

# GRUNDFOS ALPHA1

Instrukcja montażu i eksploatacji



## 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 Montaż	3
3.3 Pozytcje skrzynki sterowniczej	4
3.4 Zmiana pozycji skrzynki sterowniczej	5
3.5 Okładzina termoizolacyjna korpusu pompy	5
<b>4. Montaż elektryczny</b>	<b>5</b>
4.1 Montaż wtyczki	6
<b>5. Uruchamianie produktu</b>	<b>7</b>
5.1 Przed uruchomieniem	7
5.2 Odpowietrzanie pompy	7
5.3 Odpowietrzanie instalacji grzewczych	7
<b>6. Opis ogólny produktu</b>	<b>8</b>
6.1 Opis urządzenia	8
6.2 Zastosowanie	8
6.3 Korzyści z zamontowania pompy GRUNDFOS ALPHA1	8
6.4 Przeznaczenie	8
6.5 Ciecze tłoczone	8
6.6 Ciśnienie robocze	8
6.7 Względna wilgotność powietrza (RH)	8
6.8 Stopień ochrony	8
6.9 Ciśnienie wlotowe	8
<b>7. Identyfikacja</b>	<b>9</b>
7.1 Tabliczka znamionowa	9
7.2 Klucz oznaczenia typu	9
<b>8. Osprzęt</b>	<b>10</b>
8.1 Wtyczki ALPHA	10
<b>9. Panel sterowania</b>	<b>11</b>
9.1 Elementy na panelu sterowania	11
9.2 Wyświetlacz	11
9.3 Pole świecące "POWER ON" (zasilanie wł.)	11
9.4 Kontrolki informujące o nastawach pompy	11
9.5 Przycisk służący do wyboru ustawienia pompy	11
<b>10. Nastawianie pompy</b>	<b>12</b>
10.1 Ustawienie pompy zależnie od rodzaju instalacji	12
10.2 Sterowanie pompą	12
<b>11. Instalacje z zaworem obejściowym pomiędzy przewodami zasilania i powrotu</b>	<b>13</b>
11.1 Funkcja zaworu obejściowego	13
11.2 Zawór obejściowy regulowany ręcznie	13
11.3 Automatyczny zawór obejściowy (termostatyczny)	13
<b>12. Nastawy i osiągi pompy</b>	<b>14</b>
<b>13. Przegląd zakłóceń</b>	<b>15</b>
13.1 Tabela wykrywania usterek	15
<b>14. Dane techniczne i wymiary montażowe</b>	<b>16</b>
14.1 Dane techniczne	16
14.2 Wymiary montażowe, GRUNDFOS ALPHA1 XX-40, XX-45, XX-50, XX-60 (rynkı międzynarodowe)	17
14.3 Wymiary montażowe GRUNDFOS ALPHA1 XX-40, XX-45, XX-60 (D-A-CH)	18
<b>15. Charakterystyki</b>	<b>19</b>
15.1 Przewodnik po charakterystykach pracy pomp	19
15.2 Warunki ważności charakterystyk	19
15.3 Charakterystyki pracy, ALPHA1 XX-40	20
15.4 Charakterystyki pracy, ALPHA1 20-45 N 150	20
15.5 Charakterystyki pracy, ALPHA1 XX-50	21
15.6 Charakterystyki pracy, ALPHA1 XX-60	21
<b>16. Utylizacja</b>	<b>22</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.



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 zmiążdżenia 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. pkt. 7.1 [Tabliczka znamionowa](#).

### 2.2 Zakres dostawy

Opakowanie zawiera następujące elementy:

- Pompa ALPHA1,
- wtyczka przyłączeniowa,
- dwie uszczelki,
- skrócona instrukcja 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 zmiążdżenia 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.



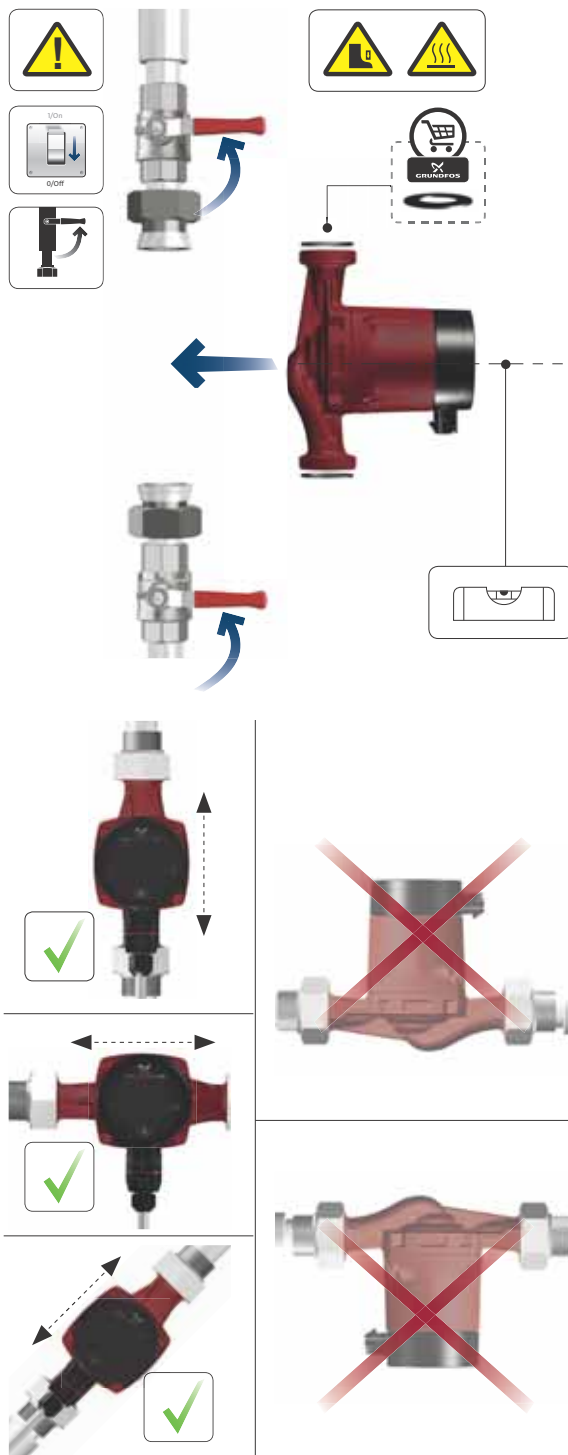
Pompę należy montować z wałem silnika w położeniu poziomym w zakresie  $\pm 5^\circ$ .

### 3.1 Montaż mechaniczny



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

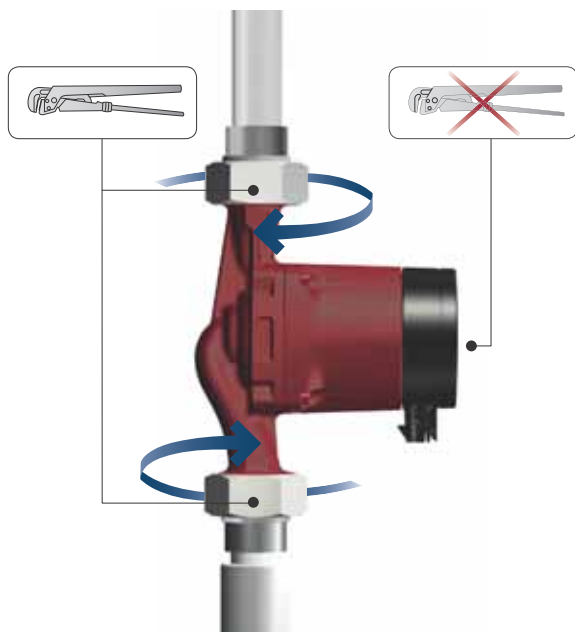
### 3.2 Montaż



Rys. 1 Montaż pompy GRUNDFOS ALPHA1 L

TM07 4154 1119

TM07 4156 1119



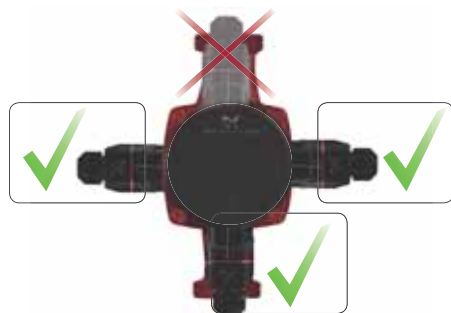
Rys. 2 Montaż pompy GRUNDFOS ALPHA1 L

Strzałki na korpusie pompy oznaczają kierunek przepływu cieczy.

Zob. pkt. 14.2 Wymiary montażowe, GRUNDFOS ALPHA1 XX-40, XX-45, XX-50, XX-60 (ryunki międzynarodowe).

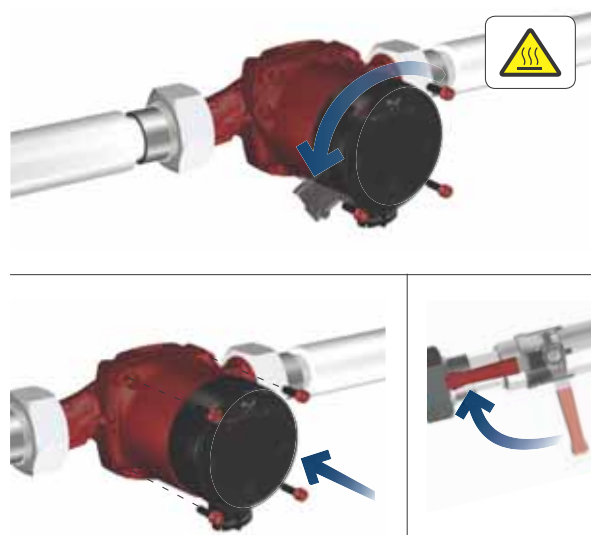
- Załóż dwie dostarczone uszczelki w trakcie montowania pompy w rurociągu.
- Pompę należy montować z wałem silnika w położeniu poziomym. Zob. rys. 1 i 2.

### 3.3 Pozycje skrzynki sterowniczej



TM07 4155 1119

TM07 4157 1119



Rys. 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 zaczekać, 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.



Po zmianie pozycji skrzynki sterowniczej napełnij instalację cieczą, która ma być pompowana, lub otwórz zawory odcinające.

TM07 4158 1119

### 3.4 Zmiana pozycji skrzynki sterowniczej

Pozycję skrzynki sterowniczej można zmieniać w odstępach co 90°.

Możliwe/dopuszczalne pozycje i procedurę zmiany położenia skrzynki sterowniczej przedstawiono na rys. 2.

Sposób postępowania:

1. Odkręcić cztery śruby z łbem walcowym z gniazdem sześciokątnym, jednocześnie przytrzymując głowicę pompy kluczem nasadowym typu T (M4).
2. Obrócić głowicę pompy do wymaganej pozycji.
3. Wsunąć śruby mocujące głowicę pompy i dokręcić je na krzyż.

### 3.5 Okładzina termoizolacyjna korpusu pompy



Rys. 4 Okładzina termoizolacyjna korpusu pompy



Należy ograniczyć straty ciepła pompy i rurociągu.

Straty ciepła pompy i rurociągu można ograniczyć przez zaizolowanie korpusu pompy i rurociągu. Zob. rys. 4.

Alternatywnie na pompę można zakładać polistyrenowe okładziny izolacyjne. Zob. pkt. [6.1 Opis urządzenia](#).



Nie należy izolować skrzynki sterowniczej ani zakrywać panelu sterowania.

## 4. Montaż elektryczny

### 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:



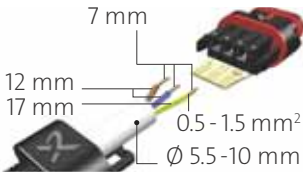





Pompa nie jest elementem zabezpieczającym i nie może być wykorzystana do zapewnienia bezpieczeństwa funkcjonalnego urządzenia końcowego.

Pompa nie wymaga żadnego zewnętrznego zabezpieczenia silnika.

- Sprawdzić, czy napięcie zasilania i częstotliwość odpowiadają wartościom podanym na tabliczce znamionowej. Zob. pkt. [7.1 Tabliczka znamionowa](#).
- Pompę podłącza się do zasilania energią za pomocą wtyczki dostarczanej wraz z pompą, jak na rys. [4.1 Montaż wtyczki](#).

Zaświecenie się wskaźników na panelu sterującym sygnalizuje podłączenie zasilania do pompy.

## 4.1 Montaż wtyczki

Krok	Działanie	Ilustracja
1	Założyć dławik i obudowę wtyczki na przewód zasilający. Odizolować końce żył przewodu zgodnie z rysunkiem.	 <p>7 mm 12 mm 17 mm 0.5 - 1.5 mm<sup>2</sup> Ø 5.5-10 mm</p> <p>TM05 5538 3812</p>
2	Przyłączyć żyły przewodu zasilającego do wtyczki.	 <p>TM05 5539 3812</p>
3	Odgiąć przewód w górę.	 <p>TM05 5540 3812</p>
4	Usunąć płytkę z oznaczeniami żył.	 <p>TM05 5541 3812</p>
5	Zatrzasnąć obudowę wtyczki.	 <p>TM05 5542 3812</p>
6	Nakręcić dławik na obudowę wtyczki.	 <p>TM05 5543 3812</p>

Krok	Działanie	Ilustracja
7	Wprowadzić wtyczkę w odpowiednie gniazdo w skrzynce sterowniczej.	 <p>TM07 4159 1119</p>

## 5. Uruchamianie produktu

### 5.1 Przed uruchomieniem

Nie należy uruchamiać pompy przed napełnieniem instalacji cieczą i odpowietrzeniem jej. Wymagane jest minimalne ciśnienie wlotowe na króćcu ssawnym pompy. Zob. pkt. [14.1 Dane techniczne](#) i [14.2 Wymiary montażowe](#), *GRUNDFOS ALPHA1 XX-40, XX-45, XX-50, XX-60 (rynkı międzynarodowe)*.

### 5.2 Odpowietrzanie pompy



**Rys. 5** Odpowietrzanie pompy

Pompa odpowietrza się samoczynnie. Pompa nie musi być odpowietrzana przed uruchomieniem.

Powietrze w pompie może być przyczyną hałasu. Hałas ten ustanie po kilku minutach pracy pompy.

Szybkie odpowietrzenie pompy odbywa się poprzez krótkotrwałe uruchomienie pompy na biegu III, zależnie od rodzaju i wielkości instalacji.

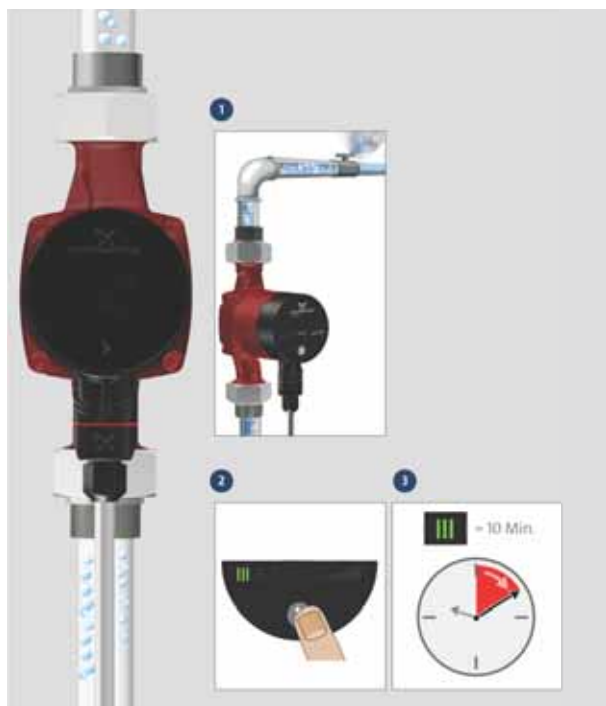
Gdy pompa zostanie odpowietrzona, tzn. gdy hałas ustanie, należy ustawić pompę zgodnie z zaleceniami. Zob. pkt. [10. Nastawianie pompy](#).



Pompa nie może pracować na sucho.

Nie jest możliwe odpowietrzenie instalacji przez pompę. Zob. pkt. [5.3 Odpowietrzanie instalacji grzewczych](#).

### 5.3 Odpowietrzanie instalacji grzewczych



**Rys. 6** Odpowietrzanie instalacji grzewczych

Instalacja grzewcza może być odpowietrzana przez zawór wylotowy montowany powyżej pompy. Po wypełnieniu instalacji cieczą należy wykonać następujące czynności:

1. Otworzyć zawór wylotowy.
  2. Ustawić pompę na pracę ze stałą prędkością (bieg III).
  3. Pozostawić pompę w stanie pracy na krótki czas, w zależności od rozmiaru i typu instalacji.
  4. Gdy instalacja zostanie odpowietrzona, to znaczy gdy ustanie ewentualny hałas, należy ustawić pompę zgodnie z zaleceniami. Zob. pkt. [10. Nastawianie pompy](#).
- Jeżeli jest to konieczne, procedurę należy powtórzyć.



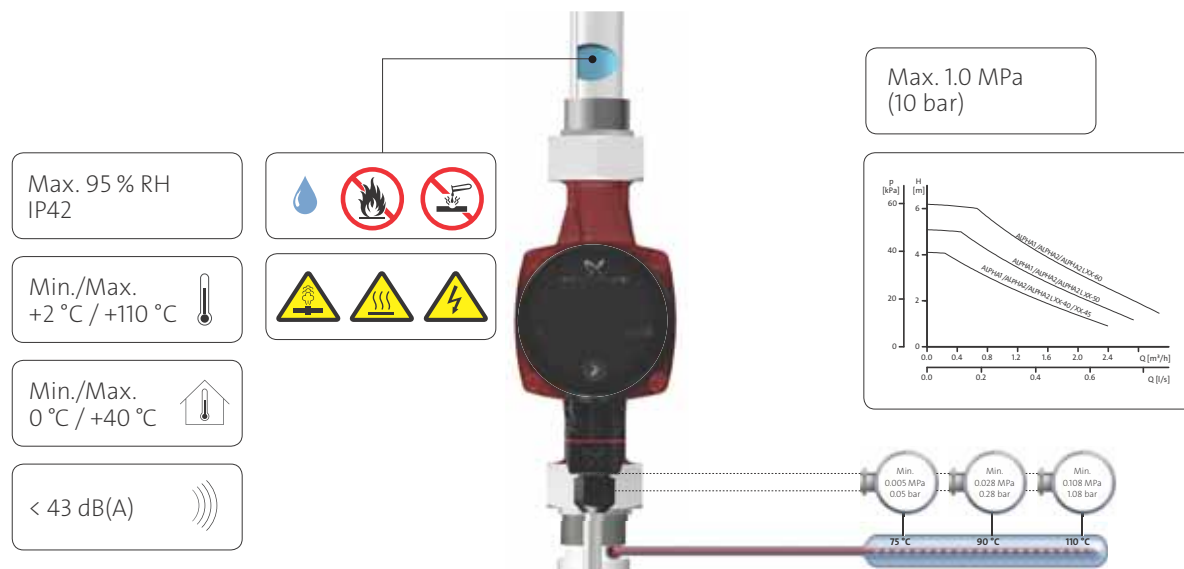
Pompa nie może pracować na sucho.

TM05 8000 1713

TM05 8560 2613

## 6. Opis ogólny produktu

### 6.1 Opis urządzenia



Rys. 7 Pompowane ciecze i warunki pracy

### 6.2 Zastosowanie

Pompa obiegowa GRUNDFOS ALPHA1 jest przeznaczona do wymuszania obiegu wody w instalacjach grzewczych.

Pompa ta nadaje się do zastosowania w następujących instalacjach:

- instalacje ogrzewania podłogowego,
- instalacje jednorurowe,
- instalacje dwururowe.

Pompa posiada silnik z magnesami trwałymi i układ regulacji różnicy ciśnień pozwalający na ciągłe dostosowywanie parametrów pracy pompy do rzeczywistych wymagań instalacji.

Pompa posiada przyjazny dla użytkownika panel sterowania umieszczony z przodu. Zob. pkt. 7. [Identyfikacja](#) i 9. [Panel sterowania](#).

### 6.3 Korzyści z zamontowania pompy GRUNDFOS ALPHA1

Montaż pompy GRUNDFOS ALPHA1 oznacza

#### łatwy montaż i rozruch

- Pompa jest łatwa w montażu. Przy nastawach fabrycznych pompę można, w większości przypadków, uruchomić bez dokonywania jakichkolwiek ustawień.

#### wysoki poziom komfortu

- Minimum hałasu związanego z pracą zaworów itp.

#### niskie zużycie energii

- Niskie zużycie energii w porównaniu do standardowych pomp obiegowych.

#### Wskaźnik efektywności energetycznej (EEI)

- Dyrektywa w sprawie ekoprojektu dla produktów wykorzystujących energię (EuP) i związanych z energią (ErP) to ustawa UE nakładająca na producentów obowiązek ograniczenia wpływu ich produktów na środowisko naturalne.
- Pompy są energooszczędne i zgodne z dyrektywą EuP.

### 6.4 Przeznaczenie

Pompy GRUNDFOS ALPHA1 mogą obsługiwać:

- instalacje ze stałym lub zmiennym przepływem (wydajnością), w których pożądana jest optymalizacja ustawienia punktu pracy,
- instalacje ze zmienną temperaturą czynnika,

### 6.5 Ciecze tłoczone

Czyste, nieagresywne i niewybuchowe ciecze o niskiej lepkości, niezawierające cząstek stałych, włókien ani olejów mineralnych. Zob. rys. 7.

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



#### 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.

### 6.6 Ciśnienie robocze

Maks. 1.0 MPa (10 bar). Zob. rys. 7.

### 6.7 Względna wilgotność powietrza (RH)

Maksymalnie 95%. Zob. rys. 7.

### 6.8 Stopień ochrony

IP42. Zob. rys. 7.

### 6.9 Ciśnienie wlotowe

Minimalne ciśnienie wlotowe w zależności od temperatury cieczy. Zob. rys. 7.

Temperatura cieczy	Minimalne ciśnienie wlotowe	
	[MPa]	[bar]
≤ 75 °C	0,005	0,05
90 °C	0,028	0,28
110 °C	0,108	1,08



## 8. Osprzęt

Akcesoria pompy GRUNDFOS ALPHA1. Zob. rys. 9.

Osprzęt zawiera:

- armaturę instalacyjną (śrubunki i zawory)
- zestawy do izolacji (okładziny izolacyjne)
- wtyczkę.



Product No		
25-XX (A)	3/4"	529921
25-XX (A)	1"	529922
32-XX	1"	509921
32-XX	1 1/4"	509922



Product No		
25-XX N	3/4"	529971
25-XX N	1"	529972
32-XX N	1 1/4"	509971



Product No		
25-XX (A)(N)	3/4"	519805
25-XX (A)(N)	1"	519806
32-XX (N)	1 1/4"	505539



Product No		
15-XX	130	505821
25-XX	130	
32-XX	130	



Product No		
15-XX A	180	505822
25-XX A	180	

Rys. 9 Osprzęt

### 8.1 Wtyczki ALPHA



TM06 5823 0216

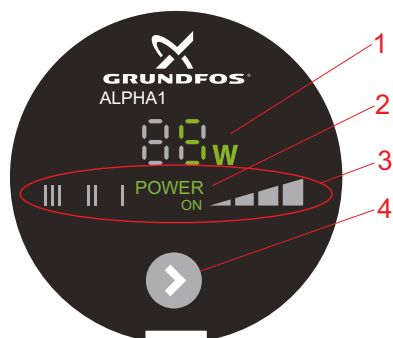
Rys. 10 Wtyczki ALPHA

Poz.	Opis	Nr katalogowy
1	Wtyczka ALPHA z dławicą kablową, standardowa, komplet	98284561
2	Wtyczka ALPHA, kąt 90° w lewo, z dławicą kablową	98610291
3	Wtyczka ALPHA, kąt 90° w lewo, z przewodem 4 m	96884669
4*	Wtyczka ALPHA, kąt 90° w lewo, z przewodem 1 m i wbudowanym rezystorem ochronnym typu NTC	97844632

\* Specjalny kabel z wbudowanym obwodem ochronnym termistora NTC ogranicza nagły wzrost natężenia prądu. Używanie kabla jest zalecane w przypadku np. słabej jakości przełączników wrażliwych na nagły wzrost natężenia prądu.

## 9. Panel sterowania

### 9.1 Elementy na panelu sterowania



Rys. 11 Panel sterowania pompy GRUNDFOS ALPHA1

Panel sterowania obejmuje:

Poz.	Opis
1	Wyświetlacz pokazujący aktualny pobór mocy przez pompę w watach [W]
2	Pole świecące "POWER ON" (zasilanie wł.)
3	Siedem pól świecących informujących o ustawieniu pompy
4	Przycisk służący do wyboru ustawienia pompy

### 9.2 Wyświetlacz

Wyświetlacz (rys. 11, poz. 1) włącza się po włączeniu zasilania pompy.

Na wyświetlaczu pokazywany jest aktualny pobór mocy przez pompę w watach (w liczbach całkowitych) podczas jej pracy.



Błędy powodujące nieprawidłową pracę pompy (np. zablokowanie się pompy) są wyświetlane na wyświetlaczu jako „- -”. Zob. pkt. 13. [Przegląd zakłóceń](#).

W przypadku pojawienia się wskazania zakłócenia należy zresetować pompę przez odłączenie zasilania elektrycznego.



Obroty wirnika pompy, np. podczas napełniania pompy wodą, generują energię wystarczającą do zasilania wyświetlacza nawet przy odłączonym zasilaniu elektrycznym.

### 9.3 Pole świecące "POWER ON" (zasilanie wł.)

Pole świecące "POWER ON" (rys. 11, poz. 2) świeci, gdy włączone jest zasilanie energią elektryczną.



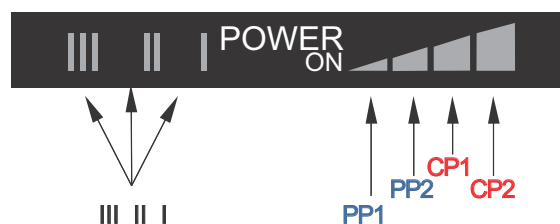
Gdy świeci jedynie pole świecące "POWER ON", oznacza to, że wystąpiła usterka uniemożliwiająca prawidłową pracę pompy (np. zakleszczenie się pompy). Zob. pkt. 13. [Przegląd zakłóceń](#).

W przypadku pojawienia się wskazania zakłócenia należy zresetować pompę przez odłączenie zasilania elektrycznego.

### 9.4 Kontrolki informujące o nastawach pompy

Pompa ma siedem opcjonalnych ustawień, które mogą być wybierane za pomocą jednego przycisku. Zob. rys. 11, poz. 4.

Ustawienie pompy jest wskazywane przez siedem pól świecących. Zob. rys. 12.



Rys. 12 Siedem pól świecących

Liczba naciśnięć przycisku	Pole świecące	Opis
0	PP2 (ustawienie fabryczne)	Najwyższa charakterystyka ciśnienia proporcjonalnego
1	CP1	Najniższa charakterystyka ciśnienia stałego
2	CP2	Najwyższa charakterystyka ciśnienia stałego
3	III	Stała prędkość obrotowa, obroty III
4	II	Stała prędkość obrotowa, obroty II
5	I	Stała prędkość obrotowa, obroty I
6	PP1	Najniższa charakterystyka ciśnienia proporcjonalnego
7	PP2	Najwyższa charakterystyka ciśnienia proporcjonalnego

Informacje o działaniu poszczególnych ustawień – zob. pkt. 12. [Nastawy i osiągi pompy](#).

### 9.5 Przycisk służący do wyboru ustawienia pompy

Każde naciśnięcie przycisku (rys. 11 poz. 4) zmienia nastawę pompy.

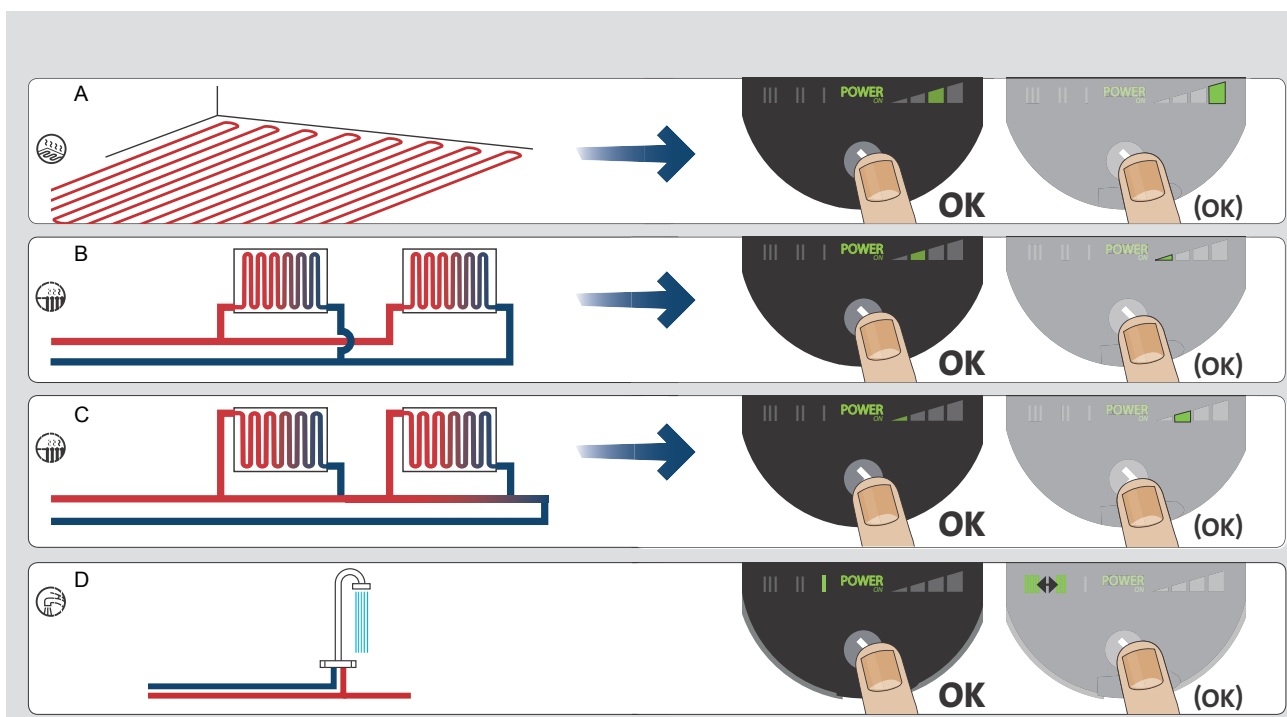
Cały cykl liczy siedem naciśnięć. Zob. pkt. 9.4 [Kontrolki informujące o nastawach pompy](#).

TM05 7969 1713

TM04 2527 2608

## 10. Nastawianie pompy

### 10.1 Ustawienie pompy zależnie od rodzaju instalacji



Rys. 13 Wybrór nastaw pompy w zależności od typu instalacji

Ustawienie fabryczne = najwyższa charakterystyka proporcjonalno-ciśnieniowa (PP2).

Zalecana i alternatywna nastawa pompy odpowiadająca sytuacji z rys. 13:

Poz.	Typ zestawu	Charakterystyka pracy pompy	
		Zalecane	Alternatywna
A	Ogrzewanie podłogowe	Najniższa charakterystyka stałociśnieniowa (CP1)*	Najwyższa charakterystyka stałociśnieniowa (CP2)*
B	Instalacje dwururowe	Najwyższa charakterystyka proporcjonalno-ciśnieniowa (PP2)*	Najniższa charakterystyka proporcjonalno-ciśnieniowa (PP1)*
C	Instalacje jednorurowe	Najniższa charakterystyka proporcjonalno-ciśnieniowa (PP1)*	Najwyższa charakterystyka proporcjonalno-ciśnieniowa (PP2)*
D	Ciepła woda użytkowa	Stała prędkość obrotowa, obroty I*	Stała prędkość obrotowa, obroty II lub III*

\* Zob. pkt. 15.1 Przewodnik po charakterystykach pracy pomp.

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

Instalacje grzewcze są układami o dużej inercji, dlatego ustawianie ich optymalnych parametrów pracy nie może trwać kilka minut czy godzin.

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

Nastawy pomp w zależności od charakterystyk obciążenia przedstawiono w punkcie 12. *Nastawy i osiągi pompy*.

#### 10.2 Sterowanie pompą

Wysokość podnoszenia podczas pracy pompy będzie regulowana zgodnie z zasadą „regulacji proporcjonalnej ciśnienia” (PP) lub „regulacji stałej ciśnienia” (CP).

Przy tych rodzajach regulacji parametry pracy pompy wpływające na zużycie energii są dostosowane do zapotrzebowania instalacji na ciepło.

##### Ciężenie proporcjonalne

Przy tym rodzaju regulacji różnica ciśnienia pomiędzy króćcami pompy jest regulowana w zależności od wydajności pompy.

Charakterystyka ciśnienia proporcjonalnego jest pokazana na wykresach Q/H jako PP1 oraz PP2. Zob. pkt. 12. *Nastawy i osiągi pompy*.

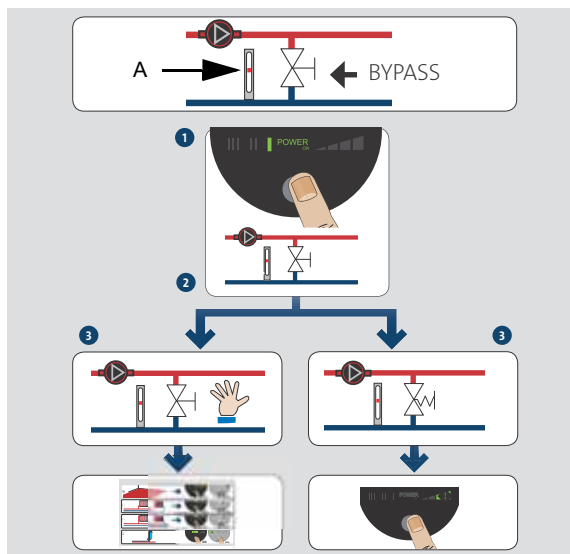
##### Stale ciśnienie

Przy tym rodzaju regulacji stała różnica ciśnienia pomiędzy króćcami pompy jest utrzymywana niezależnie od wydajności pompy.

Charakterystyka ciśnienia stałego jest oznaczana symbolami CP1 oraz CP2 i ma postać poziomej linii na wykresie Q/H. Zob. pkt. 12. *Nastawy i osiągi pompy*.

## 11. Instalacje z zaworem obejściowym pomiędzy przewodami zasilania i powrotu

### 11.1 Funkcja zaworu obejściowego



TM05 8150 2013

Rys. 14 Instalacje z zaworem obejściowym

#### Zawór obejściowy

Celem stosowania zaworu obejściowego jest zapewnienie krążenia czynnika grzewczego z kotła, kiedy wszystkie zawory w obiegach ogrzewania podłogowego i/lub zawory przygrzejnikowe są zamknięte.

Elementy instalacji:

- zawór obejściowy,
- przepływomierz, poz. A.

Gdy wszystkie zawory są zamknięte, przepływ minimalny musi być zapewniony.

Nastawy pompy zależą od typu zastosowanego zaworu obejściowego, np. ręcznego lub termostatycznego.

#### 11.2 Zawór obejściowy regulowany ręcznie

Należy postępować w następujący sposób:

1. Nastawić zawór obejściowy z pompą ustawioną na bieg I. Przepływ minimalny w instalacji ( $Q_{\min.}$ ) musi być zawsze zapewniony. Wartość przepływu minimalnego jest podana w instrukcji zaworu.
2. Gdy zawór obejściowy zostanie wyregulowany, ustawić pompę zgodnie z punktem 10. *Nastawianie pompy*.

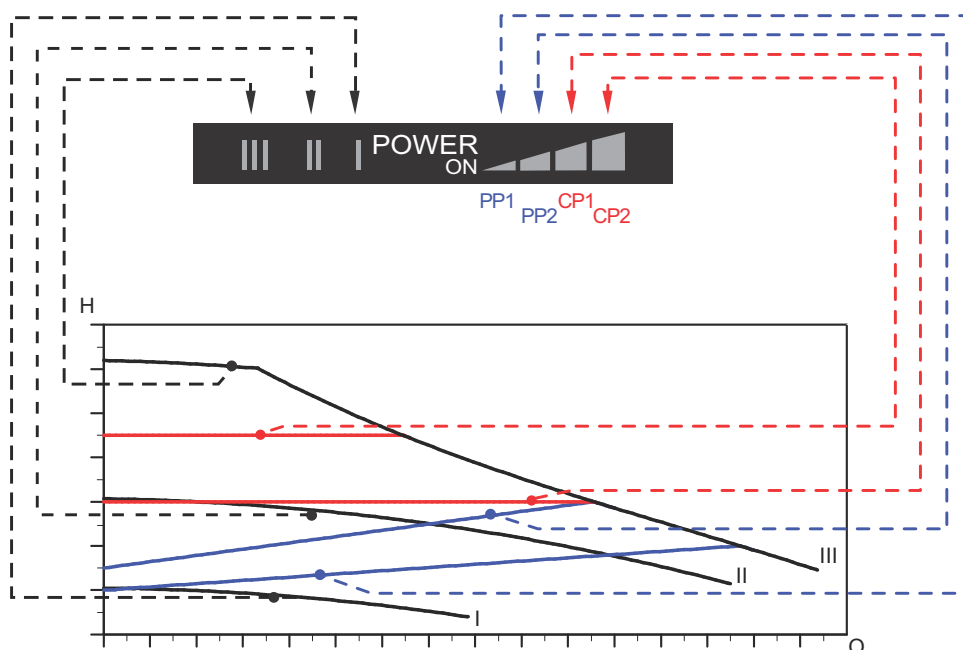
#### 11.3 Automatyczny zawór obejściowy (termostatyczny)

Należy postępować w następujący sposób:

1. Nastawić zawór obejściowy z pompą ustawioną na bieg I. Przepływ minimalny w instalacji ( $Q_{\min.}$ ) musi być zawsze zapewniony. Wartość przepływu minimalnego jest podana w instrukcji zaworu.
2. Gdy zawór obejściowy zostanie wyregulowany, należy ustawić pompę na najniższą lub najwyższą charakterystykę ciśnienia stałego. Nastawy pomp w zależności od charakterystyk obciążenia przedstawiono w punkcie 12. *Nastawy i osiągi pompy*.

## 12. Nastawy i osiągi pompy

Rys. 15 przedstawia za pomocą charakterystyk zależność między nastawami pompy i jej osiągi. 15. *Charakterystyki*.



Rys. 15 Zależności między nastawami pompy i jej osiągi

TM04 2532 2608

Nastawa	Charakterystyka pompy	Funkcja
PP1	Najniższa charakterystyka ciśnienia proporcjonalnego	Punkt pracy pompy będzie przesunął się w górę i w dół po najniższej charakterystyce ciśnienia proporcjonalnego w zależności od zapotrzebowania na ciepło w instalacji. Zob. rys. 15. Wysokość podnoszenia (ciśnienie) jest zmniejszana, gdy zapotrzebowanie na ciepło spada, i zwiększana, gdy zapotrzebowanie rośnie.
PP2 (ustawienie fabryczne)	Najwyższa charakterystyka ciśnienia proporcjonalnego	Punkt pracy pompy będzie przesunął się w górę i w dół po najwyższej charakterystyce ciśnienia proporcjonalnego w zależności od zapotrzebowania na ciepło w instalacji. Zob. rys. 15. Wysokość podnoszenia (ciśnienie) jest zmniejszana, gdy zapotrzebowanie na ciepło spada, i zwiększana, gdy zapotrzebowanie rośnie.
CP1	Najniższa charakterystyka ciśnienia stałego	Punkt pracy pompy będzie poruszał się wzdłuż najniższej charakterystyki ciśnienia stałego w zależności od zapotrzebowania na ciepło w instalacji. Zob. rys. 15. Wysokość podnoszenia (ciśnienie) jest utrzymywana na stałym poziomie niezależnie od zapotrzebowania ciepła.
CP2	Najwyższa charakterystyka ciśnienia stałego	Punkt pracy pompy będzie poruszał się wzdłuż najwyższej charakterystyki ciśnienia stałego w zależności od zapotrzebowania na ciepło w instalacji. Zob. rys. 15. Wysokość podnoszenia (ciśnienie) jest utrzymywana na stałym poziomie niezależnie od zapotrzebowania ciepła.
III	Bieg 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. Zob. rys. 15. Szybkie odpowietrzanie pompy może być uzyskane poprzez załączenie pompy na krótki czas na biegu III. Zob. pkt. 12. <i>Nastawy i osiągi pompy</i> .
II	Bieg II	Pompa pracuje ze stałą prędkością obrotową, zgodnie z charakterystyką stałą. Pompa pracująca na biegu II pracuje wg średniej charakterystyki stałej niezależnie od warunków panujących w instalacji. Zob. rys. 15.
I	Bieg I	Pompa pracuje ze stałą prędkością obrotową, zgodnie z charakterystyką stałą. Pompa pracująca na biegu I pracuje wg najniższej charakterystyki stałej niezależnie od warunków panujących w instalacji. Zob. rys. 15.

## 13. Przegląd zakłóceń



### 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

#### 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.



### OSTRZEŻENIE

#### Porażenie prądem elektrycznym

- Śmierć lub poważne obrażenia ciała
- Naprawę uszkodzonego produktu należy zlecić firmie Grundfos lub autoryzowanemu punktowi serwisowemu.



### OSTRZEŻENIE

#### 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.

### 13.1 Tabela wykrywania usterek

Usterka	Panel sterowania	Przyczyna	Sposób usuwania
1. Pompa nie działa.	Nie świeci się.	a) Jeden z bezpieczników instalacji uległ przepaleniu.	Wymienić bezpiecznik.
		b) Zadziałał ochronny wyłącznik nadprądowy lub przepięciowy.	Włączyć wyłącznik ochronny.
		c) Pompa jest uszkodzona.	Wymienić pompę.
2. Hałas w instalacji.	Wyświetlany jest symbol „- -”. Świeci się tylko "POWER ON".	a) Brak zasilania. Napięcie zasilania może być zbyt niskie.	Sprawdź, czy napięcie zasilania mieści się w podanych granicach.
		b) Pompa jest zablokowana.	Usunąć zanieczyszczenia.
3. Głośna praca pompy.	Sygnalizuje normalny stan pracy.	a) Powietrze w instalacji.	Odpowietrzyć instalację. Zob. pkt. <a href="#">5.3 Odpowietrzanie instalacji grzewczych</a> .
		b) Zbyt duży przepływ.	Zmniejszyć wysokość podnoszenia pompy. Zob. pkt. <a href="#">12. Nastawy i osiągi pompy</a> .
4. Niedostateczna wydajność cieplna instalacji.	Sygnalizuje normalny stan pracy.	a) Powietrze w pompie.	Pozwolić pompie pracować. Po pewnym czasie pompa odpowietrzy się sama. Zob. pkt. <a href="#">12. Nastawy i osiągi pompy</a> .
		b) Zbyt niskie ciśnienie wlotowe.	Zwiększyć ciśnienie wlotowe lub sprawdzić objętość powietrza w zbiorniku wyrównawczym, jeśli istnieje.
4. Niedostateczna wydajność cieplna instalacji.	Sygnalizuje normalny stan pracy.	a) Osiągi pompy są niewystarczające.	Zwiększyć wysokość podnoszenia pompy. Zob. pkt. <a href="#">12. Nastawy i osiągi pompy</a> .

## 14. Dane techniczne i wymiary montażowe

### 14.1 Dane techniczne

Warunki pracy		
Wilgotność względna	Maks. 95%.	
Ciśnienie robocze	Maks. 1,0 MPa, 10 barów, wysokość podnoszenia 102 m	
Ciśnienie wlotowe	<b>Temperatura cieczy</b>	<b>Minimalne ciśnienie wlotowe</b>
	≤ 75 °C	0,005 MPa, 0,05 bara, wysokość podnoszenia 0,5 m
	90 °C	0,028 MPa, 0,28 bara, wysokość podnoszenia 2,8 m
	110 °C	0,108 MPa, 1,08 bara, wysokość podnoszenia 10,8 m
EMC (kompatybilność elektromagnetyczna)	Dyrektywa EMC (2014/30/UE). Zastosowane normy: EN 55014-1:2006/A1:2009/A2:2011, EN 55014-2:2015, EN 61000-3-2:2014 and EN 61000-3-3:2013.	
Poziom ciśnienia akustycznego	Poziom ciśnienia akustycznego pompy jest mniejszy niż 43 dB(A).	
Temperatura otoczenia	0-40 °C	
Temperatura powierzchni	Temperatura powierzchni pompy nie przekracza +125°C.	
Temperatura cieczy	2-110 °C	
Dane elektryczne		
Napięcie zasilania	1 x 230 V ± 10% 50/60 Hz, PE	
Klasa izolacji	F	
Inne dane		
Zabezpieczenie silnika	Pompa nie wymaga żadnego zewnętrznego zabezpieczenia silnika.	
Klasa temperaturowa	TF110 zgodnie z EN 60335-2-51	
Stopień ochrony	IP42	

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



Jeśli wtyczka głowicy pompy jest skierowana w dół, pompa może pracować przy temperaturze otoczenia przekraczającej temperaturę tłoczzonej cieczy.

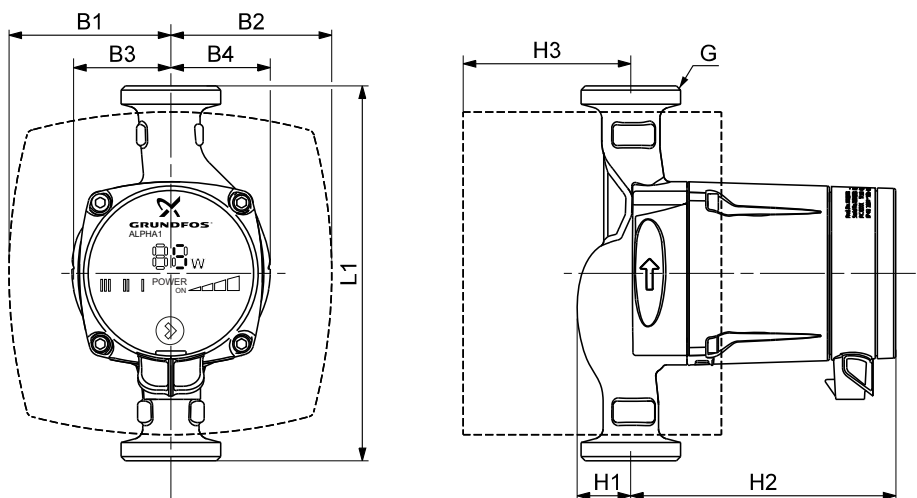


Jeżeli temperatura tłoczzonej cieczy jest niższa od temperatury otoczenia, to pompa musi być zamontowana z głowicą i wtyczką ustawioną w położeniu godziny 6.

Temperatura otoczenia [°C]	Temperatura cieczy	
	Min. [°C]	Maks. [°C]
0	2	110
10	10	110
20	20	110
30	30	110
35	35	90
40	40	70

## 14.2 Wymiary montażowe, GRUNDFOS ALPHA1 XX-40, XX-45, XX-50, XX-60 (rynkki międzynarodowe)

### Rysunki i tabele wymiarowe



Rys. 16 Rysunki wymiarowe, ALPHA1 XX-40, XX-45, XX-50, XX-60

TM05 7971 1713

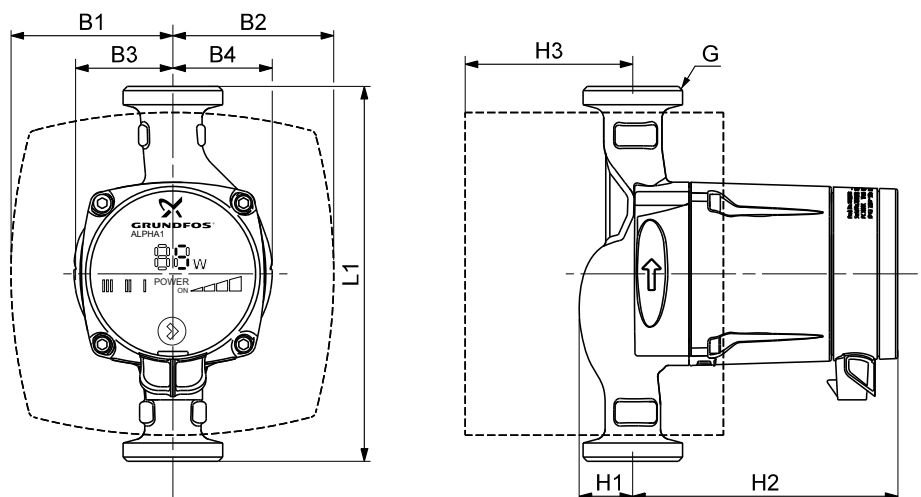
Typ pompy	Wymiary								
	L1	B1	B2	B3	B4	H1	H2	H3	G
ALPHA1 15-40 130	130	78	78	46	49	27	129	58	1
ALPHA1 20-40 130	130	78	78	46	49	27	129	58	1 1/4
ALPHA1 25-40 130	130	78	78	46	49	27	129	58	1 1/2
ALPHA1 25-40 180	180	78	78	47	48	26	127	58	1 1/2
ALPHA1 32-40 180	180	78	78	47	48	26	127	58	2
ALPHA1 15-50 130	130	78	78	46	49	27	129	58	1
ALPHA1 15-50 130*	130	78	78	46	49	27	127	58	1 1/2
ALPHA1 20-50 130	130	78	78	46	49	27	129	58	1 1/4
ALPHA1 25-50 130	130	78	78	46	49	27	129	58	1 1/2
ALPHA1 25-50 180	180	78	78	47	48	26	127	58	1 1/2
ALPHA1 32-50 180	180	78	78	47	48	26	127	58	2
ALPHA1 15-60 130*	130	77	78	46	49	27	129	58	1 1/2
ALPHA1 15-60 130	130	78	78	46	49	27	129	58	1
ALPHA1 20-60 130	130	78	78	46	49	27	129	58	1 1/4
ALPHA1 25-60 130	130	78	78	46	49	27	129	58	1 1/2
ALPHA1 25-60 180	180	78	78	47	48	26	127	58	1 1/2
ALPHA1 32-60 180	180	78	77	47	48	26	127	58	2
ALPHA1 20-40 N 150	150	-	-	49	49	28	127	-	1 1/4
ALPHA1 20-45 N 150**	150	-	-	43	43	27	127	-	1 1/4
ALPHA1 25-40 N 180	180	-	-	47	48	26	127	-	1 1/2
ALPHA1 20-50 N 150	150	-	-	49	49	28	127	-	1 1/4
ALPHA1 25-50 N 180	180	-	-	47	48	26	127	-	1 1/2
ALPHA1 20-60 N 150	150	-	-	49	49	28	127	-	1 1/4
ALPHA1 25-60 N 180	180	-	-	47	48	26	127	-	1 1/2

\* Tylko na rynek Wielkiej Brytanii.

\*\* Pompa ALPHA1 20-45 N 150 przeznaczona jest wyłącznie do wody pitnej.

## 14.3 Wymiary montażowe GRUNDFOS ALPHA1 XX-40, XX-45, XX-60 (D-A-CH)

## Rysunki i tabele wymiarowe



Rys. 17 Rysunki wymiarowe, ALPHA1 XX-40, XX-45, XX-60

TM05 7971 1713

Typ pompy	Wymiary								
	L1	B1	B2	B3	B4	H1	H2	H3	G
ALPHA1 20-45 N 150 DE*	150	-	-	43	43	27	127	-	1 1/4

\* Pompa ALPHA1 20-45 N 150 przeznaczona jest wyłącznie do wody pitnej.

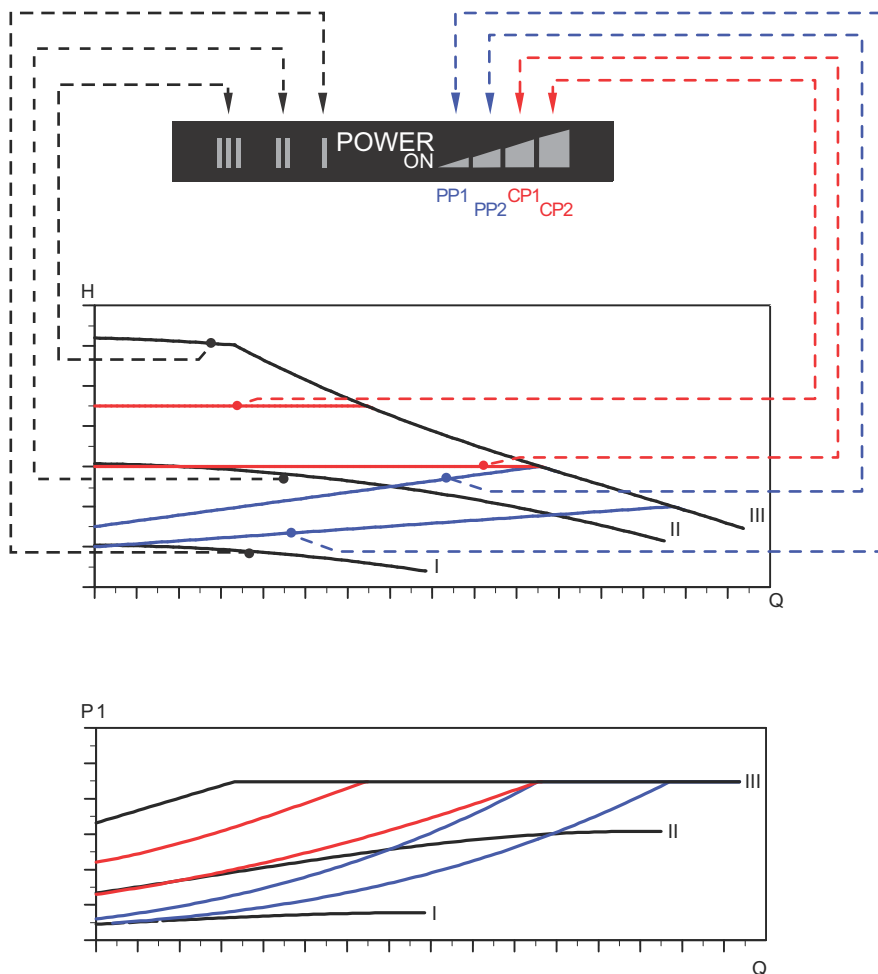
## 15. Charakterystyki

### 15.1 Przewodnik po charakterystykach pracy pomp

Każdej nastawie pompy odpowiada określona charakterystyka (Q/H).

Każdej charakterystyce Q/H odpowiada charakterystyka poboru mocy (P1). Charakterystyka mocy pompy pokazuje pobór mocy (P1) wyrażony w watach dla danej krzywej Q/H.

Wartość P1 odpowiada wartości odczytywanej z wyświetlacza pompy. Zob. rys. 18:



Rys. 18 Charakterystyki pracy pompy w zależności od nastaw

Nastawa	Charakterystyka pompy
PP1	Najniższa charakterystyka ciśnienia proporcjonalnego
PP2 (ustawienie fabryczne)	Najwyższa charakterystyka ciśnienia proporcjonalnego
CP1	Najniższa charakterystyka ciśnienia stałego
CP2	Najwyższa charakterystyka ciśnienia stałego
III	Stała prędkość obrotowa, obroty III
II	Stała prędkość obrotowa, obroty II
I	Stała prędkość obrotowa, obroty I

Dalsze informacje o nastawach pomp - patrz rozdział

[9.4 Kontrolki informujące o nastawach pompy](#)

[10. Nastawianie pompy](#)

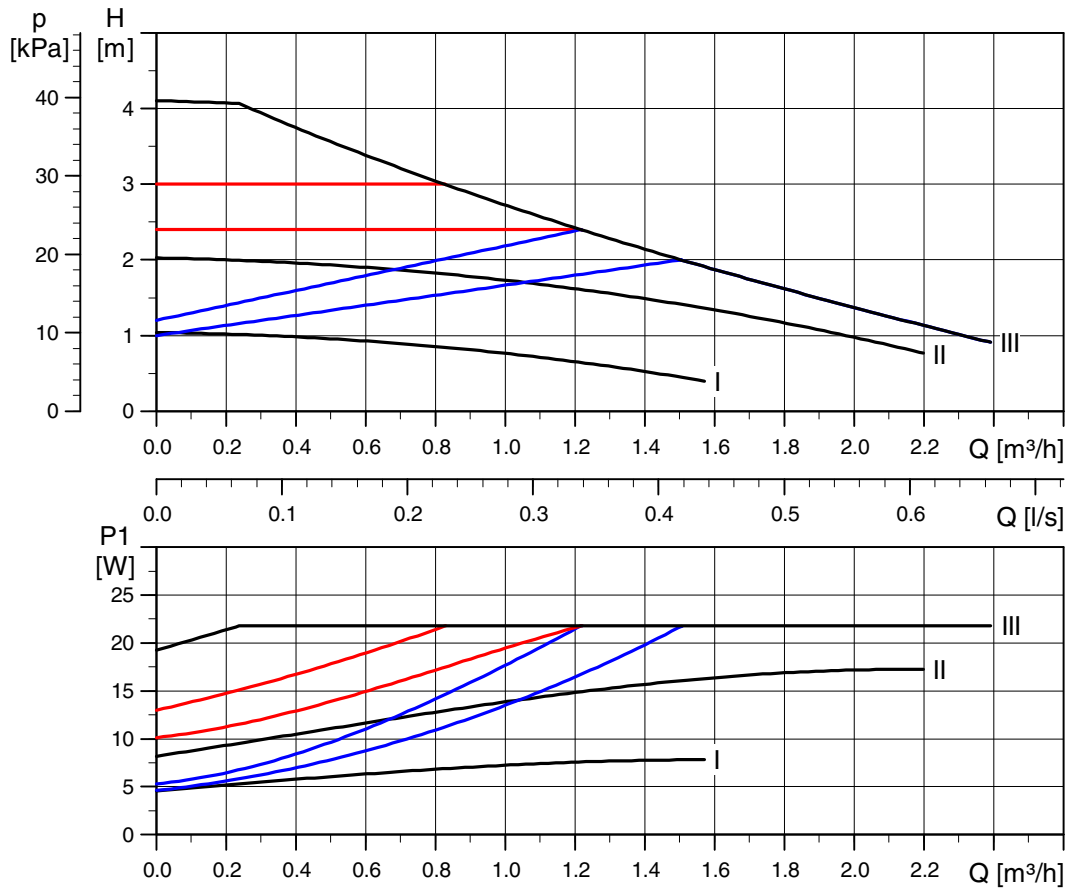
[12. Nastawy i osiągi pompy.](#)

### 15.2 Warunki ważności charakterystyk

Poniższe wytyczne obowiązują dla charakterystyk przedstawionych na następnych stronach:

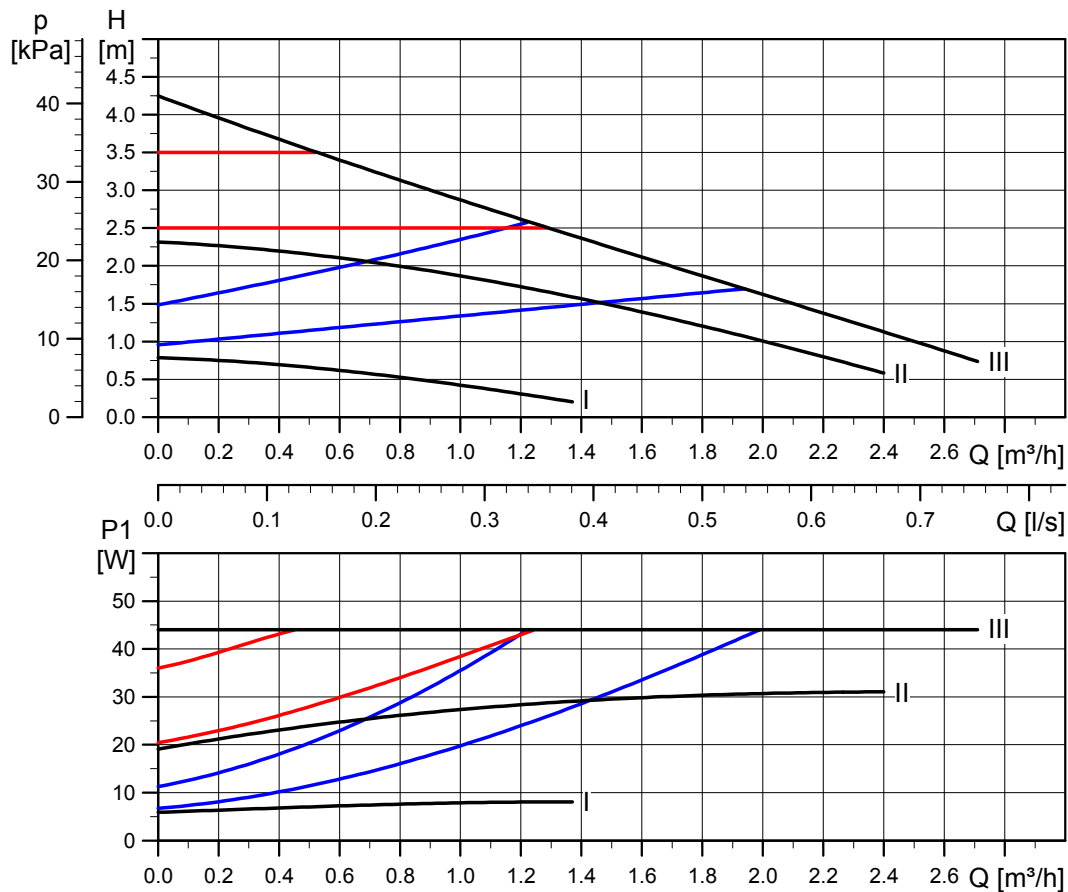
- Ciecz używana do testów: woda pozbawiona powietrza.
- Charakterystyki odnoszą się do gęstości  $\rho = 983.2 \text{ kg/m}^3$  i temperatury cieczy  $+60^\circ\text{C}$ .
- Wszystkie charakterystyki przedstawiają wartości średnie i powinny być traktowane jako orientacyjne. Jeżeli wymagane jest określenie minimalnych osiągnięć, należy wykonać indywidualne pomiary.
- Zaznaczono charakterystyki dla biegów I, II i III.
- Charakterystyki wyznaczone dla cieczy o lepkości kinematycznej  $\nu = 0.474 \text{ mm}^2/\text{s}$  (0.474 cSt).

15.3 Charakterystyki pracy, ALPHA1 XX-40



Rys. 19 ALPHA1 XX-40

15.4 Charakterystyki pracy, ALPHA1 20-45 N 150

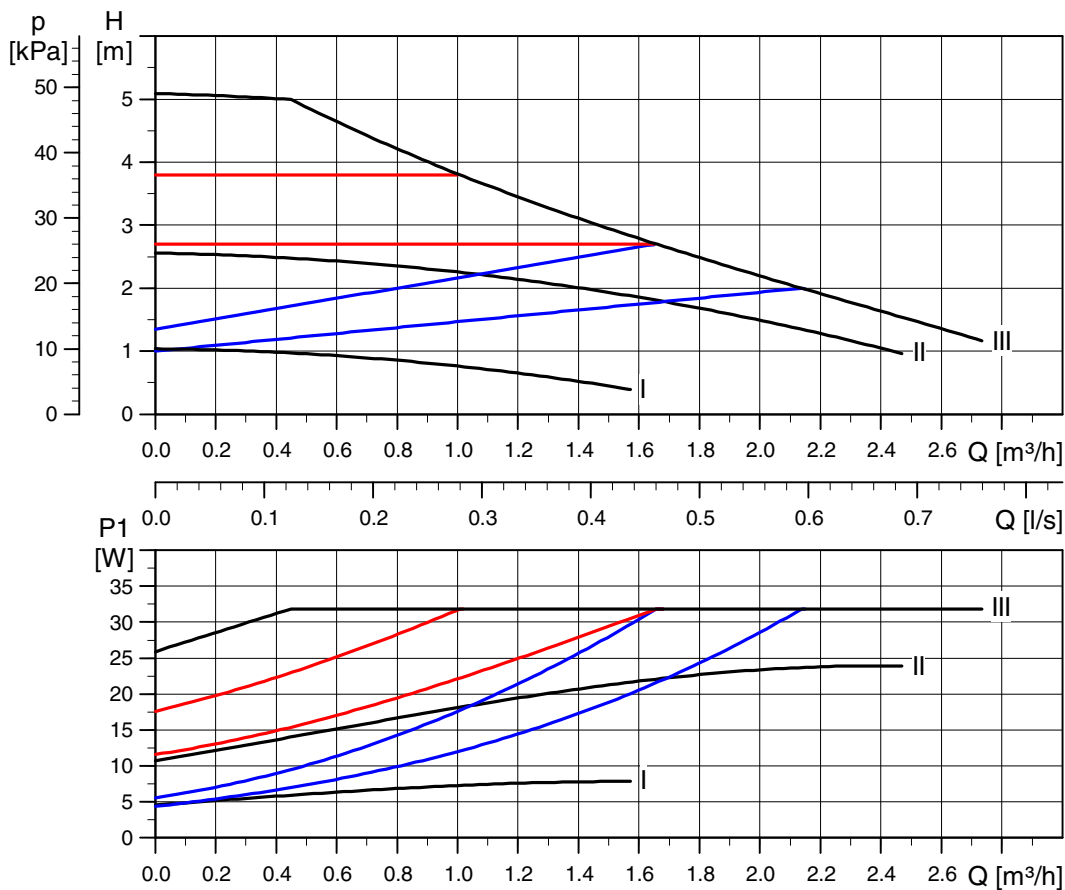


Rys. 20 ALPHA1 20-45 N 150

TM04 2110 2008

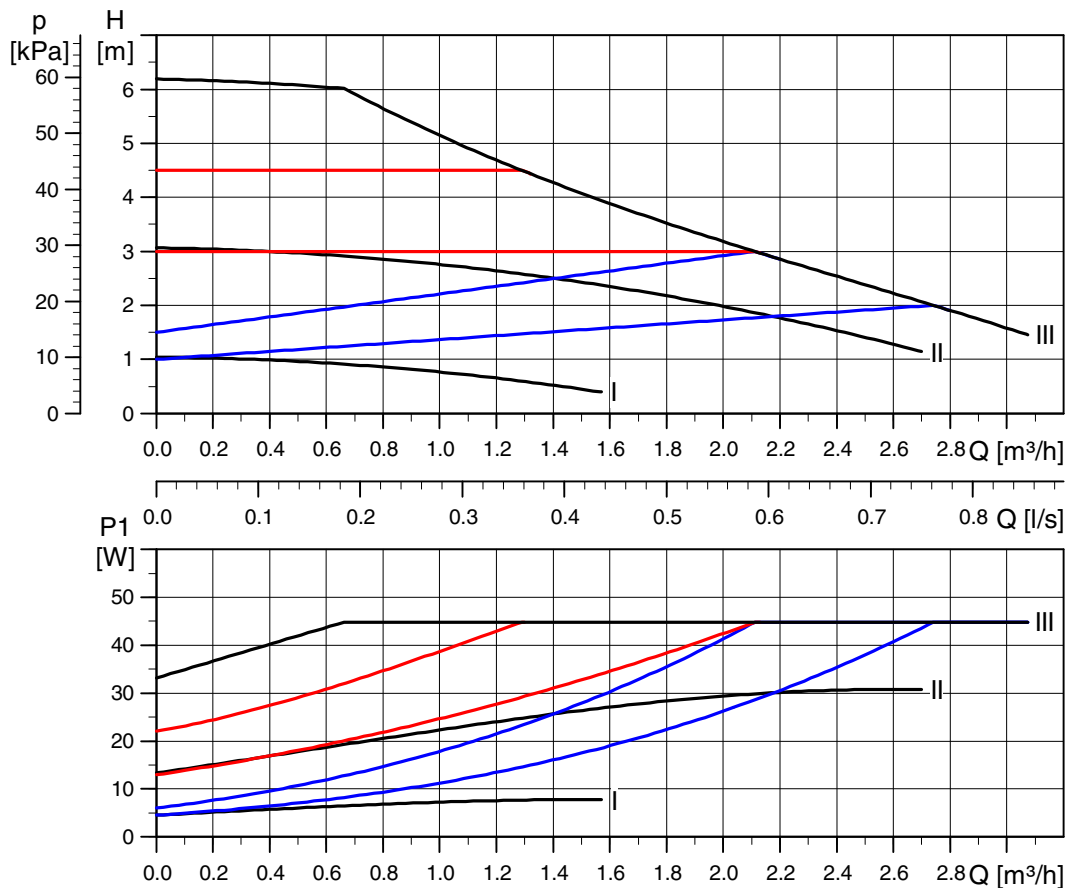
TM05 2213 4611

15.5 Charakterystyki pracy, ALPHA1 XX-50



Rys. 21 ALPHA1 XX-50

15.6 Charakterystyki pracy, ALPHA1 XX-60



Rys. 22 ALPHA1 XX-60

TM04 2109 2008

TM04 2108 2008

## 16. 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).

**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. Шафарьянская, 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

<b>98500744</b> 0919
----------------------

ECM: 1269364
--------------

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.