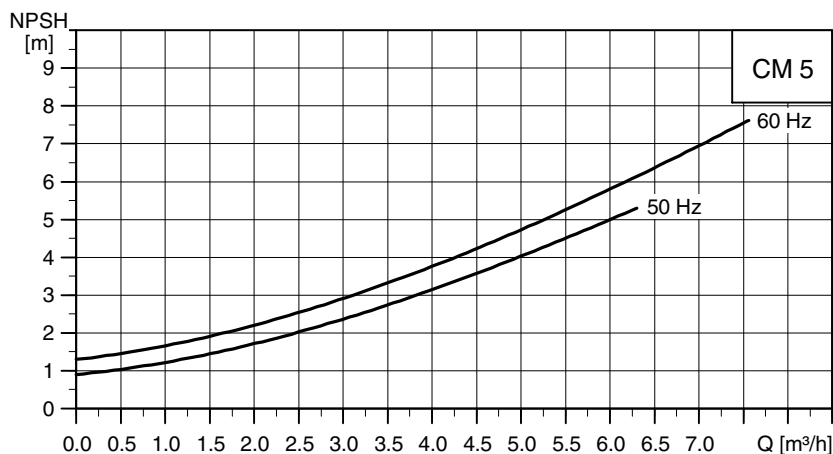
Rys. 4 NPSH curves for CM 1



Rys. 5 NPSH curves for CM 3

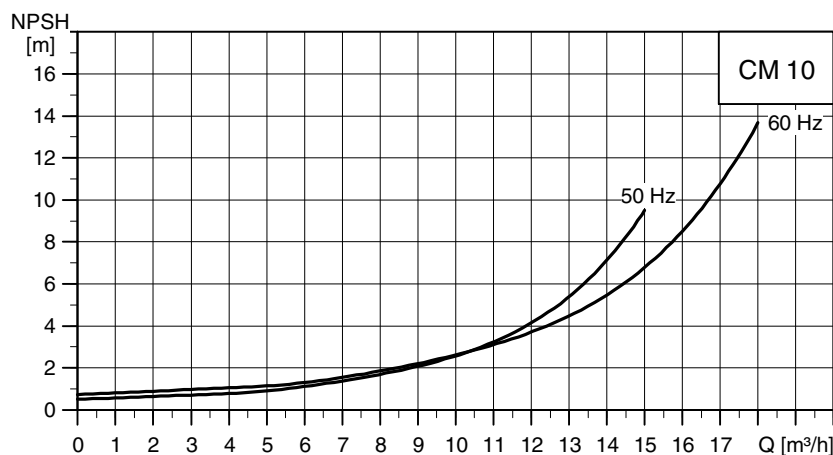
TM04 0458 0309

TM04 0459 0309



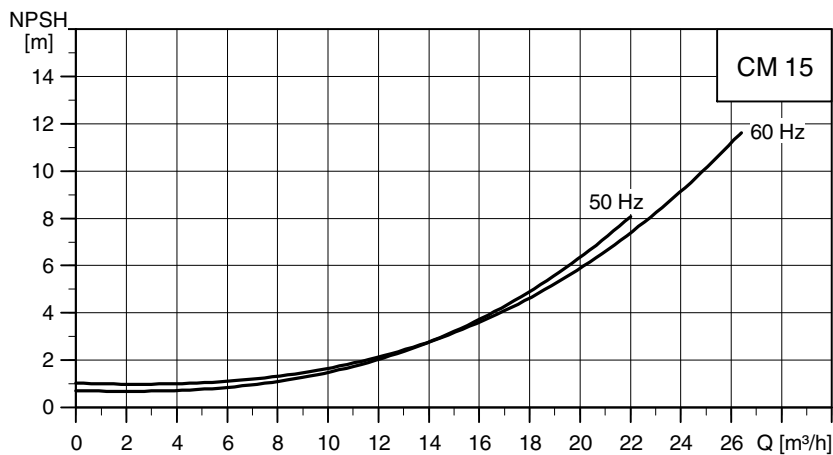
Rys. 6 NPSH curves for CM 5

TM04 0460 0309



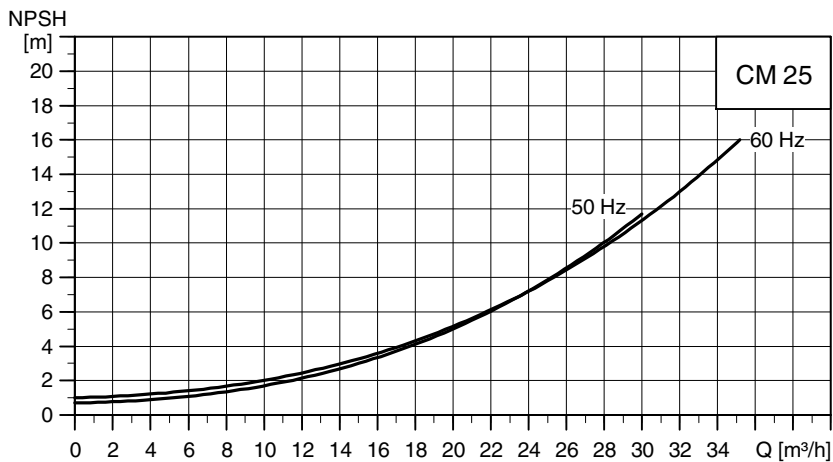
Rys. 7 NPSH curves for CM 10

TM04 0461 0309



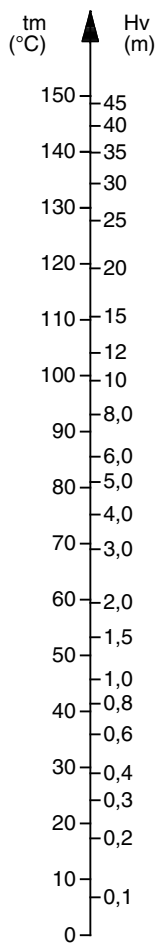
TM04 0462 0309

Rys. 8 NPSH curves for CM 15



TM04 0463 0309

Rys. 9 NPSH curves for CM 25



Rys. 10 Vapour pressure

TM00 3037 0800

Safety declaration

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

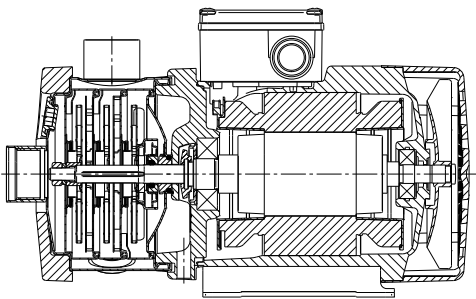
Media and application

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.)



TM04 0359 1008

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

India

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

Indonesia

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

Ireland

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

Italy

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

Japan

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

Korea

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

Latvia

SIA GRUNDFOS Pumps Latvia
Deglava biznesa centrs
Augusta Deglava iela 60, LV-1035, Rīga,
Tālr.: + 371 714 9640, 7 149 641
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: 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.
Leskovaška 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 Chaloe Phrakiat Rama 9 Road,
Dokmai, Pravej, Bangkok 10250
Phone: +66-2-725 8999
Telefax: +66-2-725 8998

Turkey

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

Ukraine

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

United Arab Emirates

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

United Kingdom

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

U.S.A.

GRUNDFOS Pumps Corporation
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

95121197 1119
ECM: 1266797

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