

GRUNDFOS ALPHA2 L

PL Instrukcja montażu i eksploatacji

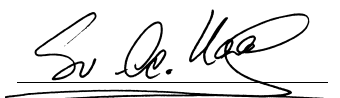


Deklaracja zgodności WE

My, Grundfos, oświadczamy z pełną odpowiedzialnością, że nasze wyroby GRUNDFOS ALPHA2 L, których deklaracja niniejsza dotyczy, są zgodne z następującymi wytycznymi Rady d/s ujednoczenia przepisów prawnych krajów członkowskich WE:

- Dyrektywa Niskonapięciowa (LVD) (2006/95/WE).
Zastosowana norma: EN 60335-2-51:2003.
- Dyrektywa EMC (2004/108/WE).
Zastosowane normy: EN 55014-1:2006 oraz EN 55014-2:1997.
- Dyrektywa Ekoprojektowa (2009/125/WE).
Pompy obiegowe:
Rozporządzenie Komisji (WE) Nr 641/2009 oraz 622/2012.
Zastosowane normy: EN 16297-1:2012 oraz EN 16297-2:2012.

Bjerringbro, 1 listopada 2012



Svend Aage Kaae
Technical Director
Grundfos Holding A/S
Poul Due Jensens Vej 7
8850 Bjerringbro, Dania

Osoba uprawniona do opracowania dokumentacji technicznej i podpisania deklaracji zgodności WE.

SPIS TREŚCI

	Strona
1. Wskazówki bezpieczeństwa	4
2. Opis produktu	6
3. Zastosowania	7
4. Instalacja	9
5. Podłączenie elektryczne	12
6. Panel sterujący	13
7. Ustawienia pompy	15
8. Instalacje z zaworem obejściowym pomiędzy zasilaniem a powrotem	17
9. Uruchomienie	19
10. Nastawy i osiągi pompy	21
11. Wykrywanie i usuwanie usterek	23
12. Dane techniczne i wymiary montażowe	24
13. Charakterystyki	28
14. Cechy	33
15. Wyposażenie dodatkowe	34
16. Utylizacja	35

1. Wskazówki bezpieczeństwa

1.1 Informacje ogólne

Niniejsza instrukcja montażu i eksploatacji zawiera zasadnicze wskazówki, jakie należy uwzględnić przy instalowaniu, eksploatacji i konserwacji. Dlatego też winna zostać bezwzględnie przeczytana przez monterów i użytkowników przed zamontowaniem i uruchomieniem urządzenia. Musi być też stale dostępna w miejscu użytkowania urządzenia.

Należy przestrzegać nie tylko wskazówek bezpieczeństwa podanych w niniejszym rozdziale, ale także innych, specjalnych wskazówek bezpieczeństwa, zamieszczanych w poszczególnych rozdziałach.

1.2 Oznakowanie wskazówek



Ostrzeżenie

Podane w niniejszej instrukcji wskazówki bezpieczeństwa, których nieprzestrzeganie może stworzyć zagrożenie dla życia i zdrowia, oznakowano specjalnie ogólnym symbolem ostrzegawczym "Znak bezpieczeństwa wg DIN 4844-W00".



Ostrzeżenie

Użycie tego produktu wymaga doświadczenia i wiedzy o produkcie. Osoby o obniżonych zdolnościach fizycznych, sensorycznych lub umysłowych nie mogą używać tego produktu, chyba że są pod nadzorem lub zostały poinstruowane o zasadach użytkowania produktu przez osoby odpowiedzialne za ich bezpieczeństwo. Dzieciom nie wolno używać tego produktu lub się nim bawić.

UWAGA

Symbol ten znajduje się przy wskazówkach bezpieczeństwa, których nieprzestrzeganie stwarza zagrożenie dla maszyny lub jej działania.

RADA

Tu podawane są rady i wskazówki ułatwiające pracę lub zwiększające pewność eksploatacji.

Należy przestrzegać również wskazówek umieszczonych bezpośrednio na urządzeniu, takich jak np.

- strzałek wskazujących kierunek przepływu
 - oznaczeń przyłączy
- i utrzymywać te oznaczenia w czytelnym stanie.

1.3 Kwalifikacje i szkolenie personelu

Personel wykonujący prace obsługowe, konserwacyjne, przeglądowe i montażowe musi posiadać kwalifikacje konieczne dla tych prac. Użytkownik winien dokładnie uregulować zakres odpowiedzialności, kompetencji i nadzoru nad wykonywaniem tych prac.

1.4 Zagrożenia przy nieprzestrzeganiu wskazówek bezpieczeństwa

Nieprzestrzeganie wskazówek bezpieczeństwa może powodować zagrożenia zarówno dla osób, jak i środowiska naturalnego i samego urządzenia. Nieprzestrzeganie wskazówek bezpieczeństwa może ponadto prowadzić do utraty wszelkich praw odszkodowawczych.

Nieprzestrzeganie wskazówek bezpieczeństwa może w szczególności powodować przykładowo następujące zagrożenia:

- nieskuteczność ważnych funkcji urządzenia
- nieskuteczność zalecanych metod konserwacji i napraw
- zagrożenie osób oddziaływaniami elektrycznymi i mechanicznymi.

1.5 Bezpieczna praca

Należy przestrzegać wskazówek bezpieczeństwa podanych w instrukcji montażu i eksploatacji, obowiązujących krajowych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy, oraz istniejących ewentualnie przepisów bezpieczeństwa i instrukcji roboczych obowiązujących w zakładzie użytkownika.

1.6 Wskazówki bezpieczeństwa dla użytkownika/obsługującego

- Ze znajdującego się w eksploatacji urządzenia nie usuwać istniejących osłon części ruchomych.
- Wykluczyć możliwość porażenia prądem elektrycznym (szczegóły patrz normy elektrotechniczne i wytyczne lokalnego zakładu energetycznego).

1.7 Wskazówki bezpieczeństwa dla prac konserwacyjnych, przeglądowych i montażowych

Użytkownik winien zadbać, aby wszystkie prace konserwacyjne, przeglądowe i montażowe wykonywane były przez autoryzowany i wykwalifikowany personel fachowy, wystarczająco zapoznany z treścią instrukcji montażu i eksploatacji.

Zasadniczo wszystkie prace przy pompie należy prowadzić tylko po jej wyłączeniu. Należy przestrzegać przy tym bezwzględnie opisanych w instrukcji montażu i eksploatacji procedur wyłączania pompy z ruchu.

Bezpośrednio po zakończeniu prac należy ponownie zamontować względnie uruchomić wszystkie urządzenia ochronne i zabezpieczające.

1.8 Samodzielna przebudowa i wykonywanie części zamiennych

Przebudowa lub zmiany pomp dozwolone są tylko w uzgodnieniu z producentem. Oryginalne części zamienne i osprzęt autoryzowany przez producenta służą bezpieczeństwu. Stosowanie innych części może być powodem zwolnienia nas od odpowiedzialności za powstałe stąd skutki.

1.9 Niedozwolony sposób eksploatacji

Niezawodność eksploatacyjna dostarczonych pomp dotyczy tylko ich stosowania zgodnie z przeznaczeniem określonym w rozdziale [2.1 Pompa obiegowa GRUNDFOS ALPHA2 L](#) instrukcji montażu i eksploatacji. Nie wolno w żadnym przypadku przekraczać wartości granicznych podanych w danych technicznych.

2. Opis produktu

Zawartość:

[2.1 Pompa obiegowa GRUNDFOS ALPHA2 L](#)

[2.2 Korzyści z zainstalowania GRUNDFOS ALPHA2 L.](#)

2.1 Pompa obiegowa GRUNDFOS ALPHA2 L

Pompa obiegowa GRUNDFOS ALPHA2 L jest przeznaczona do obiegu wody w instalacjach grzewczych.

Zamontuj pompę GRUNDFOS ALPHA2 L w

- instalacjach ogrzewania podłogowego,
- instalacjach jednorurowych
- instalacjach dwururowych.

GRUNDFOS ALPHA2 L posiada silnik z magnesem trwałym sterowany różnicą ciśnienia, pozwalający na ciągłe dostosowywanie parametrów pracy pompy do aktualnych potrzeb instalacji.

GRUNDFOS ALPHA2 L posiada przyjazny panel sterujący umieszczony na przodzie korpusu pompy. Patrz [6. Panel sterujący](#) i [14. Cechy](#).

2.2 Korzyści z zainstalowania GRUNDFOS ALPHA2 L

Instalacja GRUNDFOS ALPHA2 L oznacza

łatwy montaż i uruchomienie

- GRUNDFOS ALPHA2 L jest prosta w montażu.
W większości przypadków, przy nastawach fabrycznych, pompa może uruchomić się bez jakichkolwiek ustawień.

wysoki poziom komfortu

- Minimum hałasu od zaworów, itp.

niskie zużycie energii

- Niskie zużycie energii w porównaniu do standardowych pomp obiegowych.

Wskaźnik efektywności energetycznej (EEI)

- Dyrektywa Ekoprojektu dla urządzeń wykorzystujących energię (EuP) oraz związanych z energią (ErP) nakłada na producentów konieczność ograniczenia wpływu ich urządzeń na środowisko naturalne.
- Od roku 2015 pompy obiegowe będą podlegać dyrektywie EuP i będą musiały spełniać jej wymagania.



Rys. 1 Etykieta gotowości do spełnienia wymagań dyrektywy EuP

TM05 2085 4411

3. Zastosowania

Zawartość:

[3.1 Rodzaje instalacji](#)

[3.2 Ciecze tłoczone](#)

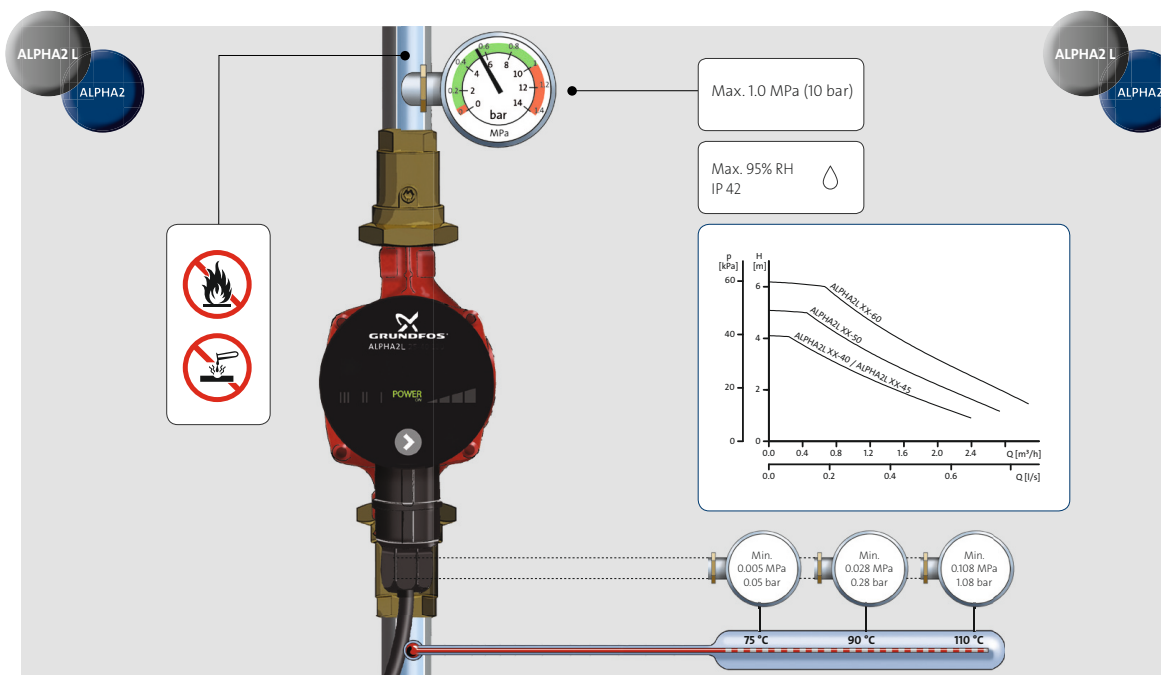
[3.3 Ciśnienie systemowe](#)

[3.4 Względna wilgotność powietrza \(RH\)](#)

[3.5 Stopień ochrony](#)

[3.6 Ciśnienie wlotowe.](#)

3.1 Rodzaje instalacji



TM05 1923 4512

Rys. 2 Pompowane ciecze i warunki pracy

Pompa GRUNDFOS ALPHA2 L jest odpowiednia do:

- instalacji ze **stałym** lub **zmiennym przepływem**, dla których pożądane jest ustawienie pompy na optymalny punkt pracy,
- instalacji ze **zmienną temperaturą czynnika**.

3.2 Ciecze tłoczone

Czyste, nieagresywne i niewybuchowe ciecze o niskiej lepkości, nie zawierające cząstek stałych lub włóknistych ani domieszek olejów mineralnych. Patrz rys. 2.

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



Ostrzeżenie

Pompa nie może być stosowana do tłoczenia czynników palnych takich jak oleje napędowe, benzyny itp.

3.3 Ciśnienie systemowe

Maksymalnie 1,0 MPa (10 bar). Patrz rys. 2.

3.4 Względna wilgotność powietrza (RH)

Maksymalnie 95 %. Patrz rys. 2.

3.5 Stopień ochrony

IP42. Patrz rys. 2.

3.6 Ciśnienie wlotowe

Minimalne ciśnienie napływu w zależności od temperatury cieczy.
Patrz rys. 2.

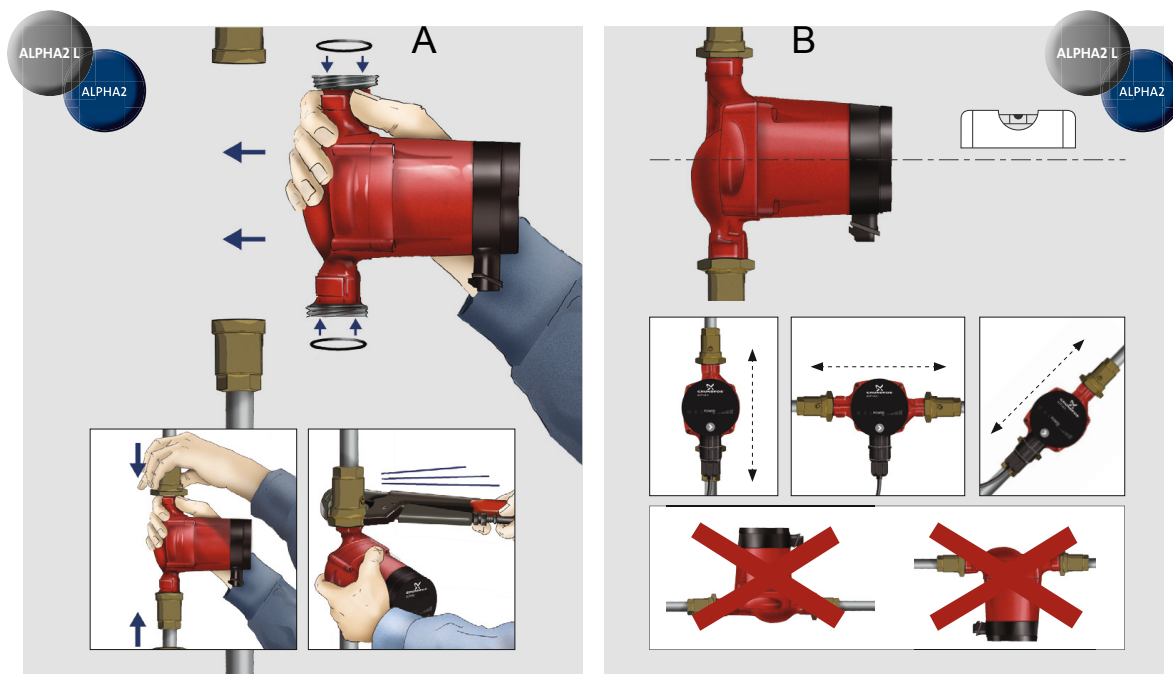
Temperatura cieczy	Minimalne ciśnienie wlotowe	
	[MPa]	[bar]
≤ 75 °C	0,005	0,05
90 °C	0,028	0,28
110 °C	0,108	1,08

4. Instalacja

Zawartość:

- 4.1 Montaż
- 4.2 Pozycje skrzynki zaciskowej
- 4.3 Zmiana położenia skrzynki zaciskowej
- 4.4 Izolacja korpusu pompy.

4.1 Montaż



Rys. 3 Montaż pompy GRUNDFOS ALPHA2 L

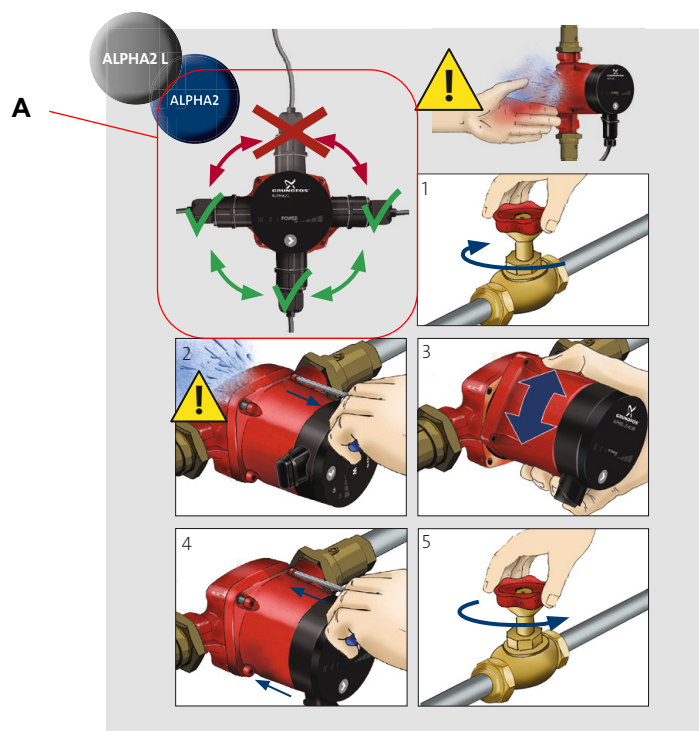
Strzałki na korpusie pompy oznaczają kierunek przepływu cieczy.

Patrz [12.2 Wymiary montażowe, GRUNDFOS ALPHA2 L XX-40, XX-45, XX-50, XX-60](#).

1. Dopasuj uszczelki dostarczone wraz z pompą, gdy montowana jest ona na rurociągu. Patrz rys. 3, poz. A.
2. Zamontuj pompę tak, aby wirnik znajdował się w osi poziomej. Patrz rys. 3, poz. B.

TM05 1924 4512

4.2 Pozycje skrzynki zaciskowej



Rys. 4 Pozycje skrzynki zaciskowej

Ostrzeżenie



Pompowana ciecz może mieć temperaturę wrzenia i być pod wysokim ciśnieniem!

Przed odkręceniem śrub opróżnij instalację lub zamknij zawory odcinające po obu stronach pompy.

UWAGA

Gdy pozycja skrzynki zaciskowej zostanie zmieniona, wypełnij instalację cieczą lub otwórz zawory odcinające.

4.3 Zmiana położenia skrzynki zaciskowej

Skrzynka zaciskowa może być obracana co 90 °.

Możliwe/dopuszczalne położenia skrzynki zaciskowej i sposób zmiany jej położenia jest przedstawiony na rys. 4, pos. A.

Sposób postępowania:

1. Połącz i wyciągnij cztery śruby podtrzymujące głowicę pompy za pomocą klucza imbusowego (M4).
2. Obróć głowicę pompy tak, aby osiągnąć żądaną pozycję.
3. Włóż i przykręć śruby głowicy.

4.4 Izolacja korpusu pompy



Rys. 5 Izolacja korpusu pompy

RADA *Ogranicz straty ciepła pompy i rurociągu.*

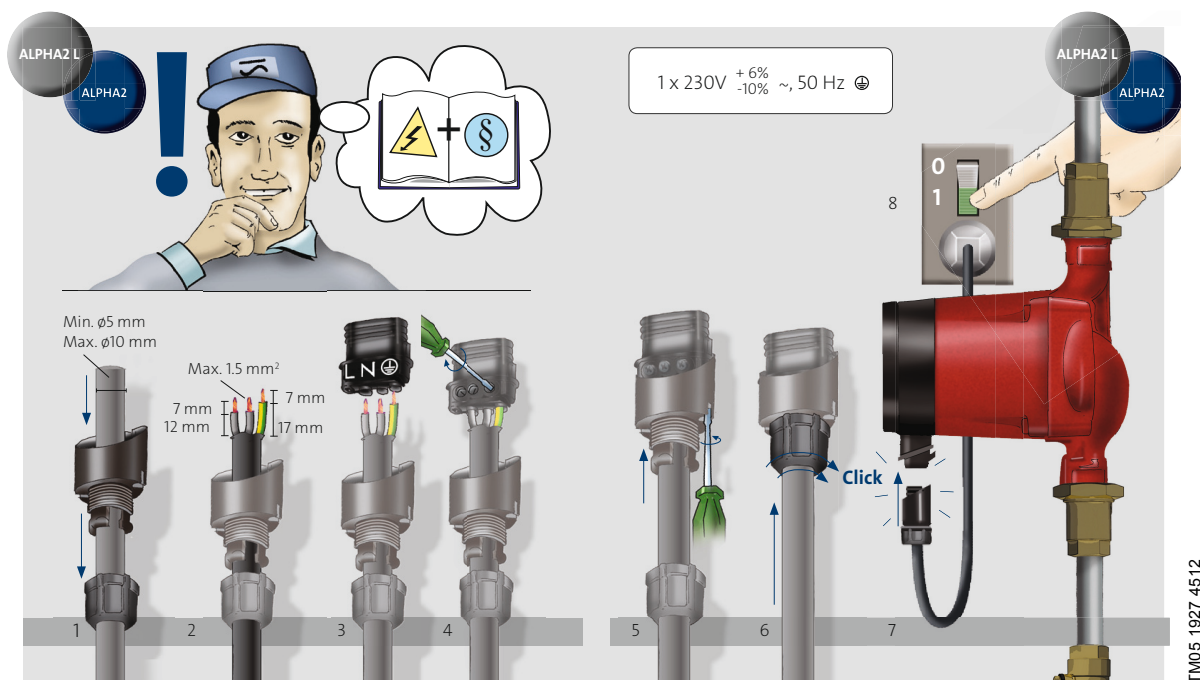
Straty ciepła pompy i rurociągu mogą być zmniejszone poprzez izolowanie korpusu pompy i rur. Patrz rys. 5.

W firmie Grundfos można zamówić polistyrenowe okładziny termoizolacyjne. Patrz [15. Wyposażenie dodatkowe](#).

UWAGA *Nie należy izolować skrzynki zaciskowej lub zakrywać panelu sterującego.*

TM05 1926 4512

5. Podłączenie elektryczne



Rys. 6 Podłączenie elektryczne

Podłączenie elektryczne i zabezpieczenie muszą być wykonane zgodnie z wymaganiami lokalnymi.

Ostrzeżenie



Pompa musi być podłączona do uziemienia .

Pompa musi być podłączona do zewnętrznego wyłącznika głównego o przerwie pomiędzy stykami co najmniej 3 mm dla każdego bieguna.

- Pompa nie wymaga żadnej zewnętrznej ochrony silnika.
- Należy zwrócić uwagę, aby napięcie i częstotliwość sieci zasilającej były zgodne z wartościami podanymi na tabliczce znamionowej pompy. Patrz [14.1 Tabliczka znamionowa](#).
- Podłącz pompę do zasilania za pomocą załączonej wtyczki, tak jak to pokazano na rysunku 6, punkty od 1 do 8.
- Lampka na panelu sterującym pompy zasygnalizuje załączenie zasilania elektrycznego.

6. Panel sterujący

Zawartość:

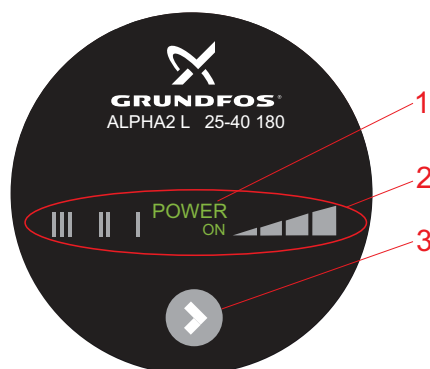
[6.1 Elementy panelu sterującego](#)

[6.2 Wskaźnik świetlny "POWER ON"](#)

[6.3 Pola świecące informujące o nastawach pompy](#)

[6.4 Przycisk służący do wyboru nastaw pompy.](#)

6.1 Elementy panelu sterującego



TM04 2526 2608

Rys. 7 Panel sterujący pompy GRUNDFOS ALPHA2 L

Na panelu sterującym pompy GRUNDFOS ALPHA2 L znajdują się:

Poz.	Opis
1	Wskaźnik świetlny "POWER ON"
2	Siedem pól świecących informujących o nastawach pompy
3	Przycisk służący do wyboru nastaw pompy

6.2 Wskaźnik świetlny "POWER ON"

Wskaźnik świetlny "POWER ON" (ZASILANIE ZAŁĄCZONE), patrz rys. 7, poz. 1, świeci się, gdy napięcie zasilania zostało włączone.

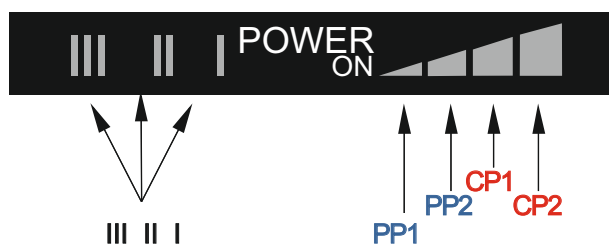
Gdy świeci się tylko wskaźnik "POWER ON", pompę od działania powstrzymuje zaistniały błąd (np. zablokowanie).

Jeżeli jest sygnalizowany błąd, należy usunąć przyczynę awarii oraz ponownie uruchomić pompę, odłączając i ponownie załączając napięcie zasilania.

6.3 Pola świecące informujące o nastawach pompy

GRUNDFOS ALPHA2 L posiada do wyboru siedem ustawień, które mogą być wybierane przez naciskanie przycisku. Patrz rys. 7, poz. 3.

Ustawienie pompy jest wskazywane przez siedem pól świecących. Patrz rys. 8.



TM04 2527 2608

Rys. 8 Siedem pól świecących

Liczba naciśnieć	Pole świecące	Opis
0	PP2 (nastawa fabryczna)	Najwyższa charakterystyka przy regulacji proporcjonalnej ciśnienia
1	CP1	Najniższa charakterystyka przy regulacji stałej ciśnienia
2	CP2	Najwyższa charakterystyka przy regulacji stałej ciśnienia
3	III	Charakterystyka stała, prędkość III
4	II	Charakterystyka stała, prędkość II
5	I	Charakterystyka stała, prędkość I
6	PP1	Najniższa charakterystyka przy regulacji proporcjonalnej ciśnienia
7	PP2	Najwyższa charakterystyka przy regulacji proporcjonalnej ciśnienia

Dokładniejsze informacje dotyczące funkcji nastaw, patrz [10. Nastawy i osiągi pompy](#).

6.4 Przycisk służący do wyboru nastaw pompy

Nastawy pompy są zmieniane za każdym razem, gdy zostanie naciśnięty przycisk, patrz rys. 7, poz. 3.

Cykl liczy siedem naciśnieć. Patrz [6.3 Pola świecące informujące o nastawach pompy](#).

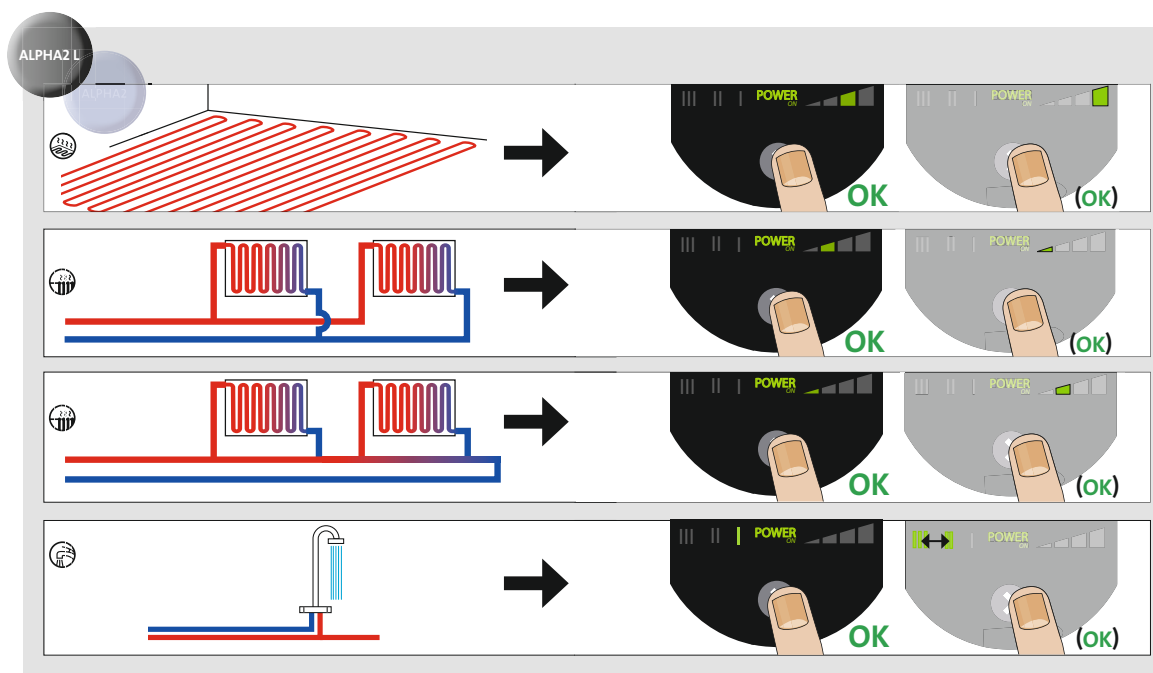
7. Ustawienia pompy

Zawartość:

[7.1 Nastawy pompy zależne od rodzaju instalacji](#)

[7.2 Rodzaje regulacji.](#)

7.1 Nastawy pompy zależne od rodzaju instalacji



TM05 1921 45128

Rys. 9 Wybór nastaw pompy w zależności od typu instalacji

Nastawa fabryczna = Najwyższa charakterystyka przy regulacji proporcjonalnej ciśnienia (PP2).

Zalecane i alternatywne nastawy pompy odpowiadające sytuacji z rys. 9:

Poz.	Typ instalacji	Nastawa pompy	
		Zalecana	Alternatywna
A	Ogrzewanie podłogowe	Najniższa charakterystyka przy regulacji stałej ciśnienia (CP1)*	Najwyższa charakterystyka przy regulacji stałej ciśnienia (CP2)*
B	Instalacje dwururowe	Najwyższa charakterystyka przy regulacji proporcjonalnej ciśnienia (PP2)*	Najniższa charakterystyka przy regulacji proporcjonalnej ciśnienia (PP1)*
C	Instalacje jednorurowe	Najniższa charakterystyka przy regulacji proporcjonalnej ciśnienia (PP1)*	Najwyższa charakterystyka przy regulacji proporcjonalnej ciśnienia (PP2)*
D	Woda użytkowa	Charakterystyka stała, prędkość I*	Charakterystyka stała, prędkość II lub III*

* Patrz [13.1 Przewodnik po charakterystykach pracy pomp.](#)

Zmiana nastaw pompy z zalecanych na alternatywne

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

Jeżeli zalecane nastawy pompy nie spełniają wymogów związanych z zapotrzebowaniem instalacji grzewczej budynku, należy zmienić nastawy pompy na alternatywne.

Nastawy pompy w zależności od charakterystyk obciążenia przedstawiono na rys. [10. Nastawy i osiągi pompy.](#)

7.2 Rodzaje regulacji

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

Przy tym rodzaju regulacji, parametry pracy pompy wpływające na zużycie energii są dostosowane do zapotrzebowania instalacji na ciepło.

Regulacja proporcjonalna ciśnienia

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

Charakterystyka regulacji przy ciśnieniu proporcjonalnym jest pokazana na wykresach $H=f(H)$ PP1 oraz PP2. Patrz 10. *Nastawy i osiągi pompy*.

Regulacja stała ciśnienia

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

Charakterystyka regulacji przy ciśnieniu stałym jest oznaczana symbolami CP1 oraz CP2 i jest ona linią poziomą na charakterystyce $H = f(Q)$. Patrz 10. *Nastawy i osiągi pompy*.

8. Instalacje z zaworem obejściowym pomiędzy zasilaniem a powrotem

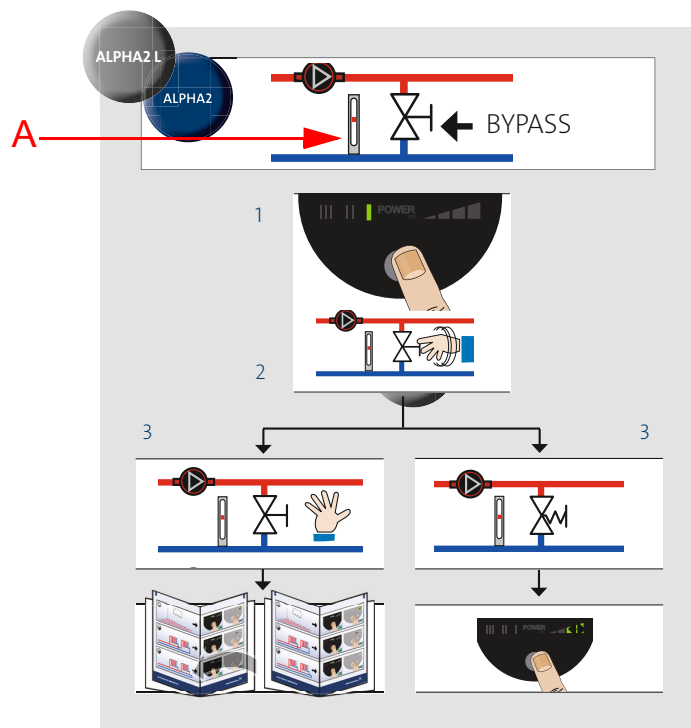
Zawartość:

[8.1 Cel stosowania zaworu obejściowego](#)

[8.2 Zawór obejściowy regulowany ręcznie](#)

[8.3 Automatyczny zawór obejściowy \(termostatycznego\).](#)

8.1 Cel stosowania zaworu obejściowego



Rys. 10 Instalacje z zaworem obejściowym

Zawór obejściowy

Celem stosowania zaworu obejściowego jest zapewnienie dystrybucji czynnika grzewczego z kotła, gdy wszystkie zawory w obiegu ogrzewania podłogowego 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, np. ręcznego lub termostatycznego.

8.2 Zawór obejściowy regulowany ręcznie

Sposób postępowania:

1. Regulować zawór obejściowy przy nastawie pompy na I (bieg I). Cały czas należy obserwować przepływ minimalny ($Q_{\min.}$) w instalacji. Następnie należy podążać wg instrukcji producenta.
2. Gdy zawór obejściowy zostanie wyregulowany, należy ustawić pompę zgodnie z [7. Ustawienia pompy](#).

8.3 Automatyczny zawór obejściowy (termostatycznego)

Sposób postępowania:

1. Regulować zawór obejściowy przy nastawie pompy na I (bieg I).
Cały czas należy obserwować minimalny przepływ ($Q_{\min.}$) w instalacji.
Następnie należy podążać wg instrukcji producenta.
2. Gdy zawór obejściowy zostanie wyregulowany, należy ustawić pompę na najniższe lub najwyższe ciśnienie stałe.
Nastawy pomp w zależności od charakterystyk obciążenia przedstawiono na rys. [10. Nastawy i osiągi pompy](#).

9. Uruchomienie

Zawartość:

[9.1 Przed uruchomieniem](#)

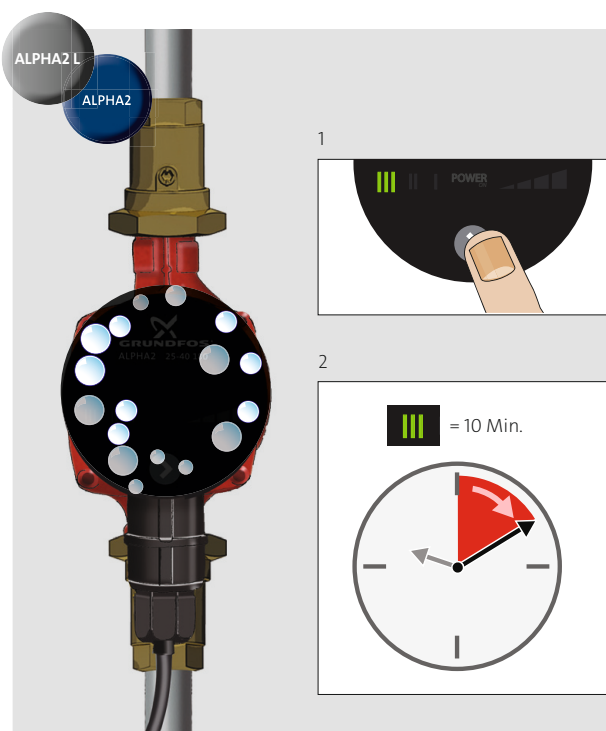
[9.2 Odpowietrzanie pompy](#)

[9.3 Odpowietrzanie instalacji grzewczych.](#)

9.1 Przed uruchomieniem

Nie należy uruchamiać pompy przed napełnieniem instalacji czynnikiem tłocznym i odpowietrzeniem jej. Wymagane jest minimalne ciśnienie napływu na króćcu ssawnym pompy. Patrz [3. Zastosowania](#) i [12. Dane techniczne i wymiary montażowe](#).

9.2 Odpowietrzanie pompy



TM05 1931 4512

Rys. 11 Odpowietrzanie pompy

Pompa jest samoodpowietrzająca. Pompa nie musi być odpowietrzana przed uruchomieniem.

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

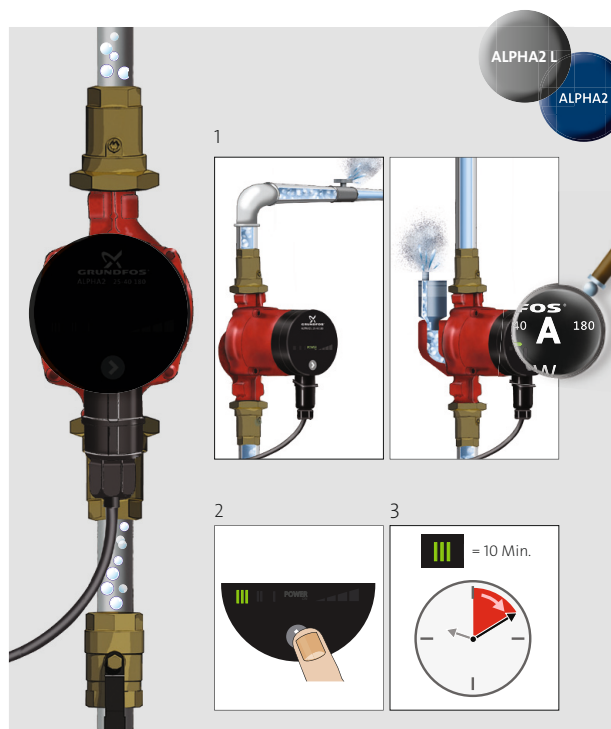
Szybkie odpowietrzanie pompy odbywa się poprzez krótkotrwałe uruchomienie pompy na biegu III, zależnie od rodzaju i wielkości instalacji.

Gdy pompa zostanie odpowietrzona, tzn. gdy poziom hałasu zostanie znacznie zmniejszony, pompę należy ustawić zgodnie z zaleceniami. Patrz [7. Ustawienia pompy](#).

UWAGA *Pompa nie może pracować na sucho.*

Nie jest możliwe odpowietrzanie instalacji poprzez pompę. Patrz [9.3 Odpowietrzanie instalacji grzewczych](#).

9.3 Odpowietrzanie instalacji grzewczych



Rys. 12 Odpowietrzanie instalacji grzewczych

Instalacja grzewcza może być odpowietrzana poprzez zawór wylotowy montowany powyżej pompy (1).

W instalacjach grzewczych, które często zawierają w sobie dużo powietrza, firma Grundfos zaleca montaż pomp wyposażonych w separator powietrza, np. pomp typu ALPHA2 XX-XX A.

Gdy instalacja grzewcza wypełniona jest cieczą, należy postępować wg następujących wytycznych:

1. Otworzyć zawór odpowietrzający.
2. Ustawić pompę na pracę z największą prędkością (bieg III).
3. Pozostawić pompę w stanie pracy na krótki czas, w zależności od rozmiaru i typu instalacji.
4. Gdy instalacja zostanie odpowietrzona, tzn. gdy poziom hałasu zostanie znacznie zmniejszony, pompę należy ustawić zgodnie z zaleceniami. Patrz [7. Ustawienia pompy](#).

Jeżeli jest to konieczne, procedurę należy powtórzyć.

UWAGA *Pompa nie może pracować na sucho.*

TM05 1932 4512

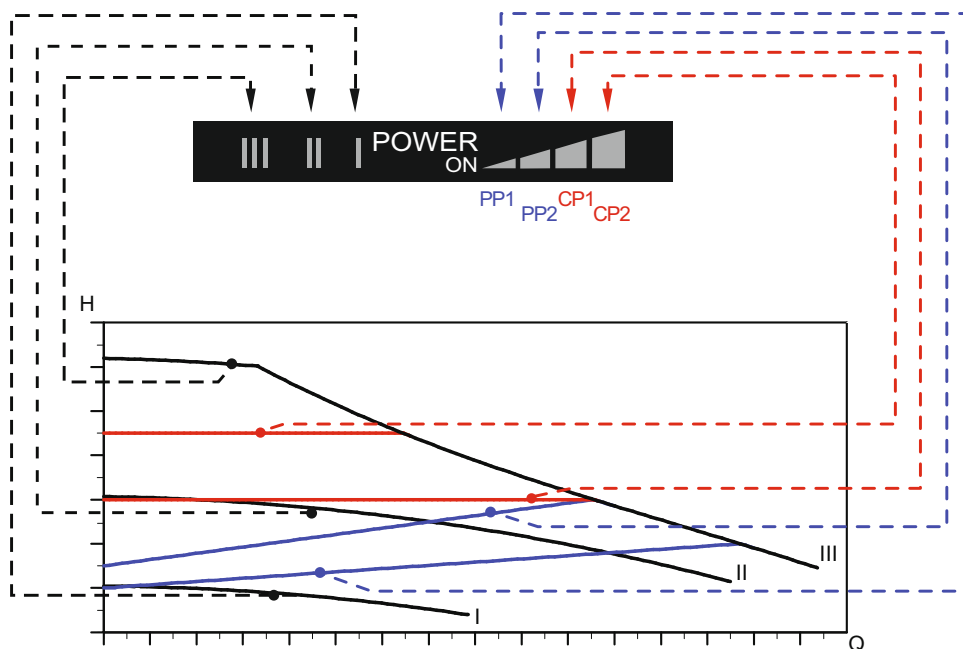
10. Nastawy i osiągi pompy

Zawartość:

10.1 Zależność pomiędzy nastawami pompy i jej osiągi.

10.1 Zależność pomiędzy nastawami pompy i jej osiągi

Na rysunku 13 przedstawiono przy pomocy charakterystyk zależność pomiędzy nastawami pompy a jej osiągi. Patrz również 13. Charakterystyki.



TM04 2532 2608

Rys. 13 Charakterystyki i przebiegi regulacji pompy w zależności od nastaw

Nastawa	Charakterystyka pompy	Działanie
PP1	Najniższa charakterystyka ciśnienia proporcjonalnego	Punkt pracy pompy będzie poruszał się w górę i w dół po najniższej krzywej charakterystyki ciśnienia proporcjonalnego, patrz rys. 13, w zależności od zapotrzebowania ciepła. Wysokość podnoszenia (ciśnienie) jest zmniejszana, gdy zapotrzebowanie ciepła spada, a zwiększana, gdy zapotrzebowanie ciepła rośnie.
PP2	Najwyższa charakterystyka ciśnienia proporcjonalnego	Punkt pracy pompy będzie poruszał się w górę i w dół po najwyższej krzywej charakterystyki ciśnienia proporcjonalnego, patrz rys. 13, w zależności od zapotrzebowania ciepła. Wysokość podnoszenia (ciśnienie) jest zmniejszana, gdy zapotrzebowanie ciepła spada, a zwiększana, gdy zapotrzebowanie ciepła rośnie.
CP1	Najniższa charakterystyka ciśnienia proporcjonalnego	Punkt pracy pompy będzie poruszał się wzdłuż najniższej krzywej charakterystyki ciśnienia stałego, patrz. rys. 13, w zależności od zapotrzebowania ciepła w instalacji. Wysokość podnoszenia (ciśnienie) jest utrzymywana na stałym poziomie, niezależnie od zapotrzebowania ciepła.
CP2	Najwyższa charakterystyka ciśnienia proporcjonalnego	Punkt pracy pompy będzie poruszał się wzdłuż najniższej krzywej charakterystyki ciśnienia stałego, patrz rys. 13, w zależności od zapotrzebowania ciepła w instalacji. Wysokość podnoszenia (ciśnienie) jest utrzymywana na stałym poziomie, niezależnie od zapotrzebowania ciepła.

Nastawa	Charakterystyka pompy	Działanie
III	Bieg III	<p>Pompa ALPHA2 L pracuje ze stałą prędkością obrotową, zatem pracować będzie wg charakterystyki stałej.</p> <p>Na biegu III, pompa będzie pracować wg charakterystyki maksymalnej, niezależnie od warunków pracy instalacji. Patrz rys. 13.</p> <p>Szybkie odpowietrzanie pompy może być uzyskane poprzez załączenie pompy na krótki czas na biegu III. Patrz 9.2 Odpowietrzanie pompy.</p>
II	Bieg II	<p>Pompa ALPHA2 L pracuje ze stałą prędkością obrotową, zatem pracować będzie wg charakterystyki stałej.</p> <p>Pompa pracująca na biegu II pracuje wg pośredniej charakterystyki stałej, niezależnie od warunków panujących w instalacji. Patrz rys. 13.</p>
I	Bieg I	<p>Pompa ALPHA2 L pracuje ze stałą prędkością obrotową, zatem pracować będzie wg charakterystyki stałej.</p> <p>Pompa pracująca na biegu II, pracuje wg pośredniej charakterystyki stałej, niezależnie od warunków panujących w instalacji. Patrz rys. 13.</p>

11. Wykrywanie i usuwanie usterek



Ostrzeżenie

Przed rozpoczęciem prac przy pompie, należy sprawdzić czy zasilanie elektryczne zostało wyłączone i upewnić się, że nie może ono być przypadkowo włączone ponownie.

Zakłócenie	Panel sterujący	Przyczyna	Sposób postępowania
1. Pompa nie działa.	Nie świeci się.	a) Jeden z bezpieczników instalacji uległ przepaleniu.	Wymienić bezpiecznik.
		b) Zadziałał ochronny wyłącznik nadprądowy lub przepięciowy.	Załączyć bezpiecznik.
		c) Pompa jest uszkodzona.	Wymienić pompę.
2. Hałas w instalacji.	Świeci się tylko "POWER ON".	a) Awaria zasilania elektrycznego. Napięcie zasilające może być zbyt niskie.	Sprawdzić parametry zasilania elektrycznego dla określonego zakresu.
		b) Pompa jest zablokowana.	Usunąć zanieczyszczenia.
3. Głośna praca pompy.	Świeci się "POWER ON" i diody sygnalizacyjne ustawień pompy.	a) Powietrze w instalacji.	Odpowietrzyć instalację. Patrz 9.3 Odpowietrzanie instalacji grzewczych .
		b) Wydajność jest zbyt duża.	Zmniejszyć ciśnienie po stronie ssawnej pompy. Patrz 10. Nastawy i osiągi pompy .
4. Niewystarczająca wydajność cieplna instalacji.	Świeci się "POWER ON" i diody sygnalizacyjne ustawień pompy.	a) Powietrze w pompie.	Uruchomić pompę. Po pewnym czasie pompa odpowietrzy się sama. Patrz 9.2 Odpowietrzanie pompy .
		b) Ciśnienie wlotowe jest zbyt niskie.	Zwiększyć ciśnienie po stronie ssawnej lub sprawdzić ilość powietrza w naczyniu wzbiorczym (jeśli jest zainstalowane).
4. Niewystarczająca wydajność cieplna instalacji.	Świeci się "POWER ON" i diody sygnalizacyjne ustawień pompy.	a) Osięgi pompy są zbyt niskie.	Zwiększyć ciśnienie po stronie ssawnej pompy. Patrz 10. Nastawy i osiągi pompy .

12. Dane techniczne i wymiary montażowe

Zawartość:

[12.1 Dane techniczne](#)

[12.2 Wymiary montażowe, GRUNDFOS ALPHA2 L XX-40, XX-45, XX-50, XX-60](#)

[12.3 Wymiary montażowe, GRUNDFOS ALPHA2 L XX-40, XX-45, XX-60](#)

[12.4 Wymiary montażowe, GRUNDFOS ALPHA2 L XX-40, XX-45, XX-60.](#)

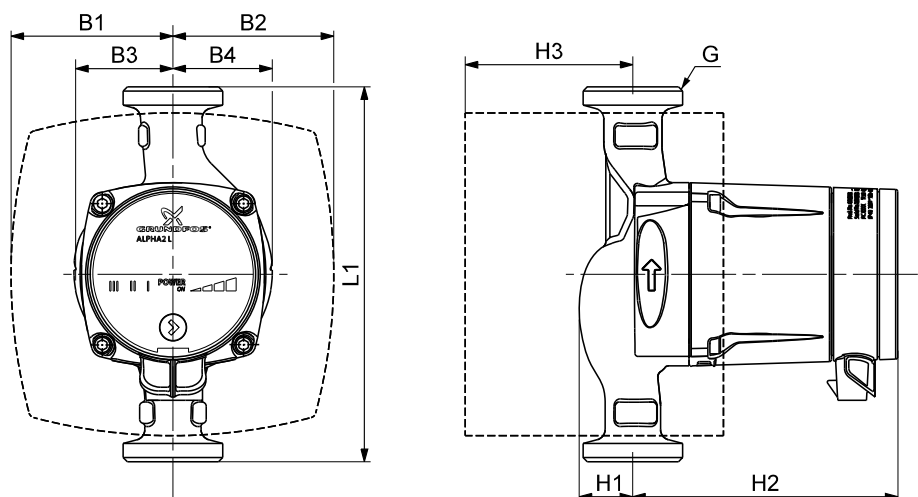
12.1 Dane techniczne

Napięcie zasilania	1 x 230 V - 10 %/+ 6 %, 50 Hz, PE	
Ochrona silnika	Pompa nie wymaga żadnej zewnętrznej ochrony silnika.	
Stopień ochrony	IP42	
Klasa izolacji	F	
Wilgotność względna	Maksymalnie 95 %	
Ciśnienie systemowe	Maksymalnie 1,0 MPa, 10 bar, 102 m	
Ciśnienie wlotowe	Temperatura cieczy	Minimalne ciśnienie wlotowe
	≤ +75 °C	0,05 bar, 0,005 MPa, 0,5 m
	+90 °C	0,28 bar, 0,028 MPa, 2,8 m
	+110 °C	1,08 bar, 0,108 MPa, 10,8 m
EMC	EN 61000-6-2 oraz EN 61000-6-3	
Poziom ciśnienia akustycznego	Poziom ciśnienia akustycznego pompy jest mniejszy niż 43 dB(A).	
Temperatura otoczenia	0 °C do +40 °C	
Klasa temperaturowa	TF110 do CEN 335-2-51	
Temperatura powierzchni	Temperatura powierzchni pompy nie może przekroczyć +125 °C.	
Temperatura cieczy	+2 °C do +110 °C	

Aby uniknąć kondensacji w skrzynce zaciskowej i stojanie pompy, temperatura cieczy musi być zawsze wyższa od temperatury otoczenia.

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

12.2 Wymiary montażowe, GRUNDFOS ALPHA2 L XX-40, XX-45, XX-50, XX-60



TM04 2533 3912

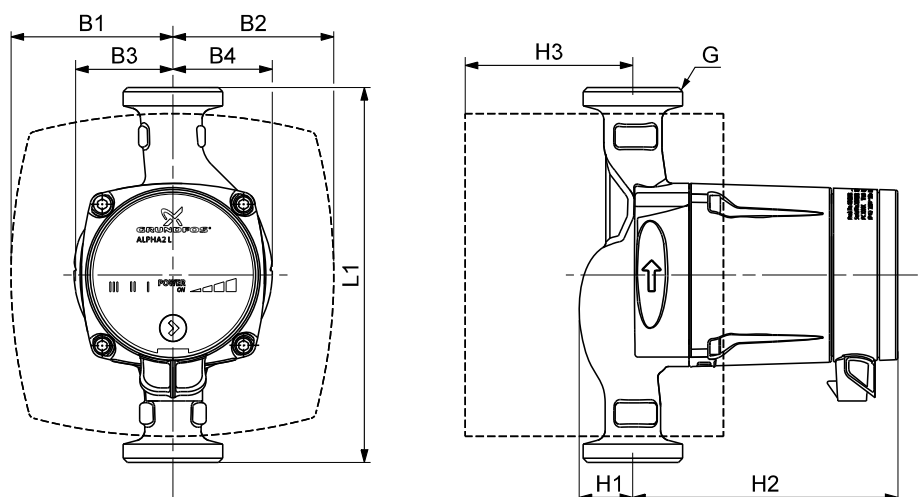
Rys. 14 Rysunki wymiarowe, ALPHA2 L XX-40, XX-45, XX-50, XX-60

Typ pompy	Wymiary								
	L1	B1	B2	B3	B4	H1	H2	H3	G
ALPHA2 L 15-40 130	130	78	78	46	49	27	129	58	1
ALPHA2 L 20-40 130	130	78	78	46	49	27	129	58	1 1/4
ALPHA2 L 25-40 130	130	78	78	46	49	27	129	58	1 1/2
ALPHA2 L 25-40 180	180	78	78	47	48	26	127	58	1 1/2
ALPHA2 L 25-40 A 180	180	63	93	32	65	50	135	82	1 1/2
ALPHA2 L 32-40 180	180	78	78	47	48	26	127	58	2
ALPHA2 L 15-50 130	130	78	78	46	49	27	129	58	1
ALPHA2 L 15-50 130*	130	78	78	46	49	27	127	58	1 1/2
ALPHA2 L 20-50 130	130	78	78	46	49	27	129	58	1 1/4
ALPHA2 L 25-50 130	130	78	78	46	49	27	129	58	1 1/2
ALPHA2 L 25-50 180	180	78	78	47	48	26	127	58	1 1/2
ALPHA2 L 32-50 180	180	78	78	47	48	26	127	58	2
ALPHA2 L 15-60 130*	130	77	78	46	49	27	129	58	1 1/2
ALPHA2 L 15-60 130	130	78	78	46	49	27	129	58	1
ALPHA2 L 20-60 130	130	78	78	46	49	27	129	58	1 1/4
ALPHA2 L 25-60 130	130	78	78	46	49	27	129	58	1 1/2
ALPHA2 L 25-60 180	180	78	78	47	48	26	127	58	1 1/2
ALPHA2 L 25-60 A 180	180	63	93	32	65	50	135	82	1 1/2
ALPHA2 L 32-60 180	180	78	77	47	48	26	127	58	2
ALPHA2 L 20-40 N 150	150	-	-	49	49	28	127	-	1 1/4
ALPHA2 L 20-45 N 150	150	-	-	43	43	27	127	-	1 1/4
ALPHA2 L 25-40 N 180	180	-	-	47	48	26	127	-	1 1/2
ALPHA2 L 20-50 N 150	150	-	-	49	49	28	127	-	1 1/4
ALPHA2 L 25-50 N 180	180	-	-	47	48	26	127	-	1 1/2
ALPHA2 L 20-60 N 150	150	-	-	49	49	28	127	-	1 1/4
ALPHA2 L 25-60 N 180	180	-	-	47	48	26	127	-	1 1/2

*) Tylko na rynek Wielkiej Brytanii.

12.3 Wymiary montażowe, GRUNDFOS ALPHA2 L XX-40, XX-45, XX-60

Na rynek niemiecki



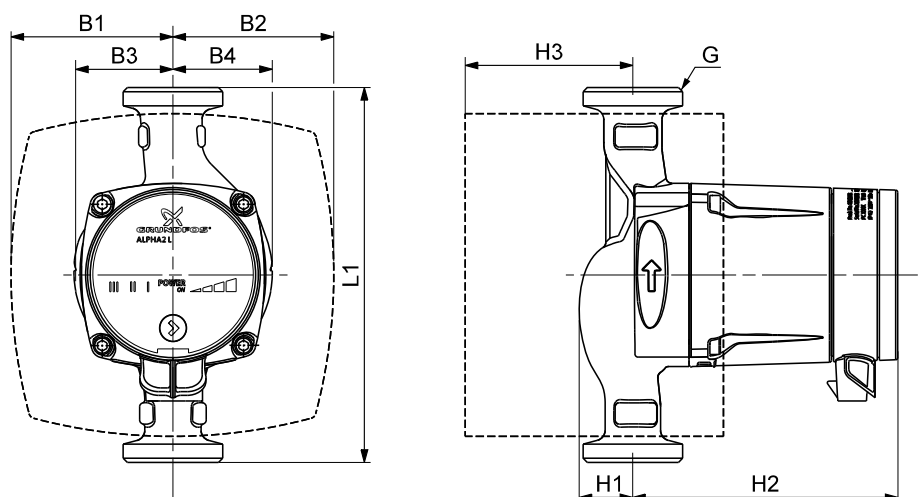
TM04 2533 3912

Rys. 15 Rysunki wymiarowe, ALPHA2 L XX-40, XX-45, XX-60

Typ pompy	Wymiary									
	L1	B1	B2	B3	B4	H1	H2	H3	G	
ALPHA2 L 15-40 130 DE	130	54	54	46	49	27	129	30	1	
ALPHA2 L 20-40 130 DE	130	54	54	46	49	27	129	30	1 1/4	
ALPHA2 L 25-40 130 DE	130	54	54	46	49	27	129	30	1 1/2	
ALPHA2 L 25-40 180 DE	180	54	54	47	48	26	127	30	1 1/2	
ALPHA2 L 25-40 A 180 DE	180	63	93	32	65	50	135	82	1 1/2	
ALPHA2 L 32-40 180 DE	180	54	54	47	48	26	127	30	2	
ALPHA2 L 15-60 130 DE	130	54	54	46	49	27	129	30	1	
ALPHA2 L 20-60 130 DE	130	54	54	46	49	27	129	30	1 1/4	
ALPHA2 L 25-60 130 DE	130	54	54	46	49	27	129	30	1 1/2	
ALPHA2 L 25-60 180 DE	180	54	54	47	48	26	127	30	1 1/2	
ALPHA2 L 25-60 A 180 DE	180	63	93	32	65	50	135	82	1 1/2	
ALPHA2 L 32-60 180 DE	180	54	54	47	48	26	127	30	2	
ALPHA2 L 20-40 N 150 DE	150	-	-	49	49	28	127	-	1 1/4	
ALPHA2 L 20-45 N 150 DE	150	-	-	43	43	27	127	-	1 1/4	
ALPHA2 L 25-40 N 180 DE	180	-	-	47	48	26	127	-	1 1/2	
ALPHA2 L 20-60 N 150 DE	150	-	-	49	49	28	127	-	1 1/4	
ALPHA2 L 25-60 N 180 DE	180	-	-	47	48	26	127	-	1 1/2	

12.4 Wymiary montażowe, GRUNDFOS ALPHA2 L XX-40, XX-45, XX-60

Na rynki Austrii i Szwajcarii



TM04 2533 3912

Rys. 16 Rysunki wymiarowe, ALPHA2 L XX-40, XX-45, XX-60

Typ pompy	Wymiary									
	L1	B1	B2	B3	B4	H1	H2	H3	G	
ALPHA2 L 15-40 130 AT/CH	130	54	54	46	49	27	129	30	1	
ALPHA2 L 20-40 130 AT/CH	130	54	54	46	49	27	129	30	1 1/4	
ALPHA2 L 25-40 130 AT/CH	130	54	54	46	49	27	129	30	1 1/2	
ALPHA2 L 25-40 180 AT/CH	180	54	54	47	48	26	127	30	1 1/2	
ALPHA2 L 25-40 A 180 AT/CH	180	63	93	32	65	50	135	82	1 1/2	
ALPHA2 L 32-40 180 AT/CH	180	54	54	47	48	26	127	30	2	
ALPHA2 L 15-60 130 AT/CH	130	54	54	46	49	27	129	30	1	
ALPHA2 L 20-60 130 AT/CH	130	54	54	46	49	27	129	30	1 1/4	
ALPHA2 L 25-60 130 AT/CH	130	54	54	46	49	27	129	30	1 1/2	
ALPHA2 L 25-60 180 AT/CH	180	54	54	47	48	26	127	30	1 1/2	
ALPHA2 L 25-60 A 180 AT/CH	180	63	93	32	65	50	135	82	1 1/2	
ALPHA2 L 32-60 180 AT/CH	180	54	54	47	48	26	127	30	2	
ALPHA2 L 20-40 N 150 AT/CH	150	-	-	49	49	28	127	-	1 1/4	
ALPHA2 L 20-45 N 150 AT/CH	150	-	-	43	43	27	127	-	1 1/4	
ALPHA2 L 25-40 N 180 AT/CH	180	-	-	47	48	26	127	-	1 1/2	
ALPHA2 L 20-60 N 150 AT/CH	150	-	-	49	49	28	127	-	1 1/4	
ALPHA2 L 25-60 N 180 AT/CH	180	-	-	47	48	26	127	-	1 1/2	

13. Charakterystyki

Zawartość:

13.1 Przewodnik po charakterystykach pracy pomp

13.2 Warunki ważności charakterystyk

13.3 Charakterystyki, ALPHA2 L XX-40

13.4 Charakterystyki, ALPHA2 20-45 N 150 L

13.5 Charakterystyki, ALPHA2 L XX-50

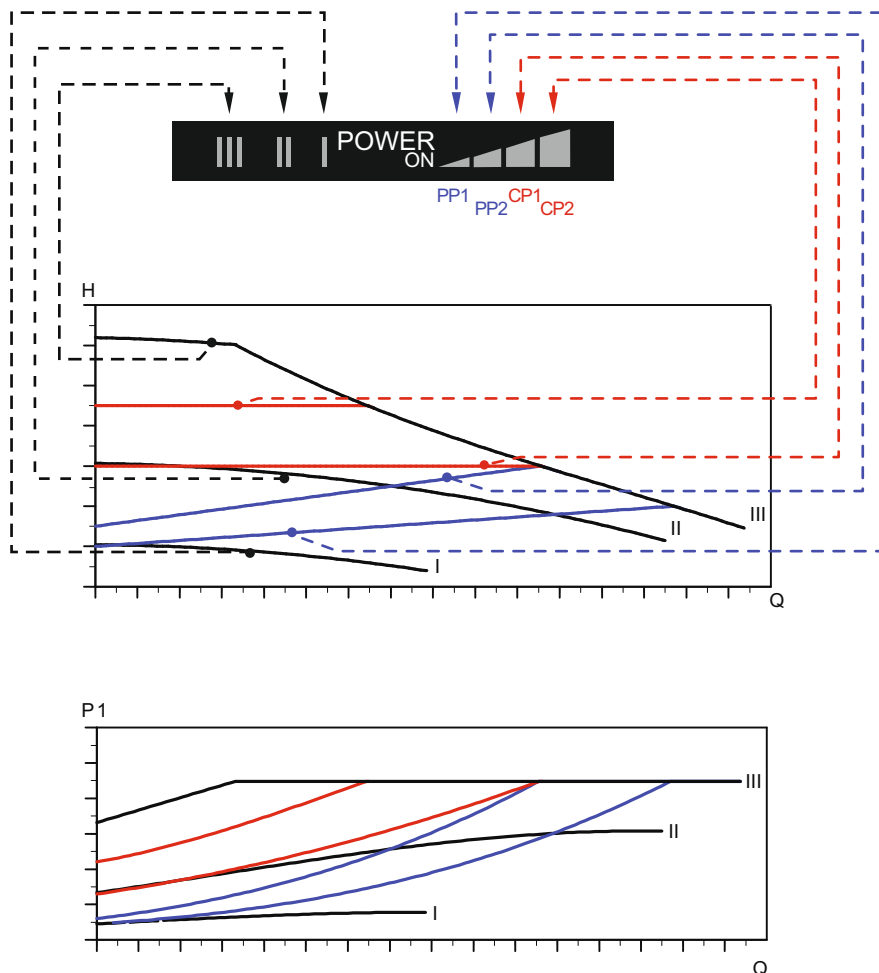
13.6 Charakterystyki, ALPHA2 L XX-60.

13.1 Przewodnik po charakterystykach pracy pomp

Dla każdej nastawy pompa pracuje wg danej charakterystyki $Q=f(H)$.

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

Wartość P1 odpowiada wartości odczytywanej z panelu sterującego pompy, patrz rys. 17:



TM04 2534 2608

Rys. 17 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	Charakterystyka stała, bieg III
II	Charakterystyka stała, bieg II
I	Charakterystyka stała, bieg I

Dokładniejsze informacje na temat nastaw pompy, patrz

[6.3 Pola świecące informujące o nastawach pompy](#)

[7. Ustawienia pompy](#)

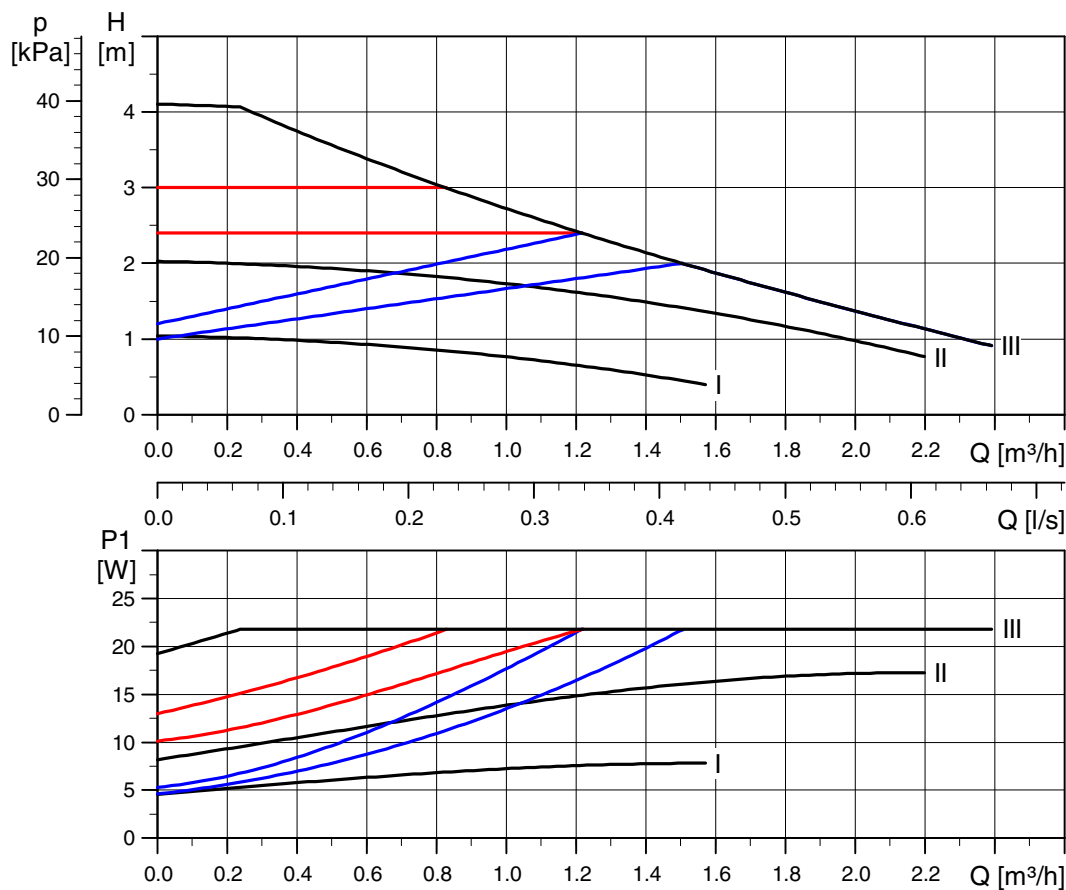
[10. Nastawy i osiągi pompy.](#)

13.2 Warunki ważności charakterystyk

Poniższe wytyczne obowiązują dla charakterystyk przedstawionych na następujących stronach:

- Testowana ciecz: woda pozbawiona powietrza.
- Charakterystyki wyznaczono dla cieczy o gęstości $\rho = 983,2 \text{ kg/m}^3$ i temperaturze wynoszącej $+60 \text{ }^\circ\text{C}$.
- Wszystkie charakterystyki przedstawiają wartości średnie i powinny być traktowane jako orientacyjne. Jeżeli wymagana jest specyfikacja wydajności minimalnej, należy dokonać pomiarów indywidualnych.
- Zaznaczono krzywe dla biegów I, II, III.
- Charakterystyki wyznaczono dla cieczy o lepkości kinematycznej $\nu = 0,474 \text{ mm}^2/\text{s}$ ($0,474 \text{ cSt}$).

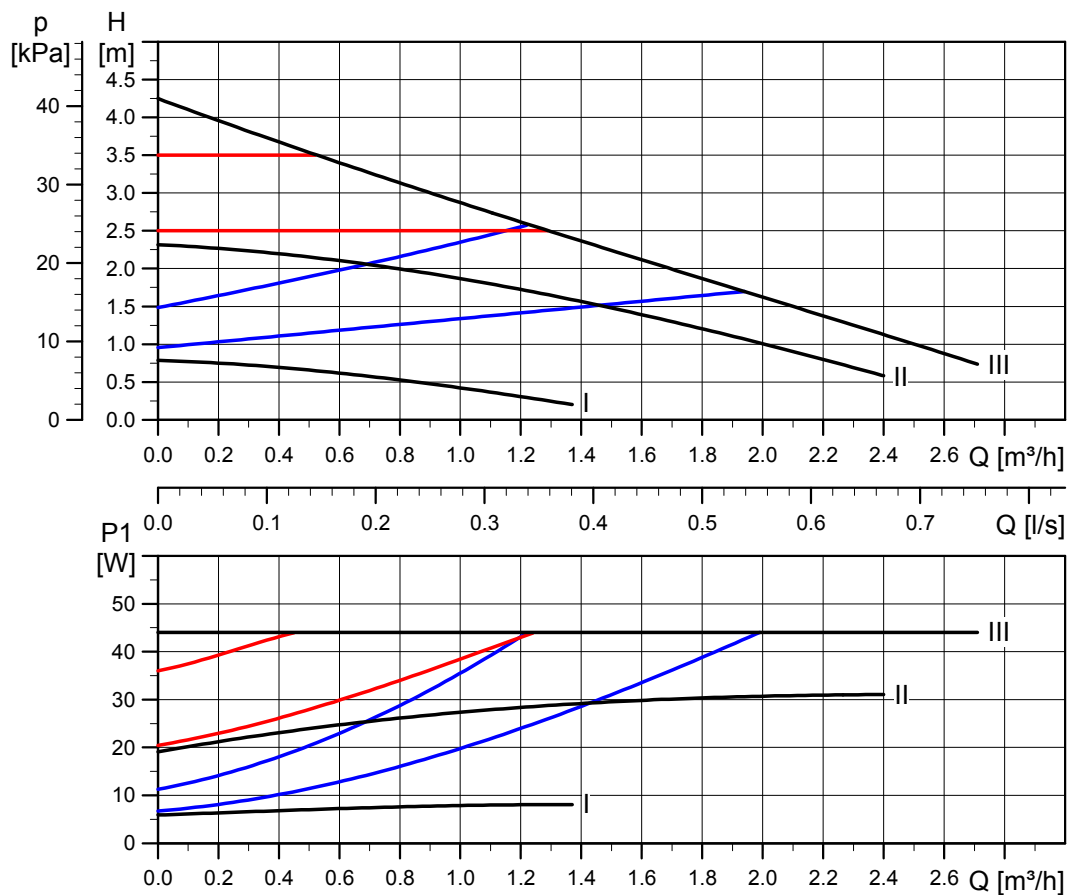
13.3 Charakterystyki, ALPHA2 L XX-40



Rys. 18 Charakterystyki, ALPHA2 L XX-40

TM04 2110 2008

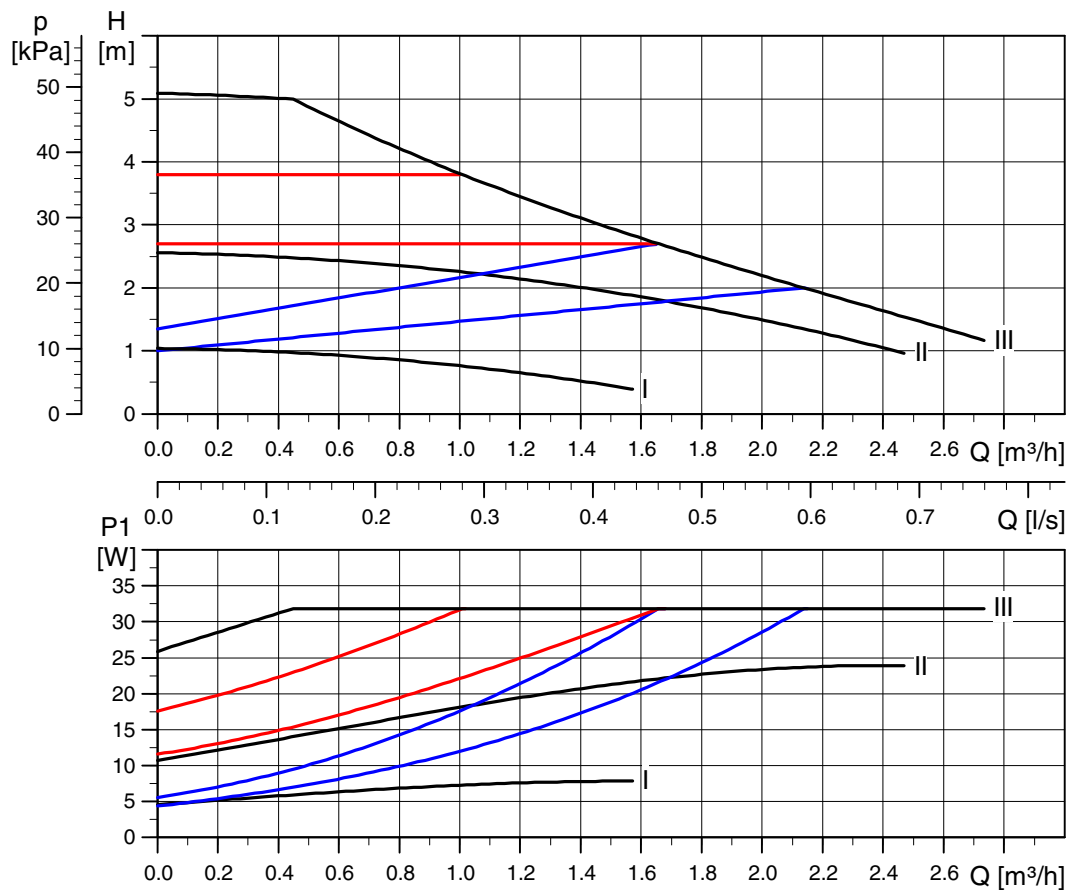
13.4 Charakterystyki, ALPHA2 20-45 N 150 L



Rys. 19 Charakterystyki, ALPHA2 L 20-45

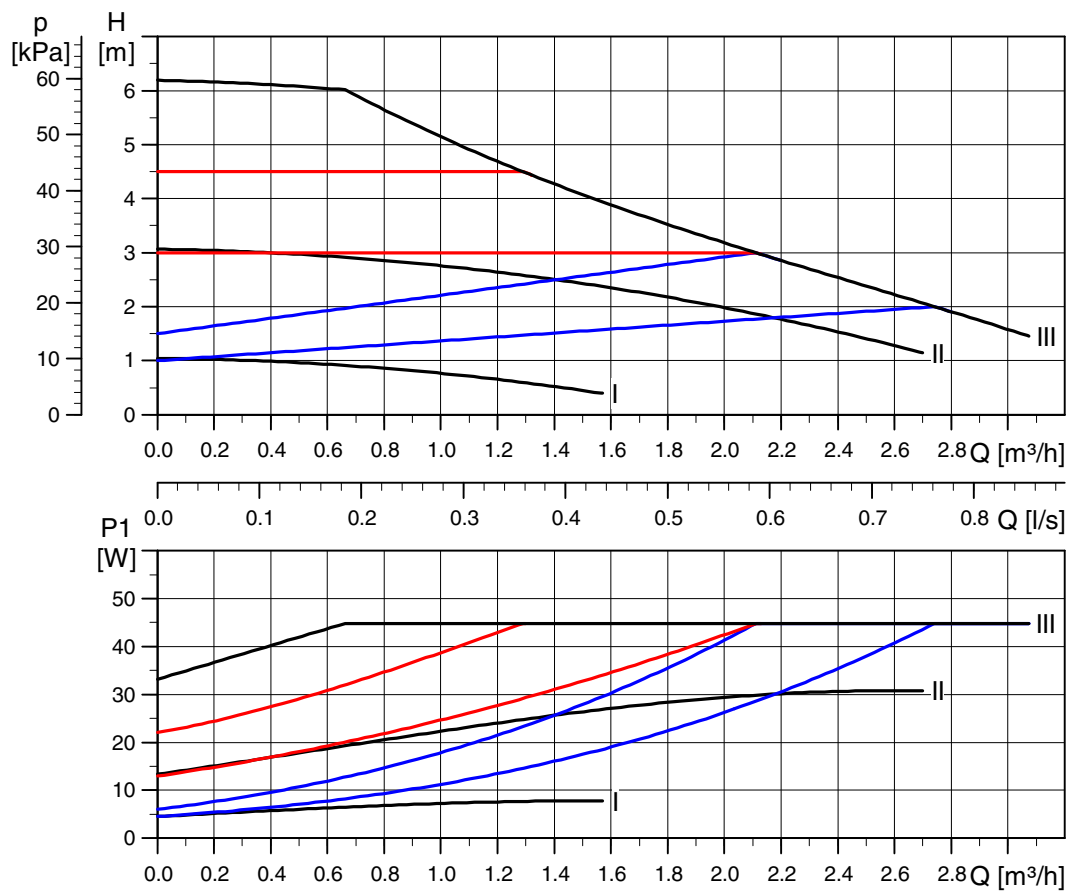
TM05 2213 4611

13.5 Charakterystyki, ALPHA2 L XX-50



Rys. 20 Charakterystyki, ALPHA2 L XX-50

13.6 Charakterystyki, ALPHA2 L XX-60



Rys. 21 Charakterystyki, ALPHA2 L XX-60

TM04 2109 2008

TM04 2108 2008

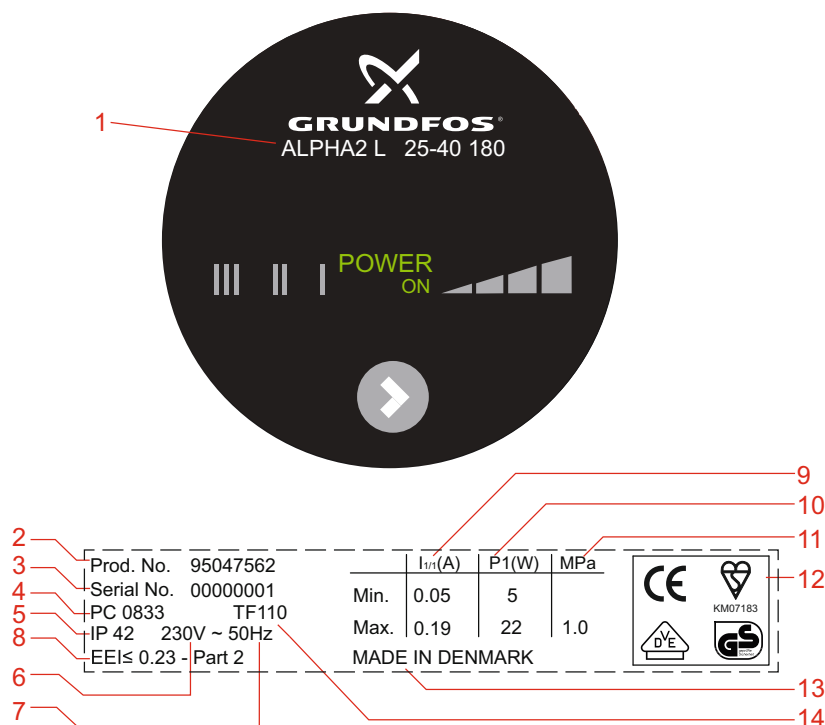
14. Cechy

Zawartość:

14.1 Tabliczka znamionowa

14.2 Klucz oznaczenia typu.

14.1 Tabliczka znamionowa



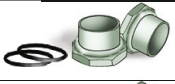
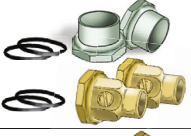
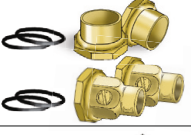
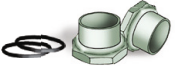
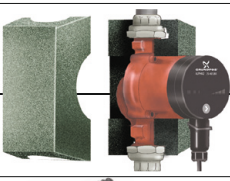
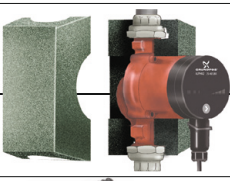

Rys. 22 Przykład tabliczki znamionowej

Poz.	Opis	Poz.	Opis
1	Typ pompy	8	Wskaźnik efektywności energetycznej (EEI)
2	Nr katalogowy	9	Prąd pełnego obciążenia [A]: • Min.: Minimalne natężenie prądu [A] • Max.: Maksymalne natężenie prądu [A]
3	Numer seryjny	10	Moc pobierana z sieci P1 [W]: • Min.: Minimalna moc pobierana z sieci P1 [W] • Max.: Maksymalna moc pobierana z sieci P1 [W]
4	Kod produkcji: • 1 i 2 cyfra = rok • 3 i 4 cyfra = tydzień	11	Maksymalne ciśnienie systemowe [MPa]
5	Stopień ochrony	12	Znak CE i aprobaty
6	Napięcie [V]	13	Kraj pochodzenia
7	Częstotliwość [Hz]	14	Klasa temperaturowa

14.2 Klucz oznaczenia typu

Przykład	ALPHA2 L	25	-40	180
Typ pompy				
Nominalna średnica (DN) przyłączy ssawnych i tłocznych [mm]				
Maksymalna wysokość podnoszenia [dm]				
: Korpus pompy z żeliwa				
N: Korpus pompy ze stali nierdzewnej				
A: Korpus pompy z separatorem powietrza				
Długość montażowa [mm]				

15. Wyposażenie dodatkowe

			Product number	
20 - XX N		3/4"	529932	ALPHA2 L
25 - XX		3/4"	529921	ALPHA2
25 - XX A		1"	529922	
		3/4"	519805	
		1"	519806	
25 - XX N		3/4"	529971	
		1"	529972	
		3/4"	519805	
		1"	519806	
32 - XX		1"	509921	
		1 1/4"	509922	
15 - XX			505821	
25 - XX				
32 - XX				
15 - XX A			505822	
25 - XX A				
			595562	

Rys. 23 Wyposażenie dodatkowe

Wyposażenie dodatkowe dla GRUNDFOS ALPHA2 L. Patrz rys. 23.

Wyposażenie zawiera

- armaturę instalacyjną (śrubunki i zawory)
- okładziny termoizolacyjne
- wtyczkę.

TM05 1933 4512

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.

Argentina

Bombas GRUNDFOS de Argentina S.A.
Ruta Panamericana, ramal Campana Centro Industrial Garin - Esq. Haendel y Mozart
AR-1619 Garin Pcia. de Buenos Aires
Pcia. de Buenos Aires
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
Тел.: +7 (375 17) 286 39 72, 286 39 73
Факс: +7 (375 17) 286 39 71
E-mail: minsk@grundfos.com

Bosnia/Herzegovina

GRUNDFOS Sarajevo
Trg Heroja 16,
BiH-71000 Sarajevo
Phone: +387 33 713 290
Telefax: +387 33 659 079
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.
50/F Maxdo Center No. 8 XingYi Rd.
Hongqiao development Zone
Shanghai 200336
PRC
Phone: +86 21 612 252 22
Telefax: +86 21 612 253 33

Croatia

GRUNDFOS CROATIA d.o.o.
Cebini 37, Buzin
HR-10010 Zagreb
Phone: +385 1 6595 400
Telefax: +385 1 6595 499
www.grundfos.hr

Czech Republic

GRUNDFOS s.r.o.
Čajkovského 21
779 00 Olomouc
Phone: +420-585-716 111
Telefax: +420-585-716 299

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
Mestarintie 11
FIN-01730 Vantaa
Phone: +358-3066 5650
Telefax: +358-3066 56550

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

HILGE GmbH & Co. KG

Hilgestrasse 37-47
55292 Bodenheim/Rhein
Germany
Tel.: +49 6135 75-0
Telefax: +49 6135 1737
e-mail: hilge@hilge.de

Greece

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

Hong Kong

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

Hungary

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

India

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

Indonesia

PT GRUNDFOS Pompa
Jl. Rawa Sumur III, Blok III / CC-1
Kawasan Industri, Pulogadung
Jakarta 13930
Phone: +62-21-460 6909
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.
Gotanda Metalion Bldg., 5F,
5-21-15, Higashi-gotanda
Shiagawa-ku, Tokyo
141-0022 Japan
Phone: +81 35 448 1391
Telefax: +81 35 448 9619

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
Stramsveien 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, 109544 Москва, ул. Школьная 39
Тел. (+7) 495 737 30 00, 564 88 00
Факс (+7) 495 737 75 36, 564 88 11
E-mail grundfos.moscow@grundfos.com

Serbia

GRUNDFOS Predstavništvo Beograd
Dr. Milutina Ivkovića 2a/29
YU-11000 Beograd
Phone: +381 11 26 47 877 / 11 26 47 496
Telefax: +381 11 26 48 340

Singapore

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

Slovenia

GRUNDFOS d.o.o.
Šlandrova 8b, SI-1231 Ljubljana-Črnuče
Phone: +386 1 568 0610
Telefax: +386 1 568 0619
E-mail: slovenia@grundfos.si

South Africa

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

Spain

Bombas GRUNDFOS España S.A.
Camino de la Fuentesilla, s/n
E-28110 Algete (Madrid)
Tel.: +34-91-848 8800
Telefax: +34-91-628 0465

Sweden

GRUNDFOS AB
Box 333 (Lunnagårdsgatan 6)
431 24 Mölndal
Tel.: +46 31 332 23 000
Telefax: +46 31 331 94 60

Switzerland

GRUNDFOS Pumpen AG
Bruggacherstrasse 10
CH-8117 Fällanden/ZH
Tel.: +41-1-806 8111
Telefax: +41-1-806 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 Chaloom 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
Ihsan 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

ТОВ ГРУНДФОС УКРАЇНА
01010 Київ, Вул. Московська 8б,
Тел.: (+38 044) 390 40 50
Факс.: (+38 044) 390 40 59
E-mail: ukraine@grundfos.com

United Arab Emirates

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

United Kingdom

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

U.S.A.

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

Uzbekistan

Представительство ГРУНДФОС в Ташкенте
700000 Ташкент ул.Усмана Носира 1-й тулик 5
Телефон: (3712) 55-68-15
Факс: (3712) 53-36-35

Revised 10.12.2012

95047490 1212	PL
Zastępuje 95047490 0908	