

S pumps, ranges 72-74-78

S2, S3, S4, ST
55-520 kW

Instrukcja montażu i eksploatacji



Polski (PL) Instrukcja montażu i eksploatacji

Tłumaczenie oryginalnej wersji z języka angielskiego

Niniejsza instrukcja montażu i eksploatacji dotyczy pomp do ścieków Grundfos S o korpusach 72, 74 i 78.

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

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

SPIS TREŚCI

	Strona
1. Informacje ogólne	2
1.1 Grupy docelowe	2
1.2 Zwroty wskazujące rodzaj zagrożenia	2
1.3 Uwagi	2
2. Odbiór produktu	3
3. Montaż produktu	3
3.1 Montaż mechaniczny	4
3.2 Podłączenie elektryczne	9
3.3 Praca z przetwornicą częstotliwości	11
4. Uruchamianie produktu	11
4.1 Przygotowanie do rozruchu	12
4.2 Sprawdzenie kierunku obrotów	13
4.3 Uruchomienie	13
5. Transport i przechowywanie produktu	14
5.1 Przenoszenie produktu	14
5.2 Przechowywanie produktu	14
6. Podstawowe informacje o produkcie	14
6.1 Opis produktu	14
6.2 Obszary zastosowań	14
6.3 Tłoczone ciecz	14
6.4 Środowiska zagrożone wybuchem	15
6.5 Identyfikacja	16
6.6 Wersje montażowe	19
7. Funkcje bezpieczeństwa i sterowania	20
7.1 Urządzenia zabezpieczające silnik	20
7.2 Sterownik pompy	20
7.3 IO 113	20
7.4 SM 113, opcja	21
7.5 Łączniki i czujniki	21
7.6 Czujnik WIO	22
8. Serwisowanie i konserwacja produktu	22
8.1 Wytyczne i wymogi dotyczące bezpieczeństwa	22
8.2 Harmonogram konserwacji	23
8.3 Sprawdzanie i wymiana oleju	23
8.4 Kontrola i regulacja szczeliny wirnika	24
8.5 Czyszczenie i kontrola wzrokowa pompy	26
8.6 Kable zasilające	26
8.7 Części zamienne	26
8.8 Zanieczyszczona pompa i serwis	26
9. Wykrywanie usterek w produkcie	27
10. Dane techniczne	29
10.1 Warunki pracy	29
10.2 Dane elektryczne	30
10.3 Wymiary i masa	30
11. Utylizacja produktu	31



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

1. Informacje ogólne

1.1 Grupy docelowe

Instrukcja montażu i eksploatacji przeznaczona jest dla wykwalifikowanych monterów.

1.2 Zwroty wskazujące rodzaj zagrożenia

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



NIEBEZPIECZEŃSTWO

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



OSTRZEŻENIE

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



UWAGA

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

Zwroty wskazujące rodzaj zagrożenia mają następującą postać:



SŁOWO OSTRZEGAWCZE

Opis zagrożenia

Konsekwencje zignorowania ostrzeżenia.
- Działanie pozwalające uniknąć zagrożenia.

1.3 Uwagi

W instrukcjach montażu i eksploatacji, instrukcjach bezpieczeństwa i instrukcjach serwisowych produktów Grundfos mogą występować poniższe symbole i uwagi.



Zalecenia zawarte w tych instrukcjach muszą być przestrzegane dla produktów w wykonaniu przeciwybuchowym.



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



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



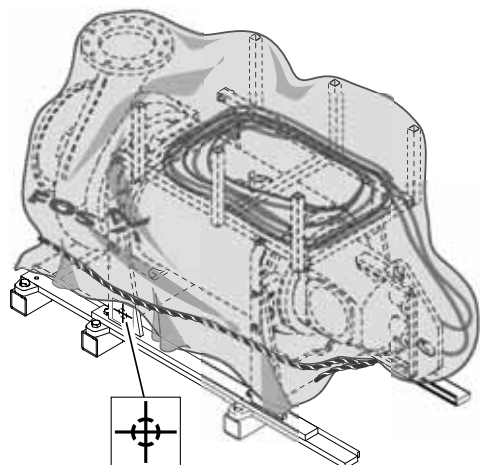
Nieprzestrzeganie tych zaleceń może być przyczyną wadliwego działania lub uszkodzenia urządzenia.



Wskazówki i porady ułatwiające pracę.

2. Odbiór produktu

Pompa dostarczana jest z fabryki w położeniu poziomym na stalowej podstawie transportowej. Pompa i podstawa są zabezpieczone za pomocą specjalnej osłony.



Rys. 1 Osłonięta pompa na podstawie transportowej



Zalecamy przechowanie podstawy transportowej w celu późniejszego wykorzystania.



Zalecamy przechowanie osłon kabli w celu późniejszego wykorzystania.

3. Montaż produktu

Pompy S są przeznaczone do zastosowania w różnych typach instalacji. Patrz rozdział 6.6 *Wersje montażowe*.



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

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

NIEBEZPIECZEŃSTWO



Porażenie prądem elektrycznym

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



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

NIEBEZPIECZEŃSTWO



Wiszące przedmioty

Śmierć lub poważne obrażenia ciała
- Kiedy pompa jest zawieszona na żurawiku, nie wolno wykonywać jakichkolwiek prac pod pompą.

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

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

OSTRZEŻENIE



Ryzyko zmiążdżenia

Śmierć lub poważne obrażenia ciała
- Należy upewnić się czy znamionowy udźwig podnośnika, w tym łańcucha wyciągowego, jest wystarczający.

Znamionowy udźwig sprzętu podnoszącego jest podany na tabliczce znamionowej urządzenia. Masa pompy podana jest na tabliczce znamionowej pompy.

UWAGA



Gorąca powierzchnia

Niewielkie lub umiarkowane obrażenia ciała
- Nie dotykać pompy lub kabli podczas pracy pompy, gdyż temperatura jej powierzchni może przekraczać 70 °C.

TMO3 3069 4809

3.1 Montaż mechaniczny

NIEBEZPIECZEŃSTWO

Porażenie prądem elektrycznym

Śmierć lub poważne obrażenia ciała

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



NIEBEZPIECZEŃSTWO

Ryzyko zmiążdżenia

Śmierć lub poważne obrażenia ciała

- W celu uzyskania stabilności podczas montażu należy każdorazowo zabezpieczyć pompę za pomocą łańcucha wyciągowego lub umieścić w pozycji poziomej gwarantującej stabilność.



Dodatkową tabliczkę znamionową dostarczoną razem z pompą należy zamontować w miejscu montażu.

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

UWAGA

Przygniecenie dłoni

Niewielkie lub umiarkowane obrażenia ciała

- Po podłączeniu pompy do źródła zasilania nie wolno wkładać rąk lub narzędzi do wlotu lub króćca tłocznicowego pompy, jeżeli wyłącznik nie został ustawiony w pozycji 0.
- Upewnić się, że zasilanie nie może zostać przypadkowo włączone.



Przed montażem sprawdzić poziom oleju w komorze olejowej. Patrz rozdział [8.3 Sprawdzanie i wymiana oleju](#).



Zalecamy stosowanie osprzętu Grundfos, aby zapewnić prawidłowe funkcjonowanie produktu.



Jeśli układ musi zostać zbadany przy użyciu ciśnienia 1,3 raza wyższego od maksymalnego ciśnienia pompy, należy odłączyć pompę od układu, aby zapobiec uszkodzeniu pompy.

3.1.1 Podnoszenie pompy

Pompy S mogą ważyć do 8100 kg bez osprzętu.

Bardzo ważne jest używanie odpowiedniego sprzętu do podnoszenia.

Masa pompy podana jest na tabliczce znamionowej pompy.

Patrz rozdziały [6.5.2 Tabliczki znamionowe](#) i [10.3 Wymiary i masa](#).



Zalecamy korzystanie ze sprzętu posiadającego oznaczenie CE.

NIEBEZPIECZEŃSTWO

Ryzyko zmiążdżenia

Śmierć lub poważne obrażenia ciała

- Należy zawsze sprawdzać uchwyt i łańcuch do podnoszenia pod kątem zużycia i obecności korozji.
- Zawsze należy podnosić pompę, wykorzystując uchwyty do podnoszenia lub wózki widłowy.



NIEBEZPIECZEŃSTWO

Ryzyko zmiążdżenia

Śmierć lub poważne obrażenia ciała

- Podczas podnoszenia pompy należy upewnić się, że środek ciężkości znajduje się pomiędzy ramionami wózka widłowego. Przybliżony środek ciężkości jest oznaczony etykietą na podstawie transportowej.



NIEBEZPIECZEŃSTWO

Porażenie prądem elektrycznym

Śmierć lub poważne obrażenia ciała

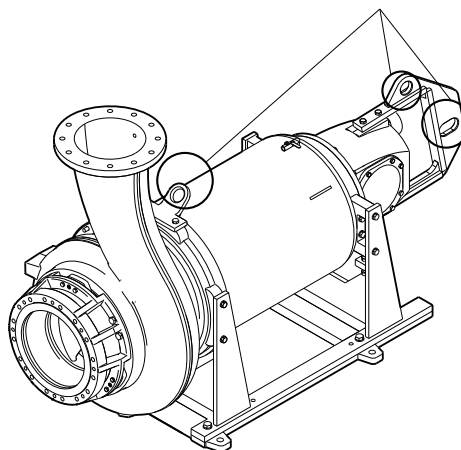
- Nie wolno podnosić pompy za pomocą przewodu zasilającego.



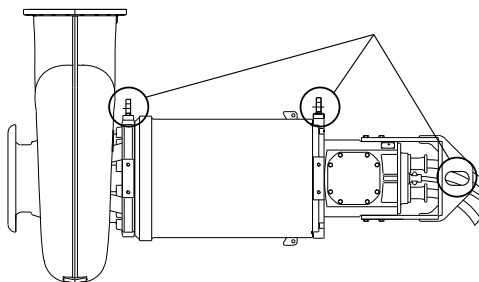
Podnoszenie pompy za pomocą przewodu zasilającego może być przyczyną zwarcia elektrycznego i grozić porażeniem podczas podłączenia pompy do zasilania. Kable i wejścia kablowe mogą ulec zniszczeniu, co może prowadzić do nieszczelności i w konsekwencji do uszkodzenia silnika.

Pompa może stracić swoją stabilność, jeśli zostanie przechylona o więcej niż 10 ° w dowolnym kierunku od swojej normalnej pozycji (PN-EN 809, 5.2.1.4).

Punkty podnoszenia



Rys. 2 Punkty do podnoszenia na pompie, korpus 72



Rys. 3 Punkty do podnoszenia na pompie, korpus 74 i 78



Pompy typu ST należy zawsze podnosić przy użyciu uchwytu do podnoszenia, aby utrzymać pompę w równowadze.

Wygląd uchwytu do podnoszenia może różnić się od uchwytu przedstawionego na rysunku. Nie wpływa to w żaden sposób na podnoszenie produktu.

TM03 4459 0208

TM04 6068 4809

3.1.2 Ustawianie pompy w pozycji pionowej



NIEBEZPIECZEŃSTWO

Ryzyko zmiążdżenia

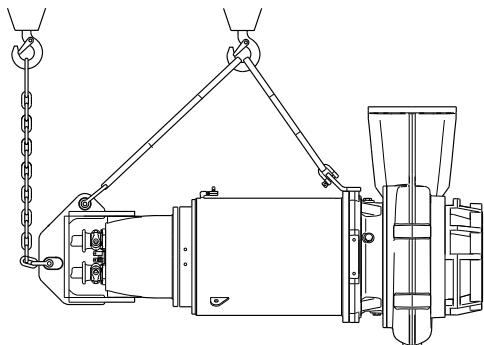
- Śmierć lub poważne obrażenia ciała
- Przed próbą podniesienia pompy należy upewnić się, że uchwyt do podnoszenia jest dokręcony. W razie potrzeby dokręcić.

NIEBEZPIECZEŃSTWO

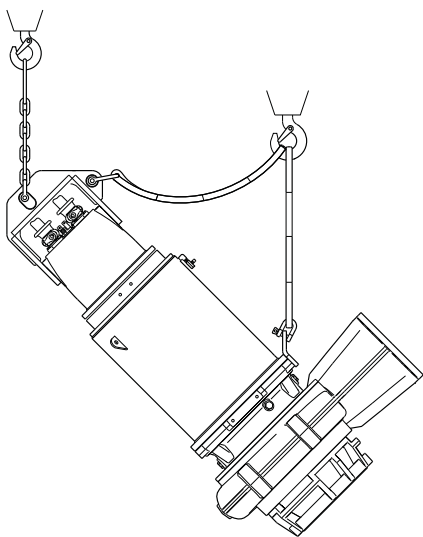
Ryzyko zmiążdżenia

- Śmierć lub poważne obrażenia ciała
- Podczas ustawiania pompy w pozycji pionowej nie należy stać pod pompą, aby uniknąć zmiążdżenia przez upadającą pompę.
 - Należy ostrożnie ustawiać pompę w pozycji pionowej, aby uniknąć zsunięcia się łańcucha, gdy pompa nie posiada równowagi.

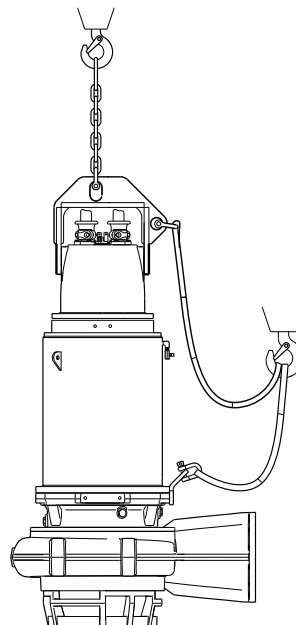
Brak ostrożności podczas podnoszenia lub transportu może być przyczyną obrażeń personelu lub uszkodzenia pompy.



Rys. 4 Ustawianie pompy w pozycji pionowej, krok 1



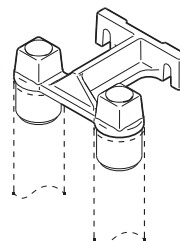
Rys. 5 Ustawianie pompy w pozycji pionowej, krok 2



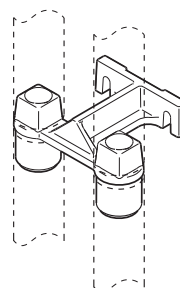
Rys. 6 Ustawianie pompy w pozycji pionowej, krok 3

3.1.3 Opuszczanie pompy na autozłącze

Pompa może być łatwo wyciągana i opuszczana do studzienki za pomocą szyn prowadnicy. Poziom wyłącznik dla wersji C jest niższy niż dla wersji S. Patrz rys. 16.



Rys. 7 Górny łącznik przewodnic



Rys. 8 Pośredni łącznik przewodnic; przewodnice dłuższe niż 6 m wymagają montażu pośredniego łącznika

TM03 3034 0208

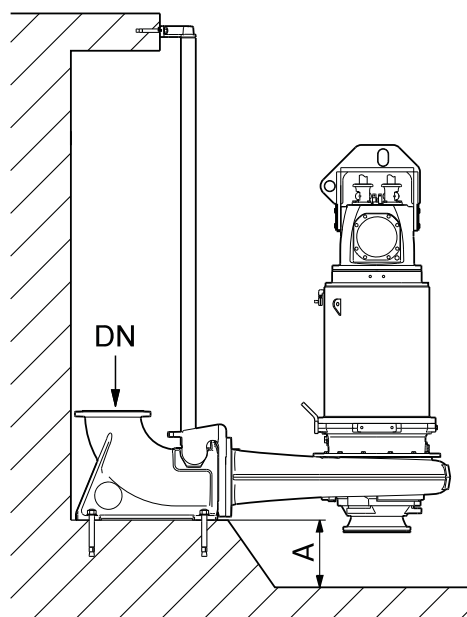
TM03 3035 0208

TM03 3036 0208

TM03 3066 0206

TM03 3068 0206

W przypadku montażu na autozłączu prawidłowa wysokość cokołu pozwala zapewnić optymalną wydajność pompy.

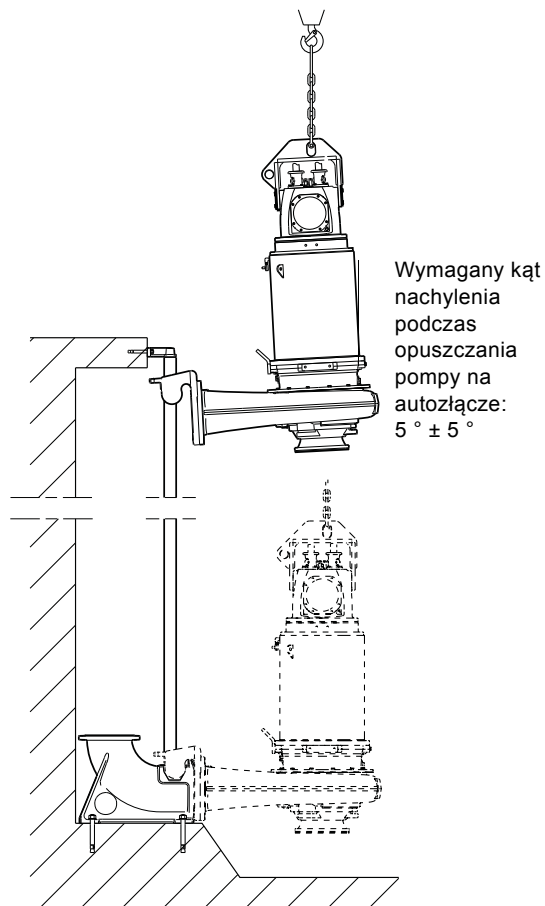


Rys. 9 Montaż podstawy autozłącza na cokole

Minimalne wysokości cokołu (A) do montażu na autozłączu są podane w tabeli poniżej.

Typ pompy	Minimalna wysokość cokołu (A) [mm]
Korpus 72	
S2.90.250.xxxx.x.x	375
S2.100.250.xxxx.x.x	375
S2.100.300.xxxx.x.x	400
S3.110.300.xxxx.x.x	400
S3.120.500.xxxx.x.x	425
S3.135.500.xxxx.x.x	425
S3.140.600.xxxx.x.x	425
Korpus 74	
S2.90.xx.xxx.xxxx.x.x	400
S2.100.xxx.xxx.xxxx.x.x	400
S3.110.xxx.xxx.xxxx.x.x	400
S3.120.xxx.xxx.xxxx.x.x	425
S3.135.xxx.xxx.xxxx.x.x	425
Korpus 78	
Klasa ciśnienia E, L, M, H	425
Klasa ciśnienia F	0

TM03 2018 0208



Wymagany kąt nachylenia podczas opuszczania pompy na autozłączce: $5^\circ \pm 5^\circ$

Rys. 10 Opuszczanie pompy na autozłączce

TM03 3067 0208

3.1.4 Montaż na mokro z systemem autozłącza

Pompy przeznaczone do montażu na stałe mogą być instalowane na stacjonarnym autozłączu i pracować przy całkowitym lub częściowym zanurzeniu.

Przed montażem autozłącza należy zapewnić wykonanie fundamentu betonowego o odpowiedniej jakości i wytrzymałości. Na końcu tego rozdziału podano wartości wytrzymałości na wyrwanie dla śrub kotwowych. W celu zapewnienia odpowiedniej wytrzymałości zalecamy przyspawanie tulei gwintowanych do zbrojenia betonu.



W przypadku montażu na autozłączu wersji S i C pazur przewodnicy montowany jest fabrycznie na kołnierzu pompy.

1. Wywiercić otwory montażowe do wspornika przewodnic wewnątrz studzienki, a następnie przymocować wspornik przewodnic przewizorycznie dwoma śrubami.
2. Na dnie studzienki ustawić podstawę autozłącza. Sprawdzić pionem właściwe ustawienie. Przymocować autozłącze za pomocą śrub kotwowych. Jeżeli dno studzienki jest nierówne, podstawa autozłącza musi być tak podparta, żeby po zamocowaniu była ustawiona poziomo.
3. Zamocować rurę tłoczną zgodnie z ogólnie obowiązującymi zasadami tak, żeby na rurze nie występowały zniekształcenia i naprężenia. Uniemożliwić przenoszenie obciążeń z rur na autozłącze.
4. Zamontować przewodnice. Pośredni łącznik przewodnic jest wymagany, jeśli długość przewodnic przekracza 6 m. Umieścić przewodnice na autozłączu, następnie umieścić wspornik przewodnicy na przewodnicach, po czym przymocować wspornik do ściany. Dokręcić śruby kotwowe.
5. Przed opuszczeniem pompy do studzienki należy oczyścić jej dno z zanieczyszczeń.
6. Przed opuszczeniem pompy do studzienki należy sprawdzić wzrokowo, czy na kablu nie ma przecięć lub pęknięć, które mogły powstać w wyniku nieuważnego transportu lub montażu.
7. Wsunąć pazur przewodnicy pomiędzy przewodnice, a następnie opuścić pompę do studzienki, wykorzystując do tego łańcuch przymocowany do uchwytu pompy. W momencie gdy pompa zostanie opuszczona do podstawy autozłącza, automatycznie następuje szczelne połączenie.
8. Zaczepić koniec łańcucha o hak w górnej części studzienki tak, aby nie dotykał korpusu pompy.
9. Wyregulować długość kabli zasilających, pamiętając, że ma ona umożliwić serwisowanie pompy. Upewnić się, że kable nie są mocno pozaginane i zbyt mocno napięte. Zaczepić koniec kabla w górnej części studzienki, tak aby żaden z kabli nie obsunął się do studzienki.
10. Podłączyć kable zasilania i kabel sterowania.



Należy unikać powstawania naprężeń na kołnierzach i śrubach.



Końce kabli nie mogą być zanurzone w wodzie, gdyż istnieje niebezpieczeństwo przeniknięcia wody do silnika i uszkodzenia go.

Wytrzymałość na wyrwanie śrub kotwowych

Podstawa autozłącza	Śruby	Wytrzymałość na wyrwanie [kN]
DN 250	4 x M24	30
DN 300	4 x M24	40
DN 500	6 x M30	40
DN 600	6 x M30	40
DN 800	6 x M30	20



Podane wartości nie uwzględniają współczynnika bezpieczeństwa. Wymagany współczynnik bezpieczeństwa może zależeć od materiałów i metod stosowanych podczas mocowania.

3.1.5 Montaż suchy

Pompy przy montażu suchym należy montować na stałe w pompowni.

Silnik pompy jest szczelny i wodoodporny, dzięki czemu nie ulegnie uszkodzeniu w przypadku zalania miejsca montażu.



Do pionowego montażu suchego pomp typu D należy użyć stałego betonowego fundamentu.



Do poziomego montażu suchego pomp typu H należy użyć płyty podstawowej dostarczanej razem z pompą.

1. Zaznaczyć i wywiercić otwory montażowe w betonowym fundamencie.
2. Przymocować płytę lub podstawę do betonowego fundamentu za pomocą śrub kotwowych. Zapoznać się z wartościami wytrzymałości na wyrwanie dla śrub kotwowych znajdującymi się w tabeli na końcu tego rozdziału.
3. Sprawdzić, czy płyta lub podstawa jest ustawiona równo, poziomo lub pionowo.
4. Przymocować pompę do płyty lub podstawy.

W celu ułatwienia serwisowania zalecane jest zamontowanie zaworów odcinających po stronie ssawnej i tłocznej pompy.

5. Podłączyć rury i zawory (jeśli występują) po stronie ssawnej i tłocznej i upewnić się, że na pompę nie są przenoszone naprężenia z rurociągów.
6. Wyregulować długość przewodów zasilających poprzez nawinięcie ich na szpulę tak, aby nie uległy uszkodzeniu podczas eksploatacji pompy, pamiętając jednocześnie, aby pozostawić dostateczną ilość kabla umożliwiającą serwisowanie pompy. Przymocować szpulę do odpowiedniego haka. Upewnić się, że kable nie są mocno pozaginane i zbyt mocno napięte.
7. Podłączyć kable zasilania i kabel sterowania zgodnie ze schematem połączeniowym.



Zaleca się stosowanie w instalacjach suchych reduktora pomiędzy rurociągiem ssawnym a pompą. W przypadku poziomego montażu suchego element redukcyjny musi być niesymetryczny i ustawiony tak, aby prosta krawędź znajdowała się u góry. W ten sposób zapobiega się gromadzeniu powietrza po stronie ssawnej i zostaje wyeliminowane ryzyko zakłóceń w pracy instalacji.



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



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

Rury ssawna i tłoczna są przymocowane do pompy za pomocą kołnierzy.

Fundament

Aby zminimalizować wibracje, wszystkie elementy układu muszą być zamocowane w sposób zapewniający wystarczającą sztywność i stabilność:

- Fundament i beton muszą charakteryzować się odpowiednią wytrzymałością, aby utrzymać masę pompy wraz z osprzętem, masę cieczy przepływającej przez pompę oraz siły generowane przez pompę.
- W przybliżeniu masa betonowego fundamentu musi być przynajmniej trzy do pięciu razy większa od masy utrzymywanego sprzętu oraz musi charakteryzować się odpowiednią sztywnością, pozwalającą na wytrzymywanie obciążeń osiowych, poprzecznych i skrętnych.
- Fundament musi być o 15 cm szerszy niż płyta lub podstawa dla pomp o mocy do 350 kW oraz o 25 cm szerszy dla większych pomp.
- Beton użyty w fundamencie musi cechować się wytrzymałością na rozciąganie wynoszącą minimum 250 N/cm².
- Do mocowania płyty podstawy do fundamentu należy zawsze używać zaprawy epoksydowej.

Wytrzymałość na wyrwanie śrub kotwowych

Wersja montażowa H i D.

Montaż suchy	Śruby	Wytrzymałość na wyrwanie [kN]
DN 400		
DN 500		
DN 600	6 x M24	25
DN 800		

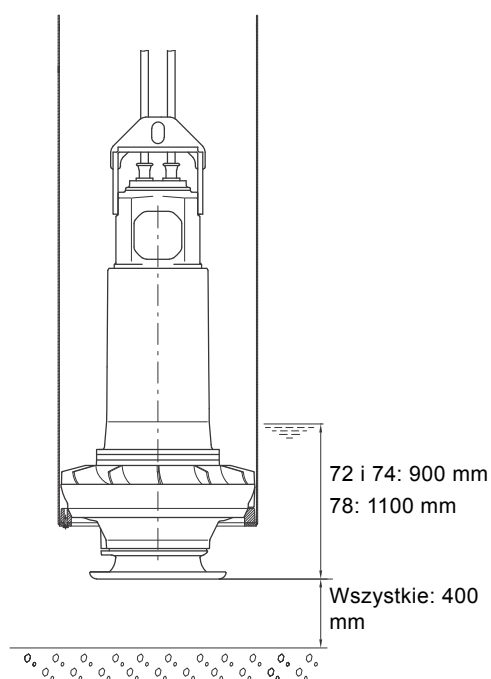


Podane wartości nie uwzględniają współczynnika bezpieczeństwa. Wymagany współczynnik bezpieczeństwa może zależeć od materiałów i metod stosowanych podczas mocowania.

3.1.6 Montaż pionowy w kolumnie

Pompy przeznaczone do montażu w kolumnie należy montować na stałe w szybie. Firma Grundfos zwykle nie dostarcza kolumny rurowej, w której pompa docelowa będzie zamontowana. Wymiary kolumny rurowej należy określić na podstawie rysunku wymiarowego pompy.

1. Zamocować pierścień osadczy w dolnej części kolumny rurowej.
2. Oczyszczyć dno zbiornika z zanieczyszczeń.
3. Przed opuszczeniem pompy do kolumny rurowej należy sprawdzić wzrokowo, czy na kablu nie ma przecięć lub pęknięć, które mogły powstać w wyniku nieuważnego transportu lub montażu.
4. Opuścić pompę do szybu, wykorzystując do tego łańcuch z atestem przymocowany do uchwytu pompy. Pompa zostanie umieszczona na stożkowej powierzchni pierścienia osadczego. Zwykle tarcia pomiędzy stożkowymi powierzchniami będą zapobiegały obrotowi pompy. Jako dodatkowe zabezpieczenie przy pierścieniu osadczym zamontowano trzy kołki prowadzące, które ograniczą możliwość obrotu do maks. 60 °.
5. Zaczepić koniec łańcucha powyżej lub w górnej części kolumny rurowej tak, aby nie dotykał pompy.
6. Wyregulować długość kabli, pamiętając, że ma ona umożliwiać serwisowanie pompy. Upewnić się, że kable nie są mocno pozaginane i zbyt mocno napięte. Zamocować kable tak, aby w kolumnie rurowej nie było luzu. W przypadku długich kolumn/szybów może być konieczne umieszczenie wspornika do kabli wewnątrz szybu. W razie potrzeby prosimy o kontakt z firmą Grundfos.
7. Podłączyć kable zasilania i kabel sterowania.



Rys. 11 Montaż pompy typu ST w kolumnie

TM04 6908 1110

3.2 Podłączenie elektryczne

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.



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

Napięcie zasilania i częstotliwość podane są na tabliczce znamionowej pompy. Należy upewnić się, że napięcie zasilania sieci elektrycznej jest odpowiednie dla silnika.



Połączenia elektryczne muszą być wykonane zgodnie z przepisami lokalnymi.

Pompa musi być podłączona do rozłącznika silnika.



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



Pompy montowane w obszarach niebezpiecznych należy podłączyć do szafy sterowniczej z przekaźnikiem ochrony silnika zgodnym z IEC klasa wyłącznika 10.

Silnik jest skutecznie uziemiony przez przewód uziemienia kabli zasilających i rurociąg. Górna pokrywa silnika pomp Ex wyposażona jest w przyłącza do uziemiania zewnętrznego lub łączenia żył o jednakowym potencjale.

NIEBEZPIECZEŃSTWO

Zwarcie

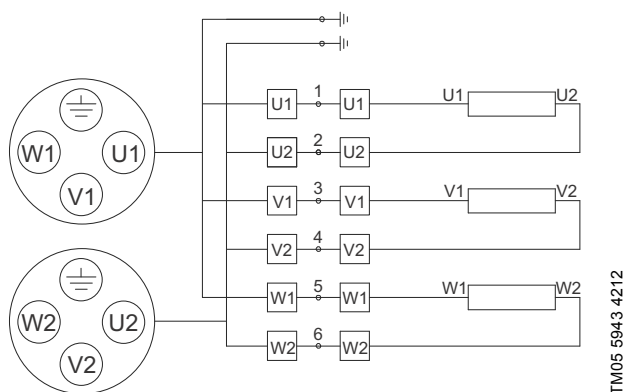
Śmierć lub poważne obrażenia ciała

- W przypadku modeli Ex w instalacjach suchych (wersja montażowa D i H) zaleca się również podłączenie zewnętrznego uziemienia.



3.2.1 Schematy elektryczne

Standardowe kable zasilające

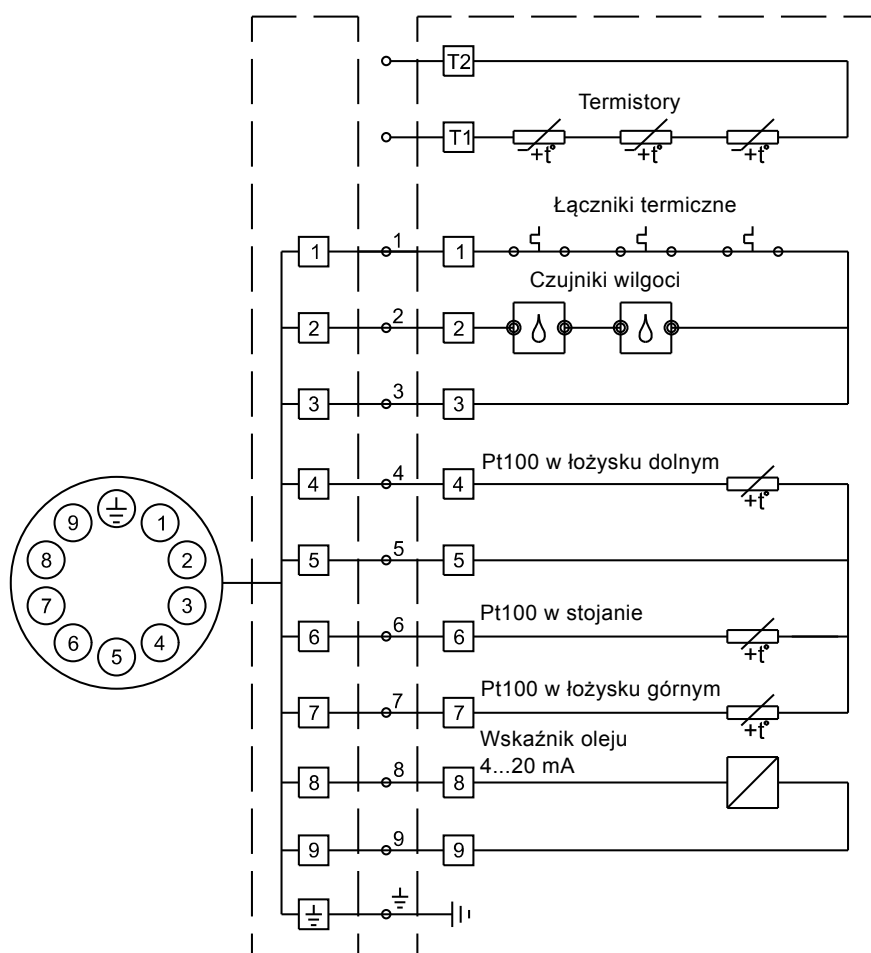


TM05 5943 4212

Rys. 12 Schemat elektryczny dla standardowych kabli zasilających

Czujniki

Połączenia płytki
łączeniowej



Rys. 13 Schemat elektryczny czujników



Schemat elektryczny dla urządzeń niestandardowych może być inny niż w przypadku wersji standardowej. W takim przypadku zalecamy kontakt z najbliższym oddziałem firmy Grundfos lub autoryzowanym punktem serwisowym.

3.3 Praca z przetwornicą częstotliwości

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

- Wymagania muszą być spełnione.
- Zalecenia powinny być spełnione.
- Dodatkowo należy rozważyć możliwe konsekwencje.



W przypadku napędzania silnika za pomocą przetwornicy częstotliwości dla pomp w wykonaniu przeciwybuchowym wymagana jest klasa temperatury T3.

Wymagania

- Zabezpieczenie termiczne silnika musi być włączone.
- Napięcie szczytowe i wartość dU/dt muszą być zgodne z wartościami podanymi w tabeli poniżej. Podane w niej wartości są wartościami maksymalnymi napięć, jakie mogą być doprowadzane do zacisków silnika. Wpływ kabla nie jest brany pod uwagę. Wartości rzeczywiste i wpływ kabla na napięcie szczytowe oraz wartość dU/dt znajdują się w arkuszu danych przetwornicy częstotliwości.

Maksymalne powtarzalne napięcie szczytowe [V]	Maksymalna wartość dU/dt U_N 400 V [V/ μ s]
850	2000

- W przypadku pomp w wykonaniu przeciwybuchowym należy sprawdzić, czy certyfikat przeciwybuchowości określonej pompy pozwala na użycie przetwornicy częstotliwości.
- Współczynnik U/f przetwornicy częstotliwości należy ustawić zgodnie z danymi silnika.
- Należy przestrzegać lokalnych przepisów i norm.

Zalecenia

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

- Nie obniżać prędkości obrotowej silnika do wartości niższej niż 60 % prędkości nominalnej lub 30 Hz.
- Należy zachować prędkość przepływu powyżej 1 m/s.
- Należy raz dziennie pozwolić pompie pracować z prędkością znamionową, aby zapobiec wytrącaniu się osadów w instalacji rurowej.
- Nie należy przekraczać częstotliwości podanej na tabliczce znamionowej. W przeciwnym wypadku może dojść do przeciążenia silnika.
- Kable zasilające powinny być jak najkrótsze. Skoki napięcia będą się zwiększać wraz z wydłużaniem kabli zasilających. Zob. dane techniczne używanej przetwornicy częstotliwości.
- Z przetwornicą częstotliwości należy używać filtrów wejściowych i wyjściowych. Zob. dane techniczne używanej przetwornicy częstotliwości.
- Jeśli występuje ryzyko zakłócenia pracy innych urządzeń elektrycznych, należy użyć ekranowanych kabli zasilających (kable EMC). Zob. dane techniczne używanej przetwornicy częstotliwości.

Konsekwencje

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

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

4. Uruchamianie produktu

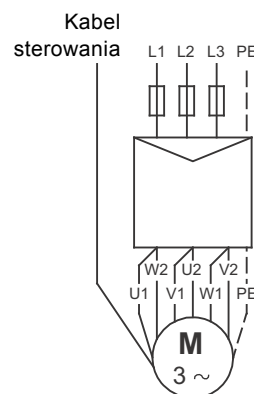
Pompę można uruchomić, używając rozrusznika bezpośredniego (DOL) lub rozrusznika gwiazda-trójkąt (Y/D). Wybór właściwej metody rozruchu zależy od szeregu czynników zależnych od zastosowania i warunków zasilania elektrycznego.



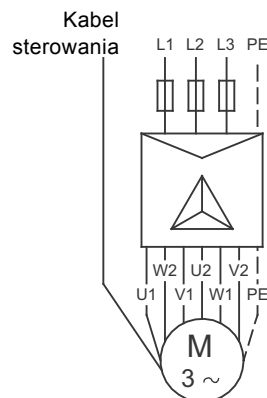
Przy rozruchu gwiazda-trójkąt ważne jest utrzymywanie minimalnego czasu stanów nieustalonych przełączania, aby uniknąć wysokich momentów przejściowych.

Zalecamy stosowanie przełącznika czasowego nastawionego na czas przełączania maks. 50 ms lub zgodnie z parametrami technicznymi podanymi przez producenta rozrusznika.

Schematy elektryczne dla rozruszników bezpośrednich oraz gwiazda-trójkąt przedstawione są na rys. 14 i rys. 15. Zob. też schemat elektryczny dla czujników na rys. 13.



Rys. 14 Rozruch bezpośredni



Rys. 15 Rozruch gwiazda-trójkąt

TM05 1638 3311

TM05 1639 3311

4.1 Przygotowanie do rozruchu

NIEBEZPIECZEŃSTWO

Obracające się elementy

Śmierć lub poważne obrażenia ciała

- Przed ręcznym uruchomieniem lub przełączeniem na sterowanie automatyczne należy upewnić się, że nikt nie pracuje w pobliżu pompy.



Przed pierwszym rozruchem i po dłuższym okresie postoju należy sprawdzić, czy pompa jest zalana tłoczoną cieczą.

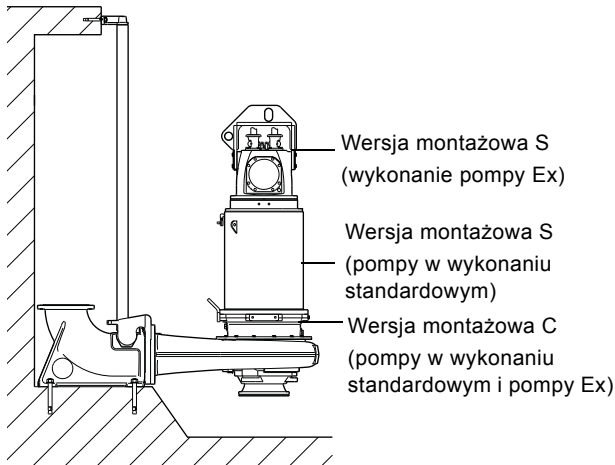


Jeśli pompa przeznaczona do montażu suchego jest wyposażona w płaszcz chłodzący, podczas pracy płaszcz musi zawsze być wypełniony pompowaną cieczą. Można to osiągnąć, odpowietrzając płaszcz przed pierwszym uruchomieniem.

4.1.1 Poziomy załączania i wyłączania dla montażu na autozłączu

Poziomy załączania i wyłączania są wyznaczane na etapie projektowania. Zawsze należy sprawdzić działanie poziomów załączania/wyłączania. Ewentualnie należy zmienić je podczas uruchomienia pompy w celu zapewnienia prawidłowej pracy.

Poziomy wyłączania



Rys. 16 Poziomy wyłączania dla montażu na autozłączu



W przypadku pompy Ex należy zamontować dodatkowy czujnik poziomu dla poziomu wyłączania.



Pompy Ex muszą być zawsze całkowicie zanurzone.

Ustawić poziom wyłączania zgodnie z rys. 16, aby prędkość przepływu w studzience rosła w trakcie cyklu pracy. W studzience z kilkoma różnymi poziomami wyłączania, np. w przypadku instalacji z przetwornicą częstotliwości, ważne jest, aby program sekwencji kontroli pompy umożliwił wypompowanie cieczy do najniższego poziomu wyłączania co najmniej raz dziennie, co umożliwi oczyszczenie dna.

Poziomy wyłączania zależą od zanurzenia silnika wymaganego do chłodzenia, zapobiegania kawitacji lub unikania zasysania powietrza do pompy. Nie zawsze można przewidzieć najniższy poziom, dlatego też należy określić go za pomocą prób pompowania podczas rozruchu.

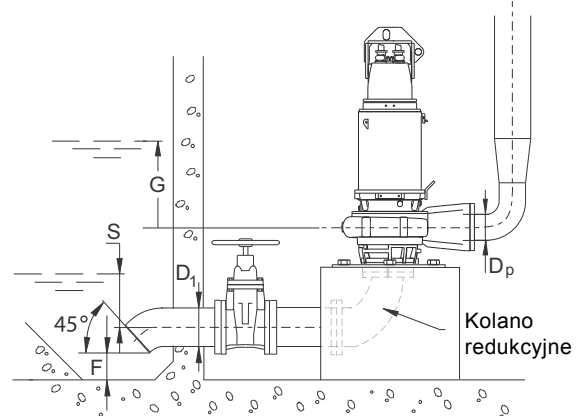
4.1.2 Poziomy załączania i wyłączania dla montażu na sucho

Poziomy wyłączania

Ustawienie poziomy wyłączania pompy dla montażu na sucho zależy od wysokości wlotu rury ssawnej, jej kształtu i prędkości przepływu. Ustawić poziom wyłączania na wysokości ok. jednej średnicy rurociągu ssawnego powyżej wlotu. Ostateczny poziom wyłączania powinien zostać potwierdzony przez testy podczas rozruchu.

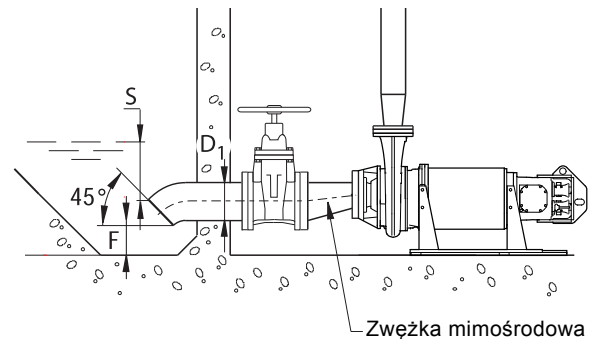
Poziomy załączania

W studzience z pompami zamontowanymi na sucho ustawić poziomy załączania powyżej korpusu pompy w celu zapewnienia wypełnienia płaszcz chłodzącego przed rozpoczęciem pompowania. W przypadku pomp montowanych w pionie wysokość załączania może być duża i powinna być określona z marginesem zgodnym z rys. 17.



Rys. 17 Montaż pionowy suchy (D)

Pompy montowane poziomo zazwyczaj nie mają specjalnych wymagań odnośnie do poziomu załączania, jeśli rura ssawna jest zaprojektowana tak, aby zapobiegać powstawaniu kieszeni powietrznych. Patrz rys. 18.



Rys. 18 Montaż poziomy suchy (H)

Minimalny poziom wyłączania	$S = D_1$
Minimalna odległość pomiędzy dnem studzienki a najniższą częścią rury ssawnej.	$F = 0,5 \times D_1$
Minimalny poziom załączania	$G = D_p$

S to minimalny poziom wyłączania. Aby zapobiec tworzeniu się wirów w rurze ssawnej i zasysaniu powietrza do wnętrza pompy, wymagane jest przestrzeganie minimalnej odległości **S** nad rurą ssawną. Powietrze w pompowanej cieczy może powodować drgania, kawitację i spadek wydajności pompy.

G to minimalny poziom załączania pompy pionowej montowanej na sucho, jeśli nie zostaną podjęte inne działania zapewniające, aby podczas uruchamiania pompy jej korpus był wypełniony cieczą.

Inne możliwe czynności:

- Użyć pompy próżniowej do zasysania cieczy do korpusu pompy; wymaga to zamontowania zaworu odcinającego po stronie tłocznej.
- Zamontować zawór zwrotny w rurze tłocznej po pierwszym rozruchu; zapobiegnie to opróżnianiu korpusu pompy pomiędzy okresami pracy.

4.2 Sprawdzenie kierunku obrotów



Uruchomić niezanurzoną pompę na kilka sekund, aby sprawdzić kierunek obrotu.

Etykieta ze strzałką na korpusie pompy wskazuje właściwy kierunek obrotów. Patrząc od strony napędu, pompa obraca się zgodnie z ruchem wskazówek zegara.



NIEBEZPIECZEŃSTWO

Przygniecenie dłoni

Śmierć lub poważne obrażenia ciała
- Nie dotykać pompy podczas jej uruchamiania.



Przed uruchomieniem upewnić się, że dno studzienki jest czyste, aby uniknąć zassania materiałów lub obiektów do wirnika.

Wersje montażowe S, C i ST

Należy postępować w następujący sposób:

1. Unieść pompę na wysokość ok. 2-5 cm nad ziemię lub podstawę przy użyciu łańcucha do podnoszenia i żurawia.
2. Uruchomić pompę na kilka sekund.
3. Należy obserwować szarpnięcie pompy podczas uruchomienia. Jeśli pompa porusza się w kierunku przeciwnym do ruchu wskazówek zegara, kierunek obrotów jest prawidłowy.

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

Wersje montażowe D i H

Sprawdzić punkt pracy.

4.3 Uruchomienie

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

Należy postępować w następujący sposób:

1. Zablokować wyłącznik główny w pozycji 0.
2. Sprawdzić poziom oleju w komorze olejowej. Patrz rozdział 8.3 *Sprawdzanie i wymiana oleju*.
3. Sprawdzić, czy wirnik obraca się swobodnie.
4. Sprawdzić, czy urządzenia kontrolne, jeżeli są zamontowane, działają poprawnie.
5. Otworzyć zawory odcinające, jeżeli są zamontowane.
6. **Pompy w wersji montażowej S i C:** Należy wzrokowo sprawdzić, czy pompa jest właściwie podłączona do autozłącza.
7. Upewnić się, że pompa jest zanurzona w cieczy.
8. **Pompy w wersji montażowej D i H:** Należy sprawdzić, czy w studzience jest ciecz i czy korpus pompy i płaszcz chłodzący są wypełnione cieczą. Przed rozruchem lub podczas rozruchu należy odkręcić zawór odpowietrzający na górze płaszcz chłodzącego (poz. 9 na rys. 21) do czasu, aż zacznie wypływać ciecz. Następnie zamknąć zawór.
Pompy w wersji montażowej C: Zawór odpowietrzający musi być zawsze otwarty, także podczas pracy. Sprawdzić ustawienia łączników poziomu.
Pompy w wersji montażowej ST: Upewnić się, że pompa jest prawidłowo osadzona na szybie i zabezpieczona przed obracaniem się całej pompy.
9. Uruchomić pompę i sprawdzić, czy praca pompy nie wywołuje zbyt dużego hałasu i drgań.



W przypadku wystąpienia niestandardowego hałasu lub drgań pompy lub innych zakłóceń w dopływie cieczy i pracy pompy należy natychmiast wyłączyć pompę. Nie uruchamiać pompy ponownie, zanim przyczyna usterki nie zostanie znaleziona i usunięta.

10. Po uruchomieniu należy możliwie najdokładniej określić rzeczywisty punkt pracy pompy, aby sprawdzić, czy warunki pracy są odpowiednie.

Należy zawsze korzystać z pompy zgodnie z ustalonym harmonogramem kontroli pompy i osprzętu, jak np. zaworów itp. Upewnić się, że ustawienia pompy i osprzętu nie mogą zostać zmienione przez nieupoważnione osoby.

5. Transport i przechowywanie produktu

5.1 Przenoszenie produktu

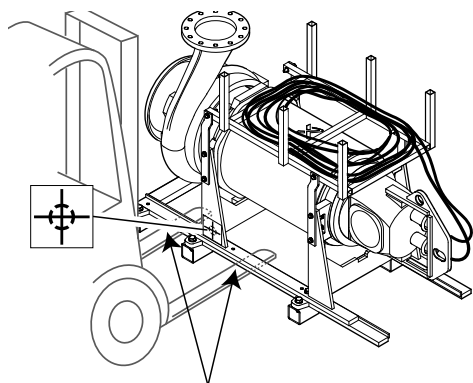
Przed przeniesieniem produktu, należy zapoznać się z następującymi punktami:

- urządzenia do podnoszenia
Patrz rozdział [3.1.1 Podnoszenie pompy](#).
- punkty podnoszenia.
Patrz rozdz. [Punkty podnoszenia](#) na stronie 4.

Pompa posiada etykietę wskazującą środek ciężkości pompy wraz z osprzętem montażowym i transportowym. Patrz rys. 20. Położenie etykiety jest różne w zależności od typu pompy i osprzętu montażowego.



Rys. 19 Symbol środka ciężkości



Rys. 20 Podstawa transportowa z uchwytami kablowymi

5.2 Przechowywanie produktu

! Pozostawić osłony kabli na kablach zasilania i sterowania do czasu wykonywania połączeń elektrycznych. Należy upewnić się, że końce kabli (izolowane lub nie) są zabezpieczone przed przedostaniem się wody lub wilgoci.

Niestosowanie się do tych zaleceń może prowadzić do uszkodzenia silnika.

Przy składowaniu pompy przez dłuższy okres, tj. sześć miesięcy lub dłużej, należy zabezpieczyć ją przed wilgocią i ciepłem.

! Jeśli pompa jest składowana przez okres dłuższy niż dwa miesiące, co najmniej co dwa miesiące należy ręcznie obrócić wirnik w celu uniknięcia zatarcia uszczelnienia mechanicznego.

W przeciwnym razie uszczelnienie wału może zostać uszkodzone podczas rozruchu pompy.

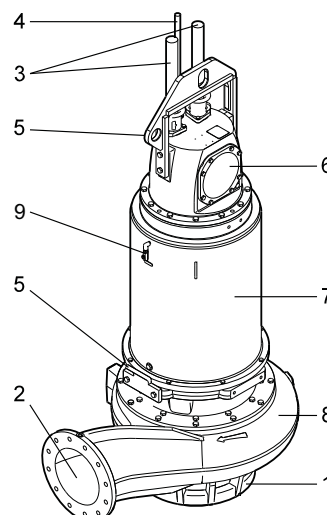
Jeśli ręczne obrócenie wirnika pompy jest niemożliwe, należy skontaktować się z autoryzowanym serwisem.

! W przypadku pomp montowanych na sucho przed składowaniem pompy należy upewnić się, że płaszcz chłodzący jest pusty.

Po długim okresie przechowywania, tj. sześć miesięcy lub dłużej, należy sprawdzić pompę przed rozpoczęciem eksploatacji. Należy sprawdzić, czy wirnik obraca się swobodnie. Należy zwrócić szczególną uwagę na stan uszczelnienia wału, pierścieni O-ring i wlotów kabli.

6. Podstawowe informacje o produkcie

6.1 Opis produktu



Rys. 21 Pompa S, korpus 72

Poz.	Opis
1	Wlot
2	Wylot
3	Kable zasilające
4	Kabel sterowania
5	Uchwyt do podnoszenia
6	Skrzynka zaciskowa
7	Silnik zatapialny
8	Pompa
9	Zawór odpowietrzający

6.2 Obszary zastosowań

W zależności od typu instalacji, pompy mogą być montowane poziomo lub pionowo i pracować na mokro lub na sucho. Maksymalna wielkość ciała stałego: Od 90 mm do 145 mm, w zależności od typu wirnika.

Wersja montażowa	Opis	Osprzęt
S	Pompa do ścieków bez płaszczu chłodzącego do instalacji zanurzeniowej montowana na autozłączu.	Autozłącze
C	Pompa do ścieków z płaszczem chłodzącym do instalacji zanurzeniowej montowana na autozłączu.	Autozłącze
D	Pompa do ścieków z płaszczem chłodzącym do montażu pionowego i pracy na sucho.	Podstawa do montażu pionowego
H	Pompa do ścieków z płaszczem chłodzącym do montażu poziomego i pracy na sucho.	Podstawa dla montażu poziomego
ST	Pompa do ścieków bez płaszczu chłodzącego do montażu w szybie.	Pierścień osadczy

6.3 Tłoczone ciecze

Pompy S przeznaczone są do pompowania wody brudnej, ścieków i znajdują szerokie zastosowanie w instalacjach komunalnych i przemysłowych.

TMD4 6728 0810

TM03 3365 4809

TM03 1507 1110

6.4 Środowiska zagrożone wybuchem

W środowiskach zagrożonych wybuchem należy stosować wyłącznie pompy zatwierdzone Ex. Dostępne są pompy S 72, 74 i 78 z następującymi aprobatami Ex:

Typoszereg	Aprobata	
	ATEX	IECEx
72	•	-
74-78	•	•

Pompy w wykonaniu Ex mogą być stosowane w strefach zagrożonych wybuchem klasyfikowanych jako strefa 1 lub strefa 2.

Warunki specjalne dla bezpiecznej eksploatacji pomp w wykonaniu przeciwybuchowym:

- Należy upewnić się, czy czujniki wilgoci, czujnik wody w oleju i łączniki termiczne są podłączone do oddzielnych obwodów i mają oddzielne wyjścia alarmowe (wyłączenie silnika) w przypadku wystąpienia w silniku wysokiej wilgoci lub wysokiej temperatury.

- Śruby używane zamiennie muszą być klasy A4-80 lub A2-80, zgodnie z normą EN/ISO 3506-1.

- Szczeliny wylotowe płomieni w silniku określone są przez producenta i są węższe niż standardowe.

OSTRZEŻENIE: W przypadku napraw zawsze używać oryginalnych części od producenta, gdyż zapewnia to prawidłowe wymiary szczelin wylotowych płomieni.

- W czasie pracy pompy płaszcz chłodzący (jeśli pompa jest w niego wyposażona) musi być zawsze wypełniony pompowaną cieczą.

- Poziom pompowanej cieczy musi być kontrolowany za pomocą łączników poziomu wyłączenia podłączonych do obwodu sterowania silnika. Minimalny poziom cieczy uzależniony jest od wersji montażowej i jest określony w niniejszej instrukcji montażu i eksploatacji pomp. Należy skorzystać z dwóch niezależnych łączników poziomu wyłączenia, by uniknąć niebezpiecznych sytuacji.

- Pompa nie może pracować na sucho.

- Należy upewnić się, że kable podłączone na stałe są odpowiednio zabezpieczone przed uszkodzeniem mechanicznym i prawidłowo podłączone do skrzynki zaciskowej.

- Zakres temperatury otoczenia dla pomp ściekowych wynosi od 0 °C do 40 °C, natomiast maksymalna temperatura pracy wynosi 40 °C.

- Jeśli zamontowany jest czujnik WIO, jednostka sterująca musi chronić czujnik WIO przed zwarcie zasilania, do którego jest podłączona. Maksymalny prąd z układu sterowania musi być ograniczony do 350 mA.

- Maksymalna głębokość zanurzenia wynosi 20 m.



- Pompy montowane na sucho często charakteryzują się wyższą temperaturą na wejściach kabla niż pompy zanurzone. Może to skrócić okres eksploatacji produktów w wykonaniu przeciwybuchowym. Zgodnie z normą PN-EN 60079-14 użytkownik jest zobowiązany do regularnego kontrolowania przymocowanych na stałe kabli i wyjść kablowych pod kątem uszkodzeń, pęknięć lub wykruszania się spowodowanego starzeniem się gumy.
- Zabezpieczenia termiczne znajdujące się w środku pompy odgrywają kluczową rolę w ograniczaniu temperatury powierzchni. Należy postępować ściśle według instrukcji dotyczących połączeń elektrycznych, aby uniknąć niebezpiecznych sytuacji. Silnik jest wyposażony w zabezpieczenie termiczne w postaci jednego termistora 150 ° lub jednego łącznika termicznego 150 ° na fazę uzwojenia stojana, podłączonego do obwodu zabezpieczenia w celu ograniczenia temperatury stojana do 150 °; przy takiej konfiguracji klasa temperatury to T3.
- Klasa wzrostu temperatury dla produktu to T4 (135 °C). Klasa T3 wzrostu temperatury ma zastosowanie tylko wtedy, gdy używana jest przetwornica częstotliwości. Silnik może być podłączony do źródła częstotliwości emitującego sygnał niesinusoidalny i/lub zmienny o maksymalnej częstotliwości podstawowej wynoszącej 60 Hz.
- W przypadku pomp malowanych ryzyko wyładowania elektrostatycznego można ograniczyć w następujący sposób:
 - Uziemienie jest obowiązkowe.
 - W przypadku montażu na sucho należy zachować bezpieczny dystans pomiędzy pompami a drogami komunikacyjnymi.
 - Do czyszczenia powierzchni pomp należy użyć wilgotnych ściereczek.

NIEBEZPIECZEŃSTWO

Środowisko zagrożone wybuchem

Śmierć lub poważne obrażenia ciała

- Należy upewnić się, że wyjścia kablowe nie są uszkodzone, pęknięte lub nie wykruszają się, aby uniknąć powstawania iskier, które mogą prowadzić do wybuchu.

Warunki specjalne dla bezpiecznej eksploatacji czujnika WIO:

- Jednostka sterująca musi chronić czujnik WIO przed prądami zwarciovymi ze źródła zasilania, do którego jest podłączona.
- Czujnik WIO należy zamontować w taki sposób, aby nie był narażony na uderzenia.
- Czujnika WIO nie należy stosować w oleju o temperaturze samozapłonu niższej niż 250 °C.
- Czujnik WIO posiada certyfikaty zgodności z normami EN 60079-0:2012 + A11:2013, EN 60079-7:2015 + A1:2017, EN 60079-18:2015 + A1:2017 oraz IEC 60079-0:2011, IEC 60079-18:2017, IEC 60079-7:2017. W instalacjach Ex i IEC Ex zgodnie z EN/IEC 60079-18 oraz 60079-0 maksymalny prąd zasilania czujnika nie może przekroczyć 350 mA.
- Czujnik wykrywania wody w oleju jest przeznaczony do stosowania jedynie z obwodami galwanicznie izolowanymi.

6.5 Identyfikacja

6.5.1 Klucz oznaczeń

Wszystkie pompy S o wielkości korpusu 72, 74 i 78 opisane w tej instrukcji są oznaczone kodem typu umieszczanym na potwierdzeniu zamówienia i na innych dokumentach dostarczanych razem z pompą.

Należy pamiętać, że typy pomp opisane w tym katalogu mogą nie być dostępne we wszystkich wariantach wykonania.

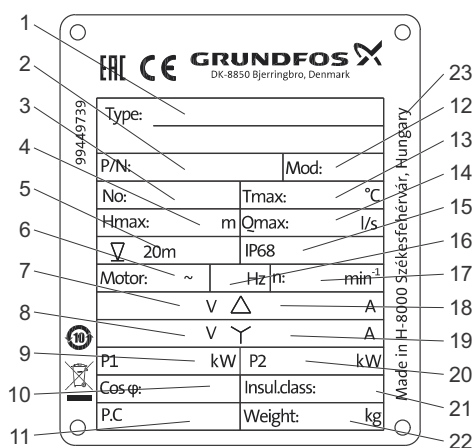
Kod	Przykład	S	2	.90	.250	.2250	.4	.72	S	.C	.496	.G	.N	.D	.5	13	Z
	Typ pompy																
S	Pompa do wody brudnej i ścieków Grundfos																
ST	Pompa z wirnikiem wielokanałowym montowana w kolumnie																
	Typ wirnika																
2	Wirnik 2-kanałowy																
3	Wirnik 3-kanałowy																
4	Wirnik 4-kanałowy																
	Przelot pompy																
	Maksymalna wielkość cząstek stałych [mm]																
	Króciec tłoczny pompy, typ S																
250	Średnica nominalna króćca tłoczego [mm]																
	Średnica kolumny, typ ST																
	Nominalna średnica kolumny pionowej [mm]																
	Moc wyjściowa silnika P2																
	P2 = kod oznaczenia typu/10 [kW]																
	Wersja 50 Hz DIN: 90-520 kW*																
	Wersja 60 Hz DIN: 90-560kW*																
	Wersja 60 Hz ANSI: 140-750 HP**																
	Liczba biegunów																
4	Silnik 4-biegunowy																
6	Silnik 6-biegunowy																
8	Silnik 8-biegunowy																
10	Silnik 10-biegunowy																
12	Silnik 12-biegunowy																
14	Silnik 14-biegunowy																
	Typoszereg																
72	Korpus 72																
74	Korpus 74																
78	Korpus 78																
	Wysokość podnoszenia																
S	Bardzo wysoka																
H	Wysoka																
M	Średnia																
L	Niska																
E	Bardzo niska																
F	Minimalna																
	Montaż																
S	Instalacja zanurzeniowa bez płaszcza chłodzącego																
C	Instalacja zanurzeniowa z płaszczem chłodzącym																
D	Montaż pionowy na sucho																
H	Montaż poziomy na sucho																
	Średnica wirnika (wartość średnia)																
	[mm]																
	Kod wykonania materiałowego wirnika, korpusu pompy i stojana silnika																
G	Wirnik, korpus pompy i stojan silnika: Żeliwo																
Q	Wirnik: Stal nierdzewna, DIN W.-Nr. 1.4408																
	Wykonanie pompy																
N	Wykonanie standardowe																
Ex	Pompa z silnikiem w wykonaniu przeciwwybuchowym																
	Wersja z czujnikami																
B	Pompa S z wbudowanym modułem SM 113. Przetworniki PTC są podłączone bezpośrednio do IO 113 lub innego																
D	przełącznika PTC.																
	Pompa S bez wbudowanego modułu SM 113																
	Częstotliwość																
5	50 Hz																
6	60 Hz																

Kod	Przykład	S	2	.90	.250	.2250	.4	.72	S	.C	.496	.G	.N	.D	.5	13	Z
Oznaczenie napięcia i połączenie																	
50 Hz									60 Hz								
0H	3 x 400 V	DOL (rozruch bezpośredni)						3 x 460 V			DOL (rozruch bezpośredni)						
03	3 x 415 V	DOL (rozruch bezpośredni)															
04	3 x 500 V	DOL (rozruch bezpośredni)						3 x 575-600 V			DOL (rozruch bezpośredni)						
05								3 x 380 V			DOL (rozruch bezpośredni)						
06	3 x 660 V	DOL (rozruch bezpośredni)															
08	3 x 380-400 V	DOL (rozruch bezpośredni)						3 x 460-480 V			DOL (rozruch bezpośredni)						
0B	3 x 400-415 V	DOL (rozruch bezpośredni)															
0D	3 x 380-415 V	DOL (rozruch bezpośredni)															
0G	3 x 380 V	DOL (rozruch bezpośredni)															
0Q	3 x 690 V	DOL (rozruch bezpośredni)															
0R								3 x 480 V			DOL (rozruch bezpośredni)						
0S								3 x 660 V			DOL						
1B	3 x 400-415/690 V	Y/D (gwiazda/trójkąt)															
1D	3 x 380-415/660-690 V	Y/D (gwiazda/trójkąt)															
1G	3 x 380-660 V	Y/D (gwiazda/trójkąt)															
1H	3 x 400/690 V	Y/D (gwiazda/trójkąt)						3 x 380-660 V			Y/D (gwiazda/trójkąt)						
13	3 x 415 V	Y/D (gwiazda/trójkąt)															
14	3 x 500 V	Y/D (gwiazda/trójkąt)						3 x 575-600 V			Y/D (gwiazda/trójkąt)						
15								3 x 380-660 V			Y/D (gwiazda/trójkąt)						
18	3 x 380-400/660-690 V	Y/D (gwiazda/trójkąt)						3 x 460-480 V			Y/D (gwiazda/trójkąt)						
58								3 x 575 V			Y/D						
Z	Produkty w wykonaniu indywidualnym																

* Typoszereg standardowy: 57-460 kW.

** Typoszereg standardowy: 168-617 HP.

6.5.2 Tabliczki znamionowe

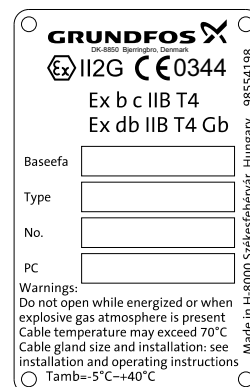
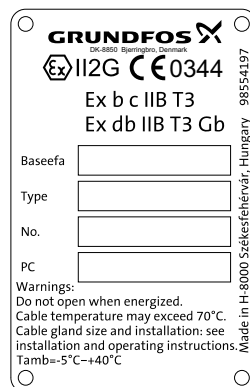


Rys. 22 Tabliczka znamionowa pompy

Poz.	Opis
1	Oznaczenie typu
2	Nr katalogowy
3	Nr seryjny
4	Maks. wysokość podnoszenia [m]
5	Maksymalna głębokość montażu [m]
6	Liczba faz
7	Napięcie, połączenie w trójkąt
8	Napięcie, połączenie w gwiazdę
9	Znamionowa moc wejściowa [kW]
10	Współczynnik mocy, obciążenie 1/1
11	Kod daty produkcji [RRTT]
12	Numer produkcji
13	Maksymalna temperatura cieczy [°C]
14	Wydajność maksymalna [l/s]
15	Stopień ochrony
16	Częstotliwość [Hz]
17	Prędkość znamionowa
18	Natężenie, połączenie w trójkąt
19	Natężenie, połączenie w gwiazdę
20	Znamionowa moc wyjściowa P2
21	Klasa izolacji
22	Masa netto [kg]
23	Miejsce produkcji

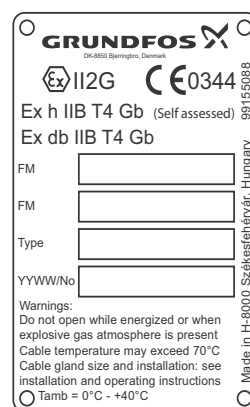
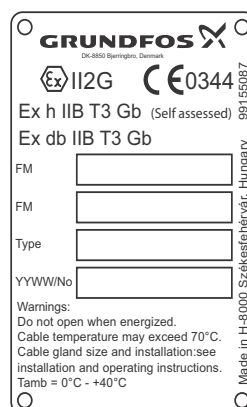
TM06 0370 2319

6.5.3 Tabliczki certyfikatu Ex



Rys. 23 Tabliczki certyfikatu pomp Ex, korpus 72

TM06 0916 1214 - TM06 0917 1214



Rys. 24 Tabliczki certyfikatu pomp Ex, korpus 74 i 78

TM06 7467 4317 - TM06 7468 4317

Z tabliczki certyfikatu Ex można odczytać następujące informacje:

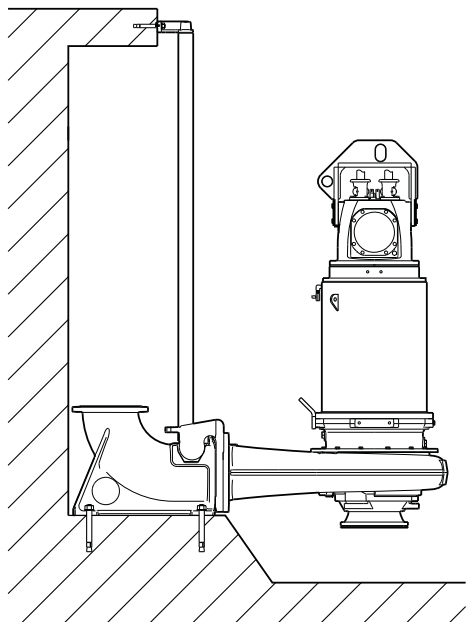
	Oznaczenie Ex UE
II	Grupa przeznaczenia (II = poza górnictwem)
2	Kategoria urządzenia (wysoka ochrona)
G	Typ atmosfery wybuchowej (G = gaz)
CE	Znak CE
0344	Numer QA (Quality Assurance) jednostki certyfikującej
Ex	Silnik w wykonaniu przeciwybuchowym zgodnie z normami europejskimi
b	Kontrola źródeł zapłonu
c	Bezpieczeństwo konstrukcyjne
db	Ochrona ognioszczelna
h	Sprzęt nieelektryczny do użytku w atmosferze wybuchowej
IIB	Grupa gazowa (etylen)
T3	Maksymalna temperatura powierzchni silnika 200 °C
T4	Maksymalna temperatura powierzchni silnika 135 °C
Gb	Poziom ochrony wyposażenia, strefa 1
Baseefa	Nr certyfikatu
FM	Nr certyfikatu
Typ	72X2254 (przykład)
Nr	Numer seryjny
PC	Kod daty produkcji (rok/tydzień)

Linie produktów 74-78 posiadają aprobaty potwierdzające zgodność z normami IEC 60079-0:2017 oraz IEC 60079-1:201, a także certyfikat IECEx FMG 18.0009X.

6.6 Wersje montażowe

Wersja montażowa S i C

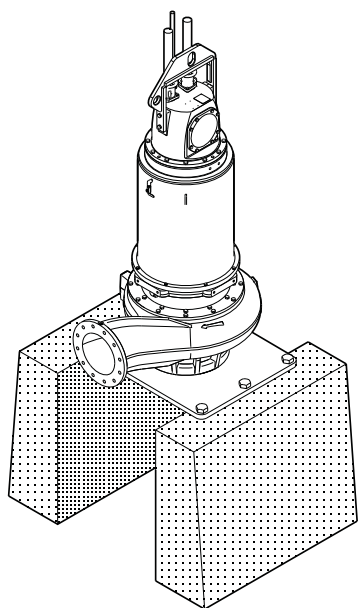
Montaż na mokro z systemem autozłacza.



Rys. 25 Montaż pionowy w studzience na stałe

Wersja montażowa D

Montaż pionowy suchy na stałe.

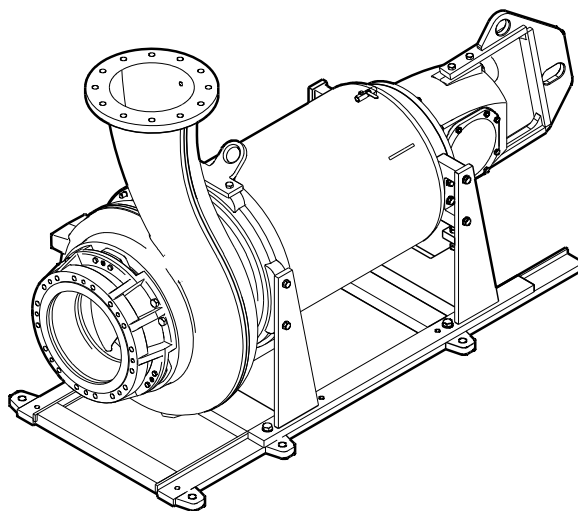


Rys. 26 Montaż pionowy suchy na stałe

Pompy montowane na sucho są przymocowane do rury ssawnej i tłocznej za pomocą kołnierzy. Zob. wymiary na rysunkach specyfikacji projektowej.

Wersja montażowa H

Montaż poziomy suchy na stałe.

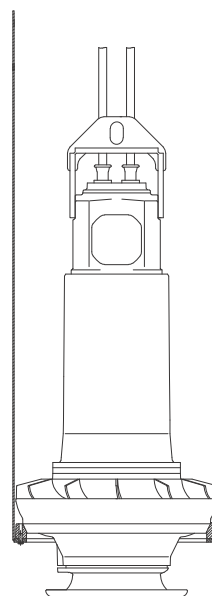


Rys. 27 Montaż poziomy suchy na stałe

Pompa jest przymocowana do rury ssawnej i tłocznej za pomocą kołnierzy.

Wersja montażowa ST

Montaż w kolumnie.



Rys. 28 Montaż podwodny w kolumnie

TM03 1626 0208

TM03 1629 0208

TM03 1498 4809

TM04 6899 1110

7. Funkcje bezpieczeństwa i sterowania

7.1 Urządzenia zabezpieczające silnik

Silniki wyposażone są w trzy łączniki termiczne i dwa czujniki wilgoci połączone szeregowo. Czujniki wilgoci i łączniki termiczne podłączone są do dwóch oddzielnych obwodów. Łączniki termiczne są typu rewersyjnego, czujniki wilgoci nie są typu rewersyjnego. Obwód zabezpieczenia termicznego (żyły 1 i 3) i obwód ochrony przed wilgocią (żyły 2 i 3) posiadają odrębne wyjścia, które w przypadku przegrzania lub zawilgocenia silnika wysyłają sygnał alarmowy.

Wszystkie pozostałe sygnały z czujników są wyprowadzone z silnika (wersja czujnika D) żyłami od 4 do 9, lub podłączone do płytki czujników (wersja czujnika B) i wyprowadzone żyłami 4 i 5.

7.2 Sterownik pompy

Pompy S mogą być podłączone do sterownika pomp Grundfos i regulacji poziomem, który oferowany jest jako osprzęt:

- typu LC dla instalacji z jedną pompą
- typu LCD dla instalacji dwupompowej.

W zależności od zastosowania, można używać różnych typów sterowania poziomem.

Sterownik LC może być wyposażony w dwa lub trzy łączniki poziomu:

Dwa łączniki służą do włączania i wyłączania pompy. Trzeci łącznik poziomu, który jest opcjonalny, stosowany jest do sygnalizowania wysokiego poziomu.

Sterownik LCD może być wyposażony w trzy lub cztery łączniki poziomu:

Jeden łącznik do jednoczesnego wyłączania, a dwa do włączania pomp. Czwarty łącznik poziomu, który jest opcjonalny, służy do sygnalizowania wysokiego poziomu.

Podczas montażu łączników poziomu należy zwrócić uwagę na następujące elementy:

- W celu uniknięcia przedostania się powietrza i wibracji pomp zatopialnych, przełącznik pływakowy musi być tak usytuowany, żeby pompa była zatrzymana, zanim poziom cieczy obniży się poniżej górnej części korpusu pompy. Podstawową zasadą dla pomp montowanych na sucho jest to, że najniższy poziom wyłączania musi znajdować się przynajmniej 20 cm powyżej otworu rury ssawnej.
- Łącznik poziomu załączania należy podłączyć tak, aby załączał pompę przy wymaganym poziomie. Jednakże pompa musi zawsze uruchamiać się, zanim poziom cieczy podniesie się do wysokości najniższej rury dopływowej do studzienki.
- Łącznik alarmu wysokiego poziomu, jeżeli jest zamontowany, musi być zawsze zamontowany 10 cm powyżej łącznika poziomu załączania. Jednakże alarm musi zadziałać, zanim ciecz osiągnie poziom rury dopływowej do studzienki.



Sterownik pompy nie może być montowany w miejscu potencjalnie zagrożonym wybuchem.



Łączniki poziomu muszą być zgodne z normą IEC/EN 50495, Załącznik D.

7.3 IO 113

Moduł IO 113 jest interfejsem pomiędzy pompą ściekową Grundfos z czujnikami analogowymi i cyfrowymi a sterownikiem pompy. Najważniejsze dane czujnika wyświetlane są na panelu przednim.

Do jednego modułu IO 113 może być podłączona jedna pompa. Moduł IO 113 razem z czujnikami tworzy separację galwaniczną pomiędzy napięciem silnika pompy a podłączonym sterownikiem.

IO 113 może realizować standardowo następujące funkcje:

- zabezpieczenie pompy przed przegrzaniem
- monitorowanie stanu następujących elementów:
 - temperatury uzwojenia silnika
 - przecieków, za pomocą czujnika WIO
 - wilgoci w pompie.
- dokonywanie pomiaru rezystancji izolacji stojana
Patrz rozdział [7.3.2 Pomiar rezystancji izolacji](#).
- wyłączanie pompy w przypadku wystąpienia alarmu
- zdalne monitorowanie pompy przez interfejs komunikacyjny RS485, Modbus lub GENibus
- sterowanie pompą przez przetwornicę częstotliwości.

IO 113 w połączeniu z SM 113 umożliwia monitorowanie temperatury łożyska oraz prędkości wirnika po wyłączeniu silnika.

7.3.1 Separacja galwaniczna

Podwójnie izolowane czujniki do mierzenia wszystkich wartości zapewniają bezpieczeństwo elektryczne. Ponadto moduł IO 113 posiada separację galwaniczną.

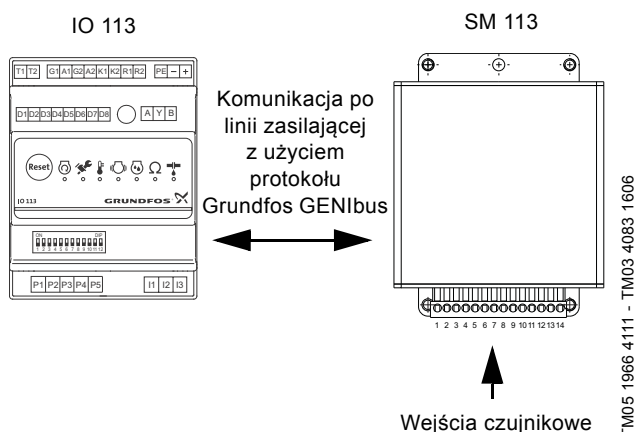
7.3.2 Pomiar rezystancji izolacji

IO 113 mierzy rezystancję izolacji pomiędzy uzwojeniami stojana a uziemieniem:

- Rezystancja powyżej 10 megaomów jest prawidłowa.
- Rezystancja o wartości pomiędzy 10 a 1 megaomem spowoduje ostrzeżenie.
- Rezystancja o wartości niższej niż 1 megaom spowoduje alarm.

7.4 SM 113, opcja

SM 113 można zastosować do odbioru i transferu danych z dodatkowych czujników. SM 113 współpracuje z IO 113 (z modułem komunikacyjnym, nr katalogowy 98097390) w sposób przedstawiony poniżej.



Rys. 29 IO 113 i SM 113

SM 113 może odbierać dane z następujących urządzeń:

- czujniki prądowe, 4-20 mA*
- Pt100**/Pt1000*** czujniki termiczne.
 - * Czujnik drgań, czujnik wody w oleju (WIO) lub wody w powietrzu (WIA)
 - ** Maks. trzy czujniki Pt100
 - *** Maks. cztery czujniki Pt1000.

7.5 Łączniki i czujniki

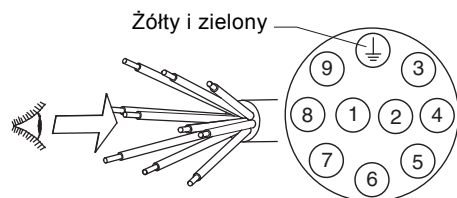


Pompa nie może pracować na sucho.

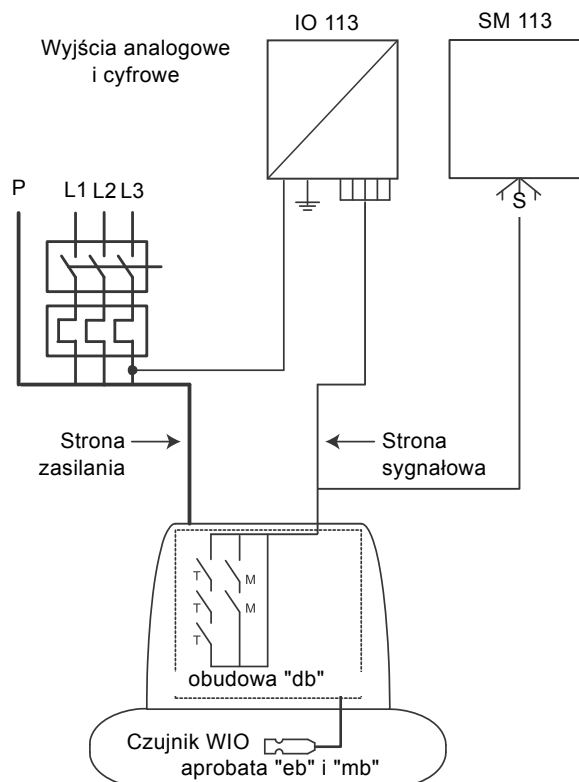
Należy zamontować dodatkowy łącznik poziomu umożliwiający wyłączenie pompy w przypadku wadliwego działania głównego łącznika pływakowego wyłączenia.

Pompa posiada następujące łączniki i czujniki:

- trzy łączniki termiczne w uzwojeniach stojana
- jeden czujnik wilgoci w pokrywie górnej
- jeden czujnik wilgoci w korpusie stojana silnika
- trzy zabezpieczenia termiczne w obudowie stojana:
 - jeden czujnik analogowy Pt100 w uzwojeniach stojana
 - jeden czujnik analogowy Pt100 w łożysku górnym
 - jeden czujnik analogowy Pt100 w łożysku dolnym
- jeden analogowy czujnik WIO w komorze olejowej.



Rys. 30 Widok kabla sterowania, w kierunku pompy



Rys. 31 Podłączenia czujnika, SM113 na zewnątrz silnika

Legenda do rys. 31:

Oznaczenie	Opis
T	Łącznik termiczny
M	Czujnik wilgoci
P	Moc wejściowa
S	Wejście czujnika
SM 113	Płytki (karta) czujnika
IO 113	IO 113 z wewnętrznym przekaźnikiem alarmowym (250 VAC)
"db"	Osłona ognioszczelna
"mb"	Ochrona zgodnie z normą EN 60079-0:2012 + A11:2013 EN 60079-18:2015 + A1:2017 i IEC 60079-0:2011, IEC 60079-18:2017
"eb"	Ochrona zgodnie z normą EN 60079-0:2012 + A11:2013 EN 60079-7:2015 + A1:2017, i IEC 60079-0:2011, IEC 60079-7:2017

7.5.1 Łączniki termiczne

Zabezpieczenie termiczne chroniące przed przegrzaniem realizowane jest standardowo przez łączniki bimetaliczne lub opcjonalnie przez termistory. Trzy łączniki termiczne, które są wyprowadzone z pompy do modułu IO 113 lub podobnego sterownika, rozewrą się, jeśli uzwojenia stojana będą za gorące. Łączniki termiczne są typu rewersyjnego i ponownie zewrą styk, kiedy silnik ulegnie ochłodzeniu.

Spowoduje to zgłoszenie alarmu sprzętu i oprogramowania modułu IO 113 oraz otwarcie przekaźnika alarmowego.



Należy zamontować automatyczny wyłącznik obwodu, który odłączy zasilanie elektryczne w przypadku, gdy nie działają łączniki termiczne lub czujniki wilgoci.

TM05 1966 4111 - TM03 4083 1606

TM04 6067 4809

TM03 2802 4805

7.5.2 Czujnik wilgoci

W pompie są dwa czujniki wilgoci, jeden poniżej górnej pokrywy silnika i drugi w korpusie stojana. Czujniki wilgoci nie są typu rewersyjnego i w przypadku zadziałania muszą być wymienione na nowe.

Połączenie między czujnikami wilgoci pompy i modułem IO 113 lub podobnym sterownikiem jest stałe. Jeżeli wykryją wilgoć, rozewrą się i w ten sposób przerwą obwód elektryczny. Wywołują to alarm dla sprzętu i oprogramowania w IO 113 oraz uruchomienie przekaźnika alarmowego.

7.5.3 Pt100

Pompy wyposażone są w czujniki Pt100 znajdujące się w uzwojeniach stojana oraz wspornikach łożyska górnego i dolnego.

Pt100 dokonuje pomiaru analogowego w zakresie 0-180 °C.

Wartość jest mierzona przez SM 113 i przesyłana do IO 113 przez port szeregowej komunikacji.

W przypadku pomp bez SM 113 czujnik Pt100 należy wyprowadzić z pompy i podłączyć do jednostki zewnętrznej. Patrz rys. 31. Jeśli pompa wyposażona jest w SM 113, należy podłączyć czujniki Pt100 do SM 113. Jednostka zewnętrzna nie jest wymagana.

Maksymalne temperatury alarmu są podane w tabeli poniżej:

Typoszereg	Temperatura alarmu		
	Temperatura uzwojenia [°C]	Górne łożysko [°C]	Dolne łożysko [°C]
72	150	120	100
74	150	120	120
78	150	120	120



W przypadku przegrzania spowodowanego zużyciem, brakiem oleju itp., czujniki Pt100 wywołają alarm i odłączą zasilanie przy zadanej temperaturze. Maksymalna dopuszczalna temperatura alarmu jest podana w tabeli powyżej.



Zabezpieczenie termiczne pomp w wykonaniu przeciwwybuchowym nie może ponownie uruchomić pompy automatycznie.

7.6 Czujnik WIO



Oznaczenie czujnika WIO: II 2 G Ex eb mb IIC T4 Gb.



Brak oleju może spowodować przegrzanie i uszkodzenie uszczelnienia mechanicznego. Czujnik WIO w komorze olejowej wywoła alarm w przypadku niskiej jakości oleju lub w przypadku niewystarczającej ilości oleju w komorze olejowej.



Nie należy stosować oleju Shell Ondina X420 w pompie wyposażonej w czujnik WIO.

Komorę olejową wypełnioną olejem zapewnia smarowanie i chłodzenie obydwu uszczelnień mechanicznych wału. Czujnik obecności wody w oleju WIO mierzy zawartość wody w komorze olejowej:

- 0-20 % wody w oleju nie powoduje reakcji.
- Zawartość wody poza zakresem pomiarowym powoduje ostrzeżenie.
- Zbyt niski poziom oleju powoduje alarm.

Czujnik zawiera kondensator płytkowy zanurzony w oleju oraz pomiarowy obwód elektroniczny, wysyłający proporcjonalny sygnał prądowy 4-20 mA.

Więcej szczegółowych informacji znaleźć można w instrukcji montażu i eksploatacji, 96591899, lub w Grundfos Product Center na stronie www.grundfos.pl.

8. Serwisowanie i konserwacja produktu

8.1 Wytyczne i wymogi dotyczące bezpieczeństwa

NIEBEZPIECZEŃSTWO

Pompa może się przechylić

Śmierć lub poważne obrażenia ciała

- W celu uzyskania stabilności podczas prac konserwacyjno-obserwacyjnych, serwisowych, w tym także transportu, należy każdorazowo zabezpieczyć pompę za pomocą łańcucha wyciągowego lub umieścić w pozycji poziomej gwarantującej stabilność.



NIEBEZPIECZEŃSTWO

Porażenie prądem elektrycznym

Śmierć lub poważne obrażenia ciała

- Przed rozpoczęciem prac przy pompie należy upewnić się, że wyłącznik główny jest ustawiony w pozycji 0. Upewnić się, że zasilanie nie może zostać przypadkowo włączone.



OSTRZEŻENIE

Przygniecenie dłoni

Śmierć lub poważne obrażenia ciała

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



Konserwacja i serwis muszą być wykonywane przez odpowiednio wyszkolony personel.

Prace konserwacyjne i serwisowe przy pompach w wykonaniu przeciwwybuchowym należy powierzać serwisowi firmy Grundfos lub autoryzowanemu serwisowi.



W przypadku napraw zawsze używać oryginalnych części od producenta, gdyż zapewnia to prawidłowe wymiary szczelin wylotowych płomieni.

Śruby w silniku muszą być klasy A4-80 lub A2-80 zgodnie z PN-EN/ISO 3506-1. VER 2.

Uszkodzone łożysko może zmniejszyć bezpieczeństwo pomp w wykonaniu przeciwwybuchowym.

OSTRZEŻENIE

Zagrożenie chemiczne

Śmierć lub poważne obrażenia ciała

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



8.2 Harmonogram konserwacji

Pompy pracujące w normalnych warunkach powinny być poddawane przeglądowi raz do roku.

Należy sprawdzać poniższe punkty:

- **Pobór mocy**
- **Poziom i stan oleju**
Patrz rozdział [8.3 Sprawdzenie i wymiana oleju](#).
- **Wejścia kablowe**
Sprawdzić, czy wejścia kablowe są szczelne, czy kable nie są poskręcane lub zgięte i czy powłoki kabli nie są uszkodzone.
- **Szczelina wirnika**
Sprawdzić szczelinę wirnika. Patrz rozdział [8.4 Kontrola i regulacja szczeliny wirnika](#).
- **Części pompy**
Sprawdzić stan zużycia korpusu pompy itp. Wymienić uszkodzone części.
- **Łożyska kulkowe**
Należy sprawdzić stan wału - czy nie jest źródłem hałasu oraz czy obraca się swobodnie; przekręcić wał ręką. Wymienić uszkodzone łożyska.
Remont kapitalny pompy konieczny jest zazwyczaj w przypadku wadliwych łożysk lub nieprawidłowej pracy silnika. Wykonanie tych prac należy zlecić autoryzowanemu serwisowi.

8.3 Sprawdzenie i wymiana oleju

Komora olejowa wypełniona olejem zapewnia smarowanie i chłodzenie obydwu uszczelnień mechanicznych wału.



Sprawdzać olej raz w roku, aby uniknąć uszkodzeń i awarii pompy.

Niski poziom oleju może wskazywać, że górne mechaniczne uszczelnienie wału jest uszkodzone. Jeśli to konieczne, w związku z remontem i naprawą pompy należy skontaktować się z autoryzowanym serwisem.



Brak oleju może spowodować przegrzanie i uszkodzenie uszczelnienia mechanicznego. Czujnik WIO w komorze olejowej wyzwoi alarm w przypadku niskiej jakości oleju lub w przypadku niewystarczającej ilości oleju w komorze olejowej.



Należy używać oleju o stopniu lepkości SAE 10 W 40.

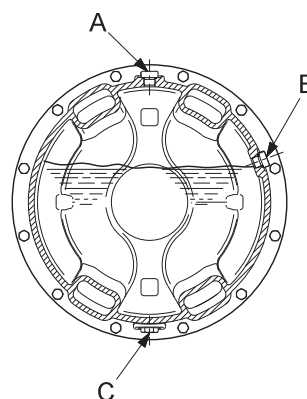
Typoszereg	Ilość oleju		
	Wersja montażowa		
	S [litry]	C i D [litry]	ST [litry]
72	25	18,5	25
74	-	20	25
78	-	80	80

Wymiana oleju w komorze olejowej jest możliwa w przypadku pomp montowanych zarówno w poziomie, jak i w pionie. Zalecamy jednak, jeśli jest to możliwe, ustawianie pompy w pozycji poziomej podczas wymiany oleju, ponieważ ułatwia to odprowadzenie całego zużytego oleju z komory.

Pozycja pozioma

Należy postępować w następujący sposób:

1. Umieścić pompę w takiej pozycji, aby śruba kontrolna (A) znajdowała się na górze.



Rys. 32 Pompa ze śrubą kontrolną A umieszczoną u góry

UWAGA

System ciśnieniowy

Niewielkie lub umiarkowane obrażenia ciała

- Przy odkręcaniu śrub komory olejowej należy pamiętać, że olej w komorze może pozostawać pod ciśnieniem. Nie należy całkowicie wykręcać śruby, dopóki nie nastąpi całkowite wyrównanie ciśnień.



2. Poluzować i wykręcić śrubę A.
3. Odkręcić śrubę B i sprawdzić poziom oleju.
4. Pobrać próbkę oleju w celu kontroli jego stanu. Jeżeli olej zawiera wodę, barwa jego zmienia się na białoszara. Przy normalnej eksploatacji mały wyciek przez dolne uszczelnienie mechaniczne wału jest dopuszczalne, natomiast w przypadku dużego ubytku oleju może oznaczać uszkodzenie uszczelnienia mechanicznego. Jeśli olej zawiera wodę, należy go wymienić. Olej niezawierający wody można wykorzystać ponownie.
5. Jeśli konieczna jest wymiana oleju, pod pompą należy umieścić czysty pojemnik umożliwiający zebranie całości spuszczonego oleju.
6. Odkręcić śrubę C i pozwolić wypłynąć całemu olejowi z komory do pojemnika. Olej tworzący emulsję należy wymienić i zutylizować.



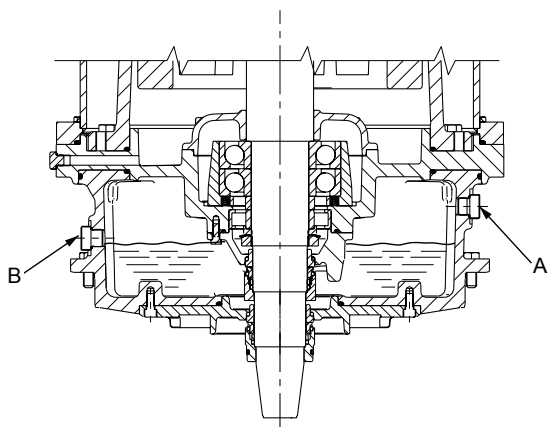
Zużyty olej należy utylizować zgodnie z lokalnymi przepisami.

7. Wymienić uszczelki O-ring, umieścić śrubę C i mocno dokręcić. Wypełnić komorę olejową olejem do właściwego poziomu. Umieścić w otworach śruby A i B, a następnie mocno dokręcić.

Położenie pionowe

Należy postępować w następujący sposób:

1. Zidentyfikować śruby A, B i C na podstawie ich wzajemnego położenia. Patrz rys. 32.



Rys. 33 Prawidłowy poziom oleju w pompie w położeniu pionowym

2. Użyć ponownie śruby B do określenia poziomu oleju w komorze olejowej. Patrz rys. 33.
3. Jeśli pompa znajduje się w pozycji pionowej, aby usunąć olej z komory olejowej, należy go wypompować. Należy użyć pompy z elastycznym węzłem ssącym, który można wsunąć do komory olejowej na dużą głębokość.
4. Wypompować olej, kolejno używając w tym celu poszczególnych otworów na śruby. Umożliwi to dotarcie do wszystkich części wnętrza komory olejowej. Spuszczony olej należy gromadzić w czystym pojemniku.
5. Wymienić uszczelki O-ring, umieścić śrubę C i mocno dokręcić. Wypełnić komorę olejową olejem do właściwego poziomu. Umieścić w otworach śruby A i B, a następnie mocno dokręcić.

8.4 Kontrola i regulacja szczeliny wirnika

Prawidłowa wielkość szczeliny osiowej wynosi $1,3 \text{ mm} \pm 0,2 \text{ mm}$. Szczelinę należy ponownie ustawić, jeśli zwiększyła się do $2,0 \text{ mm}$ lub więcej. Metody ustawiania szczeliny są inne dla pomp typu D i H montowanych na sucho i inne dla pomp zatapialnych typu S, C i ST. W przypadku pomp montowanych na sucho dostępne są dwie metody.

Wszystkie metody są opisane w niniejszej instrukcji.

8.4.1 Pompy zatapialne, wersje S, C i ST

Pompy zatapialne posiadają osobną, regulowaną pokrywę wlotu, która może mieć kształt wlotu. Zlokalizować sześć śrub mocujących pokrywę wlotu i trzy śruby regulacyjne.

Użyć szczelinomierza, aby zmierzyć szczelinę pomiędzy wirnikiem a pokrywą wlotu na całym obwodzie wlotu. Patrz rys. 34.



NIEBEZPIECZEŃSTWO

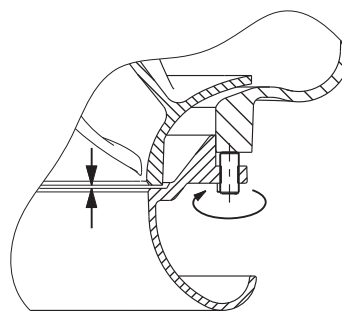
Wiszące przedmioty

Śmierć lub poważne obrażenia ciała
- Kiedy pompa jest zawieszona na żurawiku, nie wolno wykonywać jakichkolwiek prac pod pompą.



Przed regulacją szczeliny należy oczyścić przestrzeń pomiędzy wirnikiem a pokrywą.

1. Poluzować wszystkie śruby mocujące i regulacyjne między pokrywą wlotu a obudową pompy.
2. Postukać młotkiem w pokrywę wlotu, aby zamknąć szczelinę.
3. Obracając trzy śruby regulacyjne, otworzyć szczelinę do przewidzianej szerokości.
4. Sprawdzić, czy wielkość szczeliny jest równomierna na całym obwodzie wlotu.
5. Dokręcić śruby mocujące, a następnie sprawdzić, czy wielkość szczeliny nie zmieniła się.
6. Obrócić ręką wirnik, sprawdzając wielkość szczeliny w kilku punktach.



Rys. 34 Szczelina wirnika, wersje S, C i ST

TM04 6924 1210

TM03 3362 0506

8.4.2 Pompy montowane na sucho, wersje D i H

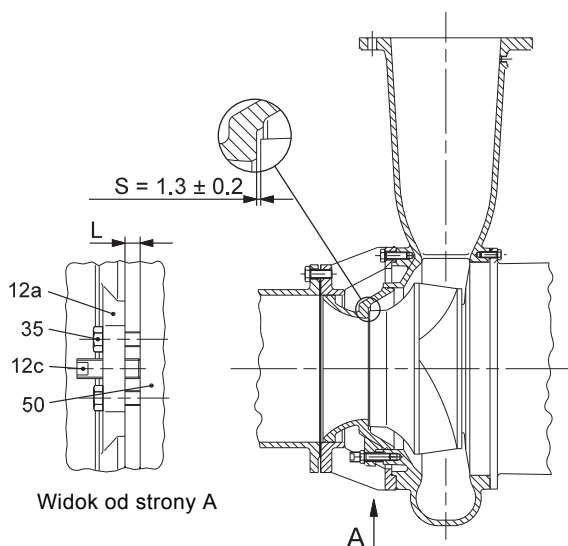
Szczelina wirnika może być sprawdzana i ustawiana w pompach zamontowanych na podstawie i podłączonych do rur.

W pompach tych pokrywa wlotu znajduje się pomiędzy obudową pompy a zewnętrznym kołnierzem przyłączeniowym po stronie wlotowej pompy.

W zależności od konstrukcji dostępne są dwa sposoby ustawienia szczeliny wirnika.

Metoda 1

Typ pompy
Korpusy 72 i 74
S2.90.xxx.xxxx.x.xxx.
S2.100.xxx.xxxx.x.xxx.
S3.135.600.xxxx.x.xxx.
Korpus 78
S3.115.xxx.xxxx.x.xxx.
S3.130.xxx.xxxx.x.xxx.
S3.145.xxx.xxxx.x.xxx.
S4.135.xxx.xxxx.x.xxx.



Rys. 35 Szczelina wirnika, wersje D i H, metoda 1

Te typy pomp posiadają otwory gwintowane dla śrub mocujących (35) pokrywy wlotowej (12a) w obudowie pompy (50), patrz rys. 35. Aby ustawić szczelinę wirnika, należy:

1. Poluzować trzy śruby regulacyjne (12c) i zamknąć szczelinę wirnika "S" poprzez dokręcenie po przekątnej sześciu śrub mocujących (35), aby równo dosunąć pokrywę wlotu.

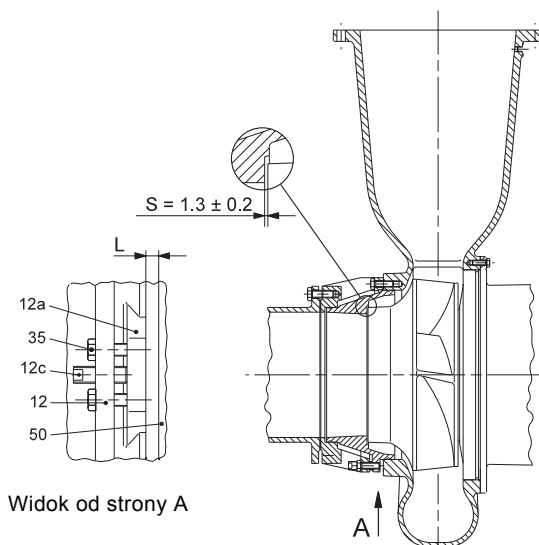


Nie używać nadmiernej siły podczas dokręcania śrub mocujących, gdyż może to spowodować uszkodzenie łożysk. Przesunięcie wynosi zazwyczaj od 1 do 3 mm.

2. Zmierzyć odległość "L" pomiędzy pokrywą wlotu a korpusem pompy w trzech miejscach w pobliżu śrub regulacyjnych za pomocą szczelinomierzy lub macek i zanotować ją.
3. Poluzować śruby mocujące i odsunąć pokrywę wlotu o 1,3 mm ± 0,2 mm, wykorzystując trzy śruby regulacyjne (obrót około 150 ° śruby regulacyjnej M27) i odległość "L" jako wartość odniesienia.
4. Dokręcić wszystkie śruby mocujące i sprawdzić, czy odległość "L" w trzech punktach odniesienia jest taka sama i równa nowej wartości.

Metoda 2

Typ pompy
Korpusy 72 i 74
S3.110.xxx.xxxx.x.xxx.
S3.120.xxx.xxxx.x.xxx.
S3.135.500.xxxx.x.xxx.



Rys. 36 Szczelina wirnika, wersje D i H, metoda 2

Te typy pomp posiadają otwory gwintowane w pokrywie wlotowej (12a) dla śrub mocujących (35), patrz rys. 36. Aby ustawić szczelinę wirnika, należy:

1. Poluzować sześć śrub mocujących (35) i zamknąć szczelinę wirnika "S" poprzez dokręcenie trzech śrub ustalających (12c). Dokręcić śruby po przekątnej, aby równo przesunąć pokrywę wlotu.



Nie używać nadmiernej siły podczas dokręcania śrub mocujących, gdyż może to spowodować uszkodzenie łożysk. Przesunięcie wynosi zazwyczaj od 1 do 3 mm.

2. Zmierzyć odległość "L" pomiędzy pokrywą wlotu a korpusem pompy w trzech miejscach w pobliżu śrub regulacyjnych za pomocą szczelinomierzy lub macek i zanotować ją.
3. Poluzować śruby regulacyjne i odsunąć pokrywę wlotu o 1,3 mm ± 0,2 mm, wykorzystując sześć śrub mocujących (obrót około 270 ° śruby mocującej M12) i odległość "L" jako wartość odniesienia.
4. Dokręcić wszystkie śruby regulacyjne i sprawdzić, czy odległość "L" w trzech punktach odniesienia jest taka sama i równa nowej wartości.

TM03 3074 0206

TM03 3073 0206

8.5 Czyszczenie i kontrola wzrokowa pompy

Dobłą praktyką dotyczącą konserwacji jest regularne czyszczenie pomp. Unieść pompy ze studzienki i wyczyścić je na miejscu. Oplukać zewnętrzne powierzchnie pompy za pomocą myjki ciśnieniowej przy maksymalnym ciśnieniu 100 barów. Aby zapewnić dobrą wymianę ciepła, należy usunąć brud osadzony na silniku. Można używać łagodnych detergentów dopuszczonych do stosowania w instalacjach kanalizacyjnych. Jeśli to konieczne, pompy można szorować miękką szczotką.

Podczas wzrokowej kontroli pompy należy:

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

Pompy są wyposażone w zawór odpowietrzający umieszczony na górze płaszcza chłodzącego. Zawór można zdemontować i w razie konieczności oczyścić. Przed ponownym zamontowaniem oczyszczonego zaworu oczyścić otwór odpowietrznika.

8.6 Kable zasilające

Należy używać wyłącznie kabli zatwierdzonych przez producenta, dopasowanych do wejść pod względem średnicy oraz posiadających odpowiednią liczbę żył, przekrój i osłonę wykonaną z właściwego materiału.

8.6.1 Wejścia kablowe

Przymocować wejścia kablowe do pokrywy górnej silnika, równomiernie dokręcając poszczególne śruby, aż wejścia kablowe nie będą wystawać nad pokrywą górną.

Minimalny promień zagięcia kabli podano w poniższej tabeli:

Typ kabla	Przekrój kabla	Min. promień zagięcia [cm]
Kable zasilające	4 x 70 mm ²	27
	4 x 95 mm ²	31
	4 x 120 mm ²	34
	4 x 150 mm ²	38
	4 x 185 mm ²	42
Kabel sterowania	10 x 1,5 mm ²	12
	18 x 1,5 mm ²	25

8.7 Części zamienne

Uszkodzone części silnika należy zawsze wymieniać na nowe i zatwierdzone przez producenta. Części silnika nie można poddawać naprawom poprzez ich przeróbkę mechaniczną, ponowne gwintowanie, spawanie itp.

8.8 Zanieczyszczona pompa i serwis

UWAGA



Zagrożenie biologiczne

- Niewielkie lub umiarkowane obrażenia ciała
- Dokładnie przepłukać pompę czystą wodą i oplukać elementy pompy wodą po demontażu.

Jeśli pompa była stosowana do tłoczenia cieczy szkodliwej dla zdrowia lub toksycznej, to pompę taką klasyfikuje się jako skażoną.

8.8.1 Wysyłanie pompy do serwisu

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

Szczegółowe informacje dla serwisu:

- nr identyfikacyjny klienta i/lub nr montażowy oraz dane kontaktowe,
- typ pompy i oznaczenie typu,
- rodzaj awarii lub usterki,
- tłoczona ciecz,
- przetwornica częstotliwości, jeśli jest używana,
- rodzaj łącznika poziomu, jeśli jest używany,
- informacje z panelu sterowania, jeśli są dostępne.

Ewentualne koszty wysyłki produktu do serwisowania obciążają użytkownika.

9. Wykrywanie usterek w produkcji

Przed próbą zdiagnozowania usterki należy uważnie przeczytać instrukcje bezpieczeństwa podane w rozdziale [8.1 Wytyczne i wymogi dotyczące bezpieczeństwa](#) i przestrzegać ich.

Usterka	Przyczyna	Sposób usuwania
1. Pompa nie włącza się lub wyłącza bez żadnej widocznej przyczyny.	a) Brak zasilania.	Ponownie podłączyć zasilanie, włączyć pompę ręcznie i sprawdzić działanie styczników.
	b) Wilgoć w korpusie stojana lub skrzynce zaciskowej. Czujnik wilgoci odciął napięcie zasilające.	Należy skontaktować się z autoryzowanym punktem serwisowym.
	c) Czujnik kontroli wody w oleju nie jest zanurzony w oleju. Czujnik odciął napięcie zasilania.	Należy skontaktować się z autoryzowanym punktem serwisowym.
2. Pompa nie włącza się lub wyłącza się. Panel sterowania na sterowniku wskazuje, że włączony został rozłącznik obwodu silnika lub wyposażenie zabezpieczające.	a) Brak fazy.	Podłączyć wszystkie fazy.
	b) Pompa jest chwilowo przeciążona.	Pozostawić pompę do schłodzenia na ok. 10 minut i spróbować ponownie. Jeśli pompa się uruchomi, pierwsze wyłączenie zostało spowodowane wzbudzonym łącznikiem termicznym. Jeśli usterka wystąpi ponownie, należy znaleźć przyczynę przeciążenia. Sprawdzić bezpieczniki panelu sterowania i włączyć je, jeśli zostały wyłączone. Pozostawić pompę do schłodzenia na ok. 10 minut i spróbować ponownie. Jeśli pompa nie uruchomi się, przełącznik przeciążeniowy został włączony, a pompa wymaga serwisowania. Należy skontaktować się z autoryzowanym punktem serwisowym.
	c) Wirnik zablokowany przez zanieczyszczenia.	Oczyścić wirnik.
	d) Wyłącznik ochronny silnika nie jest prawidłowo ustawiony.	Ustawić rozłącznik silnika zgodnie z wartością prądu znamionowego.
	e) Łączniki termiczne zostały włączone. Niewystarczające chłodzenie silnika.	Przywrócić chłodzenie silnika.
	f) Włączenie czujnika wilgoci w silniku.	Należy skontaktować się z autoryzowanym punktem serwisowym.
	g) Uszkodzony kabel zasilający.	Należy skontaktować się z autoryzowanym punktem serwisowym.
	h) Pulsujące napięcie.	Przywrócić prawidłowe napięcie zasilania. Dopuszczalne odchylenie wynosi - 10 %/+ 10 %.
	3. Pompa pracuje, ale nie osiąga wydajności nominalnej.	a) Nieprawidłowy kierunek obrotów.
b) Wirnik jest zużyty.		Nastawić szczelinę wirnika. W przypadku konieczności wymiany wirnika należy skontaktować się z autoryzowanym serwisem.
c) Wirnik jest obłuzowany.		Należy skontaktować się z autoryzowanym punktem serwisowym.
d) Pompa lub rura jest zablokowana przez zanieczyszczenia.		Wyczyścić pompę lub rury.
e) Wysokość podnoszenia pompy jest zbyt duża.		Zmierzyć różnicę ciśnień i porównać z wartością na charakterystyce pompy. Udrożnić rurociąg tłoczny.
f) Zamknięte lub zablokowane zawory. Zawór zwrotny nie działa.		Otworzyć, oczyścić lub wymienić zawór.
g) Powietrze w rurze ssawnej lub pompie.		Odpowietrzyć rurociąg ssawny lub pompę. Ustawić wyższy poziom wyłączania w studziencie.
h) Pompowana ciecz jest za gęsta.		Rozcieńczyć pompowaną ciecz.
i) Pompa niewłaściwie podłączona do autozłącza.		Obniżyć poziom cieczy w studziencie. Podnieść pompę i zmienić położenie pompy na autozłączu.
j) W instalacji występują przecieki.		Naprawić lub wymienić rury.
4. Pompa włącza się, ale natychmiast przerywa pracę.	a) Zapchana pompa wywołuje włączenie rozłącznika silnika.	Oczyść pompę.
	b) Przegrzanie silnika wywołuje włączenie łączników termicznych.	Pozwolić pompie ostygnąć. Oczyść pompę.
	c) Łącznik poziomu poza zakresem regulacji lub uszkodzony.	Wyczyścić łącznik lub ustawić poziom bądź wymienić, jeśli to konieczne.

Usterka	Przyczyna	Sposób usuwania
5. Pompa emituje drgania lub nadmierny hałas.	a) Pompa częściowo zatkana przez zanieczyszczenia.	Oczyścić pompę.
	b) Nieprawidłowy kierunek obrotów.	Zamienić dwie fazy zasilania silnika.
	c) Pompa pracuje poza zadanym zakresem.	Przywrócić prawidłowe warunki pracy.
	d) Pompa jest uszkodzona.	Naprawić pompę lub skontaktować się z autoryzowanym punktem serwisowym.
	e) Pompa niewłaściwie podłączona do autozłącza.	Obniżyć poziom cieczy w studziencie. Podnieść pompę i zmienić położenie pompy na autozłączu.
	f) Kawitacja w pompie.	Wyczyścić rurę ssawną.
	g) Podstawa, autozłącze, pierścień wsporczy lub prowadnice nie są prawidłowo zamontowane.	Zamocować prawidłowo wszystkie elementy.
6. Olej zawiera wodę lub tworzy emulsję.	a) Przeciek na dolnym uszczelnieniu mechanicznym.	Należy skontaktować się z autoryzowanym punktem serwisowym.
7. Niski poziom oleju.	a) Przeciek na górnym uszczelnieniu mechanicznym.	Należy skontaktować się z autoryzowanym punktem serwisowym.

10. Dane techniczne

10.1 Warunki pracy

10.1.1 Wartość pH

Wszystkie pompy mogą być stosowane do pompowania cieczy o wartości pH w zakresie od 4 do 10.

10.1.2 Temperatura cieczy

Zakres dopuszczalnych temperatur wynosi od 0 do 40 °C.



W wyjątkowych sytuacjach, jeśli silnik nie jest w pełni obciążony, temperatura pompowanej cieczy może być wyższa.

Jeśli to konieczne, należy skontaktować się z najbliższym oddziałem Grundfos lub punktem serwisowym.



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

10.1.3 Temperatura otoczenia

Zakres dopuszczalnych temperatur wynosi od 0 do 40 °C.



Zakres temperatury otoczenia dla pomp w wykonaniu przeciwybuchowym w miejscu montażu wynosi od 0 do 40 °C.

10.1.4 Gęstość i lepkość pompowanej cieczy

Gęstość: 1000 kg/m³.

Lepkość kinematyczna: 1 mm²/s (1 cSt).



W przypadku tłoczenia cieczy o gęstości i/lub lepkości większej od wartości podanej powyżej, należy zastosować silnik o odpowiednio większej mocy.

10.1.5 Prędkość przepływu

Zalecane jest utrzymywanie minimalnej prędkości przepływu, aby zapobiec sedymentacji w rurociągu.

Zalecane prędkości:

Rury pionowe: 0,7 m/s

Rury poziome: 1,0 m/s

10.1.6 Głębokość montażu

Maksymalna głębokość zanurzenia wynosi 20 m.

10.1.7 Poziom pompowanej cieczy



Silnik w wykonaniu Ex podczas pracy musi być zawsze w pełni zanurzony.



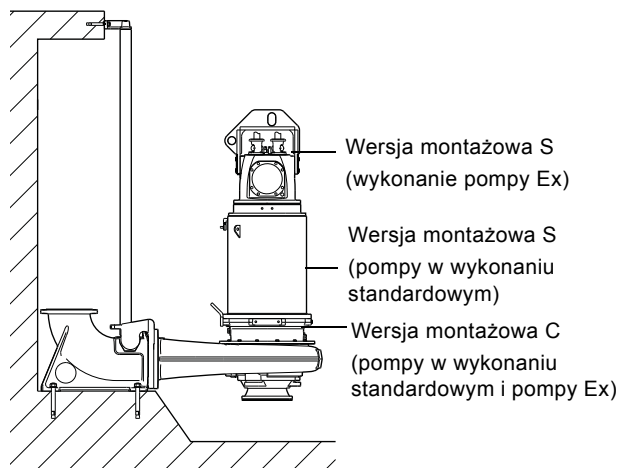
Należy zamontować dodatkowy łącznik poziomu umożliwiający wyłączenie pompy w przypadku wadliwego działania głównego łącznika poziomu zatrzymania.

Aby uniknąć zasysania powietrza przez pompę i zapewnić odpowiednie chłodzenie silnika podczas pracy, należy spełnić następujące minimalne wymagania:

- **Wersja montażowa S:**
W przypadku trybu S1 (praca ciągła) cała pompa musi być zawsze całkowicie zanurzona w pompowanej cieczy. Patrz rys. 37.
- **Wersja montażowa C:**
Korpus pompy musi być zawsze zanurzony w pompowanej cieczy.



W przypadku wersji montażowej C zawór odpowietrzający musi być zawsze otwarty, także podczas pracy.



Rys. 37 Poziomy cieczy

- **Wersja montażowa D i H:**
Patrz rozdział 3.1.5 *Montaż suchy*.



Aby zapewnić odpowiednie chłodzenie, w czasie pracy pompy płaszcz chłodzący musi być zawsze wypełniony pompowaną cieczą. Przed pierwszym uruchomieniem oraz po długim przestoju należy odprowadzić powietrze z płaszczu chłodzącego za pomocą zaworu odpowietrzającego.

- **Wersja montażowa ST:**
Powierzchnia cieczy musi znajdować się co najmniej 900-1100 mm nad wlotem pompy. Patrz rys. 21.

10.1.8 Wysokość podnoszenia

Patrz rozdział 7. *Funkcje bezpieczeństwa i sterowania.*

10.1.9 Tryb pracy

Pompy przystosowane są do pracy ciągłej przy maksymalnej liczbie załączeń na godzinę podanej w poniższej tabeli:

Pompa S, korpus	Liczba załączeń na godzinę
72	15
74 i 78	10

10.1.10 Klasa izolacji

IEC IP68.

10.1.11 Poziom ciśnienia akustycznego

UWAGA

Poziom ciśnienia akustycznego

Niewielkie lub umiarkowane obrażenia ciała

- W przypadku pracy w pobliżu działającej instalacji należy stosować środki ochrony słuchu.

W zależności od rodzaju instalacji, poziom hałasu pompy może przewyższać 70 dB(A).



10.1.12 Temperatura składowania

Temperatura składowania: od -20 do +55 °C. Maksymalnie 70 °C przez krótki czas, nieprzekraczający 24 godzin (PN-EN 60204-1, 4.5).

10.2 Dane elektryczne

Tolerancje napięcia silnika i urządzeń zabezpieczających silnik:

Część	Napięcie	Tolerancja
Silnik	Patrz tabliczka znamionowa pompy	± 10 %
Łączniki termiczne	Maksymalnie 240 V	± 10 %
Termistory	2,5 - 7,5 V	-
Czujniki wilgoci	Maksymalnie 240 V	-
Inne czujniki	Maksymalnie 14 VDC	± 1 V
SM 113	Maksymalnie 14 VDC	± 1 V

10.3 Wymiary i masa

10.3.1 Wymiary

Wymiary pomp o poszczególnych korpusach znajdują się w broszurach z danymi dostępnymi na stronie www.grundfos.com.

10.3.2 Masa



Podane masy obejmują kable o długości 10 m.



Masa pomp w wersjach montażowych S i C jest podana z uwzględnieniem masy pazura prowadzącego.

Masa pompy w wersji montażowej H jest podana z uwzględnieniem masy płyty bazowej do montażu poziomego.



Podane masy są masami netto z uwzględnieniem osprzętu montowanego fabrycznie.

Typ pompy	Masa netto [kg]			
	S	C	D	H
Korpus 72				
S2.90.250.2250.4.72S	1770	1950	1955	2250
S2.100.250.2250.4.72H	1760	1945	1955	2240
S2.100.250.1750.4.72H	1760	1945	1955	2240
S2.100.300.2250.4.72M	1840	2020	2010	2300
S2.100.300.1750.4.72M	1840	2020	2010	2300
S3.110.300.1800.6.72H	1965	2160	2150	2440
S3.110.300.1600.8.72H	1965	2165	2155	2445
S3.120.500.1800.6.72M	2335	2520	2360	2700
S3.120.500.1600.8.72M	2330	2530	2370	2700
S3.120.500.1250.8.72M	2330	2530	2370	2700
S3.135.500.1800.6.72L	2340	2525	2360	2700
S3.135.500.1600.8.72L	2335	2535	2375	2705
S3.135.500.1250.8.72L	2335	2535	2375	2705
S3.135.600.1600.8.72E	2710	2910	2690	3020
S3.135.600.1300.10.72E	2730	2930	2710	3040
S3.135.600.1100.10.72E	2720	2920	2700	3030
S3.135.600.900.10.72E	2710	2910	2690	3020
Korpus 74	S	C	D	H
S2.90.300.2500.4.74S	2800	2800	3000	
S2.90.300.3150.4.74S	3500	3500	3700	
S2.100.300.2500.4.74H	2800	2800	3000	
S2.100.300.3150.4.74H	3500	3500	3700	
S3.110.300.2000.6.74H	3000	3000	3200	
S3.110.300.2500.6.74H	3100	3100	3400	
S3.110.300.3150.6.74H	3900	3900	4100	
S3.120.300.2000.6.74M	3300	3200	3400	
S3.120.300.2500.6.74M	3500	3300	3500	
S3.120.300.3150.6.74M	4300	4100	4300	
S3.135.500.2000.6.74L	3300	3300	3500	
S3.135.500.2500.6.74L	3500	3400	3700	
S3.135.500.3150.6.74L	4200	4200	4400	
S3.135.600.2000.8.74E	3900	3700	4000	
S3.135.600.2500.8.74E	4600	4400	4700	

Typ pompy	Masa netto [kg]			
	S	C	D	H
Korpus 78				
S3.115.500.3150.8.78H	5600	5500	6000	
S3.115.500.3500.8.78H	6000	5800	6300	
S3.115.500.4000.8.78H	6100	5900	6400	
S3.115.500.4500.8.78H	6200	6000	6500	
S3.115.500.5000.8.78H	6200	6100	6600	
S3.115.500.5200.8.78H	6400	6200	6700	
S3.130.500.2500.10.78M	5200	5100	5600	
S3.130.500.3150.8.78M	5500	5400	5900	
S3.130.500.3150.10.78M	5800	5600	6100	
S3.130.500.3500.8.78M	5900	5800	6300	
S3.130.500.3500.10.78M	6100	5900	6400	
S3.130.500.4000.8.78M	6000	5900	6400	
S3.130.500.4000.10.78M	6100	6000	6500	
S3.130.500.4500.8.78M	6100	6000	6500	
S3.130.500.5000.8.78M	6200	6100	6600	
S3.130.500.5200.8.78M	6300	6200	6700	
S3.145.500.1600.10.78L	5000	4900	5300	
S3.145.500.2000.10.78L	5100	5000	5500	
S3.145.500.2500.10.78L	5400	5300	5800	
S3.145.500.3150.8.78L	5700	5600	6100	
S3.145.500.3150.10.78L	5900	5800	6300	
S3.145.500.3500.8.78L	6000	5900	6400	
S3.145.500.3500.10.78L	6200	6100	6600	
S3.145.500.4000.8.78L	6100	6000	6500	
S3.145.500.5000.8.78L	6300	6200	6700	
S3.145.500.5200.8.78L	6400	6300	6800	
S4.135.600.1300.12.78E	5700	5700	6300	
S4.135.600.1600.12.78E	5900	5900	6500	
S4.135.600.2000.10.78E	5800	5800	6400	
S4.135.600.2500.10.78E	6000	6000	6600	
S4.135.600.3150.8.78E	6300	6300	6900	
S4.135.600.3150.10.78E	6600	6600	7100	
S4.135.600.3500.8.78E	6700	6700	7300	
S4.135.600.4000.8.78E	6800	6800	7300	
S4.135.600.4500.8.78E	6900	6900	7500	
S4.135.600.5000.8.78E	7000	7000	7500	
S4.135.600.5200.8.78E	7100	7100	7700	
S4.155.800.2500.10.78F	6600	6500	7200	
S4.155.800.3150.10.78F	7100	7000	7700	
S4.155.800.3500.10.78F	7400	7300	8000	
S4.155.800.4000.10.78F	7500	7400	8100	
S4.155.800.1600.12.78F	6500	6400	7100	
S4.155.800.2000.12.78F	7100	7000	7700	
S4.155.800.2500.12.78F	7300	7200	8000	
S4.155.800.1100.14.78F	6300	6200	6900	
S4.155.800.1300.14.78F	6500	6400	7100	
S4.155.800.1600.14.78F	7000	6900	7600	

Pompy ST	Masa [kg]
Korpus 74	
ST3.135.1200.2000.8.74E	2800
ST3.135.1200.2500.8.74E	3400
Korpus 78	
ST4.135.1400.3150.8.78E	4700
ST4.135.1400.3500.8.78E	5000
ST4.135.1400.4000.8.78E	5100
ST4.135.1400.4500.8.78E	5200
ST4.135.1400.5000.8.78E	5300
ST4.135.1400.5200.8.78E	5400
ST4.135.1400.5200.8.78E	5400
ST4.135.1400.2000.10.78E	4200
ST4.135.1400.2500.10.78E	4400
ST4.135.1400.3150.10.78E	4900
ST4.135.1400.1300.12.78E	4100
ST4.135.1400.1600.12.78E	4300
ST4.155.1600.2500.10.78F	4700
ST4.155.1600.3150.10.78F	5200
ST4.155.1600.3500.10.78F	5500
ST4.155.1600.4000.10.78F	5500
ST4.155.1600.1600.12.78F	4600
ST4.155.1600.2000.12.78F	5200
ST4.155.1600.2500.12.78F	5400
ST4.155.1600.1100.14.78F	4400
ST4.155.1600.1300.14.78F	4600
ST4.155.1600.1600.14.78F	5100

11. Utylizacja produktu

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

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



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


Dokumenty zakończenia eksploatacji dostępne są na stronie www.grundfos.com.

产品中有害物质的名称及含量

部件名称	有害物质					
	铅 (Pb)	汞 (Hg)	镉 (Cd)	六价铬 (Cr6+)	多溴联苯 (PBB)	多溴联苯醚 (PBDE)
泵壳	X	O	O	O	O	O
紧固件	X	O	O	O	O	O
管件	X	O	O	O	O	O
定子	X	O	O	O	O	O
转子	X	O	O	O	O	O

本表格依据 SJ/T 11364 的规定编制

O: 表示该有害物质在该部件所有均质材料中的含量均在 GB/T 26572 规定的限量要求以下。
X: 表示该有害物质至少在该部件的某一均质材料中的含量超出 GB/T 26572 该规定的限量要求。


 该产品环保使用期限为 10 年, 标识如左图所示。
此环保期限只适用于产品在安装与使用说明书中所规定的条件下工作

产品中有害物质的名称及含量 (Names and Contents of the Hazardous Substances)

部件名称 (Part name)	有害物质 (Hazardous Substances)					
	铅 (Pb)	汞 (Hg)	镉 (Cd)	六价铬 (Cr6+)	多溴联苯 (PBB)	多溴联苯醚 (PBDE)
泵壳(Pump housing)	X	O	O	O	O	O
紧固件(Fasteners)	X	O	O	O	O	O
管件(Fittings)	X	O	O	O	O	O
定子 (Stator)	X	O	O	O	O	O
转子 (Rotor)	X	O	O	O	O	O

本表格依据 SJ/T 11364 的规定编制
(This table is prepared in accordance with the provisions of SJ/T 11364)

O: 表示该有害物质在该部件所有均质材料中的含量均在 GB/T 26572 规定的限量要求以下。
(Indicates that said hazardous substance contained in all of the homogeneous materials for this part is below the limit requirement of GB/T 26572.)
X: 表示该有害物质至少在该部件的某一均质材料中的含量超出 GB/T 26572 该规定的限量要求。
(Indicates that said hazardous substance contained in at least one of the homogeneous materials used for this part is above the limit requirement of GB/T 26572.)

 该产品环保使用期限为 10 年, 标识如左图所示。
(The environmental protection use period for this product is 10 years as shown in the left image)
此环保期限只适用于产品在安装与使用说明书中所规定的条件下工作
(This environmental protection use period is only apply to product working under condition specified in Installation and Operation Manual)

GB: EC/EU declaration of conformity

We, Grundfos, declare under our sole responsibility that the products S pumps, range 72, 74 and 78, to which the declaration below relates, are in conformity with the Council Directives listed below on the approximation of the laws of the EC/EU member states.

CZ: Prohlášení o shodě EU

My firma Grundfos prohlašujeme na svou plnou odpovědnost, že výrobky S pumps, range 72, 74 a 78, na které se toto prohlášení vztahuje, jsou v souladu s níže uvedenými ustanoveními směrnice Rady pro sblížení právních předpisů členských států Evropského společenství.

DK: EF-/EU-overensstemmelseserklæring

Vi, Grundfos, erklærer under ansvar at produkterne S pumps, range 72, 74 og 78 som erklæringen nedenfor omhandler, er i overensstemmelse med Rådets direktiver der er nævnt nedenfor, om indbyrdes tilnærmelse til EF-/EU-medlemsstaternes lovgivning.

ES: Declaración de conformidad de la CE/UE

Grundfos declara, bajo su exclusiva responsabilidad, que los productos S pumps, range 72, 74 y 78 a los que hace referencia la siguiente declaración cumplen lo establecido por las siguientes Directivas del Consejo sobre la aproximación de las legislaciones de los Estados miembros de la CE/UE.

FR: Déclaration de conformité CE/UE

Nous, Grundfos, déclarons sous notre seule responsabilité, que les produits S pumps, range 72, 74 et 78, auxquels se réfère cette déclaration, sont conformes aux Directives du Conseil concernant le rapprochement des législations des États membres CE/UE relatives aux normes énoncées ci-dessous.

HR: EC/EU deklaracija sukladnosti

Mi, Grundfos, izjavljujemo s punom odgovornošću da su proizvodi S pumps, range 72, 74 i 78, na koja se izjava odnosi u nastavku, u skladu s direktivama Vijeća dolje navedene o usklađivanju zakona država članica EC/EU-a.

IT: Dichiarazione di conformità CE/UE

Grundfos dichiara sotto la sua esclusiva responsabilità che i prodotti S pumps, range 72, 74 e 78, ai quale si riferisce questa dichiarazione, sono conformi alle seguenti direttive del Consiglio riguardanti il riavvicinamento delle legislazioni degli Stati membri CE/UE.

LV: EK/ES atbilstības deklarācija

Sabiedrība Grundfos ar pilnu atbildību paziņo, ka produkti S pumps, range 72, 74 un 78, uz kuru attiecas tālāk redzamā deklarācija, atbilst tālāk norādītajām Padomes direktīvām par EK/ES dalībvalstu normatīvo aktu tuvināšanu.

PL: Deklaracja zgodności WE/UE

My, Grundfos, oświadczamy z pełną odpowiedzialnością, że nasze produkty S pumps, range 72, 74 oraz 78, których deklaracja niniejsza dotyczy, są zgodne z następującymi dyrektywami Rady w sprawie zbliżenia przepisów prawnych państw członkowskich.

RO: Declarația de conformitate CE/UE

Noi Grundfos declarăm pe propria răspundere că produsele S pumps, range 72, 74 și 78, la care se referă această declarație, sunt în conformitate cu Directivele de Consiliu specificate mai jos privind armonizarea legilor statelor membre CE/UE.

SE: EG-/EU-försäkran om överensstämmelse

Vi, Grundfos, försäkrar under ansvar att produkterna S pumps, range 72, 74 och 78, som omfattas av nedanstående försäkran, är i överensstämmelse med de rådsdirektiv om inbördes närmande till EG-/EU-medlemsstaternas lagstiftning som listas nedan.

SK: EC/EU vyhlásenie o zhode

My, spoločnosť Grundfos, vyhlasujeme na svoju plnú zodpovednosť, že produkty S pumps, range 72, 74 a 78 na ktoré sa vyhlásenie uvedené nižšie vzťahuje, sú v súlade s ustanoveniami nižšie uvedených smerníc Rady pre zblíženie právnych predpisov členských štátov EC/EU.

UA: Декларація відповідності директивам EC/EU

Ми, компанія Grundfos, під нашу одноосібну відповідальність заявляємо, що вироби S pumps, range 72, 74 та 78, до яких відноситься нижченаведена декларація, відповідають директивам EC/EU, переліченим нижче, щодо тотожності законів країн-членів ЄС.

BG: Декларация за съответствие на ЕС/ЕО

Ние, фирма Grundfos, заявяваме с пълна отговорност, че продуктите S pumps, range 72, 74 и 78, за които се отнася настоящата декларация, отговарят на следните директиви на Съвета за уеднаквяване на правните разпоредби на държавите-членки на ЕС/ЕО.

DE: EG-/EU-Konformitätserklärung

Wir, Grundfos, erklären in alleiniger Verantwortung, dass die S pumps, range 72, 74 und 78, auf die sich diese Erklärung beziehen, mit den folgenden Richtlinien des Rates zur Angleichung der Rechtsvorschriften der EG-/EU-Mitgliedsstaaten übereinstimmen.

EE: EÜ/ELi vastavusdeklaratsioon

Meie, Grundfos, kinnitame ja kanname ainuisikulist vastutust selle eest, et toode S pumps, range 72, 74 ja 78, mille kohta all olev deklaratsioon käib, on kooskõlas Nõukogu Direktiividega, mis on nimetatud all pool vastavalt vastuvõetud õigusaktidele ühtlustamise kohta EÜ/EL liikmesriikides.

FI: EY-/EU-vaatimustenmukaisuusvakuutus

Grundfos vakuuttaa omalla vastuullaan, että tuotteet S pumps, range 72, 74 ja 78, joita tämä vakuutus koskee, ovat EY-/EU:n jäsenvaltioiden lainsäädännön lähentämiseen tähtäävien Euroopan neuvoston direktiivien vaatimusten mukaisia seuraavasti.

GR: Δήλωση συμμόρφωσης EK/EE

Εμείς, η Grundfos, δηλώνουμε με αποκλειστικά δική μας ευθύνη ότι τα προϊόντα S pumps, range 72, 74 και 78, στα οποία αναφέρεται η παρακάτω δήλωση, συμμορφώνονται με τις παρακάτω Οδηγίες του Συμβουλίου περί προσέγγισης των νομοθεσιών των κρατών μελών της EK/EE.

HU: EC/EU megfeleléségi nyilatkozat

Mi, a Grundfos vállalat, teljes felelősséggel kijelentjük, hogy a(z) S pumps, range 72, 74 és 78 termékek, amelyekre az alábbi nyilatkozat vonatkozik, megfelelnek az Európai Unió tagállamainak jogi irányelveit összehangoló tanács alábbi előírásainak.

LT: EB/ES atitikties deklaracija

Mes, Grundfos, su visa atsakomybe pareiškiame, kad produktai S pumps, range 72, 74 ir 78, kuriems skirta ši deklaracija, atitinka žemiau nurodytas Tarybos Direktyvas dėl EB/ES šalių narių įstatymų suderinimo.

NL: EG-/EU-conformiteitsverklaring

Wij, Grundfos, verklaren geheel onder eigen verantwoordelijkheid dat de producten S pumps, range 72, 74 en 78, waarop de onderstaande verklaring betrekking heeft, in overeenstemming zijn met de onderstaande Richtlijnen van de Raad inzake de onderlinge aanpassing van de wetgeving van de EG-/EU-lidstaten.

PT: Declaração de conformidade CE/UE

A Grundfos declara sob sua única responsabilidade que os produtos S pumps, range 72, 74 e 78, aos quais diz respeito a declaração abaixo, estão em conformidade com as Directivas do Conselho sobre a aproximação das legislações dos Estados Membros da CE/UE.

RS: Deklaracija o usklađenosti EC/EU

Mi, kompanija Grundfos, izjavljujemo pod punom vlastitom odgovornošću da je proizvod S pumps, range 72, 74 i 78, na koji se odnosi deklaracija ispod, u skladu sa dole prikazanim direktivama Saveta za usklađivanje zakona država članica EC/EU.

SI: Izjava o skladnosti ES/EU

V Grundfosu s polno odgovornostjo izjavljamo, da je izdelek S pumps, range 72, 74 in 78, na katerega se spodnja izjava nanaša, v skladu s spodnjimi direktivami Sveta o približevanju zakonodaje za izenačevanje pravnih predpisov držav članic ES/EU.

TR: EC/AB uygunluk bildirgesi

Grundfos olarak, aşağıdaki bildirim konusu olan S pumps, range 72, 74 ve 78 ürünlerinin, EC/AB Üye ülkelerinin direktiflerinin yakınlaştırılmasıyla ilgili durumun aşağıdaki Konsey Direktifleriyle uyumlu olduğunu ve bununla ilgili olarak tüm sorumluluğun bize ait olduğunu beyan ederiz.

CN: 欧盟符合性声明

我们，格兰富，在我们的全权责任下声明，产品 S pumps, range 72, 74 和 78 系列，其制造和性能完全符合以下所列欧盟委员会指令。

NO: EFs/EUs samsvarsærklæring

Vi, Grundfos, erklærer under vårt eneansvar at produktene S pumps, range 72, 74 and 78 som denne erklæringen gjelder, er i samsvar med styrets direktiver om tilnærming av forordninger i EF-/EU-landene.

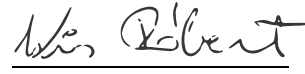
(EC/EU) إقرار مطابقة الاتحاد الأوروبي

S pumps نقر نحن، جروندفوس، بمقتضى مسؤوليتنا الفردية بأن المنتجين و range 72, 74, 78، اللذين يختص بهما الإقرار أدناه، يكونان مطابقتين لتوجيهات أوروبية المجلس المذكورة أدناه بشأن التقريب بين قوانين الدول أعضاء الاتحاد ال (EC/EU).

- Machinery Directive (2006/42/EC).
Standard used:
EN 809:1998 + A1:2009.
- EMC Directive (2014/30/EU)
Standards used:
EN 61000-6-2:2005 and EN 61000-6-3:2007 + A1:2011.
Applies only to products equipped with water-in-oil sensor, vibration sensor or internal SM 113.
- RoHS Directives (2011/65/EU and 2015/863/EU)
Standard used:
EN 50581:2012
- ATEX Directive (2014/34/EU)
Applies only to products intended for use in potentially explosive environments,
For Fr 72: Ex II 2 G, Ex bc IIB T3 or T4 Gb, Ex db IIB T3 or T4 Gb
For Fr 74-78: Ex h IIB T4 Gb, Ex II 2 G Ex db IIB T3 or T4 Gb,
and equipped with the separate ATEX approval plate and EC-type examination certificate.
For Fr 74-78 the Ex h IIB T4 Gb marked approval is based on EN 80079-36:2016, EN 80079-37:2016 made by Grundfos.
Further information, see below.

This EC/EU declaration of conformity is only valid when published as part of the Grundfos installation and operating instructions (publication number 96604379).

Székesfehérvár, 31 March 2018



Róbert Kis
Engineering Manager
GRUNDFOS Holding A/S
Poul Due Jensens Vej 7
8850 Bjerringbro, Denmark

Person authorised to compile the technical file and empowered to sign the EC/EU declaration of conformity.

Notified body for EC-Type examination:

Fr 72: SGS Baseefa Ltd. No 1180. Buxton, UK.
Fr 74-78: FM Approval, 743 Reynolds Road West Gloucester, RI 02814 USA

Notified body for production:

DEKRA Certification B.V. Meaner 1051, 6825 MJ Arnhem, The Netherlands

Manufacturer:

Grundfos Holding A/S, Poul Due Jensens Vej 7, DK-8850 Bjerringbro, Denmark

Range	Certificate No	Standards used
Fr 72	Baseefa 07ATEX0102X	EN 60079-0:2012, EN 60079-1:2014, EN 13463-1:2009, EN 13463-5:2011, EN 13463-6:2005
Fr 74-78	FM18ATEX0024X	EN 60079-0:2012 + A11:2013, EN 60079-1:2014, EN 60529:1991 + A1:2000 + A2:2013

RUS

S, ST типоразмеры 72, 74, 78

Руководство по эксплуатации



Руководство по эксплуатации на данное изделие является составным и включает в себя несколько частей:

Часть 1: настоящее «Руководство по эксплуатации».

Часть 2: электронная часть «Паспорт. Руководство по монтажу и эксплуатации» размещенная на сайте компании Грундфос. Перейдите по ссылке, указанной в конце документа.

Часть 3: информация о сроке изготовления, размещенная на фирменной табличке изделия.

Сведения о сертификации:

Насосы типа S, ST типоразмеры 72, 74, 78 сертифицированы на соответствие требованиям Технических регламентов Таможенного союза: ТР ТС 004/2011 «О безопасности низковольтного оборудования»; ТР ТС 010/2011 «О безопасности машин и оборудования»; ТР ТС 020/2011 «Электромагнитная совместимость технических средств»; ТР ТС 012/2011 «О безопасности оборудования для работы во взрывоопасных средах».

KAZ

S, ST типоразмеры 72, 74, 78

Пайдалану бойынша нұсқаулық

Атаулы өнімге арналған пайдалану бойынша нұсқаулық құрамалы болып келеді және келесі бөлімдерден тұрады:

1 бөлім: атаулы «Пайдалану бойынша нұсқаулық»

2 бөлім: Грундфос компаниясының сайтында орналасқан электронды бөлім «Төлқұжат, Құрастыру және пайдалану бойынша нұсқаулық». Құжат соңында көрсетілген сілтеме арқылы өтіңіз.

3 бөлім: өнімнің фирмалық тақташасында орналасқан шығарылған уақыты жөніндегі мәлімет

Сертификаттау туралы ақпарат:

S, ST 72, 74, 78 өлшемдері типті сорғылары «Төмен вольтты жабдықтардың қауіпсіздігі туралы» (ТР ТС 004/2011), «Машиналар және жабдықтар қауіпсіздігі туралы» (ТР ТС 010/2011) «Техникалық заттардың электрлі магниттік сәйкестілігі» (ТР ТС 020/2011) Кеден Одағының техникалық регламенттерінің талаптарына сәйкес сертификатталды; «Жарылыс пайдалану үшін, қауіпсіздік жабдықтарды туралы» ТР ТС 012/2011.

KG

S, ST типоразмеры 72, 74, 78

Пайдалануу боюнча колдонмо

Аталган жабдууну пайдалануу боюнча колдонмо курамдык жана өзүнө бир нече бөлүкчөнү камтыйт:

1-Бөлүк: «Пайдалануу боюнча колдонмо»

2-Бөлүк: «Паспорт. Пайдалануу жана монтаж боюнча колдонмо» электрондук бөлүгү Грундфос компаниянын сайтында жайгашкан. Документтин аягында көрсөтүлгөн шилтемеге кайрылыңыз.

3-Бөлүк: жабдуунун фирмалык тактасында жайгашкан даярдоо мөөнөтү тууралуу маалымат.

Шайкештик жөнүндө декларация

S, ST өлчөмдөрү 72, 74, 78 түрүндөгү соргучтар Бажы Биримдиктин Техникалык регламенттин талаптарына ылайыктуу тастыкталган: ТР ТБ 004/2011 «Төмөн вольттук жабдуунун коопсуздугу жөнүндө»; ТР ТБ 010/2011 «Жабдуу жана машиналардын коопсуздугу жөнүндө»; ТР ТБ 020/2011 «Техникалык каражаттардын электрмагниттик шайкештиги»; ТР ТБ 012/2011 «Жардыруу коркунучу жакын чөйрөгө колдонуу үчүн жеке коопсуздук жабдуулар».

ARM

S, ST типоразмеры 72, 74, 78

Շահագործման ձեռնարկ

Տվյալ սարքավորման շահագործման ձեռնարկը բաղկացած է մի քանի մասերից.

Մաս 1. սույն «Շահագործման ձեռնարկ»:

Մաս 2. էլեկտրոնային մաս. այն է՝ «Անձնագիր: Մոնտաժման և

շահագործման ձեռնարկ» տեղադրված «Գրունդֆոս». Անցեք փաստաթղթի վերջում նշված հղումով.

Մաս 3. տեղեկություն արտադրման ամսաթվի վերաբերյալ՝ նշված սարքավորման պիտակի վրա:

Տեղեկություններ հավաստագրման մասին՝

S, ST ՊԹԾՕՆ 72, 74, 78 տիպի պոմպերը սերտիֆիկացված են համաձայն Մաքսային Միության տեխնիկական կանոնակարգի պահանջների՝ TP TC 004/2011 «Ցածրավոլտ սարքավորումների վերաբերյալ», TP TC 010/2011 «Մեքենաների և սարքավորումների անվտանգության վերաբերյալ» ; TP TC 020/2011 «Տեխնիկական միջոցների էլեկտրամագնիսական համատեղելիության վերաբերյալ», TP TC 012/2011 «Անձնական անվտանգության սարքավորումներ օգտագործման պոտենցիալ պայթյունավտանգ միջավայրերին»:



<http://net.grundfos.com/qr/i/98765568>

10000121035	1216
ECM: 1200100	

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.
Boomssesteenweg 81-83
B-2630 Aartselaar
Tél.: +32-3-870 7300
Télécopie: +32-3-870 7301

Belarus

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

Bosnia and Herzegovina

GRUNDFOS Sarajevo
Zmaja od Bosne 7-7A,
BH-71000 Sarajevo
Phone: +387 33 592 480
Telefax: +387 33 590 465
www.ba.grundfos.com
e-mail: grundfos@bih.net.ba

Brazil

BOMBAS GRUNDFOS DO BRASIL
Av. Humberto de Alencar Castelo Branco,
630
CEP 09850 - 300
São Bernardo do Campo - SP
Phone: +55-11 4393 5533
Telefax: +55-11 4343 5015

Bulgaria

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

Canada

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

China

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

COLOMBIA

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

Croatia

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

GRUNDFOS Sales Czechia and Slovakia s.r.o.

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

Denmark

GRUNDFOS DK A/S
Martin Bachs Vej 3
DK-8850 Bjerringbro
Tlf.: +45-87 50 50 50
Telefax: +45-87 50 51 51
E-mail: info_GDK@grundfos.com
www.grundfos.com/DK

Estonia

GRUNDFOS Pumps Eesti OÜ
Peterburi tee 92G
11415 Tallinn
Tel: + 372 606 1690
Fax: + 372 606 1691

Finland

OY GRUNDFOS Pumput AB
Trukkikuja 1
FI-01360 Vantaa
Phone: +358-(0) 207 889 500

France

Pompes GRUNDFOS Distribution S.A.
Parc d'Activités de Chesnes
57, rue de Malacombe
F-38290 St. Quentin Fallavier (Lyon)
Tél.: +33-4 74 82 15 15
Télécopie: +33-4 74 94 10 51

Germany

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

Greece

GRUNDFOS Hellas A.E.B.E.
20th km. Athinon-Markopoulou Av.
P.O. Box 71
GR-19002 Peania
Phone: +0030-210-66 83 400
Telefax: +0030-210-66 46 273

Hong Kong

GRUNDFOS Pumps (Hong Kong) Ltd.
Unit 1, Ground floor
Siu Wai Industrial Centre
29-33 Wing Hong Street &
68 King Lam Street, Cheung Sha Wan
Kowloon
Phone: +852-27861706 / 27861741
Telefax: +852-27858664

Hungary

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

India

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

Indonesia

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

Ireland

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

Italy

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

Japan

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

Korea

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

Latvia

SIA GRUNDFOS Pumps Latvia
Deglava biznesa centrs
Augusta Deglava ielā 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. Poznania
PL-62-081 Przeźmierowo
Tel: (+48-61) 650 13 00
Fax: (+48-61) 650 13 50

Portugal

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

Romania

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

Russia

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

Serbia

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

Singapore

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

Slovakia

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

Slovenia

GRUNDFOS LJUBLJANA, d.o.o.
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.
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 Fuentequilla, s/n
E-28110 Algiete (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
Столицне 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

96604379 0519

ECM: 1253238
