

# ALPHA1 L

Instrukcja montażu i eksploatacji



**Tłumaczenie oryginalnej wersji z języka angielskiego**

Niniejsza instrukcja montażu i eksploatacji dotyczy modeli Grundfos ALPHA1 L.

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

W rozdziałach 5-12 podano ważne informacje dotyczące produktu oraz wytyczne dotyczące serwisowania, wykrywania usterek i utylizacji produktu.

**SPIS TREŚCI**

	Strona
<b>1. Informacje ogólne</b>	<b>2</b>
1.1 Zwroty wskazujące rodzaj zagrożenia	2
1.2 Uwagi	2
<b>2. Odbiór produktu</b>	<b>3</b>
2.1 Kontrola produktu	3
2.2 Zakres dostawy	3
<b>3. Montaż produktu</b>	<b>3</b>
3.1 Montaż mechaniczny	3
3.2 Pozytcje montażu pompy	4
3.3 Pozytcje skrzynki sterowniczej	4
3.4 Podłączenie elektryczne	5
3.5 Izolacja korpusu pompy	6
<b>4. Uruchamianie produktu</b>	<b>7</b>
4.1 Przed uruchomieniem	7
4.2 Uruchomienie pompy	7
4.3 Odpowietrzanie pompy	7
<b>5. Opis ogólny produktu</b>	<b>8</b>
5.1 Opis produktu	8
5.2 Obszary zastosowań	8
5.3 Ciecze tłoczone	8
5.4 Identyfikacja	9
5.5 Osprzęt	10
<b>6. Funkcje regulacji</b>	<b>12</b>
6.1 Panel sterujący	12
6.2 Tryby regulacji	12
6.3 Sygnał sterujący	13
6.4 Wydajność pompy	15
<b>7. Konfiguracja produktu</b>	<b>16</b>
7.1 Ustawianie sygnału wejściowego PWM	17
<b>8. Serwisowanie produktu</b>	<b>17</b>
8.1 Demontaż pompy	17
8.2 Demontaż wtyczki	17
<b>9. Wykrywanie i usuwanie usterek</b>	<b>18</b>
9.1 Odblokowywanie wału	19
<b>10. Dane techniczne</b>	<b>20</b>
10.1 Wymiary, ALPHA1 L XX-40, XX-60, 15-65	21
10.2 Wymiary, ALPHA1 L 25-65	22
<b>11. Charakterystyki pracy</b>	<b>22</b>
11.1 Przewodnik po charakterystykach pracy pomp	22
11.2 Warunki ważności charakterystyk	22
11.3 Charakterystyki, ALPHA1 L XX-40 (N)	23
11.4 Charakterystyki, ALPHA1 L XX-60 (N)	24
11.5 Charakterystyki, ALPHA1 L XX-65 (N)	25
<b>12. Utylizacja</b>	<b>25</b>



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

Urządzenie może być obsługiwane przez dzieci od ósmego roku życia, osoby o obniżonej sprawności fizycznej, sensorycznej lub umysłowej oraz osoby nieposiadające odpowiedniego doświadczenia i wiedzy, o ile znajdują się pod nadzorem lub zostały przeszkolone w zakresie bezpiecznej obsługi urządzenia i rozumieją związane z tym zagrożenia. Dzieciom nie wolno bawić się urządzeniem. Dzieci nie mogą bez nadzoru podejmować się czyszczenia i konserwacji urządzenia.

**1. Informacje ogólne****1.1 Zwroty wskazujące rodzaj zagrożenia**

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

**NIEBEZPIECZEŃSTWO**

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

**OSTRZEŻENIE**

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

**UWAGA**

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

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

**SŁOWO OSTRZEGAWCZE****Opis zagrożenia**

Konsekwencje zignorowania ostrzeżenia.  
- Działanie pozwalające uniknąć zagrożenia.

Zwroty wskazujące rodzaj zagrożenia mają następującą postać:

**1.2 Uwagi**

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



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



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

### 2.1 Kontrola produktu

#### UWAGA

#### Ryzyko zmiżdżenia stóp

- Niewielkie lub umiarkowane obrażenia ciała
- Podczas otwierania opakowania i przenoszenia produktu nosić obuwie ochronne.



Sprawdzić zgodność odebranego produktu z zamówieniem.  
Sprawdzić, czy napięcie i częstotliwość pracy produktu odpowiadają napięciu i częstotliwości w miejscu montażu. Zob. część 5.4.1 *Tabliczka znamionowa*.

### 2.2 Zakres dostawy

Opakowanie zawiera następujące elementy:

- pompa ALPHA1 L,
- wtyczka przyłączeniowa,
- dwie uszczelki,
- skróconą instrukcję obsługi.

## 3. Montaż produktu

#### NIEBEZPIECZEŃSTWO

#### Porażenie prądem elektrycznym

- Śmierć lub poważne obrażenia ciała
- Przed rozpoczęciem prac na urządzeniu należy wyłączyć zasilanie elektryczne. Upewnić się, że zasilanie nie może zostać przypadkowo włączone.



#### UWAGA

#### Ryzyko zmiżdżenia stóp

- Niewielkie lub umiarkowane obrażenia ciała
- Podczas otwierania opakowania i przenoszenia produktu nosić obuwie ochronne.



Instalacja musi być wykonana przez wykwalifikowane osoby zgodnie z lokalnymi przepisami.



Pompę należy montować z wałem silnika w położeniu poziomym w zakresie  $\pm 5^\circ$ .

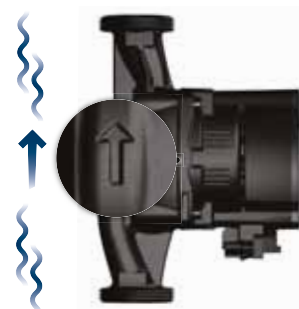
## 3.1 Montaż mechaniczny



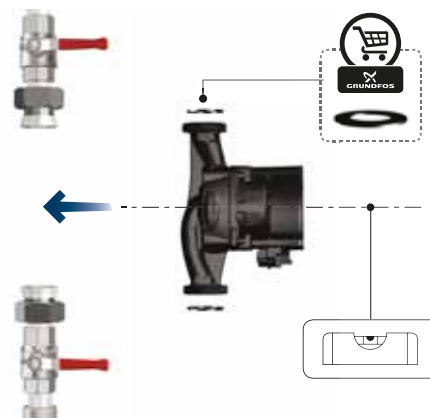
Montaż mechaniczny musi być wykonany przez wykwalifikowane osoby zgodnie z lokalnymi przepisami.

### 3.1.1 Montaż produktu

1. Strzałki na korpusie pompy oznaczają kierunek przepływu cieczy. Patrz rys. 1.
2. Podczas montażu pompy na rurociągu należy założyć dwie dołączone uszczelki. Pompę należy montować z wałem silnika w położeniu poziomym w zakresie  $\pm 5^\circ$ . Patrz rys. 2. Zob. też rozdział 3.3 *Pozycje skrzynki sterowniczej*.
3. Dokręcić złączki. Patrz rys. 3.



Rys. 1 Kierunek przepływu



Rys. 2 Montaż pompy



Rys. 3 Dokręcanie złączek

TM06 8535 0918

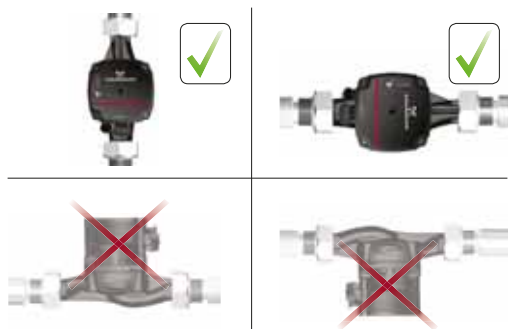
TM06 8536 0918

TM06 8537 0918

### 3.2 Pozycje montażu pompy

Pompę należy montować z wałem silnika w położeniu poziomym w zakresie  $\pm 5^\circ$ . Nie montować pompy z wałem silnika w położeniu pionowym. Zob. rys. 4, dolny rząd.

- Pompa prawidłowo zamontowana na rurociągu pionowym. Zob. rys. 4, górny rząd, przykład po lewej.
- Pompa prawidłowo zamontowana na rurociągu poziomym. Zob. rys. 4, górny rząd, przykład po prawej.



Rys. 4 Pozycje montażu pompy

### 3.3 Pozycje skrzynki sterowniczej

#### NIEBEZPIECZEŃSTWO

##### Porażenie prądem elektrycznym

Śmierć lub poważne obrażenia ciała  
- Przed rozpoczęciem prac na urządzeniu należy wyłączyć zasilanie elektryczne. Upewnić się, że zasilanie nie może zostać przypadkowo włączone.



#### UWAGA

##### Gorąca powierzchnia

Niewielkie lub umiarkowane obrażenia ciała  
- Korpus pompy może nagrzewać się, ponieważ tłoczona ciecz jest bardzo gorąca. Zamknąć zawory odcinające po obu stronach pompy i poczekać, aż korpus schłodzi się.



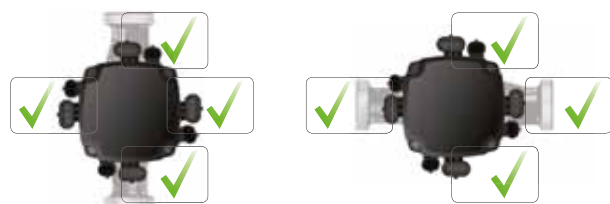
#### UWAGA

##### System ciśnieniowy

Niewielkie lub umiarkowane obrażenia ciała  
- Przed demontażem pompy należy opróżnić instalację lub zamknąć zawory odcinające po obu stronach pompy. Tłoczona ciecz może być bardzo gorąca i pod wysokim ciśnieniem.



Skrzynkę sterowniczą można zamontować w dowolnym położeniu. Patrz rys. 5.



Rys. 5 Możliwe pozycje skrzynki sterowniczej

### 3.3.1 Zmiana pozycji skrzynki sterowniczej

Krok	Działanie	Ilustracja
1	Upewnić się, że zawory po stronach ssawnej i tłocznej są zamknięte. Odkręcić śruby na głowicy pompy.	
2	Obrócić głowicę pompy do wymaganej pozycji.	
3	Wkręcić śruby na głowicy pompy.	

TM06 8538 0918

TM06 8539 0918

TM06 8540 0918

TM06 8541 0918

### 3.4 Podłączenie elektryczne

#### NIEBEZPIECZEŃSTWO

##### Porażenie prądem elektrycznym

Śmierć lub poważne obrażenia ciała

- Wszystkie połączenia elektryczne muszą być wykonane przez wykwalifikowanego elektryka zgodnie z lokalnymi przepisami.



#### NIEBEZPIECZEŃSTWO

##### Porażenie prądem elektrycznym

Śmierć lub poważne obrażenia ciała

- Przed rozpoczęciem prac na urządzeniu należy wyłączyć zasilanie elektryczne. Upewnić się, że zasilanie nie może zostać przypadkowo włączone.



#### NIEBEZPIECZEŃSTWO

##### Porażenie prądem elektrycznym

Śmierć lub poważne obrażenia ciała

- Pompa musi być uziemiona.



#### NIEBEZPIECZEŃSTWO

##### Porażenie prądem elektrycznym

Śmierć lub poważne obrażenia ciała

- Jeżeli przepisy krajowe wymagają stosowania w instalacji elektrycznej wyłącznika różnicowoprądowego lub równoważnego urządzenia, lub jeżeli pompa podłączana jest do instalacji elektrycznej, w której wyłącznik taki jest stosowany w charakterze dodatkowego zabezpieczenia, musi on należeć do typu A lub lepszego ze względu na charakter pulsującego prądu upływu DC. Wyłącznik różnicowoprądowy musi być oznaczony poniższym symbolem:



**!** Pompa nie jest elementem zabezpieczającym i nie może być wykorzystana do zapewnienia bezpieczeństwa funkcjonalnego urządzenia końcowego.

- Silnik nie wymaga żadnego zabezpieczenia zewnętrznego.
- Sprawdzić, czy napięcie zasilania i częstotliwość odpowiadają wartościom podanym na tabliczce znamionowej. Zob. część [5.4.1 Tabliczka znamionowa](#).
- Podłączyć przewód zasilający do pompy za pomocą wtyczki dostarczonej wraz z pompą. Zob. kroki od 1 do 7.

### 3.4.1 Montaż wtyczki przyłączeniowej

Krok	Działanie	Ilustracja
1	Poluzować dławik kablowy i odkręcić nakrętkę znajdującą się na środku osłony zacisków.	TM06 8542 0918
2	Zdjąć osłonę zacisków.	TM06 8543 0918
3	Przeprowadzić przewód zasilający przez dławik kablowy i osłonę zacisków.	TM06 8544 0918
4	Odizolować końce żył przewodu zgodnie z rysunkiem.	TM06 8545 0918
5	Poluzować śruby wtyczki i przyłączyć żyły przewodu zasilającego.	TM06 8546 0918 - TM06 8547 0918
6	Dokręcić śruby wtyczki.	TM06 8548 0918

Krok	Działanie	Ilustracja
7	Zamontować osłonę zacisków. Zob. rys. A.  Uwaga: Można zmienić wejście kabla zasilającego o 90 stopni poprzez obrót wtyczki. Zob. rys. B.	<p>A: A red terminal cover is being placed over a black plug with yellow and green wires. B: The black plug is being rotated 90 degrees clockwise.</p>
8	Dokręcić nakrętkę.	<p>A blue arrow points to a screw on the side of the black plug being tightened.</p>
9	Nakręcić dławik na wtyczkę.	<p>A blue arrow points to a clamp being tightened onto the black plug.</p>
10	Wprowadzić wtyczkę w odpowiednie gniazdo w pompie.	<p>The black plug is being inserted into a socket on the pump body. A blue arrow points to the socket.</p>

TM06 8549 0918 - TM06 8550 0918

TM06 8551 0918

TM06 8552 0918

TM06 8553 0119

### 3.5 Izolacja korpusu pompy



TM06 8564 1317

**Rys. 6** Izolacja korpusu pompy

Straty ciepła pompy i rurociągu mogą być zmniejszone poprzez izolowanie korpusu pompy i rur za pomocą okładzin termoizolacyjnych zamawianych jako wyposażenie dodatkowe. Zob. część [5.5.2 Okładziny termoizolacyjne](#).



Nie należy izolować skrzynki sterowniczej ani zakrywać panelu sterowania.

## 4. Uruchamianie produktu

### 4.1 Przed uruchomieniem

Nie należy uruchamiać pompy przed napełnieniem instalacji cieczą i odpowietrzeniem jej. Należy upewnić się, że ciśnienie wlotowe pompy spełnia minimalne wymagania. Zob. część 10. [Dane techniczne](#).

W przypadku pierwszego uruchomienia pompy należy odpowietrzyć instalację. Zob. część Link0 [4.3 Odpowietrzanie pompy](#). Pompa odpowietrza się samoczynnie poprzez instalację.

### 4.2 Uruchomienie pompy

Krok	Działanie	Ilustracja
1	Otworzyć zawory po stronach ssawnej i tłocznej.	
2	Włączyć zasilanie elektryczne.	
3	Zaświecenie się wskaźników na panelu sterowania wskazuje, że zasilanie zostało włączone, a pompa pracuje.	

TM06 8554 0918

TM06 8555 1317

TM06 8556 0918

### 4.3 Odpowietrzanie pompy



Rys. 7 Odpowietrzanie pompy

Niewielkie korki powietrzne w pompie mogą być przyczyną hałasu podczas uruchamiania pompy. Ponieważ pompa odpowietrza się samoczynnie, hałas ten zanika po pewnym czasie.

Aby przyspieszyć odpowietrzanie:

1. Za pomocą przycisku na panelu sterowania ustawić prędkość pompy na III.
2. Pozostawić uruchomioną pompę na min. 30 minut. Czas odpowietrzania pompy zależy od rozmiaru i konstrukcji instalacji.

Gdy pompa zostanie odpowietrzona, tzn. gdy hałas ustanie, należy ustawić pompę zgodnie z zaleceniami. Zob. część 6. [Funkcje regulacji](#).



Pompa nie może pracować na sucho.



Pompa jest fabrycznie skonfigurowana do pracy w trybie regulacji instalacji grzewkowej.

TM07 0153 0918

## 5. Opis ogólny produktu

### 5.1 Opis produktu

Pompa ALPHA1 L może być wykorzystywana jako samodzielna lub zintegrowana pompa obiegowa w istniejących lub nowych instalacjach o zmiennym lub stałym przepływie.

#### 5.1.1 Model

Niniejsza instrukcja montażu i eksploatacji dotyczy pomp ALPHA1 L. Model jest podany na opakowaniu i tabliczce znamionowej.

### 5.2 Obszary zastosowań

Pompa jest przeznaczona do tłoczenia cieczy we wszystkich rodzajach instalacji grzewczych. Pompy można montować w następujących instalacjach:

- Instalacje ze stałym lub zmiennym przepływem, w których wskazana jest optymalizacja punktu pracy pompy.
- Instalacje już istniejące, w których różnica ciśnień przy zmniejszonym zapotrzebowaniu na przepływ jest zbyt duża.
- Nowe instalacje, w których wydajność jest automatycznie regulowana na podstawie zapotrzebowania, bez użycia zaworów obejściowych lub podobnych drogich elementów.

Prędkość tych pomp można regulować za pomocą niskonapięciowego sygnału PWM.

Nie należy regulować prędkości wysokowydajnych pomp zasilanych silnikiem komutowanym elektronicznie (ECM), takich jak ALPHA1 L, za pomocą zewnętrznego regulatora prędkości wykorzystującego zmiany lub impulsy napięcia zasilającego.

### 5.3 Ciecze tłoczone

W instalacjach grzewczych woda musi odpowiadać wymaganiom norm jakości wody w instalacjach grzewczych, np. normie niemieckiej VDI 2035.

Pompa przeznaczona jest do tłoczenia czystych, nieagresywnych i niewybuchowych cieczy o niskiej lepkości, niezawierających cząstek stałych, włókien ani olejów mineralnych.

- Maksymalne stężenie roztworu wody i glikolu propylenowego wynosi 50 %.
- Maksymalna lepkość 10 mm<sup>2</sup>/s

Uwaga: Ze względu na wyższą lepkość roztwór wody i glikolu propylenowego zmniejsza wydajność pompy.

Dalsze informacje, patrz rozdział [10. Dane techniczne](#).



W przypadku domowych instalacji c.w.u. zaleca się utrzymywanie temperatury cieczy poniżej +65 °C w celu ograniczenia ryzyka wytrącania się wapnia (kamienia).

#### UWAGA



#### Materiał łatwopalny

Niewielkie lub umiarkowane obrażenia ciała

- Nie używać pompy do cieczy łatwopalnych, jak olej napędowy i benzyna.

#### UWAGA



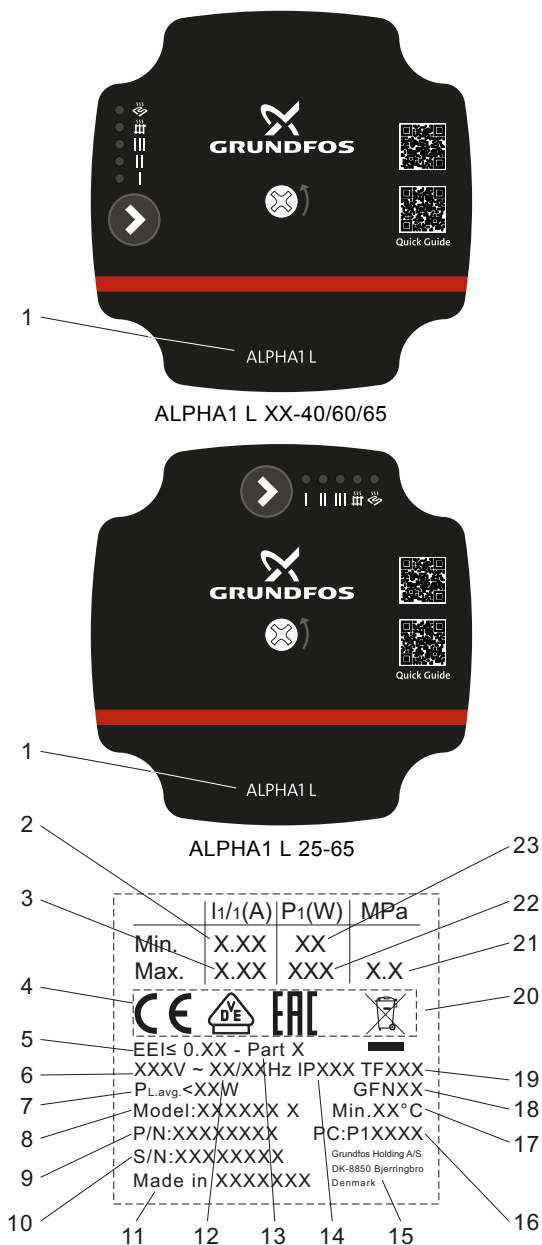
#### Substancja żrąca

Niewielkie lub umiarkowane obrażenia ciała

- Nie używać pompy do cieczy agresywnych, takich jak kwasy i woda morską.

## 5.4 Identyfikacja

### 5.4.1 Tabliczka znamionowa



Rys. 8 Tabliczka znamionowa

Poz.	Opis
1	Nazwa pompy
2	Minimalne natężenie prądu [A]
3	Maksymalne natężenie prądu [A]
4	Oznakowanie CE i aprobaty
5	Wskaźnik efektywności energetycznej, EEI
6	Napięcie [V]
7	Średnia moc kompensowana PL, śr. [W]
8	Typ produktu
9	Numer produktu
10	Numer seryjny
11	Kraj pochodzenia
12	Częstotliwość [Hz]
13	Część, wg EEI
14	Stopień ochrony
15	Nazwa i adres producenta
16	Kod produkcji: • 1 i 2 cyfra: kod zakładu produkcji • 3 i 4 cyfra: rok • 5 i 6 cyfra: tydzień
17	Minimalna temperatura cieczy
18	Norma VDE
19	Klasa TF
20	Symbol przekreślonego pojemnika na odpady zgodnie z normą EN 50419
21	Maksymalne ciśnienie instalacji
22	Maksymalna moc wejściowa [W]
23	Minimalna moc wejściowa [W]

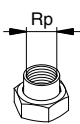
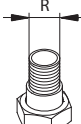
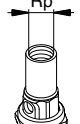
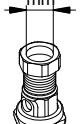
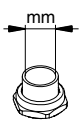
### 5.4.2 Klucz oznaczenia typu

Przykład	ALPHA1 L 25 -40	180
Typ pompy		
Średnica znamionowa (DN) króćców ssawnego i tłocznego [mm]		
Maksymalna wysokość podnoszenia [dm]		
[ ]: Korpus pompy z żeliwa N: Korpus pompy ze stali nierdzewnej		
Długość montażowa [mm]		

TM06 8664 1717

## 5.5 Osprzęt

### 5.5.1 Zestawy złączek i zaworów

		Numery katalogowe, złączki														
ALPHAX	Przyłącze															
		3/4	1	1 1/4	1	1 1/4	3/4	1	1 1/4	Ø22	Ø28	Ø15	Ø18	Ø22	Ø28	Ø42
25-xx	G 1 1/2	529921	529922	529821	529925	529924										
25-xx N		529971	529972				519805	519806	519807	519808	519809		529977	529978	529979	
32-xx	G 2		509921	509922												

Gwinty typu G to gwinty walcowe, zgodne z normą EN ISO 228-1, które nie uszczelniają połączenia gwintowego. W tym celu należy zastosować płaską uszczelkę. Walcowe gwinty męskie typu G pasują wyłącznie do gwintów żeńskich typu G. Gwinty typu G to standardowe gwinty w korpusie pompy.

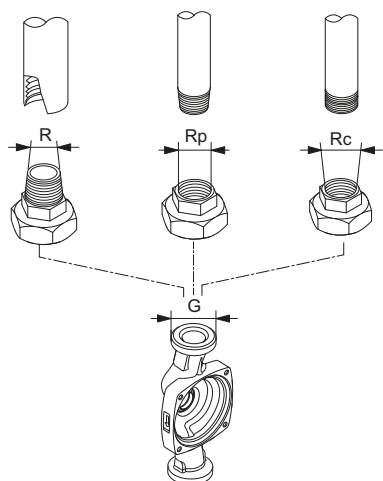
Gwinty typu R to zewnętrzne gwinty stożkowe zgodne z normą EN 10226-1.

Gwinty typu Rc lub Rp to stożkowe lub walcowe gwinty wewnętrzne. Stożkowe gwinty męskie typu R pasują do gwintów żeńskich typu Rc lub Rp. Patrz rys. 9.

### 5.5.2 Okładziny termoizolacyjne

Okładziny termoizolacyjne, które przystosowane są do poszczególnych typów pomp, można zamówić jako wyposażenie dodatkowe. Montaż okładzin termoizolacyjnych jest bardzo prosty.

Typ pompy	Numer katalogowy
ALPHA1 L XX-XX (N)	99270706



TM06 7632 3616

Rys. 9 Gwinty typu G i R

### 5.5.3 Kable i wtyczki

Pompa posiada dwa przyłącza elektryczne: przyłącze zasilania i przyłącze sygnałowe.

#### Przyłącze zasilania elektrycznego

Wtyczka przyłączeniowa jest dostarczana wraz z pompą, ale można ją również zamówić jako wyposażenie dodatkowe.

Adapter kabla zasilania również jest dostępny jako wyposażenie dodatkowe.


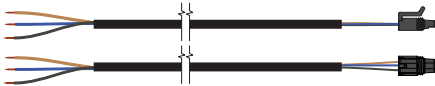



#### Przyłącze sygnału sterującego

Kabel sygnałowy zawiera trzy żyły: sygnału wejściowego, sygnału wyjściowego i sygnału odniesienia. Podłączyć kabel do skrzynki sterowniczej za pomocą wtyczki Mini Superseal. Zob. część [7.1 Ustawianie sygnału wejściowego PWM](#). Opcjonalny kabel sygnałowy jest dostępny jako wyposażenie dodatkowe.



TM06 58210216

Rys. 10 Wtyczka Mini Superseal

Produkt	Opis produktu	Długość [mm]	Numer katalogowy
	Wtyczka przyłączeniowa		99439948
	Kabel sygnałowy z wtyczką Mini Superseal (sygnał wejściowy PWM)	2000	99165309
	Kabel zasilający z wtyczką Superseal	2000	99198990
	Adapter kabla zasilającego: Adapter kabla Superseal Molex, izolowany	150	99165311
	Adapter kabla zasilającego: Adapter kabla Superseal Volex, izolowany	150	99165312

## 6. Funkcje regulacji

### 6.1 Panel sterujący



Rys. 11 Panel sterujący

Symbol	Opis
	Przycisk
I, II, III	Charakterystyka stała/stała prędkość, bieg I, II lub III
	Tryb regulacji instalacji grzejnikowej (ciśnienie proporcjonalne)
	Tryb regulacji instalacji ogrzewania podłogowego (ciśnienie stałe)

Na panelu sterowania wyświetlane są:

- Tryb regulacji, po naciśnięciu przycisku
- Stan alarmowy

#### 6.1.1 Alarmy lub ostrzeżenia

Jeżeli pompa wykryła co najmniej jeden alarm, pierwsza dioda LED zmieni kolor z zielonego na czerwony. Po usunięciu problemu na panelu sterowania znowu będzie wyświetlany bieżący status pracy.

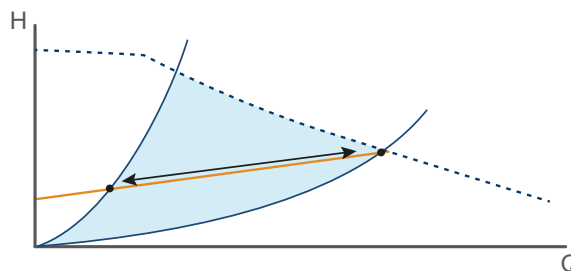
Zob. część Link0 9. [Wykrywanie i usuwanie usterek](#).

### 6.2 Tryby regulacji

Pompa posiada siedem trybów regulacji. Więcej informacji na ten temat znajduje się w kolejnych częściach.

#### 6.2.1 Tryb regulacji instalacji grzejnikowej (ustawienie fabryczne)

Tryb regulacji instalacji grzejnikowej dopasowuje parametry pracy pompy do rzeczywistego zapotrzebowania instalacji grzewczej zgodnie z charakterystyką ciśnienia proporcjonalnego.

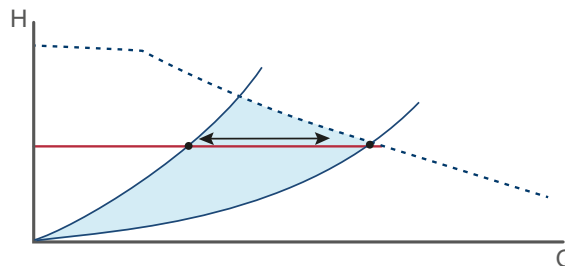


Rys. 12 Charakterystyka ciśnienia proporcjonalnego

Rodzaj instalacji	Zalecany tryb regulacji	Alternatywny tryb regulacji
Instalacja dwururowa	Tryb regulacji instalacji grzejnikowej	Charakterystyka stała lub stała prędkość I, II lub III - zob. część <a href="#">6.2.3 Charakterystyka stała lub stała prędkość I, II lub III</a>

#### 6.2.2 Tryb regulacji instalacji ogrzewania podłogowego

Tryb regulacji instalacji ogrzewania podłogowego dopasowuje parametry pracy pompy do rzeczywistego zapotrzebowania instalacji grzewczej zgodnie z charakterystyką ciśnienia stałego.

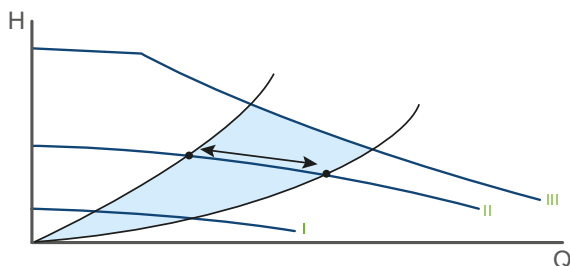


Rys. 13 Charakterystyka ciśnienia stałego

Rodzaj instalacji	Zalecany tryb regulacji	Alternatywny tryb regulacji
Instalacja ogrzewania podłogowego	Tryb regulacji instalacji ogrzewania podłogowego	Brak alternatyw

### 6.2.3 Charakterystyka stała lub stała prędkość I, II lub III

W trybie regulacji stałej lub stałoprędkościowej pompa pracuje zgodnie z charakterystyką stałą. Parametry pracy pompy pozostają w zgodności z wybraną charakterystyką I, II lub III. Zob. rys. 14, na którym wybrano opcję II.



TM06 8822 1217

Rys. 14 Charakterystyka stała/prędkości stałej

Wybór właściwej charakterystyki stałej lub prędkości stałej zależy od charakterystyki danej instalacji grzewczej.

### 6.2.4 Nastawianie pompy w jednorurowych instalacjach grzewczych

Zalecane i alternatywne nastawy pompy:

Rodzaj instalacji	Zalecany tryb regulacji	Alternatywny tryb regulacji
Instalacja grzewcza jednorurowa	Charakterystyka stała lub stała prędkość I, II lub III. Zob. część 6.2.3 <i>Charakterystyka stała lub stała prędkość I, II lub III.</i>	Brak alternatyw

### 6.2.5 Nastawianie pompy w domowych instalacjach ciepłej wody

Zalecane i alternatywne nastawy pompy:

Rodzaj instalacji	Zalecany tryb regulacji	Alternatywny tryb regulacji
Domowa instalacja c.w.u.	Charakterystyka stała lub stała prędkość I, II lub III. Zob. część 6.2.3 <i>Charakterystyka stała lub stała prędkość I, II lub III.</i>	Brak alternatyw

### 6.2.6 Zmiana charakterystyki pracy pompy z zalecanej na alternatywną

Instalacje grzewcze są układami o dużej inercji, dlatego ustawianie ich optymalnych parametrów pracy trwa dłużej niż kilka minut czy godzin.

Jeżeli zalecana charakterystyka pracy pompy nie spełnia wymagań związanych z zapotrzebowaniem na ciepło w budynku, to należy zmienić ją na alternatywną.

### 6.3 Sygnał sterujący

Pompą można sterować za pomocą niskonapięciowego sygnału cyfrowego PWM.

Sygnał PWM o fali prostokątnej przeznaczony jest dla zakresu częstotliwości od 100 do 4.000 Hz. Sygnał PWM służy do nastawiania prędkości (polecenie prędkości) oraz jako sygnał informacji zwrotnej. Częstotliwość PWM dla sygnału informacji zwrotnej ustawiona jest w pompie na wartość 75 Hz.

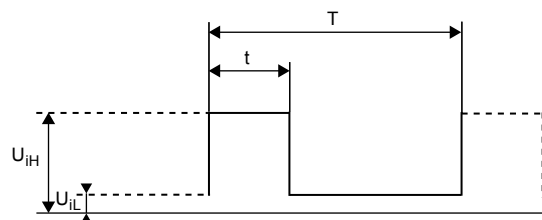
Instrukcje dotyczące podłączania podano w części 7.1 *Ustawianie sygnału wejściowego PWM.*

#### Cykl pracy

$$d \% = 100 \times t/T$$

Przykład	Wartość znamionowa
$T = 2 \text{ ms}$ (500 Hz)	$U_{iH} = 4\text{-}24 \text{ V}$
$t = 0,6 \text{ ms}$	$U_{iL} \leq 1 \text{ V}$
$d \% = 100 \times 0,6 / 2 = 30 \%$	$I_{iH} \leq 10 \text{ mA}$ (w zależności od $U_{iH}$ )

#### Przykład



TM04 9911 0211

Rys. 15 Sygnał PWM

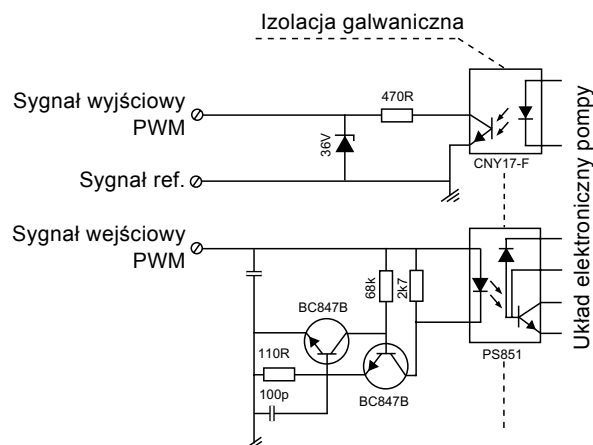
Skrót	Opis
T	Czas [s]
d	Cykl pracy [t/T]
$U_{iH}$	Wysoki poziom napięcia wejściowego
$U_{iL}$	Niski poziom napięcia wejściowego
$I_{iH}$	Wysoki poziom prądu wejściowego

#### 6.3.1 Interfejs

Interfejs pompy składa się z części elektronicznej przesyłającej zewnętrzny sygnał sterujący do pompy. Interfejs przekształca sygnał zewnętrzny na sygnał, który jest zrozumiały dla mikroprocesora.

Ponadto interfejs uniemożliwia kontakt użytkownika z niebezpiecznym napięciem elektrycznym w przypadku dotknięcia przewodów sygnałowych, gdy pompa jest podłączona do zasilania.

**Uwaga:** "Sygnał ref." oznacza sygnał referencyjny bez podłączenia do uziemienia ochronnego.

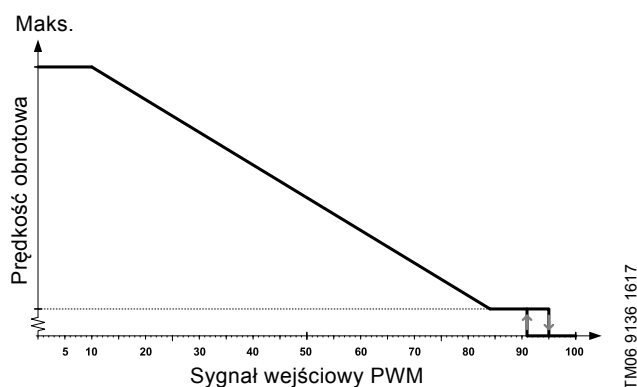


TM06 0787 0914

Rys. 16 Schemat, interfejs

### 6.3.2 Sygnał wejściowy PWM o profilu A (grzanie)

Pompa będzie pracować zgodnie z charakterystyką prędkości stałej zależnie od wejściowego sygnału PWM. Prędkość spada, gdy wartość PWM wzrasta. Jeżeli wartość PWM równa się 0, pompa pracuje z maksymalną prędkością.



Rys. 17 Sygnał wejściowy PWM o profilu A (grzanie)

#### Sygnał wejściowy PWM [%] Stan pompy

$\leq 10$	Maksymalna prędkość obrotowa: maks.
$> 10 / \leq 84$	Zmienna prędkość obrotowa: min. - maks.
$> 84 / \leq 91$	Minimalna prędkość obrotowa: IN
$> 91/95$	Obszar histerezy: wł./wył.
$> 95$ or $\leq 100$	Tryb czuwania: wył.

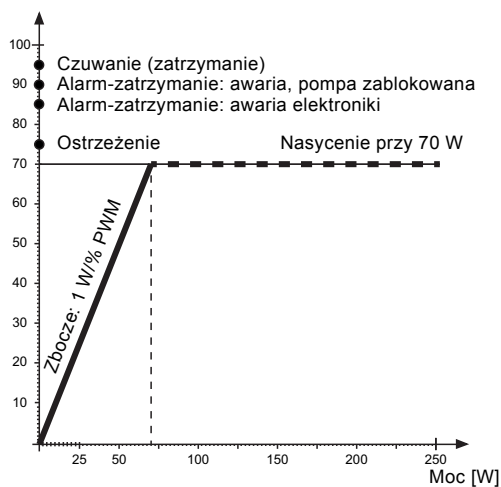
### 6.3.3 Sygnał zwrotny PWM

Sygnał zwrotny PWM przekazuje następujące informacje (jak w instalacjach z magistralą):

- bieżący pobór mocy (dokładność  $\pm 2\%$  sygnału PWM)
- ostrzeżenie
- alarm.

#### Alarmy

Wyjściowe sygnały alarmowe to wybrane sygnały PWM zawierające informacje alarmowe. Jeśli zmierzone napięcie zasilania jest mniejsze od określonego zakresu wartości, sygnał wyjściowy jest zmniejszany do 75%. Jeśli wirnik zostanie zablokowany przez zanieczyszczenia znajdujące się w instalacji hydraulicznej, sygnał wyjściowy jest zwiększany do 90%, ponieważ ten alarm ma wyższy priorytet. Patrz rys. 18.



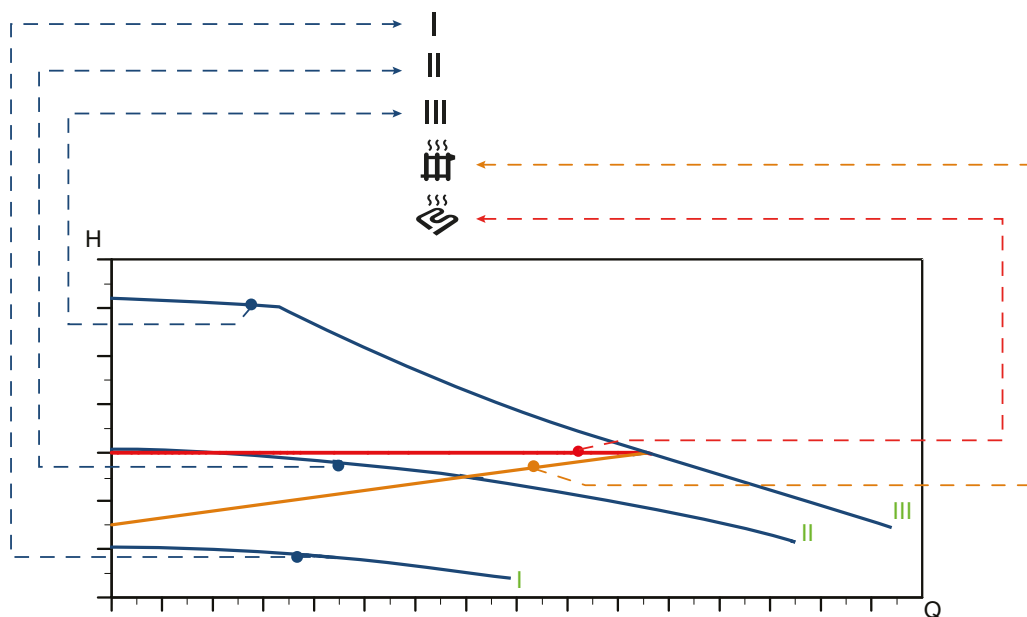
Rys. 18 Sygnał zwrotny PWM - pobór mocy

### Dane

Maks. wartość znamionowa	Symbol	Wartość
Sygnał wejściowy częstotliwości PWM z transoptorem wysokiej prędkości	f	100-4000 Hz
Gwarantowany pobór mocy w trybie czuwania		$< 1$ W
Znamionowe napięcie wejściowe - wysoki poziom	$U_{iH}$	4-24 V
Znamionowe napięcie wejściowe - niski poziom	$U_{iL}$	$< 1$ V
Wysoki poziom prądu wejściowego	$I_{iH}$	$< 10$ mA
Sygnał wejściowy cyklu pracy	PWM	0-100 %
Sygnał wyjściowy częstotliwości PWM, otwarty kolektor	f	75 Hz $\pm 5\%$
Dokładność sygnału wyjściowego w odniesieniu do poboru mocy	-	$\pm 2\%$ (sygnału PWM)
Sygnał wyjściowy cyklu pracy	PWM	0-100 %
Napięcie przebicia kolektor-emiter na wyjściu tranzystora	$U_c$	$< 70$ V
Natężenie prądu kolektora na wyjściu tranzystora	$I_c$	$< 50$ mA
Maks. straty mocy na wyjściu rezystora	$P_R$	125 mW
Napięcie robocze diody Zenera	$U_z$	36 V
Maks. straty mocy na diodzie Zenera	$P_z$	300 mW



## 6.4 Wydajność pompy

Rys. 19 przedstawia za pomocą charakterystyk zależność między nastawami pompy i jej osiąganymi.



Rys. 19 Zależności między nastawami pompy i jej osiąganymi

TM06 8818 1217

Nastawa	Charakterystyka pompy	Funkcja
I	Charakterystyka stała lub stała prędkość I	Pompa pracuje ze stałą prędkością obrotową, zgodnie z charakterystyką stałą. Na biegu I pompa będzie pracować wg charakterystyki minimalnej niezależnie od warunków pracy instalacji.
II	Charakterystyka stała lub stała prędkość II	Pompa pracuje ze stałą prędkością obrotową, zgodnie z charakterystyką stałą. Pompa na biegu II pracuje wg średniej charakterystyki stałej niezależnie od warunków panujących w instalacji.
III	Charakterystyka stała lub stała prędkość III	Pompa pracuje ze stałą prędkością obrotową, zgodnie z charakterystyką stałą. Na biegu III pompa będzie pracować wg charakterystyki maksymalnej niezależnie od warunków pracy instalacji. Szybkie odpowietrzanie pompy może być uzyskane poprzez załączenie pompy na krótki czas na biegu III.
	Tryb regulacji instalacji grzejnikowej (charakterystyka ciśnienia proporcjonalnego)	Punkt pracy pompy będzie przesuwiał się w górę i w dół po charakterystyce ciśnienia proporcjonalnego w zależności od zapotrzebowania na ciepło. Wysokość podnoszenia (ciśnienie) jest zmniejszana, gdy zapotrzebowanie na ciepło spada, i zwiększana, gdy zapotrzebowanie rośnie.
	Tryb regulacji instalacji ogrzewania podłogowego (charakterystyka ciśnienia stałego)	Punkt pracy pompy będzie poruszał się wzdłuż charakterystyki ciśnienia stałego w zależności od zapotrzebowania na ciepło. Wysokość podnoszenia (ciśnienie) jest utrzymywana na stałym poziomie niezależnie od zapotrzebowania ciepła.

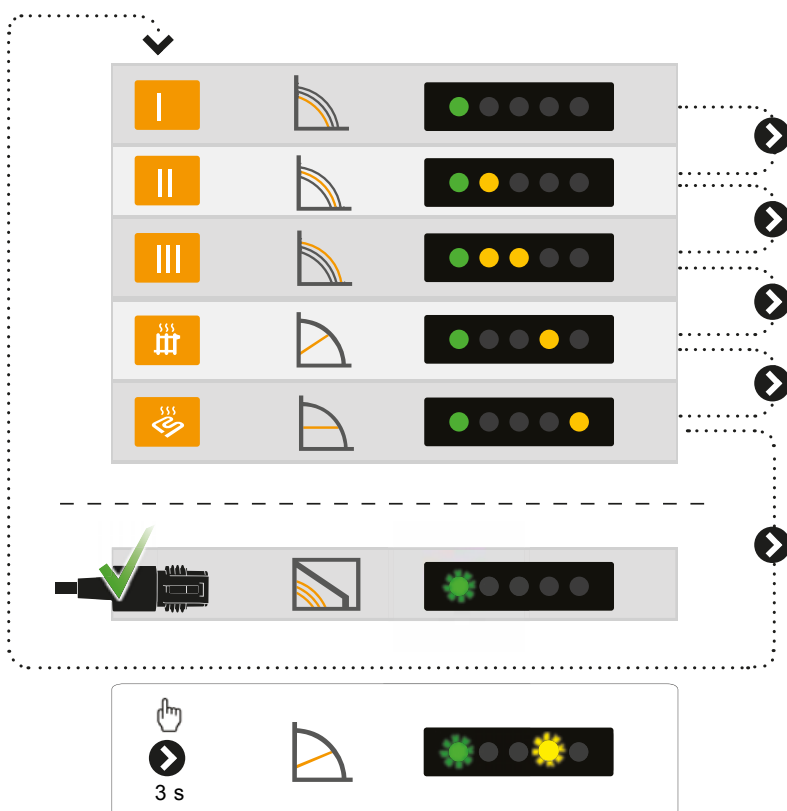
## 7. Konfiguracja produktu

Do konfiguracji służy przycisk na panelu sterowania. Po każdym naciśnięciu przycisku ustawienie pompy zmienia się. Diody LED wskazują aktywny tryb regulacji. Patrz rys. 20. Cykl liczy pięć naciśnień przycisku.

Pompa automatycznie przejdzie do trybu regulacji za pomocą sygnału wejściowego PWM, o ile podłączony jest kabel sygnałowy, a pompa wykrywa sygnał PWM. Więcej informacji na temat ustawiania sygnału wejściowego PWM znajduje się w części [7.1 Ustawianie sygnału wejściowego PWM](#).

Aby wybrać charakterystykę ciśnienia proporcjonalnego, naciśnąć i przytrzymać przycisk przez 3 sekundy. Aby wyłączyć ten tryb regulacji, naciśnąć i przytrzymać przycisk przez 3 s.

Więcej informacji na temat trybów regulacji znajduje się w części [6.2 Tryby regulacji](#).



Rys. 20 Diody LED na panelu sterowania, wskazujące różne tryby regulacji



Pompa jest fabrycznie nastawiona na tryb regulacji instalacji grzejnikowej.

## 7.1 Ustawianie sygnału wejściowego PWM

W celu włączenia trybu sterowania sygnałem zewnętrznym (PWM o profilu A) należy podłączyć kabel sygnałowy do zewnętrznego układu sterującego. Kabel sygnałowy posiada trzy żyły: sygnału wejściowego, sygnału wyjściowego i sygnału odniesienia.

Kabel sygnałowy nie jest dostarczany wraz z pompą; można go zamówić wyposażenie dodatkowe.



Kabel ten należy podłączyć do skrzynki sterowniczej za pomocą wtyczki Mini Superseal. Patrz rys. 21.



Rys. 21 Wtyczka Mini Superseal

### Podłączanie kabla sygnałowego

1. Upewnić się, że pompa jest wyłączona.
2. Zlokalizować przyłącze sygnału PWM na pompie. Trzy piny wewnątrz przyłącza sygnału nie znajdują się pod napięciem. Podłączyć kabel sygnałowy za pomocą wtyczki Mini Superseal.
3. Włączyć zasilanie elektryczne.
4. Pompa automatycznie wykryje sygnał wejściowy PWM, po czym włączy odpowiedni tryb regulacji. Patrz rys. 22.



1 x 230 V - 15 %/+ 10 %  
~ 50/60 Hz Ⓢ



Rys. 22 Podłączanie kabla sygnałowego do pompy ALPHA1 L

TM06 5821 0216

TM06 7633 0918

## 8. Serwisowanie produktu

### NIEBEZPIECZEŃSTWO

#### Porażenie prądem elektrycznym

Śmierć lub poważne obrażenia ciała  
- Wszystkie połączenia elektryczne muszą być wykonane przez wykwalifikowanego elektryka zgodnie z lokalnymi przepisami.



### NIEBEZPIECZEŃSTWO

#### Porażenie prądem elektrycznym

Śmierć lub poważne obrażenia ciała  
- Przed rozpoczęciem prac na urządzeniu należy wyłączyć zasilanie elektryczne. Upewnić się, że zasilanie nie może zostać przypadkowo włączone.



### UWAGA

#### Gorąca powierzchnia

Niewielkie lub umiarkowane obrażenia ciała  
- Korpus pompy może nagrzewać się, ponieważ tłoczona ciecz jest bardzo gorąca. Zamknąć zawory odcinające po obu stronach pompy i poczekać, aż korpus schłodzi się.



### UWAGA

#### System ciśnieniowy

Niewielkie lub umiarkowane obrażenia ciała  
- Przed demontażem pompy należy opróżnić instalację lub zamknąć zawory odcinające po obu stronach pompy. Tłoczona ciecz może być bardzo gorąca i pod wysokim ciśnieniem.



Wszystkie prace serwisowe muszą być wykonywane przez wykwalifikowanego technika.

### 8.1 Demontaż pompy

1. Odłączyć zasilanie sieciowe.
2. Odłączyć wtyczkę. Instrukcje dotyczące odłączania wtyczki podano w części 8.2 Demontaż wtyczki.
3. Zamknąć zawory odcinające po obu stronach pompy.
4. Poluzować złączki.
5. Wymontować pompę z instalacji.

### 8.2 Demontaż wtyczki

1. Poluzować dławik kablowy i odkręcić nakrętkę znajdującą się na środku osłony zacisków.
2. Zdjąć osłonę zacisków.
3. Poluzować śruby wtyczki zasilania i odłączyć żyły przewodu zasilającego.
4. Przeprowadzić przewód zasilający przez dławik kablowy i osłonę zacisków.

## 9. Wykrywanie i usuwanie usterek

Jeżeli pompa wykryła co najmniej jeden alarm, pierwsza dioda LED zmieni kolor z zielonego na czerwony. Gdy alarm jest aktywny, diody LED wskazują typ alarmu zgodnie z poniższą tabelą na rys. 23.



Jeżeli kilka alarmów jest aktywnych jednocześnie, diody LED wskazują błąd o najwyższym priorytecie. Priorytety alarmu określa kolejność w poniższej tabeli.

Jeśli żaden alarm nie jest dłużej aktywny, panel sterowania ponownie zacznie wskazywać status pracy, a pierwsza dioda LED zmieni kolor z czerwonego na zielony.

### NIEBEZPIECZEŃSTWO

#### Porażenie prądem elektrycznym

Śmierć lub poważne obrażenia ciała

- Przed rozpoczęciem prac na urządzeniu należy wyłączyć zasilanie elektryczne. Upewnić się, że zasilanie nie może zostać przypadkowo włączone.



### UWAGA

#### Gorąca powierzchnia

Niewielkie lub umiarkowane obrażenia ciała

- Korpus pompy może nagrzewać się, ponieważ tłoczona ciecz jest bardzo gorąca. Zamknąć zawory odcinające po obu stronach pompy i poczekać, aż korpus schłodzi się.



### UWAGA

#### System ciśnieniowy

Niewielkie lub umiarkowane obrażenia ciała

- Przed demontażem pompy należy opróżnić instalację lub zamknąć zawory odcinające po obu stronach pompy. Tłoczona ciecz może być bardzo gorąca i pod wysokim ciśnieniem.



Status	Zakłócenie	Wyświetlacz	Rozwiązanie
<b>Alarm</b> Pompa zatrzymuje się. Pompa jest zablokowana.			Odblokować wał. Zob. część <a href="#">9.1 Odblokowywanie wału</a> .
<b>Ostrzeżenie</b> Pompa nie przerywa pracy. Napięcie zasilania jest niskie.			Zapewnić wystarczające napięcie zasilania pompy.
<b>Alarm</b> Pompa zatrzymuje się. Błąd zasilania elektrycznego.			Wymienić pompę i wysłać niesprawną pompę do najbliższego centrum serwisowego Grundfos.

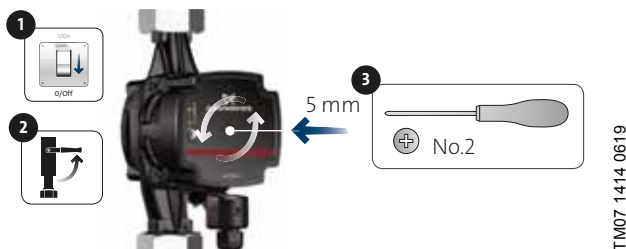
Rys. 23 Tabela wykrywania usterek

## 9.1 Odblokowywanie wału

Jeśli pompa jest zablokowana, należy odblokować jej wał. Urządzenie do odblokowywania pompy znajduje się z przodu pompy i nie wymaga demontowania skrzynki sterowniczej. Urządzenie ma wystarczającą siłę do odblokowania wału pompy unieruchomionego przez osad z kamienia np. po wyłączeniu pompy na lato.

### Procedura:

1. Odłączyć zasilanie sieciowe.
2. Zamknąć zawory.
3. Zlokalizować śrubę odblokowującą znajdującą się na środku panelu sterowniczego. Za pomocą śrubokręta krzyżakowego z końcówką Phillips rozmiar 2 wcisnąć śrubę do wewnątrz.
4. Kiedy możliwe będzie obrócenie śruby w lewo, wał jest odblokowany. W razie potrzeby powtórzyć krok 3.
5. Włączyć zasilanie elektryczne.



Rys. 24 Odblokowywanie wału



Przed rozpoczęciem odblokowywania, w jego trakcie i po zakończeniu śruba musi być dokręcona i nie może przez nią wyciekać woda.

## 10. Dane techniczne

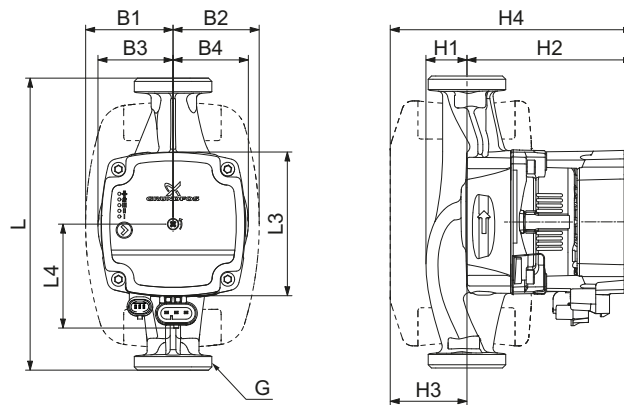
Warunki pracy		
Poziom ciśnienia akustycznego	Poziom ciśnienia akustycznego pompy jest mniejszy niż 43 dB(A).	
Wilgotność względna	Maks. 95 %, bez skraplania	
Ciśnienie robocze	PN 10: Maks. 1,0 MPa (10 barów)	
Ciśnienie wlotowe	<b>Temperatura cieczy</b>	<b>Minimalne ciśnienie wlotowe</b>
	75 °C	0,005 MPa (0,05 bara), wysokość podnoszenia 0,5 m
	95 °C	0,05 MPa (0,5 bara), wysokość podnoszenia 5 m
Temperatura otoczenia	0-55 °C	
Temperatura cieczy	2-95 °C	
Ciecz	Maksymalne stężenie roztworu wody i glikolu propylenowego wynosi 50 %.	
Lepkość	Maks. 10 mm <sup>2</sup> /s	
Min. czas zał./wył.	Brak specjalnych wymagań.	
Maks. wysokość montażu	2000 m nad poziomem morza	
Dane elektryczne		
Napięcie zasilania	1 x 230 V - 15 %/+ 10 %, 50/60 Hz, PE	
Klasa izolacji	F	
Pobór mocy rezerwowej	< 0,3 W	
Inne dane		
Zabezpieczenie silnika	Pompa nie wymaga żadnego zewnętrznego zabezpieczenia silnika.	
Stopień ochrony	IPX4D	
Klasa temperatury (TF)	TF95	
Wskaźniki EEI	ALPHA1 L XX-40: EEI ≤ 0,20	
	ALPHA1 L XX-60: EEI ≤ 0,20	
	ALPHA1 L XX-65: EEI ≤ 0,20	

Aby nie doszło do kondensacji pary wodnej w stojanie pompy, temperatura cieczy musi być zawsze wyższa od temperatury otoczenia.



W przypadku domowych instalacji c.w.u. zaleca się utrzymywanie temperatury cieczy poniżej +65 °C w celu ograniczenia ryzyka wytrącania się wapnia (kamienia).

## 10.1 Wymiary, ALPHA1 L XX-40, XX-60, 15-65

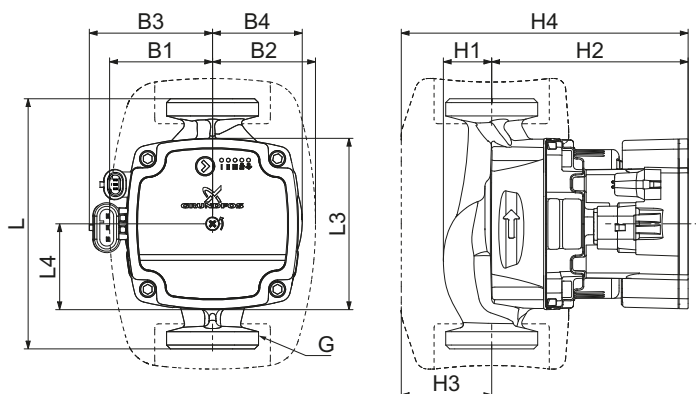


Rys. 25 ALPHA1 L XX-40, XX-60, 15-65

TM07 1242 1218

Typ pompy	Wymiary [mm]											
	L	L3	L4	B1	B2	B3	B4	H1	H2	H3	H4	G
ALPHA1 L 15-40	130	88	64	54	54	46	47	25	102	47	149	G 1
ALPHA1 L 15-60	130	88	64	54	54	46	47	25	102	47	149	G 1
ALPHA1 L 15-65	130	88	64	54	54	46	47	25	102	47	149	G 1
ALPHA1 L 20-40	130	88	64	54	54	46	47	25	102	47	149	G 1 1/4
ALPHA1 L 20-40 N	150	90	64	54	54	49	49	27	102	47	149	G 1 1/4
ALPHA1 L 20-60	130	88	64	54	54	46	47	25	102	47	149	G 1 1/4
ALPHA1 L 20-60 N	150	90	64	54	54	49	49	27	102	47	149	G 1 1/4
ALPHA1 L 25-40	130	88	64	54	54	46	47	25	102	47	149	G 1 1/2
ALPHA1 L 25-40	180	88	64	54	54	46	46	25	102	47	149	G 1 1/2
ALPHA1 L 25-40 N	180	90	64	54	54	49	49	27	102	47	149	G 1 1/2
ALPHA1 L 25-60	130	88	64	54	54	46	47	25	102	47	149	G 1 1/2
ALPHA1 L 25-60	180	88	64	54	54	46	46	25	102	47	149	G 1 1/2
ALPHA1 L 25-60 N	180	90	64	54	54	49	49	27	102	47	149	G 1 1/2
ALPHA1 L 32-40	180	88	64	54	54	46	48	26	102	47	149	G 2
ALPHA1 L 32-60	180	88	64	54	54	46	48	26	102	47	149	G 2

## 10.2 Wymiary, ALPHA1 L 25-65



Rys. 26 ALPHA1 L 25-65

TM07 1316 1218

Typ pompy	Wymiary [mm]											
	L	L3	L4	B1	B2	B3	B4	H1	H2	H3	H4	G
ALPHA1 L 25-65	130	89	45	54	54	72	47	25	102	47	149	G 1 1/2

## 11. Charakterystyki pracy

## 11.1 Przewodnik po charakterystykach pracy pomp

Każda pompa ma określoną charakterystykę pracy.

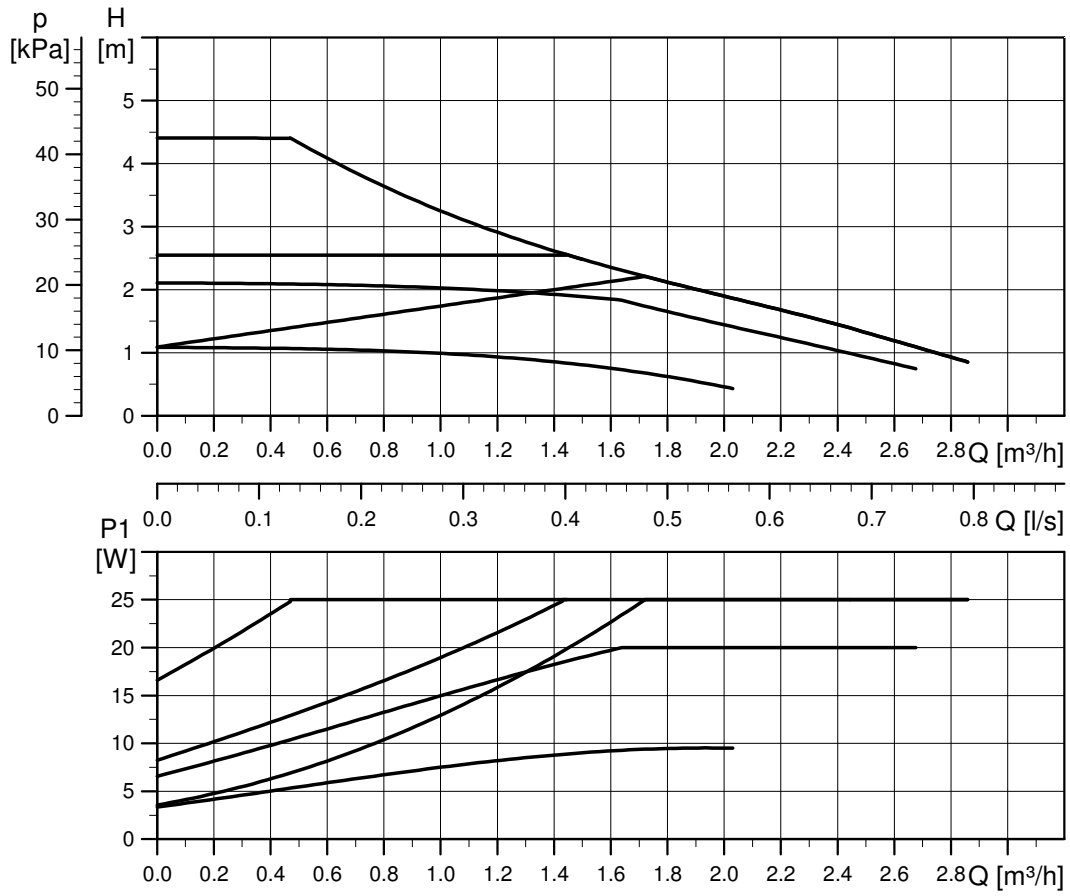
Każdej charakterystyce pracy odpowiada charakterystyka poboru mocy, P1. Charakterystyka poboru mocy pompy pokazuje pobór mocy wyrażony w watach dla danej charakterystyki pracy.

## 11.2 Warunki ważności charakterystyk

Poniższe wytyczne obowiązują dla charakterystyk przedstawionych na następujących stronach:

- Ciecz używana do testów: woda pozbawiona powietrza.
- Charakterystyki odnoszą się do gęstości  $\rho = 983,2 \text{ kg/m}^3$  i temperatury cieczy  $60 \text{ }^\circ\text{C}$ .
- Wszystkie charakterystyki przedstawiają wartości średnie i powinny być traktowane jako orientacyjne. Jeżeli wymagane jest określenie minimalnych osiągnięć, należy wykonać indywidualne pomiary.
- Zaznaczono charakterystyki dla biegów I, II i III.
- Charakterystyki wyznaczono dla cieczy o lepkości kinematycznej  $\nu = 0,474 \text{ mm}^2/\text{s}$  ( $0,474 \text{ cSt}$ ).
- Wartości EEI uzyskano zgodnie z normą EN 16297, część 3.

11.3 Charakterystyki, ALPHA1 L XX-40 (N)

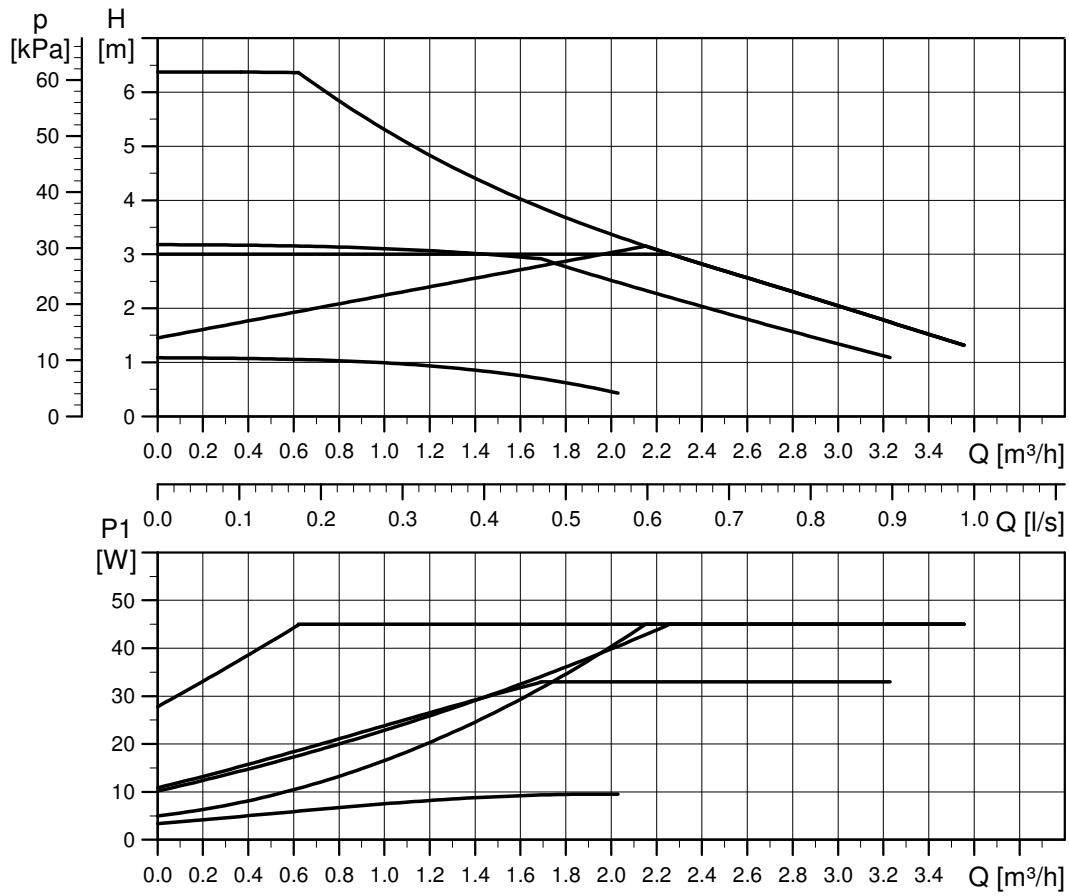


Rys. 27 ALPHA1 L XX-40

Nastawa	P1 [W]	$I_1$ [A]
Min.	4	0,05
Maks.	25	0,26

TM07 0797 1018

11.4 Charakterystyki, ALPHA1 L XX-60 (N)

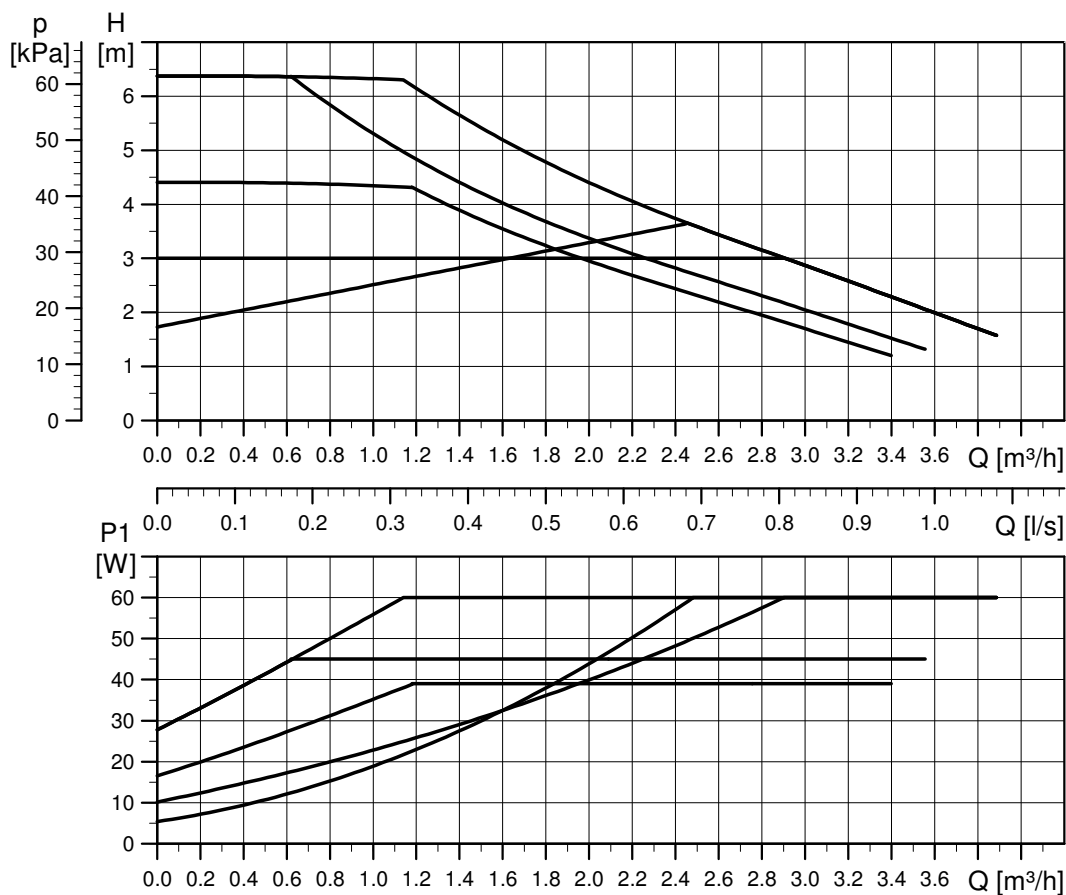


Rys. 28 ALPHA1 L XX-60

Nastawa	P1 [W]	I <sub>1</sub> [A]
Min.	4	0,05
Maks.	45	0,42

TM07 0798 1018

## 11.5 Charakterystyki, ALPHA1 L XX-65 (N)



Rys. 29 ALPHA1 L XX-65

Nastawa	P1 [W]	I <sub>1</sub> [A]
Min.	4	0,05
Maks.	60	0,52

## 12. Utylizacja

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

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



Symbol przekreślonego pojemnika na odpady oznacza, że produktu nie należy składować razem z odpadami komunalnymi. Po zakończeniu eksploatacji produktu oznaczonego tym symbolem należy dostarczyć go do punktu selektywnej zbiórki odpadów

wskazanego przez władze lokalne. Selektywna zbiórka i recykling takich produktów pomagają chronić środowisko naturalne i zdrowie ludzi.

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

WEEE Directive

**GB**



The crossed-out wheellie bin symbol on a product means that it must be disposed of separately from household waste. When a product marked with this symbol reaches its end of life, take it to a collection point designated by the local waste disposal authorities. The separate collection and recycling of such products will help protect the environment and human health.

health.

**BG**



Зачеркнатият символ на кофа за отпадъци върху продукта означава, че той трябва да бъде изхвърлен отделно от битовите отпадъци. Когато маркираният с този символ продукт достигне края на експлоатационния си живот, отнесете го в пункт за събиране на такива отпадъци, посочен от местните организации за третиране на отпадъци. Разделното събиране и рециклиране на подобни продукти ще спомогне за опазването на околната среда и здравето на хората.

**BS**



Precrtani simbol kante za smeće na proizvodu znači da se proizvod mora odložiti odvojeno od kućnog otpada. Kada proizvod označen tim simbolom dostigne kraj radnog vijeka, odnesite ga na mjesto za prikupljanje koje određuje lokalna uprava za odlaganje otpada. Odvojeno sakupljanje i recikliranje takvih proizvoda pomoći će u zaštiti životne sredine i zdravlja ljudi.

sredine i zdravlja ljudi.

**CZ**



Symbol přeškrtnuté popelnice na výrobku znamená, že musí být likvidován odděleně od domovního odpadu. Pokud výrobek označený tímto symbolem dosáhne konce životnosti, vezměte jej do sběrného místa určeného místními úřady pro likvidaci odpadu. Oddělený sběr a recyklace těchto výrobků pomůže chránit životní prostředí a lidské zdraví.

**DE**



Das Symbol mit einer durchgestrichenen Mülltonne weist darauf hin, dass das jeweilige Produkt nicht im Haushaltsmüll entsorgt werden darf. Wenn ein Produkt, das mit diesem Symbol gekennzeichnet ist, das Ende seiner Lebensdauer erreicht hat, bringen Sie es zu einer geeigneten Sammelstelle. Weitere Informationen hierzu erhalten Sie von den zuständigen Behörden vor Ort. Die separate Entsorgung und das Recycling dieser Produkte trägt dazu bei, die Umwelt und die Gesundheit der Menschen zu schützen.

der Menschen zu schützen.

**DK**



Symbolet med den overstregede skraldespand på et produkt betyder at det skal bortskaffes adskilt fra husholdningsaffald. Når et produkt som er mærket med dette symbol er udpeget af de lokale affaldsmyndigheder. Særskilt indsamling og genbrug af sådanne produkter medvirker til at beskytte miljøet og menneskers sundhed.

**EE**



Läbikriipsutatud prügikasti sümbol pumbal tähendab, et see tuleb ära visata olmejäätmetest eraldi. Kui sellise sümboliga toode jõuab oma kasutusea lõpule, siis viige see kohaliku jäätmekäitlusettevõtte poolt määratud kogumispunkti. Selliste toodete eraldi kogumine ja ringlussevõtt kaitseb keskkonda ja inimeste tervist.

inimeste tervist.

**ES**



El símbolo con el contenedor tachado que aparece en el producto significa que este no debe eliminarse junto con la basura doméstica. Cuando un producto marcado con este símbolo alcance el final de su vida útil, debe llevarse a un punto de recogida selectiva designado por las autoridades locales competentes en materia de gestión de residuos. La recogida selectiva y el reciclaje de este tipo de productos contribuyen a proteger el medio ambiente y la salud de las personas.

**FI**



Yliiruksatun jäteastian kuva laitteessa tarkoittaa, että laite on hävitettävä erillään kotitalousjätteestä. Kun tällä symbolilla merkityn laitteen käyttöikä päättyy, vie laite asianmukaiseen SER-keräyspisteeseen. Lajittelemalla ja kierrättämällä tällaiset laitteet suojelet luontoa ja samalla edistät myös ihmisten hyvinvointia.

ihmisten hyvinvointia.

**FR**



Le pictogramme représentant une poubelle à roulettes barrée apposé sur le produit signifie que celui-ci ne doit pas être jeté avec les ordures ménagères. Lorsqu'un produit marqué de ce pictogramme atteint sa fin de vie, l'apporter à un point de collecte désigné par les autorités locales compétentes. Le tri sélectif et le recyclage de tels produits participent à la protection de l'environnement et à la préservation de la santé des personnes.

**GR**



Το σύμβολο με τον διαγραμμένο κάδο απορριμμάτων σημαίνει ότι πρέπει να απορριφθεί ξεχωριστά από τα οικιακά απορρίμματα. Όταν ένα προϊόν που φέρει αυτό το σύμβολο φτάσει στο τέλος της διάρκειας ζωής του, παραδώστε το σε ένα σημείο συλλογής το οποίο καθορίζεται από τις τοπικές αρχές διάθεσης απορριμμάτων. Η ξεχωριστή συλλογή και ανακύκλωση τέτοιων προϊόντων θα βοηθήσει στην προστασία του περιβάλλοντος και της ανθρώπινης υγείας.

περιβάλλοντος και της ανθρώπινης υγείας.

**HR**



Prekriženi simbol kante za smeće na proizvodu znači da se mora zbrinuti odvojeno od otpada iz domaćinstava. Kada proizvod označen tim simbolom dosegne kraj radnog vijeka, odnesite ga u centar za prikupljanje lokalne uprave za zbrinjavanje otpada. Odvojeno prikupljanje i recikliranje takvih proizvoda pridonijet će zaštiti okoliša i zdravlja ljudi.

**HU**



Az áthúzott kuka jel egy terméken azt jelenti, hogy ezt a háztartási hulladéktól elválasztva, külön kell kezelni. Amikor egy ilyen jellel ellátott termék életciklusának végéhez ér, vigye azt a helyi hulladékkezelő intézmény által kijelölt gyűjtőhelyre. Az ilyen termékek elkülönített gyűjtése és újrahasznosítása segít megővni a környezetet és az emberek egészségét.

egészségét.

**ID**



Simbol keranjang sampah disilang pada produk berarti produk harus dibuang secara terpisah dari limbah rumah tangga. Produk dengan simbol ini berarti masa pakainya sudah berakhir, bawalah ke pusat pengumpulan yang ditunjuk oleh otoritas pembuangan limbah setempat. Pengumpulan dan daur ulang yang terpisah dari produk tersebut akan membantu melindungi kesehatan lingkungan dan manusia.

**IS**



Táknið fyrir ruslatunnu sem krossað er yfir þýðir að ekki má farga vörinni með heimilissorpi. Þegar endingartíma vöru sem merkt er með þessu tákni lýkur skal fara með hana á tiltekinn söfnunarstað hjá sörpörgunarfyrirtæki á staðnum. Söfnun og endurvinnsla slíkra vara hjálpar til við að vernda umhverfið og heilsu manna.

umhverfið og heilsu manna.

**IT**



Il simbolo del bidone della spazzatura sbarrato sul prodotto indica che deve essere smaltito separatamente dai rifiuti domestici. Quando un prodotto contrassegnato con questo simbolo raggiunge la fine della vita utile, consegnarlo presso un punto di raccolta designato dagli enti locali per lo smaltimento. La raccolta differenziata ed il riciclo di tali prodotti consentono di tutelare la salute umana e l'ambiente.

**JP**



1車輪つきゴミ箱にバツ印がつけられたシンボルは、家庭ごみとして捨てることのできないことを意味します。このシンボルを記載した製品を廃棄する際には、各地域の規則で定められた収集場所に出してください。このような製品を分別収集しリサイクルすることで環境および人の健康の保護につながります。

環境および人の健康の保護につながります。

**KZ**



Өнімде сызылған жылжымалы қоқыс жәшігі оның тұрмыстық қалдықтардан бөлек залалсыздандырылуы керек екенін білдіреді. Осы белгімен белгіленген өнімнің пайдалану мерзімі аяқталған кезде, оны жергілікті ұйыммен бекітілген залалсыздандыру орнына жеткізіңіз. Мұндай өнімдерді жеке жинау және қайта өңдеу қоршаған ортаны және адам денсаулығын сақтауға көмектеседі.

## KO



가위표가 표시된 바퀴 달린 쓰레기통 기호는 제품을 가장중 폐기물과 별도로 폐기해야 한다는 것을 뜻합니다. 이 기호가 표시된 제품의 수명이 종료되면, 현지 폐기물 처리 당국이 지정한 수거 장소로 제품을 가져가십시오. 그러한 제품의 별도의 수거 및 재활용은 환경과 건강을 보호합니다.

## LT



Ant produkto esantis perbraukto šiukšlių konteinerio simbolis nurodo, kad produktą draudžiama išmesti su buitiniemis atliekomis. Kai šiuo simboliu pažymėtas produktas nustojamas naudoti, jį reikia pristatyti į vietinių institucijų nurodytą atliekų surinkimo vietą. Atskiras tokių produktų surinkimas ir perdėrimas padeda saugoti aplinką ir žmonių sveikatą.

## LV



Uz produkta norādītais nosvītrotās atkritumu tvertnes simbols nozīmē, ka produkts ir jālikvidē atsevišķi, nevis kopā ar sadzīves atkritumiem. Kad produkts, kas ir marķēts ar šo simbolu, sasniedz darbmūža beigas, nogādājiet to savākšanas punktā, ko norādījušas vietējās atkritumu apsaimniekošanas iestādes. Šādu produktu atsevišķa savākšana un pārstrāde palīdz aizsargāt vidi un cilvēku veselību.

## MK



Симболот со прецртана корпа за отпадоци на тркала на производот значи дека мора да се отстрани во отпад одделно од домашниот отпад. Кога производ означен со овој симбол ќе стигне до крајот на својот работен век, однесете го на место за собирање отпад означено од страна на локалните комунални служби. Одделното собирање и рециклирање на таквите производи ќе помогне при заштита на животната средина и здравјето на луѓето.

## MY



Simbol tong sampah berada dipangkah pada produk bermakna ia perlu dilupuskan berasingan daripada sisa isi rumah. Apabila produk ditanda dengan simbol ini mencapai akhir hayatnya, bawanya ke pusat pengumpulan yang ditetapkan pihak berkuasa pelupusan sisa tempatan. Pengumpulan dan kitar semula berasingan produk seumpamanya akan membantu melindungi alam sekitar dan kesihatan manusia.

## NL



Het doorkruiste symbool van een afvalbak op een product betekent dat het gescheiden van het normale huishoudelijke afval moet worden verwerkt en afgevoerd. Als een product dat met dit symbool is gemarkeerd het einde van de levensduur heeft bereikt, brengt u het naar een inzamelpunt dat hiertoe is aangewezen door de plaatselijke afvalverwerkingsautoriteiten. De gescheiden inzameling en recycling van dergelijke producten helpt het milieu en de menselijke gezondheid te beschermen.

## NO



Symbolet for overkryset søppeldunk på et produkt betyr at det må kasseres atskilt fra husholdningsavfall. Når et produkt merket med dette symbolet når endt levetid, skal det fraktes det til et offentlig godkjent mottak. Atskilt innsamling og resirkulering av slike produkter vil bidra til å beskytte miljø og mennesker.

## PL



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.

## PT



O símbolo do caixote do lixo riscado no produto significa que este deve ser eliminado separadamente do lixo doméstico. Quando um produto marcado com este símbolo atingir o fim da sua vida útil, leve-o para um ponto de recolha designado pelas autoridades locais responsáveis pela eliminação de resíduos. A recolha e reciclagem destes produtos em separado ajudará a proteger o ambiente e a saúde das pessoas.

## RO



Simbolul de pubelă întretăiată aflată pe un produs denotă faptul că acesta trebuie depus la deșeurii separate de gunoii menajer. Când un produs cu acest simbol ajunge la sfârșitul duratei de viață, acesta trebuie dus la un punct de colectare desemnat de către autoritățile locale de administrare a deșeurilor. Colectarea și reciclarea separate ale acestor produse vor ajuta la protejarea mediului înconjurător și a sănătății umane.

## RS



Prečrtani simbol kante za smeće na proizvodu znači da se proizvod mora odložiti odvojeno od kućnog otpada. Kada proizvod označen tim simbolom dostigne kraj radnog veka, odnesite ga na mesto za prikupljanje koje određuje lokalna uprava za odlaganje otpada. Odvojeno sakupljanje i reciklaža takvih proizvoda pomoći će u zaštiti životne sredine i zdravlja ljudi.

## RU



Изображение перечёркнутого мусорного ведра на изделии означает, что его необходимо утилизировать отдельно от бытовых отходов. Когда изделие с таким обозначением достигнет конца своего срока службы, необходимо доставить его в пункт сбора и утилизировать в соответствии с требованиями местного законодательства в области экологии. Раздельный сбор и переработка таких изделий помогут защитить окружающую среду и здоровье человека.

## SE



Symbolen med en överkorsad soptunna på en produkt betyder att den inte får kasseras som hushållsavfall. När en produkt märkt med denna symbol är trasig och inte repararbar skall den inlämnas enligt anvisningar från lokala avfallshanteringsmyndigheter. Separat insamling och återvinning av sådana produkter hjälper till att skydda miljön och människors hälsa.

## SI



Simbol prečrtanega smetnjaka na izdelku označuje, da morate izdelek zavreči ločeno od gospodinjjskih odpadkov. Ko izdelek, ki je označen s tem simbolom, doseže konec življenjske dobe, ga odnesite na zbirno mesto, ki ga določijo lokalni organi za odstranjevanje odpadkov. Z ločenim zbiranjem in recikliranjem teh izdelkov pomagati pri varovanju okolja in zdravju ljudi.

## SK



Preškrtnutý symbol odpadkovej nádoby na produkte znamená, že produkt musí byť zlikvidovaný oddelene od bežného domového odpadu. Ak produkt, označený týmto symbolom, dosiahne koniec svojej životnosti, odnesite ho na zberné miesto, určené miestnymi orgánmi pre likvidáciu odpadu. Samostatný zber a recyklácia takýchto produktov pomôže chrániť životné prostredie a ľudské zdravie.

## TH



เครื่องหมายถังขยะติดลิ่มกากบาทบนผลิตภัณฑ์หมายถึงจะต้องกำจัดหรือคัดแยกผลิตภัณฑ์จากขยะตามบ้านเรือนเมื่อผลิตภัณฑ์ที่มีเครื่องหมายนี้หมดอายุการใช้งานแล้วให้นำไปยังจุดเก็บรวบรวมที่หน่วยงานกำจัดขยะในท้องถิ่นกำหนดไว้ การเก็บแยกและรีไซเคิลผลิตภัณฑ์ดังกล่าว จะช่วยปกป้องสิ่งแวดล้อมและสุขภาพของมนุษย์

## TR



Ürün üzerinde bulunan çarpı işaretli çöp kutusu sembolü, ürünün evsel atıklardan ayrı olarak imha edilmesi gerektiğini belirtir. Bu sembolle işaretlenmiş bir ürünü, kullanım ömrünün sonuna ulaştığında yerel atık imha yetkilileri tarafından belirlenen bir toplama noktasına götürün. Bu ürünlerin ayrı toplanması ve geri dönüştürülmesi, çevreyi ve insan sağlığını korumaya yardımcı olacaktır.

## UA



Символ перекресленого сміттьового контейнера на виробі означає, що він повинен утилізуватися окремо від побутових відходів. Коли термін служби виробу, на якому є такий символ, добігає кінця, його слід відвезти до пункту збору сміття, визначеного місцевим управлінням з видалення відходів. Окрема утилізація таких виробів допоможе захистити довкілля та здоров'я людей.

VI



Biểu tượng thùng rác bánh xe bị gạch chéo trên một sản phẩm có nghĩa là nó phải được vứt bỏ tách riêng với rác sinh hoạt. Khi có sản phẩm được đánh dấu biểu tượng này đến cuối hạn sử dụng thì hãy đưa nó tới điểm thu nhập do cơ quan quản lý rác thải địa phương chỉ định. Việc thu gom tách biệt và tái chế những sản phẩm này sẽ giúp bảo vệ môi trường và sức khỏe con người.

TW



產品上打叉的帶輪垃圾桶符號表示此產品必須與家庭廢棄物分開丟棄。標示此符號的產品在使用壽命結束時，請將此產品送到當地廢棄物處理主管機關指定的收集站。分開收集與回收此類產品，有助於保護環境與人類健康。

AR



يعني رمز حاوية القمامة ذات العجلات المشطوب عليه الظاهر على أحد المنتجات أنه يجب التخلص من المنتج بشكل منفصل عن النفايات المنزلية. عندما تنتهي صلاحية أحد المنتجات المزودة بهذا الرمز، خذته إلى نقطة التجميع المخصصة من قبل سلطات التخلص من النفايات المحلية. سيساعد تجميع تلك المنتجات وإعادة تدويرها بشكل منفصل في حماية البيئة وصحة الإنسان.

**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 Fuentesilla, 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

<b>99253352</b> 0419
----------------------

ECM: 1259256
--------------

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