

# MAGNA3

Instrukcja montażu i eksploatacji





# MAGNA3

---

## Polski (PL)

Instrukcja montażu i eksploatacji ..... 4

**Dodatek A** ..... **72**

## Tłumaczenie oryginalnej wersji z języka angielskiego

## Spis treści

<b>1. Informacje ogólne</b>	<b>5</b>	9.2 Stan zewnętrznego przetwornika	57
1.1 Zwroty wskazujące rodzaj zagrożenia	5	9.3 Demontaż wtyczki	57
1.2 Uwagi	5	<b>10. Wykrywanie i usuwanie usterek</b>	<b>58</b>
1.3 Oznaczenia bezpieczeństwa na pompie	5	10.1 Wskazania Grundfos Eye	58
<b>2. Odbiór produktu</b>	<b>5</b>	10.2 Przegląd zakłóceń	59
2.1 Kontrola produktu	5	10.3 Tabela wykrywania usterek	60
2.2 Zakres dostawy	5	<b>11. Osprzęt</b>	<b>61</b>
2.3 Podnoszenie pompy	6	11.1 Grundfos GO	61
<b>3. Montaż produktu</b>	<b>6</b>	11.2 Moduł interfejsu komunikacyjnego CIM	61
3.1 Miejsce montażu	6	11.3 Przyłącza rurowe	67
3.2 Narzędzia	7	11.4 Przetworniki zewnętrzne	68
3.3 Montaż mechaniczny	8	11.5 Kabel przetwornika	69
3.4 Pozyccje montażowe pompy	9	11.6 Kołnierz zaślepiający	69
3.5 Pozyccje skrzynki sterowniczej	9	11.7 Izolacje do instalacji narażonych na oblodzenie	69
3.6 Ustawienie głowicy pompy	10	<b>12. Dane techniczne</b>	<b>70</b>
3.7 Zmiana pozycji skrzynki sterowniczej	10	12.1 Parametry przetwornika	71
3.8 Montaż elektryczny	12	<b>13. Utylizacja</b>	<b>71</b>
3.9 Schematy elektryczne	13		
3.10 Podłączanie napięcia zasilania, wersja z wtyczką	15		
3.11 Podłączanie napięcia zasilania, wersja z zaciskami	16		
3.12 Podłączanie sterowania zewnętrznego	17		
<b>4. Uruchamianie produktu</b>	<b>18</b>		
4.1 Pompa jednogłowicowa	18		
4.2 Pompa z dwiema głowicami	19		
4.3 Parowanie wielu pomp	19		
4.4 Połączenie Grundfos Go przez Bluetooth	19		
<b>5. Transport i przechowywanie produktu</b>	<b>20</b>		
5.1 Zabezpieczenie przed mrozem	20		
<b>6. Opis ogólny produktu</b>	<b>20</b>		
6.1 Obszary zastosowań	20		
6.2 Ciecze tłoczone	20		
6.3 Głowice pompy podwójnej	21		
6.4 Identyfikacja	21		
6.5 Model	22		
6.6 Komunikacja radiowa	22		
6.7 Praca na zamkniętym zaworze	22		
6.8 Okładziny termoizolacyjne	22		
6.9 Zawór zwrotny	22		
<b>7. Funkcje regulacji</b>	<b>23</b>		
7.1 Przegląd trybów regulacji	23		
7.2 Tryby pracy	25		
7.3 Rodzaje regulacji	25		
7.4 Dodatkowe funkcje trybów regulacji	29		
7.5 Tryby wielopompowe	30		
7.6 Dokładność szacowania przepływu	31		
7.7 Połączenia zewnętrzne	31		
7.8 Priorytet ustawień	32		
7.9 Komunikacja – wejścia/wyjścia	33		
<b>8. Konfiguracja produktu</b>	<b>38</b>		
8.1 Panel sterowania	38		
8.2 Struktura menu	38		
8.3 Przewodnik uruchomienia	39		
8.4 Przegląd menu	40		
8.5 Menu „Menu główne”	43		
8.6 Menu „Status”	44		
8.7 Menu „Ustawienia”	45		
8.8 Menu "Pomoc"	55		
8.9 „Opis rodzaju regulacji”	56		
8.10 „Poradnik usuwania błędów”	56		
<b>9. Serwisowanie produktu</b>	<b>57</b>		
9.1 Przetwornik do pomiaru różnicy ciśnienia i temperatury	57		

## 1. Informacje ogólne



Przed montażem produktu należy przeczytać niniejszy dokument. Montaż i eksploatacja muszą być zgodne z lokalnymi przepisami 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.

### 1.1 Zwroty wskazujące rodzaj zagrożenia

Poniższe symbole i wskazania zagrożeń mogą wystąpić w instrukcjach montażu i eksploatacji, instrukcjach bezpieczeństwa i instrukcjach serwisowych firmy Grundfos.



#### NIEBEZPIECZEŃSTWO

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



#### OSTRZEŻENIE

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



#### UWAGA

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

Zwroty wskazujące rodzaj zagrożenia mają następującą postać:

#### SŁOWO OSTRZEGAWCZE



##### Opis zagrożenia

Konsekwencje zignorowania ostrzeżenia

- Działanie pozwalające uniknąć zagrożenia.

### 1.2 Uwagi

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



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



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



Czerwone lub szare koło z poziomym paskiem, a niekiedy z czarnym symbolem wewnątrz oznacza, że nie należy wykonywać działania lub należy je przerwać.



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



Wskazówki i porady ułatwiające pracę.

## 1.3 Oznaczenia bezpieczeństwa na pompie



Przed zaciśnięciem obejmę sprawdzić jej położenie. Nieprawidłowe ustawienie obejmę spowoduje wyciek z pompy i doprowadzi do uszkodzenia elementów hydraulicznych w głowicy pompy.



Umieścić i dokręcić śrubę przytrzymującą obejmę z momentem  $8 \text{ Nm} \pm 1 \text{ Nm}$ .



Nie dokręcać śruby z większym momentem, nawet jeżeli z obejmę kapie woda. Woda (skondensowana para wodna) najprawdopodobniej wydostaje się z otworu spustowego znajdującego się pod obejmą.

## 2. Odbiór produktu

### 2.1 Kontrola produktu

Sprawdzić zgodność odebranego produktu z zamówieniem.

Sprawdzić, czy napięcie i częstotliwość pracy produktu odpowiadają napięciu i częstotliwości w miejscu montażu. Zob. rozdział Tabliczka znamionowa.



Przyłącza pomp testowanych z użyciem wody zawierającej dodatki przeciwkorozyjne są zaklejone taśmą zapobiegającą wyciekowi pozostałości wody z pompy do jej opakowania. Przed montażem pompy należy usunąć taśmę.

### Informacje powiązane

[6.4.1 Tabliczka znamionowa](#)

### 2.2 Zakres dostawy

#### 2.2.1 Pompa pojedyncza z wtyczką



Opakowanie zawiera następujące elementy:

- pompę MAGNA3
- okładziny termoizolacyjne
- uszczelki
- skróconą instrukcję obsługi
- wskazówki dotyczące bezpieczeństwa
- jedną wtyczkę ALPHA.

## 2.2.2 Pompa podwójna z wtyczką



Opakowanie zawiera następujące elementy:

- pompę MAGNA3
- uszczelki
- skróconą instrukcję obsługi
- wskazówki dotyczące bezpieczeństwa
- dwie wtyczki ALPHA.

## 2.2.3 Pompa pojedyncza z zaciskami



Opakowanie zawiera następujące elementy:

- pompę MAGNA3
- okładziny termoizolacyjne
- skróconą instrukcję obsługi
- wskazówki dotyczące bezpieczeństwa
- pudełko z zaciskiem i dławikiem kablowym M20.

## 2.2.4 Pompa podwójna z zaciskami



Opakowanie zawiera następujące elementy:

- pompę MAGNA3
- skróconą instrukcję obsługi
- wskazówki dotyczące bezpieczeństwa
- dwa pudełka z zaciskami i dławikami kablowymi M20.

## 3. Montaż produktu

### 3.1 Miejsce montażu

Pompa jest przeznaczona do montażu w budynkach.

Pompę należy zamontować w suchym środowisku, gdzie nie będzie narażona na ryzyko zmożenia i ochłapania m.in. wodą z pobliskich urządzeń lub konstrukcji.

Pompa zawiera części ze stali nierdzewnej, dlatego nie należy montować jej bezpośrednio w środowiskach, takich jak:

- kryte pływalnie, w których pompa byłaby narażona na działanie czynników środowiska basenowego;
- miejsca o bezpośrednim i stałym narażeniu na morskie czynniki atmosferyczne;

## 2.3 Podnoszenie pompy



Należy przestrzegać krajowych przepisów określających graniczne wielkości ciężarów podnoszonych lub przenoszonych ręcznie.

Przy podnoszeniu pompy należy zawsze ujmować bezpośrednio głowicę pompy lub żebra chłodzące. Zob. poniższy rysunek.

Duże pompy mogą wymagać użycia sprzętu do podnoszenia. Zawiesia należy zakładać w sposób przedstawiony na poniższym rysunku.

TM082058



*Prawidłowe podnoszenie pompy*



Nie podnosić głowicy pompy za skrynkę sterowniczą, tzn. czerwoną część pompy. Zob. poniższy rysunek.



*Nieprawidłowe podnoszenie pompy*

TM067226

TM067227

TM055820

TM055821

- w pomieszczeniach, w których kwas chlorowodorowy (HCl) może wytwarzać aerozole kwasowe ulatniające się, na przykład, z otwartych zbiorników lub często otwieranych/wentylowanych zbiorników.

Wyżej wymienione zastosowania nie wykluczają całkowicie montażu pompy MAGNA3. Jednak ważne jest, aby nie montować pompy bezpośrednio w takich środowiskach.

Pompy MAGNA3 ze stali nierdzewnej mogą być używane do tłoczenia wody basenowej. Zob. rozdział Tłoczone cieczy.

W celu zapewnienia wystarczającego chłodzenia silnika i układów elektronicznych muszą być spełnione następujące warunki:

- pompę należy umieścić w sposób zapewniający dostateczne chłodzenie.
- Temperatura otoczenia nie może przekraczać +40°C.

## Informacje powiązane

### 6.2 Ciecze tłoczone

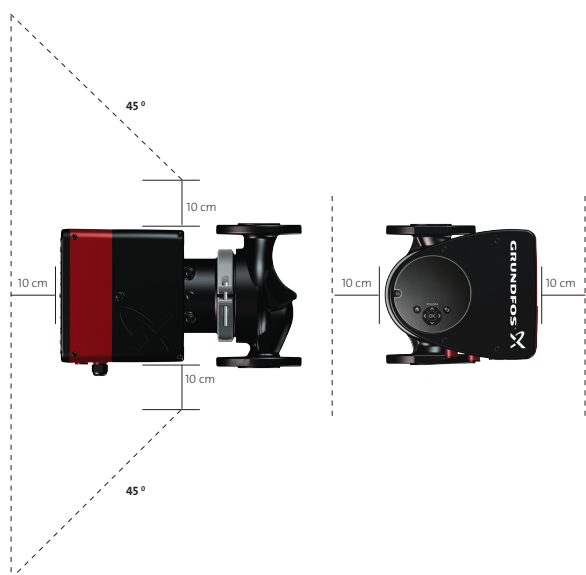
#### 3.1.1 Montaż poza budynkiem

Pompa jest przeznaczona do montażu w budynkach. Jednakże w przypadku montażu pompy poza budynkiem należy przestrzegać następujących zasad:

- Sprawdzić, czy warunki otoczenia i stopień ochrony są poniżej dopuszczalnego poziomu.
- W celu zapewnienia ochrony przed warunkami atmosferycznymi zamontować pompę i obudowę/pokrywę. Obudowę/pokrywę należy zamontować oddzielnie i nie jest ona dostarczana przez firmę Grundfos.
- Temperatura otoczenia poniżej  $-10^{\circ}\text{C}$  jest niedozwolona, a poniżej  $-20^{\circ}\text{C}$  wymaga zastosowania mieszanki glikolu.
- Zabezpieczyć pompę przed bezpośrednim działaniem promieni słonecznych, śniegu i deszczu.
- Wykonać wymagane kroki w celu usunięcia skroplin.
- Zapewnić drożność otworu odpływowego.
- Nie wystawiać pompy na działanie promieniowania UV.

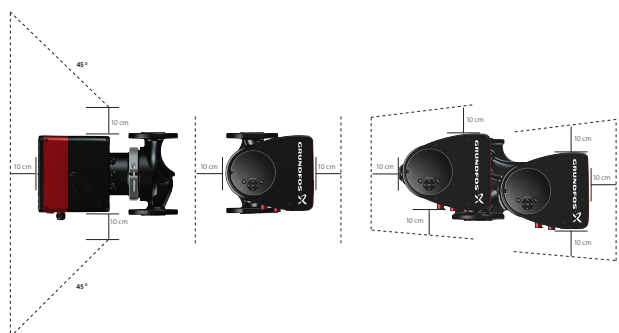
#### 3.1.2 Minimalny odstęp

MAGNA wymaga następującego miejsca montażu, jak pokazano poniżej.



TM060059

Minimalny odstęp wokół pompy pojedynczej



TM060058

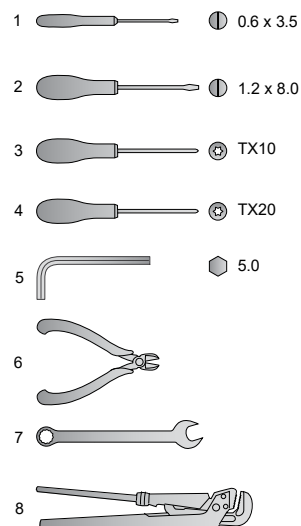
Minimalny odstęp wokół pompy podwójnej

#### 3.1.3 Zastosowania chłodnicze

W przypadku zastosowań chłodniczych na powierzchni pompy mogą wystąpić skropliny.

Jeśli przez pompę przepłynie wymuszony strumień zimnej wody, pompa musi być włączona w celu ochrony układu elektronicznego.

## 3.2 Narzędzia



TM056472

### Zalecane narzędzia

Poz.	Narzędzie	Wielkość
1	Wkrętak z ostrzem płaskim	0,6 x 3,5 mm
2	Wkrętak z ostrzem płaskim	1,2 x 8,0 mm
3	Wkrętak Torx	TX10
4	Wkrętak Torx	TX20
5	Klucz imbusowy	5,0 mm
6	Cążki boczne	
7	Klucz płaski	w zależności od wielkości DN
8	Klucz nastawny	tylko do pomp ze śrubunkami




### 3.3 Montaż mechaniczny


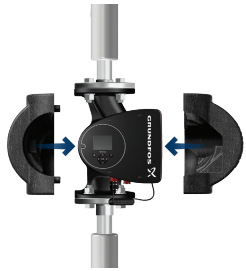
The pump range includes both flanged and threaded versions. These installation and operating instructions apply to both versions, but give a general description of flanged versions. If the versions differ, the threaded version will be described separately.

Install the pump so that it is not stressed by the pipes. For maximum permissible forces and moments for pipe connections acting on the pump flanges or threaded connections, see MAGNA3 (Appendix).

You can suspend the pump directly in the pipes, provided that the pipes support the pump.

Twin-head pumps are prepared for installation on a mounting bracket or base plate. The pump housing has a M12 thread.

Step	Action	Illustration
1	Arrows on the pump housing indicate the flow direction through the pump. The flow direction can be horizontal or vertical, depending on the control box position.	 <p>TM082078 TM058456</p>
2	Close the isolating valves and make sure that the system is not pressurised during the installation of the pump.	 <p>TM052863</p>
3	Mount the pump with gaskets in the pipes.	 <p>TM052864</p>

Step	Action	Illustration
4	<p>Flanged version: Fit bolts and nuts. Use the right size of bolts according to system pressure.</p> <p>For further information about torques, see MAGNA3 (Appendix).</p> <p>Threaded version: Tighten the union nuts.</p>	 <p>TM058455 TM082079</p>
5	Fit the insulating shells.	 <p>TM052874</p>

As an alternative to insulating shells, you can insulate the pump housing and pipes as illustrated in figure below.



Nie należy izolować skrzynki sterowniczej ani zakrywać panelu sterowania.



Izolacja korpusu pompy i rurociągu

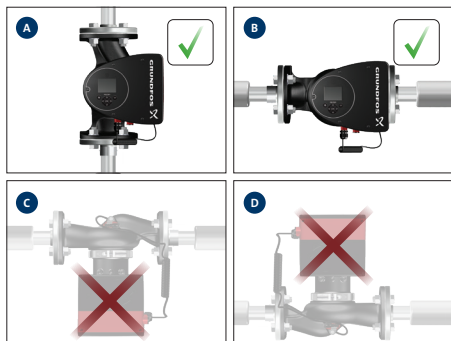
TM052889



### 3.4 Pozycje montażowe pompy

Pompa musi zawsze być zamontowana z wałem silnika w położeniu poziomym.

- Pompa prawidłowo zamontowana na rurociągu pionowym. Zob. rysunek (A).
- Pompa prawidłowo zamontowana na rurociągu poziomym. Zob. rysunek (B).
- Nie montować pompy z wałem silnika w położeniu pionowym. Zob. rysunek (C i D).



Pompa zamontowana z wałem w położeniu poziomym

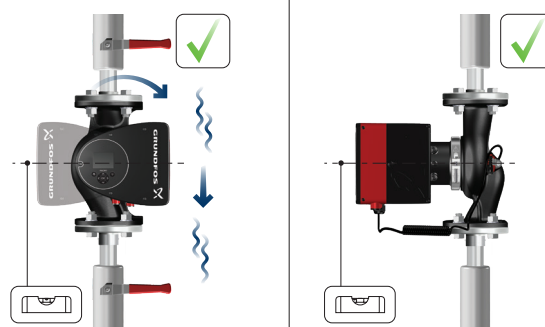
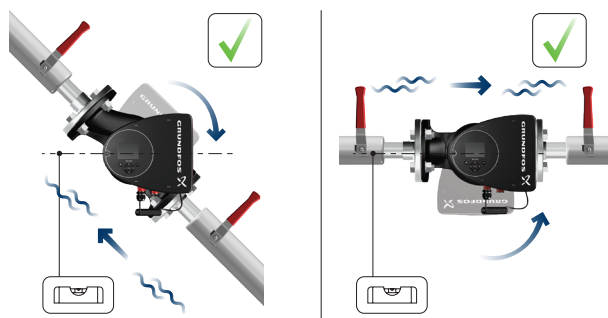
### 3.5 Pozycje skrzynki sterowniczej

Dla zapewnienia wystarczającego chłodzenia skrzynka sterownicza musi być ustawiona poziomo z logo Grundfos w położeniu pionowym. Zob. poniższy rysunek.

- ! Przed obroceniem skrzynki sterowniczej upewnić się, że zawory odcinające są zamknięte.



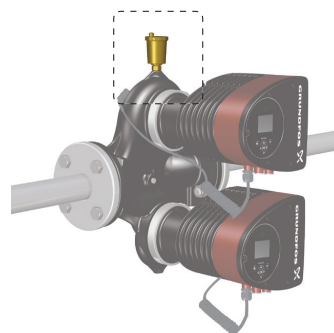
TM080515



TM052915

Pompa ze skrzynką sterowniczą w położeniu poziomym

- ! W przypadku pomp dwugłowicowych zamontowanych na rurach poziomych może dojść do uwięzienia powietrza w obudowie pompy. W takim przypadku należy zamontować odpowietrznik automatyczny z gwintem Rp 1/4 w górnej części obudowy pompy. Zob. poniższy rysunek.



Odpowietrznik automatyczny

TM056061

### 3.6 Ustawienie głowicy pompy

Jeżeli głowica pompy została zdemontowana przed montażem pompy w rurociągu, to ponowny montaż głowicy na korpusie pompy należy wykonać ze szczególną starannością:

1. Sprawdzić wzrokowo, czy pierścień pływający jest ustawiony centralnie w uszczelnieniu. Patrz rysunki poniżej.



*Prawidłowo wyśrodkowane uszczelnienie*

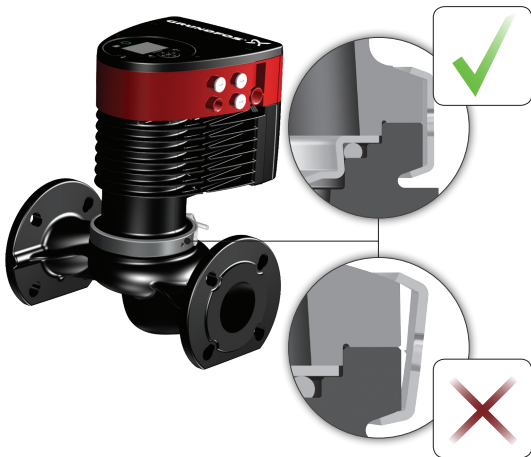


*Nieprawidłowo wyśrodkowane uszczelnienie*

2. Delikatnie osadzić głowicę pompy z wałem rotora i wirnikiem w korpusie pompy.
3. Przed zaciśnięciem obejmy należy upewnić się, że powierzchnie styku na korpusie pompy i na głowicy pompy przylegają do siebie. Zob. poniższy rysunek.



Przed zaciśnięciem obejmy sprawdzić jej położenie. Nieprawidłowe ustawienie obejmy spowoduje wyciek z pompy i doprowadzi do uszkodzenia elementów hydraulicznych w głowicy pompy. Zob. poniższy rysunek.



*Montaż głowicy pompy na korpusie pompy*

### 3.7 Zmiana pozycji skrzynki sterowniczej



Symbol ostrzeżenia na obejmie zaciskowej łączącej głowicę pompy z korpusem pompy wskazuje na zagrożenie obrażeniami. Zob. ostrzeżenia poniżej.

#### UWAGA

##### System ciśnieniowy

Niewielkie lub umiarkowane obrażenia ciała



- Należy zwrócić szczególną uwagę na uwalniane opary podczas zwalniania obejmy zaciskowej.

#### UWAGA

##### Ryzyko zmiążdżenia stóp

Niewielkie lub umiarkowane obrażenia ciała



- Podczas luzowania obejmy zaciskowej nie wolno dopuścić do upadku głowicy pompy.

Umieścić i dokręcić śrubę przytrzymującą obejmę z momentem  $8 \text{ Nm} \pm 1 \text{ Nm}$ . Nie dokręcać śruby z większym momentem, nawet jeżeli z obejmy kapie woda. Woda (skondensowana para wodna) najprawdopodobniej wydostaje się z otworu spustowego znajdującego się pod obejmą.



Przed zaciśnięciem obejmy sprawdzić jej położenie. Nieprawidłowe ustawienie obejmy spowoduje wyciek z pompy i doprowadzi do uszkodzenia elementów hydraulicznych w głowicy pompy.



Przed obróceniem skrzynki sterowniczej upewnić się, że zawory odcinające są zamknięte.



Przed obróceniem skrzynki sterowniczej upewnić się, że pompa nie jest pod ciśnieniem. Spuścić ciecz z instalacji lub obniżyć ciśnienie z obudowy pompy poprzez poluzowanie zamknięcia gwintowego lub kołnierza.

TM056650

TM056651

TM055837

Krok	Działanie	Ilustracja
1	<p>Poluzować śrubę obejmę zaciskowej łączącej głowicę pompy z korpusem pompy.</p> <p>Nadmierne poluzowanie śruby spowoduje całkowite odłączenie głowicy pompy od korpusu pompy.</p>	
2	<p>Ostrożnie obrócić głowicę pompy w nowe położenie.</p> <p>Jeżeli obracanie głowicy jest niemożliwe, należy odłączyć ją od korpusu lekkim uderzeniem młotka gumowego.</p>	
3	<p>Ustawić skrzynkę sterowniczą w pozycji poziomej, w której logo Grundfos będzie ustawione pionowo. Wał silnika musi znaleźć się w położeniu poziomym.</p>	
4	<p>Ustawić przerwę obejmę zaciskowej w sposób przedstawiony w opisie kroku 4a lub 4b ze względu na otwór odwadniający w obudowie stojana.</p>	
4a	<p>Pompa pojedyncza.</p> <p>Ustawić obejmę zaciskową tak, aby jej przerwa była zwrócona w kierunku strzałki.</p> <p>Mogą to być położenia godziny 3, 6, 9 lub 12.</p>	

TM052867

TM052868

TM052869

TM052870

TM052918

Krok	Działanie	Ilustracja
4b	<p>Pompa podwójna.</p> <p>Ustawić obejmę zaciskową tak, aby ich przerwy były zwrócone w kierunku strzałek.</p> <p>Mogą to być położenia godziny 3, 6, 9 lub 12.</p>	
5	<p>Umieścić i dokręcić śrubę przytrzymującą obejmę z momentem 8 Nm <math>\pm</math> 1 Nm.</p> <p>Nie dokręcać ponownie śruby, jeżeli z obejmę ścieka kondensat.</p>	
6	<p>Zamontować okładziny termoizolacyjne.</p> <p>Okładziny termoizolacyjne do pomp do instalacji klimatyzacyjnych i chłodniczych należy zamawiać oddzielnie.</p>	

TM052917

TM052872

TM052874

### 3.8 Montaż elektryczny

Podłączenia elektryczne i zabezpieczenia należy wykonać zgodnie z przepisami krajowymi.

Sprawdzić, czy napięcie zasilania i częstotliwość odpowiadają wartościom podanym na tabliczce znamionowej.

#### OSTRZEŻENIE

##### Porażenie prądem elektrycznym

Śmierć lub poważne obrażenia ciała



- Przed rozpoczęciem prac przy produkcji należy sprawdzić, czy zasilanie elektryczne zostało wyłączone. Zablokować wyłącznik główny w pozycji 0. Jego typ i wymagania są określone w normie EN 60204-1, 5.3.2.

#### OSTRZEŻENIE

##### Porażenie prądem elektrycznym

Śmierć lub poważne obrażenia ciała



- Pompę należy podłączyć do zewnętrznego wyłącznika głównego z minimalną przerwą pomiędzy stykami równą 3 mm na wszystkich parach styków.
- Jako środek ochrony przeciwporażeniowej przed dotykem pośrednim może być wykorzystywane uziemienie lub zerowanie.
- **Dla wersji z wtyczką:** W przypadku awarii izolacji prąd upływu może mieć postać pulsującego prądu stałego. Podczas montażu pompy przestrzegać krajowych przepisów określających wymogi dotyczące wyłącznika różnicowoprądowego.
- **Dla wersji z zaciskami:** W przypadku awarii izolacji prąd upływu może mieć postać prądu stałego lub pulsującego prądu stałego. Podczas montażu pompy przestrzegać krajowych przepisów określających wymogi dotyczące wyłącznika różnicowoprądowego.



Upewnić się, że parametry bezpiecznika są zgodne z danymi na tabliczce znamionowej i lokalnymi przepisami.



Podłączyć wszystkie przewody zgodnie z lokalnymi przepisami.



Używać wyłącznie przewodów odpornych na temperaturę do 70°C.

Wszystkie przewody muszą zostać podłączone zgodnie z normami PN-EN 60204-1 i PN-EN 50174-2:2000.

- Upewnić się, że pompa jest podłączona do zewnętrznego wyłącznika głównego.
- Pompa nie wymaga żadnego zewnętrznego zabezpieczenia silnika.
- Silnik posiada termiczne zabezpieczenie przed powolnym przeciążaniem i zablokowaniem (TP 211 zgodnie z IEC 60034-11).
- Po załączeniu napięcia zasilania pompa uruchomi się po ok. 5 s.

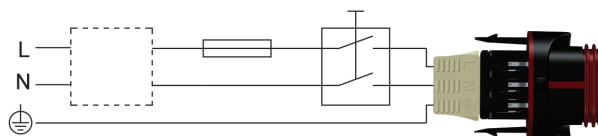
#### 3.8.1 Napięcie zasilania

1 x 230 V ± 10%, 50/60 Hz, PE.

Tolerancje napięcia odnoszą się do zmienności napięcia sieciowego. Nie należy ich wykorzystywać do zasilania pomp napięciami różnymi od podanego na tabliczce znamionowej.

## 3.9 Schematy elektryczne

### 3.9.1 Podłączenie napięcia zasilania, wersja z wtyczką

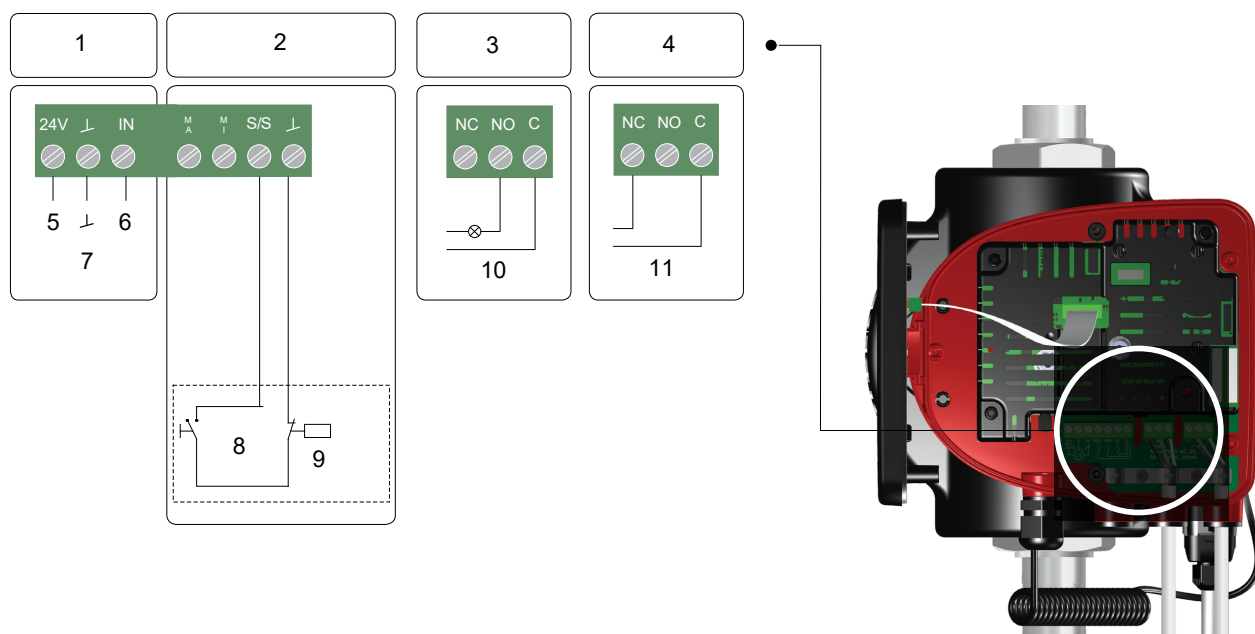


TM055277

Przykład podłączenia silnika z wtyczką z wyłącznikiem głównym, bezpiecznikiem obwodu i dodatkowym zabezpieczeniem

Poz.	Opis
1	RCD
2	Bezpiecznik
3	Wyłącznik zewnętrzny

### 3.9.2 Podłączenie do sterowników zewnętrznych, wersja z wtyczką



TM070380

Przykład połączeń w skrzynce sterowniczej dla wersji z wtyczką

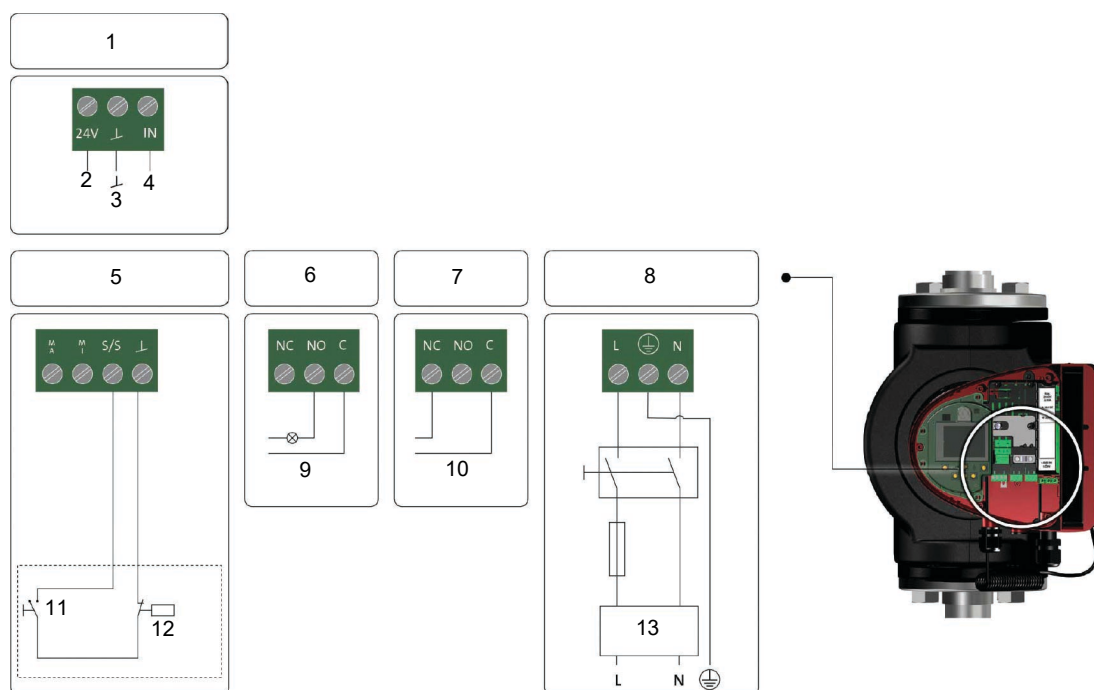
Poz.	Opis
1	Wejście analogowe
2	Wejście cyfrowe
3	Przełącznik 1
4	Przełącznik 2
5	Vcc
6	Sygnal
7	Czujnik
8	Uruchomienie/zatrzymanie pompy
9	Zał./wył. reg. czas.
10	Praca
11	Alarm

Zaciski podłączeniowe wersji podłączanych wtyczką (rys. powyżej) są różne od tych dla wersji podłączanych do zacisków (rys. poniżej, zob. rozdział Połączenia w skrzynce sterowniczej dla wersji z zaciskami), jednak ich działanie i możliwości połączenia są takie same.



Do sygnalizacji zakłóceń należy użyć styków C i NC, ponieważ umożliwia to podłączenie szeregowo większej liczby przełączników i wykrywanie uszkodzeń przewodów.

## 3.9.3 Połączenia w skrzynce sterowniczej dla wersji z zaciskami



TM070364

Przykład połączeń w skrzynce sterowniczej dla wersji z zaciskami

Poz.	Opis
1	Wejście analogowe
2	Vcc
3	Czujnik
4	Sygnał
5	Wejście cyfrowe
6	Przełącznik 1
7	Przełącznik 2
8	Moc
9	Praca
10	Alarm
11	Uruchomienie/zatrzymanie pompy
12	Zał./wyl. reg. czas.
13	RCD



Do sygnalizacji zakłóceń należy użyć styków C i NC, ponieważ umożliwia to podłączenie szeregowo większej liczby przełączników i wykrywanie uszkodzeń przewodów.

Więcej informacji o wejściach cyfrowych i analogowych znajduje się w rozdziałach Wejścia cyfrowe i Wejście analogowe.

Więcej informacji o wyjściach przełącznikowych znajduje się w rozdziale Wyjścia przełącznikowe.

## Informacje powiązane

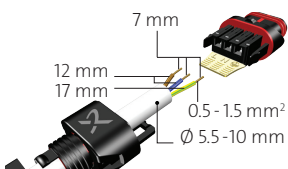
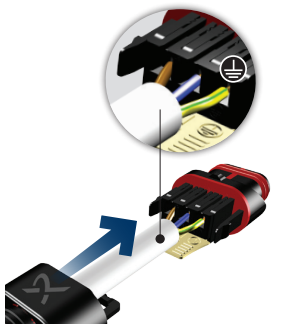
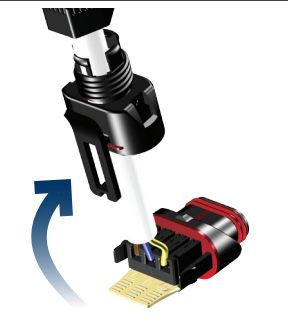
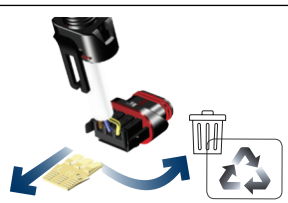
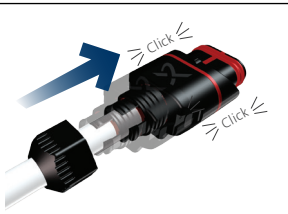
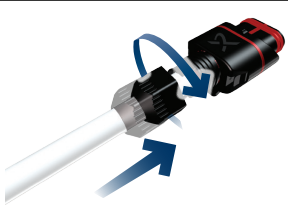

[4.3 Parowanie wielu pomp](#)

[7.9.3 Wejścia cyfrowe](#)

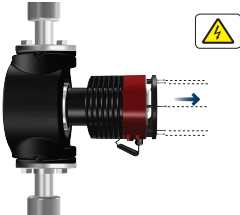
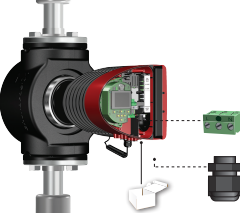
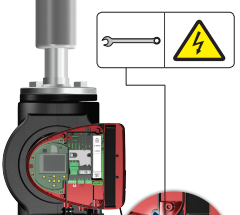
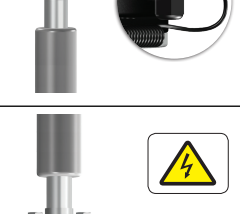
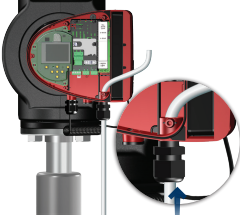
[7.9.4 Wejście analogowe](#)

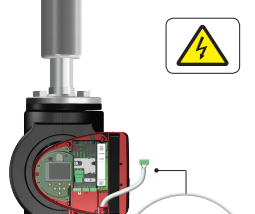
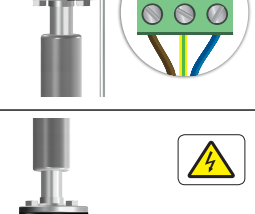
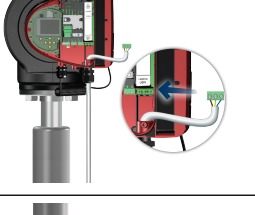
[7.9.2 Wyjścia przełącznikowe](#)

### 3.10 Podłączanie napięcia zasilania, wersja z wtyczką

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>
2	Przyłączyć żyły przewodu zasilającego do wtyczki.	
3	Odgiąć przewód w górę.	
4	Usunąć płytkę z oznaczeniami żył.	
5	Zatrzasnąć obudowę wtyczki.	
6	Nakręcić dławik na obudowę wtyczki.	
7	Wprowadzić wtyczkę w odpowiednie gniazdo w skrzynce sterowniczej.	

### 3.11 Podłączanie napięcia zasilania, wersja z zaciskami

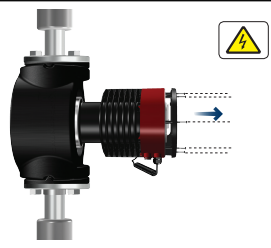
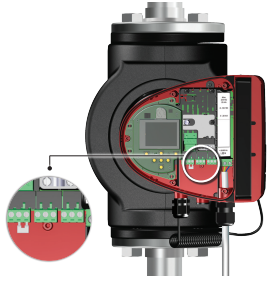
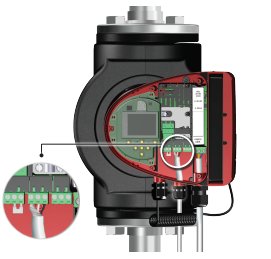
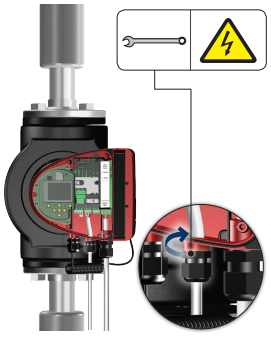
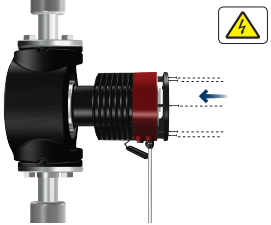
Krok	Działanie	Ilustracja
1	Zdemontować pokrywę skrzynki sterowniczej. Nie usuwać śrub z pokrywy.	 TM052875
2	Przygotować wtyczkę i dławik z dostarczonego z pompą kartonowego pudełka.	 TM052876
3	Zamontować dławik kablowy w skrzynce sterowniczej.	 TM052877
4	Przeprowadzić przewód zasilający przez dławik.	 TM052878
5	Odizolować końce żył przewodu zgodnie z rysunkiem.	 TM052879

Krok	Działanie	Ilustracja
6	Przyłączyć żyły przewodu zasilającego do wtyczki.	 TM052880
7	Wprowadzić wtyczkę w odpowiednie gniazdo w skrzynce sterowniczej.	 TM052881
8	Dokręcić dławik kablowy. Założyć pokrywę przednią.	 TM052882



### 3.12 Podłączenie sterowania zewnętrznego

Poniższy przykład bazuje na modelu MAGNA3 w wersji z zaciskami. Zaciski podłączeniowe wersji podłączanych wtyczką są różne od tych dla wersji podłączanych do zacisków, jednak ich działanie i możliwości połączenia są takie same. Zob. rozdziały Schematy elektryczne i Komunikacja – wejścia/wyjścia.

Krok	Działanie	Ilustracja
1	Zdemontować pokrywę skrzynki sterowniczej. Nie usuwać śrub z pokrywy.	
2	Zlokalizować złącze wejścia cyfrowego.	
3	Przeprowadzić przewód przez dławik M16 i jeden z przepustów kablowych na pompie. Wyjąć odpowiedni zacisk, podłączyć żyły przewodu i ponownie zamontować zacisk. Instrukcje przyłączenia przewodu do zacisków pompy znajdują się w rozdziałach Połączenia zewnętrzne i Komunikacja – wejścia/wyjścia.	
4	Dokręcić dławik kablowy.	
5	Zamontować pokrywę skrzynki sterowniczej.	

#### Informacje powiązane

[3.9.2 Podłączenie do sterowników zewnętrznych, wersja z wtyczką](#)

[3.9.1 Podłączenie napięcia zasilania, wersja z wtyczką](#)

[3.9.3 Połączenia w skrzynce sterowniczej dla wersji z zaciskami](#)

[7.7 Połączenia zewnętrzne](#)

[7.9 Komunikacja – wejścia/wyjścia](#)

## 4. Uruchamianie produktu

### 4.1 Pompa jednogłowicowa



Liczba załączeń i wyłączeń, poprzez włączenie i wyłączenie zasilania, nie może przekroczyć czterech na godzinę.

Nie należy uruchamiać pompy przed napełnieniem instalacji cieczą i odpowietrzeniem jej. Ponadto wymagane jest minimalne ciśnienie napływu na króćcu ssawnym pompy. Zob. część Dane techniczne.

Przed uruchomieniem pompy przepłukać instalację czystą wodą w celu usunięcia wszelkich zanieczyszczeń.

Pompa jest odpowietrzana automatycznie poprzez instalację. Instalacja musi być odpowietrzana w najwyższym punkcie.

Krok	Działanie	Ilustracja	
1	<p>Włączyć zasilanie pompy. Pompa jest fabrycznie nastawiona na tryb „AUTOADAPT”, który włączy się po około 5 sekundach.</p>		TM080516
2	<p>Panel sterujący przy pierwszym uruchomieniu. Po kilku sekundach na wyświetlaczu pompy pojawi się przewodnik uruchomienia.</p>		TM052885
3	<p>Przewodnik uruchomienia dostarcza informacji na temat ogólnych ustawień pompy, takich jak język, kalendarz i zegar. Jeżeli żaden przycisk na panelu sterowania nie zostanie użyty przez 15 min, wyświetlacz przełączy się w stan uśpienia. Dotknięcie dowolnego przycisku wywołuje „Menu główne”.</p>		TM052886
4	<p>Po wprowadzeniu ustawień ogólnych należy wybrać rodzaj regulacji lub pozwolić pompie pracować w AUTOADAPT. Dodatkowe ustawienia, zob. rozdział Funkcje sterujące.</p>		TM052887

#### Informacje powiązane

[7.1 Przegląd trybów regulacji](#)

[12. Dane techniczne](#)

## 4.2 Pompa z dwiema głowicami



MAGNA3 D

Pompy są łączone fabrycznie. Po włączeniu zasilania głowice nawiążą połączenie. Zajmie to około 5 sekund.

Przed uruchomieniem pompy przepłukać instalację czystą wodą w celu usunięcia wszelkich zanieczyszczeń.

### 4.3 Parowanie wielu pomp

**Uwaga:** dostępne dla pomp o kodzie produkcji od 1838 (modele D i E można łączyć w pary).

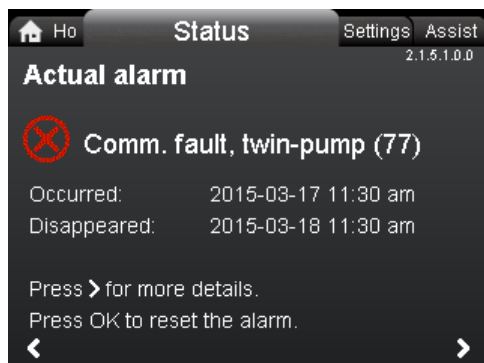
After turning on the power supply, the pump's initial setup menu asks you whether or not you want to keep multipump system activated. Several scenarios can play out.

#### Zachowaj system wielopompowy

- **Only one pump head is connected to the power supply.**  
If you have not connected both pump heads to the power supply and you choose to keep the multipump system, warning 77 appears in the display. See figure below. Connect the second pump head. Once both pumps are on, the pump heads will establish connection and the warning deactivates.
- **Both pump heads are connected to the power supply.**  
Configuring is only necessary from one of the pump heads.

#### Rozwiąż system wielopompowy

- **Only one pump head is connected to the power supply.**  
If you have not connected both pump heads to the power supply and you choose to dissolve the multipump system, the second pump head, if connected to the power supply, will ask you whether or not you want to keep the multipump system. Choose to dissolve the multipump system.
- **Both pump heads are connected to the power supply.**  
Configuring is only necessary from one of the pump heads.



Warning 77

Więcej informacji na temat konfiguracji pomp podwójnych znajduje się w rozdziałach Wejścia cyfrowe, Wyjścia przekaźnikowe oraz Tryby wielopompowe.

#### Informacje powiązane

[7.9.3 Wejścia cyfrowe](#)

[7.9.2 Wyjścia przekaźnikowe](#)

### 4.3.1 Konfiguracja pomp podwójnych

Po wymianie jednej z głowic pompy podwójnej, pompa funkcjonować będzie działać jako dwie pompy pojedyncze do momentu prawidłowej konfiguracji głowic; na wyświetlaczu pompy widoczne będzie ostrzeżenie 77. Zob. rysunek powyżej.

Aby nawiązać połączenie pomiędzy głowicami pompy, należy uruchomić tryb instalacji wielopompowej w menu „Pomoc”. Pompa, z poziomu której wykonana zostanie konfiguracja, stanie się pompą nadrzędną. Patrz rozdział „Konfiguracja pracy wielopompowej”.

#### Informacje powiązane

[4.3 Parowanie wielu pomp](#)

[8.8.3 „Ustaw. do pracy wielopompowej”](#)

### 4.4 Połączenie Grundfos Go przez Bluetooth

Pompa komunikuje się bezprzewodowo z Grundfos GO przez Bluetooth. Przed podłączeniem produktu do aplikacji Grundfos GO Remote należy pobrać tę aplikację na smartfon lub tablet. Ta darmowa aplikacja dostępna jest na urządzenia z systemem iOS i Android.

1. Włączyć aplikację Grundfos GO Remote na posiadanym urządzeniu. Upewnić się, że funkcja Bluetooth jest włączona. Aby nawiązać połączenie Bluetooth, urządzenie musi znajdować się w zasięgu produktu.
2. Nacisnąć przycisk Bluetooth CONNECT w Grundfos GO na urządzeniu.
3. Nacisnąć przycisk połączenia na panelu sterowania pompy. Środkowa dioda LED wskaźnika Grundfos Eye nad wyświetlaczem miga do momentu podłączenia urządzenia. Po nawiązaniu połączenia dioda LED zacznie świecić światłem ciągłym.

Grundfos GO Remote jest teraz gotowy do konfiguracji i monitorowania produktu.



TM082070

TM082056

## 5. Transport i przechowywanie produktu

### 5.1 Zabezpieczenie przed mrozem



Jeśli pompa nie jest eksploatowana w okresie zimowym, to należy zastosować środki przeciwdziałające jej zamarznięciu.

## 6. Opis ogólny produktu

MAGNA3 jest kompletnym typoszeregiem pomp obiegowych ze zintegrowanym regulatorem dostosowującym osiągi pompy do aktualnych wymagań instalacji. W wielu instalacjach przynosi to znaczne oszczędności energii, redukcję hałasów powstających na skutek przepływu cieczy przez przygrzejnikowe zawory termostatyczne i inne elementy instalacji oraz poprawia jej regulację.

Wymaganą wysokość podnoszenia można ustawiać na panelu sterującym pompy.

### 6.1 Obszary zastosowań

Pompa została zaprojektowana do pompowania cieczy w następujących instalacjach:

- instalacje grzewcze,
- domowe instalacje ciepłej wody użytkowej,
- instalacje chłodnicze i klimatyzacyjne.

Pompy te mogą być także stosowane w następujących instalacjach:

- instalacje gruntowych pomp ciepła,
- solarne instalacje grzewcze.

### 6.2 Ciecze tłoczone

Pompa ta przeznaczona jest do cieczy rzadkich, czystych, nieagresywnych i niewybuchowych, bez cząstek stałych i długowłóknistych, które mogłyby uszkodzić pompę mechanicznie lub chemicznie.

W instalacjach grzewczych i chłodzących woda musi spełniać wymogi obowiązujących norm, kodeksów i przepisów wydawanych przez uprawnione organy.

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

Pompy dostosowane są także do domowych instalacji ciepłej wody.



Materiał korpusu pompy musi być zgodny z lokalnymi przepisami.

Pompy MAGNA3 ze stali nierdzewnej mogą być używane do tłoczenia wody basenowej o następujących parametrach:

- Zawartość chlorków (Cl<sup>-</sup>) ≤ 150 mg/l i wolnego chloru ≤ 1,5 mg/l przy temperaturze ≤ 30°C
- Zawartość chlorków (Cl<sup>-</sup>) ≤ 100 mg/l i wolnego chloru ≤ 1,5 mg/l przy temperaturze od 30 do 40°C

Aby uniknąć korozji, w domowych instalacjach ciepłej wody zalecamy stosowanie pomp ze stali nierdzewnej.

Twardość wody w domowych instalacjach c.w.u. z opisywaną pompą powinna być mniejsza niż 14°dH.

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



Nie tłoczyć cieczy żrących.



Nie tłoczyć cieczy łatwopalnych i wybuchowych.

### 6.2.1 Glikol

Pompa może być stosowana do tłoczenia mieszanin wody i glikolu etylenowego z zawartością glikolu do 50%.

Przykładowa mieszanina wody i glikolu etylenowego:

Maksymalna lepkość: 50 cSt ~ mieszanina 50% wody/50% glikolu etylenowego przy -10°C.

Funkcja ograniczania mocy chroni pompę przed przeciążeniem.

Mieszaniny glikolu etylenowego wpływają na charakterystykę pracy pompy i obniżają jej osiągi w zależności od zawartości glikolu etylenowego w wodzie i od temperatury mieszaniny.

Aby zapobiec niekorzystnym zmianom właściwości mieszaniny glikolu etylenowego, należy unikać przekraczania temperatury znamionowej cieczy i zminimalizować czas pracy pompy przy wysokich temperaturach cieczy.

Przed dodaniem mieszaniny glikolu i etylenu oczyścić i przepłukać instalację.

Aby zapobiec korozji instalacji lub wytrącaniu wapnia (kamienia), mieszanina glikolu etylenowego powinna być regularnie sprawdzana i utrzymywana w odpowiednim stanie. Jeśli wymagane jest rozcieńczenie glikolu etylenowego, postępować zgodnie z instrukcjami jego dostawcy.



Dodatki, których gęstość i/lub lepkość kinematyczna jest większa niż wody, zmniejszą osiągi hydrauliczne pompy.



Ciecze tłoczone, wersja z przyłączami gwintowanymi

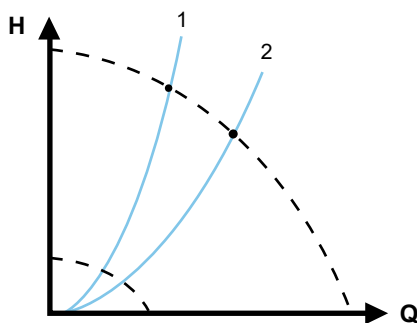
### 6.3 Głowice pompy podwójnej

Po stronie tłocznej korpusu pompy podwójnej znajduje się zawór klapowy. Zawór klapowy zamyka przepływ w niedziałającej głowicy i zapobiega przedostawaniu się tłocznej cieczy z powrotem na stronę ssawną. Zob. poniższy rysunek.



Korpus pompy podwójnej z zaworem klapowym

Ze względu na zawór klapowy charakterystyki obu głowic pompy są różne. Zob. poniższy rysunek.

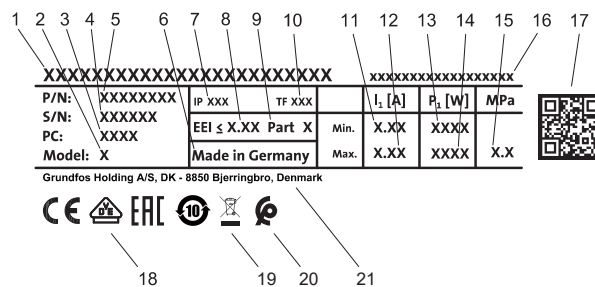


Różne charakterystyki obu głowic pompy

Poz.	Opis
1	Prawa głowica pompy
2	Lewa głowica pompy

### 6.4 Identyfikacja

#### 6.4.1 Tabliczka znamionowa



Przykład tabliczki znamionowej

Poz.	Opis
1	Nazwa produktu
2	Model
3	Kod daty produkcji – tydzień i rok <sup>1)</sup>
4	Numer seryjny
5	Nr katalogowy
6	Kraj produkcji
7	Stopień ochrony
8	Wskaźnik efektywności energetycznej, EEI
9	Część, wg EEI
10	Klasa temperaturowa
11	Minimalne natężenie prądu [A]
12	Maksymalne natężenie prądu [A]
13	Moc minimalna [W]
14	Moc maksymalna [W]
15	Maksymalne ciśnienie instalacji
16	Napięcie [V] i częstotliwość [Hz]
17	Kod QR
18	Oznakowanie CE i aprobaty
19	Symbol przekreślonego pojemnika na odpady zgodnie z EN 50419:2006
20	Znak zgodności z marokańskimi przepisami
21	Nazwa i adres producenta

<sup>1)</sup> Przykład kodu produkcji: 1326. Pompa została wyprodukowana w 26 tygodniu 2013 roku.



Kod daty produkcji na opakowaniu

TM061566

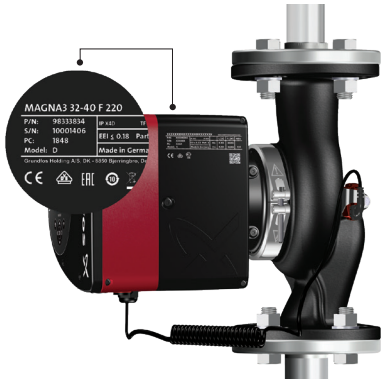
TM061566

TM055981

TM066692

## 6.5 Model

Niniejsza instrukcja montażu i eksploatacji dotyczy wszystkich modeli. Model jest podany na tabliczce znamionowej. Zob. poniższy rysunek.



Oznaczenie modelu na produkcji

Różne modele są opisane w broszurze poświęconej pompom MAGNA3.

## 6.6 Komunikacja radiowa

Część radiowa pompy to urządzenie klasy 1, które może być używane bez ograniczeń we wszystkich krajach członkowskich UE.

### Przeznaczenie

Pompa zawiera odbiornik radiowy do zdalnego sterowania.

Pompa może komunikować się drogą radiową z aplikacją Grundfos GO i z innymi pompami MAGNA3 tego samego typu.

## 6.7 Praca na zamkniętym zaworze

Pompy MAGNA3 mogą pracować z dowolną prędkością oraz zamkniętym zaworem przez kilka dni bez uszkodzenia pompy. Jednak firma Grundfos zaleca używanie pompy przy najniższej krzywej prędkości, aby zminimalizować utratę energii. Minimalne wymagania dotyczące przepływu nie są określone.



Nie należy zamykać zaworów wlotowego i wylotowego jednocześnie. Kiedy pompa pracuje, jeden zawór musi być otwarty, aby uniknąć wzrostu ciśnienia.

Średnia temperatura oraz temperatura otoczenia nie mogą przekraczać określonego zakresu.

## 6.8 Okładziny termoizolacyjne

Okładziny termoizolacyjne są dostępne tylko dla pomp pojedynczych.



Należy ograniczyć straty ciepła pompy i rurociągu.

Straty ciepła można ograniczyć przez zaizolowanie korpusu pompy i rurociągu. Zob. rysunek poniżej i rozdział Montaż mechaniczny.

- Okładziny termoizolacyjne do pompy są dostarczane z pompą.
- Okładziny termoizolacyjne do pomp narażonych na oblodzenie są dostępne jako wyposażenie dodatkowe. Zob. rozdział Izolacje do instalacji narażonych na oblodzenie.

Wyposażenie pompy w okładziny termoizolacyjne powoduje zwiększenie jej wymiarów zewnętrznych.



Okładziny termoizolacyjne

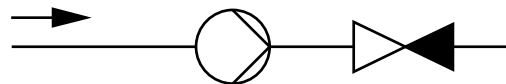
Pompy do instalacji grzewczych są dostarczane z fabrycznie zamontowanymi okładzinami termoizolacyjnymi. Zdemontować okładziny termoizolacyjne przed montażem pompy.

### Informacje powiązane

[11.7 Izolacje do instalacji narażonych na oblodzenie](#)

## 6.9 Zawór zwrotny

Jeśli w rurociągu zainstalowany jest zawór zwrotny, minimalne ciśnienie tłoczenia pompy musi być zawsze większe od ciśnienia zamknięcia zaworu zwrotnego. Zob. poniższy rysunek. Jest to szczególnie ważne w przypadku proporcjonalnej regulacji ciśnienia (zmniejszona wysokość podnoszenia przy małych przepływach).



Zawór zwrotny

TM082062

TM052859

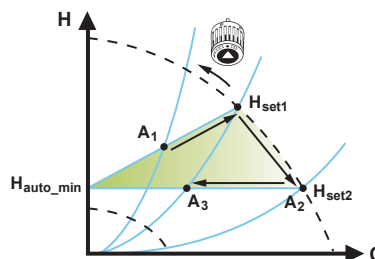
TM079259

## 7. Funkcje regulacji

### 7.1 Przegląd trybów regulacji

#### AUTOADAPT

- Jest to rodzaj regulacji zalecany dla większości instalacji grzewczych.
- Podczas pracy pompa automatycznie dostosowuje się do aktualnej charakterystyki instalacji.

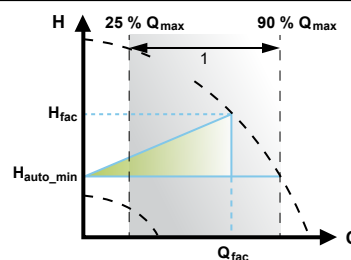


Dalsze informacje, zob. rozdział 7.3.2 **AUTOADAPT**.

#### FLOW ADAPT

Tryb sterowania FLOWADAPT to połączenie następującego trybu regulacji i funkcji:

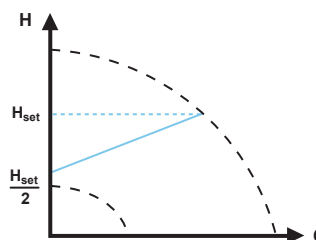
- Pompa pracuje w trybie AUTOADAPT
- Przepływ pompy w żadnym momencie pracy nie przekracza wartości określonej parametrem FLOW *LIMIT*.



Dalsze informacje, zob. rozdział 7.3.3 **FLOWADAPT**.

#### Ciśnienie proporcjonalne

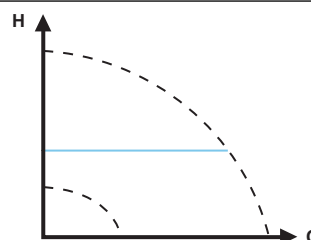
- Ten rodzaj regulacji stosuje się w instalacjach o względnie dużych stratach ciśnienia w rurach rozprzewadzających.
- Wysokość podnoszenia pompy będzie rosła proporcjonalnie do przepływu w instalacji, aby skompensować duże straty ciśnienia w rurach rozprzewadzających.



Dalsze informacje, zob. rozdział 7.3.4 **Ciśnienie proporcjonalne**.

#### Stałe ciśnienie

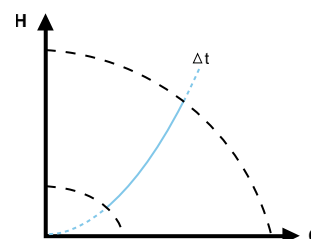
- Ten rodzaj regulacji zalecany jest dla instalacji o względnie małych stratach ciśnienia.
- Wysokość podnoszenia jest utrzymywana na stałym poziomie, niezależnie od przepływu w instalacji.



Dalsze informacje, zob. rozdział 7.3.5 **Ciśnienie stałe**.

#### Stała temperatura

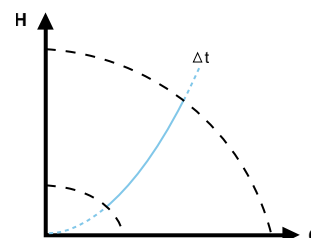
Dla instalacji o stałej charakterystyce, jak np. domowe instalacje ciepłej wody użytkowej, odpowiednie jest sterowanie pompy zapewniające stałą temperaturę na powrocie.



Dalsze informacje, zob. rozdział 7.3.6 **Stała temperatura**.

#### Różnica temperatur

- Zapewnia stałą różnicę temperatur w instalacjach grzewczych i chłodniczych.
- Pompa będzie zachowywać stałą różnicę temperatur między pompą a przetwornikiem zewnętrznym.

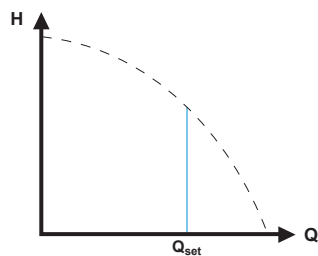


Dalsze informacje, zob. rozdział 7.3.7 **Różnica temperatur**.

**Przepływ stały**

**Uwaga:** Dostępne tylko w przypadku pomp o kodzie produkcji od 1838.

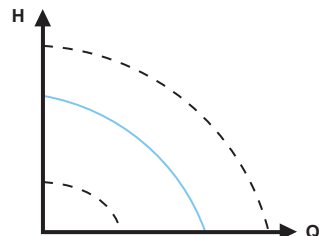
- Pompa utrzymuje stałą wydajność w instalacji, niezależnie od wysokości podnoszenia.
- Użycie przetwornika zewnętrznego jest niemożliwe; zamiast tego pompa wykorzystuje przetwornik wewnętrzny.



Dalsze informacje, zob. rozdział 7.3.8 [Stąły przepływ](#).

**Charakterystyka stała**

- Pompa może zostać ustawiona na pracę wg stałej charakterystyki, jak w przypadku pompy nieregulowanej.
- Żądaną prędkość można ustawiać w % prędkości maksymalnej w zakresie od wartości minimalnej do 100%.



Dalsze informacje, zob. rozdział 7.3.9 [Charakterystyka stała](#).

**Tryby wielopompowe**

- Praca naprzemienna:  
W danym momencie pracuje tylko jedna pompa.
- Praca z pompą rezerwową:  
Jedna pompa pracuje ciągle. W razie usterki automatycznie uruchamiana jest pompa rezerwowa.
- Praca kaskadowa:  
Osiągi pompy są automatycznie dostosowywane do zapotrzebowania poprzez załączanie i wyłączanie pomp.

Dalsze informacje, zob. rozdział 7.5.1 [Funkcja pracy wielopompowej](#).

**Informacje powiązane**

[7.3.2 AUTOADAPT](#)

[7.3.3 FLOWADAPT](#)

[7.3.4 Ciśnienie proporcjonalne](#)

[7.3.5 Ciśnienie stałe](#)

[7.3.6 Stała temperatura](#)

[7.3.7 Różnica temperatur](#)

[7.3.8 Stały przepływ](#)

[7.3.9 Charakterystyka stała](#)



## 7.2 Tryby pracy

### Normalny

Pompa pracuje w wybranym trybie regulacji.



Rodzaj regulacji i wartość zadana można wybrać nawet wtedy, gdy pompa nie pracuje w trybie **Normalny**.

### Zatrzymanie

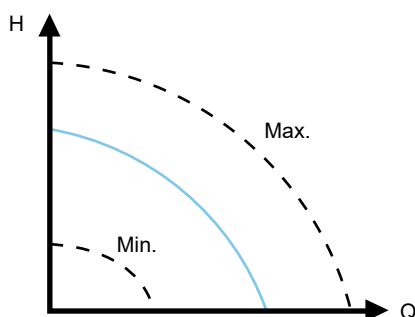
Pompa zatrzymuje się.

### Min.

Charakterystyka minimalna może być wykorzystywana w okresach, gdy wymagany jest przepływ minimalny. Ten tryb pracy jest odpowiedni np. przy ręcznym przełączaniu na redukcję nocną, jeżeli nie jest wymagana funkcja automatycznej redukcji nocnej. Możliwa jest regulacja charakterystyki minimalnej. Zob. rozdział Tryby pracy.

### Maks.

Charakterystyka maksymalna może być wykorzystywana w okresach, gdy wymagany jest przepływ maksymalny. Ten tryb pracy jest odpowiedni np. w przypadku priorytetu ciepłej wody. Możliwa jest regulacja charakterystyki maksymalnej. Zob. rozdział Tryby pracy.



Charakterystyki maksymalna i minimalna

### Informacje powiązane

[8.7.2 „Tryb pracy”](#)

## 7.3 Rodzaje regulacji

### 7.3.1 Ustawienie fabryczne

Pompy są fabrycznie ustawione na tryb AUTOADAPT bez automatycznej redukcji nocnej, co odpowiada potrzebom większości instalacji.

Fabrycznie ustawiono również wartość zadana.

### 7.3.2 AUTOADAPT

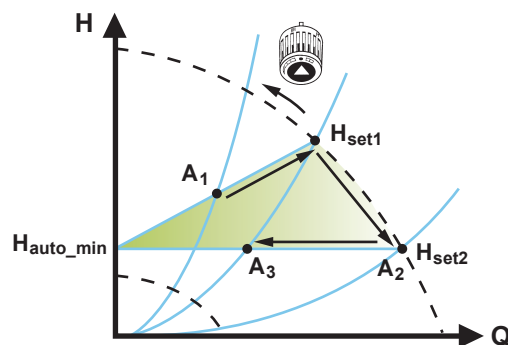
Tryb regulacji AUTOADAPT jest zalecany w przypadku większości instalacji grzewczych, zwłaszcza w tych o stosunkowo dużych stratach ciśnienia w rurach rozdzielczych, oraz po dokonaniu wymiany, kiedy punkt pracy dla regulacji proporcjonalno-ciśnieniowej nie jest znany.

Ten tryb sterowania został opracowany specjalnie dla instalacji grzewczych i nie zaleca się stosowania go w instalacjach klimatyzacyjnych i chłodzących.

#### Charakterystyka i najważniejsze korzyści

- Pompa automatycznie dostosowuje się do aktualnej charakterystyki instalacji.
- Minimalne zużycie energii i obniżony poziom hałasu.
- Mniejsze koszty użytkowania i zwiększony komfort.

#### Parametry techniczne



Regulacja AUTOADAPT control

A <sub>1</sub> :	Początkowy punkt pracy.
A <sub>2</sub> :	Zarejestrowane niższe ciśnienie na charakterystyce maks.
A <sub>3</sub> :	Nowy punkt pracy po regulacji AUTOADAPT .
H <sub>set1</sub> :	Początkowa wartość zadana.
H <sub>set2</sub> :	Nowa wartość zadana po regulacji AUTOADAPT.
H <sub>auto_min</sub> :	Minimalna wartość ciśnienia 1,5 m.

Rodzaj regulacji z funkcją AUTOADAPT jest formą regulacji proporcjonalnej ciśnienia, przy której linie regulacji mają stały punkt wyjściowy, H<sub>auto\_min</sub>.

Po uaktywnieniu trybu AUTOADAPT pompa zaczyna pracę z ustawieniem fabrycznym,  $H_{set1}$ , odpowiadającym ok. 55% maks. wysokości podnoszenia, a następnie ustawia parametry pracy według punktu A<sub>1</sub>. Zob. rysunek powyżej.

Jeżeli pompa zarejestruje niższe ciśnienie na charakterystyce maks., punkt A<sub>2</sub>, funkcja AUTOADAPT automatycznie dobierze odpowiednią niższą charakterystykę, H<sub>set2</sub>. Kiedy zawory w instalacji zamykają się, pompa ustawia parametry pracy zgodnie z punktem A<sub>3</sub>. Zob. rysunek powyżej.



Ręczne ustawienie wartości zadanej jest w tym trybie niemożliwe.

TM079207

TM052452

### 7.3.3 FLOWADAPT

Tryb FLOWADAPT to połączenie trybu AUTOADAPT i funkcji FLOW *LIMIT*. Oznacza to, że pompa pracuje w trybie AUTOADAPT, zaś prędkość przepływu w żadnym momencie nie przekracza wartości określonej parametrem FLOW *LIMIT*. Ten tryb regulacji nadaje się do instalacji, w których konieczna jest możliwość ustawienia maksymalnego limitu przepływu i wymagany jest stały przepływ przez kocioł w instalacji kotłowej. W ten sposób nie dochodzi do zużycia energii na pompowanie nadmiernej ilości cieczy do instalacji.

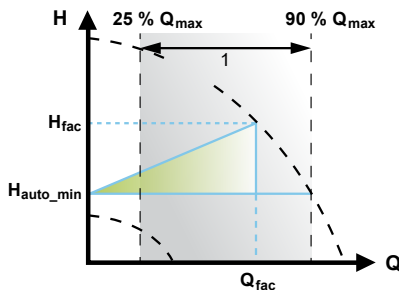
W instalacjach z obiegami mieszającymi tryb regulacji FLOWADAPT służy do sterowania przepływem w każdym obiegu.

#### Charakterystyka i najważniejsze korzyści

- Nominalny przepływ dla każdej strefy (wymaganą energię cieplną) określa wydajność pompy. Wartość tę można dokładnie ustawić w trybie regulacji FLOWADAPT bez stosowania zaworów dławiących.
- Ustawienie wydajności niższej od ustawienia zaworu równoważącego powoduje, że pompa zmniejsza swoją prędkość obrotową, zamiast tracić energię na pokonanie oporów tego zaworu.
- Powierzchnie chłodzące w instalacjach klimatyzacyjnych mogą działać przy wysokim ciśnieniu i niskim przepływie.

**Uwaga:** Pompa nie może zmniejszyć wartości przepływu po stronie ssawnej, lecz może sterować swoją pracą tak, aby przepływ po stronie tłocznej był przynajmniej taki sam, jak po stronie ssawnej. Dzieje się tak dlatego, że pompa nie posiada wbudowanego zaworu.

#### Parametry techniczne



TM053334

#### Regulacja FLOWADAPT control

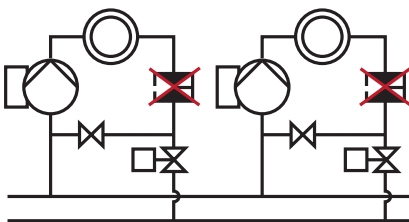
Poz.	Opis
1	Zakres ustawień

Funkcja FLOWADAPT jest fabrycznie nastawiona na przepływ, przy którym fabryczne ustawienie < AUTOADAPT styka się z krzywą charakterystyki maksymalnej. Zob. rysunek powyżej.

Pompę standardowo dobiera się na podstawie wymaganego przepływu oraz obliczonych strat ciśnienia. Pompa jest zazwyczaj przewymiarowana o ok. 30 do 40%, aby pokryć straty ciśnienia instalacji. W tych warunkach nie można w pełni wykorzystać zalet funkcji AUTOADAPT.

Aby wyregulować maksymalny przepływ dla tej „przewymiarowanej” pompy, w obwód wbudowuje się zawory równoważące w celu zwiększenia oporów instalacji, a tym samym zmniejszenia przepływu.

Funkcja FLOWADAPT ogranicza zapotrzebowanie na zawór dławiący pompy, zob. rys. poniżej, jednak nie eliminuje konieczności stosowania zaworów równoważących w instalacjach grzewczych.



TM052685

#### Zmniejszona potrzeba stosowania zaworów dławiących

### 7.3.4 Ciśnienie proporcjonalne

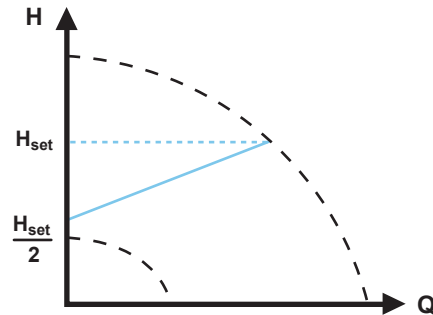
Ciśnienie proporcjonalne odpowiednie jest do instalacji ze stosunkowo dużymi stratami ciśnienia w rurach rozpraszających oraz do instalacji klimatyzacyjnych i chłodniczych:

- Dwururowe instalacje grzewcze z zaworami termostatycznymi, a także:
  - bardzo długimi rurami rozpraszającymi,
  - silnie zdławionymi zaworami równoważącymi,
  - regulatorami różnicy ciśnienia,
  - dużymi stratami ciśnienia w tych częściach instalacji, przez które przepływa cała ilość wody (np. kocioł, wymiennik ciepła i rura rozpraszająca na odcinku do pierwszego rozgałęzienia).
- Pompy obiegu pierwotnego w instalacjach z dużymi stratami ciśnienia w obiegu pierwotnym.
- Instalacje klimatyzacyjne z:
  - wymiennikami ciepła (klimakonwektorami),
  - sufitami chłodzącymi,
  - powierzchniami chłodzącymi.

#### Charakterystyka i najważniejsze korzyści

- Wysokość podnoszenia pompy rośnie proporcjonalnie do przepływu w instalacji.
- Kompensacja dużych strat ciśnienia w rurach rozpraszających.

#### Parametry techniczne



TM052448

#### Ciśnienie proporcjonalne

Wysokość podnoszenia jest zmniejszana, gdy zapotrzebowanie na przepływ spada, i zwiększana, gdy zapotrzebowanie rośnie.

Wysokość podnoszenia przy zamkniętym zaworze jest równa połowie początkowej wartości zadanej  $H_{set}$ . Wartość zadaną można ustawiać z dokładnością do 0,1 metra.

### 7.3.5 Ciśnienie stałe

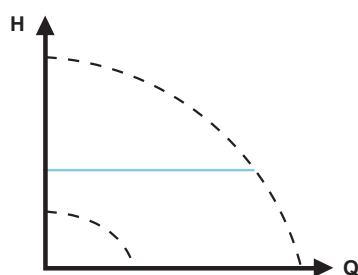
Ciśnienie stałe najlepiej sprawdza się w instalacjach ze stosunkowo małymi stratami ciśnienia w rurach rozprowadzających:

- Dwururowe instalacje grzewcze z zaworami termostатыcznymi:
  - z wymiarowane dla instalacji grawitacyjnej,
  - z małymi stratami ciśnienia w tych częściach instalacji, przez które przepływa cała ilość wody (np. kocioł, wymiennik ciepła i rura rozprowadzająca na odcinku do pierwszego rozgałęzienia),
  - przestawione tak, aby uzyskać dużą różnicę temperatury pomiędzy zasilaniem a powrotem (np. sieci ciepłownicze).
- Instalacje ogrzewania podłogowego z zaworami termostатыcznymi.
- Jednorurowe instalacje grzewcze z zaworami termostатыcznymi lub zaworami równoważącymi.
- Pompy obiegu pierwotnego w instalacjach z małymi stratami ciśnienia w obiegu pierwotnym.

#### Charakterystyka i najważniejsze korzyści

- Ciśnienie w pompie jest utrzymywane na stałym poziomie, niezależnie od przepływu w instalacji.

#### Parametry techniczne



Stale ciśnienie

TM052449

### 7.3.6 Stała temperatura

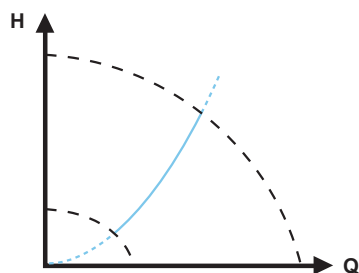
Ten tryb regulacji nadaje się do instalacji o stałej charakterystyce, jak np. domowe instalacje ciepłej wody użytkowej, dla których odpowiednie jest sterowanie pompy zapewniające stałą temperaturę na powrocie.

Pompa jest fabrycznie skonfigurowana tak, aby pracować w instalacjach grzewczych, w których wzmocnienie sterownika,  $K_p$ , wynosi 1. W przypadku pracy w instalacji chłodzenia wartość wzmocnienia musi być ujemna, np. wynosić -1. Zob. rozdział Ustawienia regulatora.

#### Charakterystyka i najważniejsze korzyści

- Utrzymanie stałego poziomu temperatury.
- Funkcję  $FLOW_{LIMIT}$  można wykorzystać do regulacji przepływu maksymalnego.

#### Parametry techniczne



Regulacja stałotemperaturowa

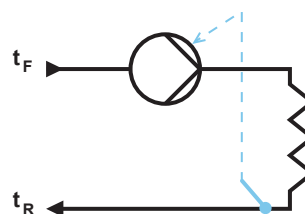
TM052451

Zastosowanie tego trybu regulacji eliminuje konieczność montażu zaworów równoważących w instalacji.

Tryb regulacji odwrotnej dla instalacji chłodniczych jest dostępny od modelu B.

### Przetwornik temperatury

Jeżeli pompa jest zamontowana w rurze zasilającej, to zewnętrzny przetwornik temperatury musi być zainstalowany w rurze powrotnej. Zob. poniższy rysunek. Przetwornik musi być zamontowany możliwie najbliżej odbiornika (grzejnika, wymiennika ciepła itd.).

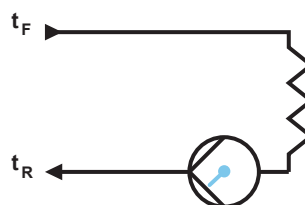


Pompa z przetwornikiem zewnętrznym

TM052615

Zalecamy montaż pompy w rurze zasilającej.

Jeżeli pompa jest zamontowana w rurze powrotnej, można wykorzystywać jej wewnętrzny przetwornik temperatury. W takim przypadku pompa musi być zamontowana możliwie najbliżej odbiornika (grzejnika, wymiennika ciepła itd.).



Pompa z przetwornikiem wewnętrznym

TM052616

Zakres przetwornika:

- min.  $-10^{\circ}\text{C}$
- maks.  $130^{\circ}\text{C}$

Aby umożliwić regulację temperatury przez pompę, zalecamy ustawienie zakresu dla przetwornika od  $-5$  do  $+125^{\circ}\text{C}$ .

#### Informacje powiązane

[8.7.4 „Ustawienia regulatora”](#)

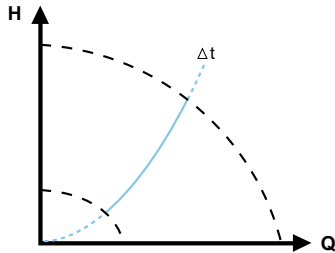
### 7.3.7 Różnica temperatur

Ten rodzaj regulacji należy wybrać, jeśli wydajność pompy ma być regulowana z uwzględnieniem różnicy temperatur w instalacji, w której znajduje się pompa.

#### Charakterystyka i najważniejsze korzyści

- Zapewnia stałą różnicę temperatur w instalacjach grzewczych i chłodniczych.
- Zapewnia stałą różnicę temperatur między pompą a przetwornikiem zewnętrznym, zob. rys. poniżej.
- Wymaga dwóch przetworników temperatury: wewnętrznego przetwornika temperatury i przetwornika zewnętrznego.

#### Parametry techniczne



TM079515

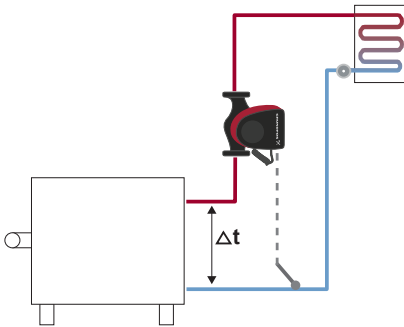
#### Różnica temperatur

Tryb regulacji wykorzystujący różnice temperatur jest dostępny dla modelu B. Model jest podany na tabliczce znamionowej. Zob. rozdział Typ modelu.

#### Przetwornik temperatury

Do pomiaru różnicy temperatur rury zasilającej i rury powrotnej konieczne jest zastosowanie zarówno przetwornika wewnętrznego, jak i zewnętrznego.

Jeżeli pompa jest zamontowana na rurze zasilającej, to zewnętrzny przetwornik musi być zainstalowany w rurze powrotnej i odwrotnie. Przetwornik musi być zawsze zamontowany możliwie najbliżej odbiornika (grzejnika, wymiennika ciepła itd.). Zob. poniższy rysunek.



#### Różnica temperatur

#### Informacje powiązane

6.5 Model

### 7.3.8 Stały przepływ

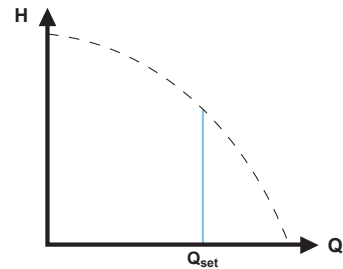
**Uwaga:** Dostępne tylko w przypadku pomp o kodzie produkcji od 1838.

Pompa utrzymuje stałą wydajność w instalacji, niezależnie od wysokości podnoszenia. Zob. poniższy rysunek.

Tryb przepływu stałego jest odpowiedni do zastosowań typowych dla urządzeń wentylacyjnych, systemów ciepłej wody i gruntowych instalacji grzewczych.

#### Charakterystyka i najważniejsze korzyści

- Użycie przetwornika zewnętrznego jest niemożliwe; zamiast tego pompa wykorzystuje przetwornik wewnętrzny.
- W instalacjach wielopompowych tryb przepływu stałego jest dostępny tylko w przypadku pracy naprzemiennej i pracy z pompą rezerwową (nie jest dostępny w pracy kaskadowej).



TM071240

#### Stale natężenie przepływu

### 7.3.9 Charakterystyka stała

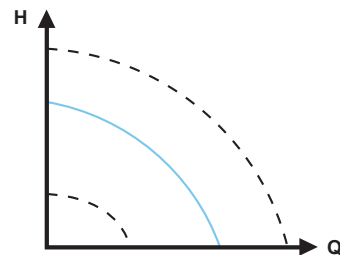
Charakterystyka stała odpowiednia jest dla instalacji, w których występuje zapotrzebowanie zarówno na stały przepływ, jak i stałą wysokość podnoszenia, takich jak:

- powierzchnie grzewcze
- powierzchnie chłodzące,
- instalacje grzewcze z zaworami 3-drogowymi,
- instalacje klimatyzacyjne z zaworami 3-drogowymi,
- pompy agregatów chłodniczych.

#### Charakterystyka i najważniejsze korzyści

- Jeśli jest zamontowany regulator zewnętrzny, praca pompy może zostać zmieniona i ustawiona według nowej charakterystyki stałej w zależności od wartości sygnału zewnętrznego.
- W zależności od preferencji, pompę regulować można według charakterystyki maksymalnej lub minimalnej.

#### Parametry techniczne

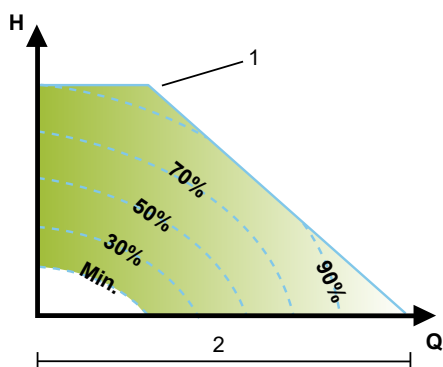


TM052446

#### Praca wg charakterystyki stałoprędkościowej

Pompa może zostać ustawiona na pracę wg stałej charakterystyki, jak w przypadku pompy nieregulowanej. Zob. rysunek powyżej. Zależnie od modelu pompy, prędkość obrotowa może być wyrażona jako % prędkości maksymalnej. Zakres regulacji zależy od prędkości minimalnej, mocy i ciśnienia pompy.

Jeśli ustawiono prędkość z zakresu między prędkością minimalną a maksymalną i pompa pracuje zgodnie z charakterystyką maks., moc i ciśnienie są ograniczone. Oznacza to, że maksymalną wydajność można osiągnąć przy prędkości mniejszej niż 100%. Zob. poniższy rysunek.



TM058242

Wpływ ograniczeń mocy i ciśnienia na charakterystykę maksymalną.

Poz.	Opis
1	Ograniczona charakterystyka maks.
2	Nastawa prędkości od 0 do 100%

Pompa może zostać również ustawiona ręcznie na pracę z charakterystyką maksymalną lub minimalną, tak jak w przypadku pompy nieregulowanej, przy czym:

- Charakterystyka maksymalna może być wykorzystywana w okresach, gdy wymagany jest przepływ maksymalny. Ten tryb pracy jest odpowiedni np. w przypadku priorytetu ciepłej wody.
- Charakterystyka minimalna może być wykorzystywana w okresach, gdy wymagany jest przepływ minimalny. Ten tryb pracy jest odpowiedni np. przy ręcznym przełączaniu na redukcję nocną, jeżeli nie jest wymagana funkcja automatycznej redukcji nocnej.

Te dwa tryby pracy można wybrać za pomocą wejść cyfrowych.

W przypadku regulacji stałoprędkościowej w celu uzyskania stałego przepływu należy ustawić nastawę na 100% i wybrać żadaną wartość przepływu za pomocą funkcji  $FLOW_{LIMIT}$ . Wówczas należy również uwzględnić dokładność oszacowania przepływu.

## 7.4 Dodatkowe funkcje trybów regulacji

Pompa MAGNA3 posiada dodatkowe funkcje modyfikujące działanie istniejących rodzajów regulacji, aby sprostać specjalnym wymaganiom.

### 7.4.1 $FLOW_{LIMIT}$

Funkcja ta stanowi integralną część trybu sterowania  $FLOWADAPT$ , lecz może także być wykorzystywana w następujących trybach:

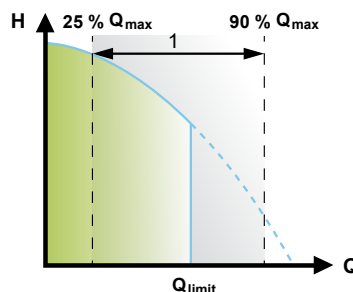
- tryb regulacji ciśnienia proporcjonalnego,
- tryb regulacji ciśnienia stałego,
- tryb regulacji temperatury stałej,
- tryb regulacji charakterystyki stałej
- tryb regulacji temperatury zmiennej

#### Charakterystyka i najważniejsze korzyści

- Funkcja trybu regulacji, której aktywacja zapobiega przekroczeniu maksymalnego przepływu nominalnego podczas pracy.

Włączenie funkcji  $FLOW_{LIMIT}$  w systemach, w których MAGNA3 jest urządzeniem nadrzędnym, sprawia, że nigdy nie dochodzi do przekroczenia nominalnej wartości przepływu, co eliminuje konieczność stosowania zaworów dławiących.

#### Parametry techniczne



TM052445

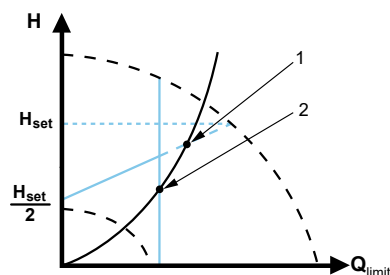
#### $FLOW_{LIMIT}$

Poz.	Opis
1	Zakres ustawień

Fabryczne ustawienie funkcji  $FLOW_{LIMIT}$  to przepływ, przy którym ustawienie fabryczne  $AUTOADAPT$  spotyka się z krzywą charakterystyki maksymalnej.

Zakres ustawień dla funkcji  $FLOW_{LIMIT}$  wynosi od 25 do 90% wartości  $Q_{max}$  pompy. Nie należy ustawiać  $FLOW_{LIMIT}$  poniżej nominalnego (dobranego) punktu pracy.

W zakresie wydajności od 0 do  $Q_{limit}$  pompa będzie pracowała zgodnie z wybranym rodzajem regulacji. Po osiągnięciu wartości  $Q_{limit}$  funkcja  $FLOW_{LIMIT}$  ograniczy prędkość obrotową pompy tak, aby przepływ nigdy nie przekroczył ustawionej wartości  $FLOW_{LIMIT}$  bez względu na to, czy instalacja będzie wymagała większego przepływu na skutek zwiększonych oporów w instalacji.

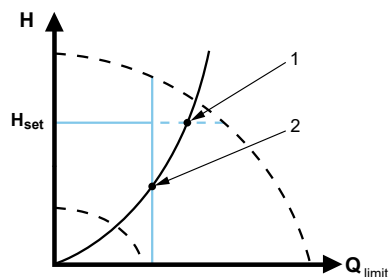


TM052543

#### Regulacja proporcjonalno-ciśnieniowa z włączoną funkcją $FLOW_{LIMIT}$

Poz.	Opis
1	Normalny punkt pracy przy regulacji proporcjonalnej ciśnienia

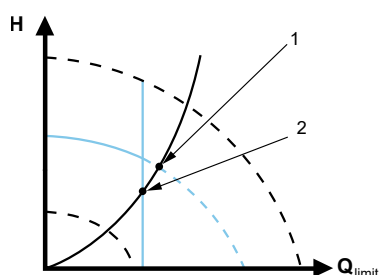
Poz.	Opis
2	Punkt pracy FLOW <i>LIMIT</i> duty point



TM052544

Regulacja stałociśnieniowa z włączoną funkcją FLOW *LIMIT*

Poz.	Opis
1	Normalny punkt pracy przy regulacji stałociśnieniowej
2	Punkt pracy FLOW <i>LIMIT</i> duty point



TM052542

Charakterystyka stała z włączoną funkcją FLOW *LIMIT*

Poz.	Opis
1	Normalny punkt pracy wg charakterystyki stałoprędkościowej
2	Punkt pracy FLOW <i>LIMIT</i> duty point

#### 7.4.2 Automatyčna redukcja nocna

System automatycznej redukcji nocnej często zintegrowany jest z systemem zarządzania budynkiem (BMS) lub stanowi część równoważnego, elektronicznego systemu sterowania z wbudowanym regulatorem czasowym.

Ta funkcja nie przynosi korzyści w pomieszczeniach wyposażonych w ogrzewanie podłogowe ze względu na inercję.

#### Charakterystyka i najważniejsze korzyści

- Automatyčna redukcja nocna powoduje obniżenie temperatury pomieszczenia w nocy, co zmniejsza koszty ogrzewania.
- Przelączenie pompy między pracą normalną i pracą z redukcją nocną (przy niskim zapotrzebowaniu) odbywa się automatycznie w zależności od temperatury w rurze zasilającej.
- Po aktywacji pompa pracuje zgodnie z charakterystyką minimalną.

#### Parametry techniczne

Pompa automatycznie przełączy się na pracę z redukcją nocną, kiedy jej wbudowany przetwornik zarejestruje spadek temperatury przewodzie zasilania o 10–15°C w ciągu około dwóch godzin.

Spadek temperatury musi wynosić co najmniej 0,1°C/min.

Powrót do normalnego trybu pracy nastąpi bez opóźnienia czasowego, gdy temperatura wzrośnie o około 10°C.



Włączenie automatycznej redukcji nocnej jest niemożliwe, gdy pompa pracuje w trybie regulacji według charakterystyki stałej.

## 7.5 Tryby wielopompowe

### 7.5.1 Funkcja pracy wielopompowej

Funkcja pracy wielopompowej umożliwia sterowanie połączonymi równolegle pompami pojedynczymi i pompami podwójnymi bez użycia zewnętrznych sterowników. Pompa jest zaprojektowana do pracy wielopompowej poprzez bezprzewodowe łącze GENlair. Wbudowany bezprzewodowy moduł GENlair umożliwia komunikację pomiędzy pompami i aplikacją Grundfos GO bez stosowania modułów dodatkowych. Zob. rozdziały Serwisowanie produktu i Grundfos GO.

System pompowy:

- Pompa podwójna.
- Dwie pompy pojedyncze połączone równolegle. Pompy muszą być tej samej wielkości i tego samego typu. Do każdej pompy należy przyłączyć szeregowo zawór zwrotny.

Instalacja wielopompowa tworzona jest przez wybraną pompę, tj. pompę nadrzędną (pierwszą wybraną pompę). Funkcje pracy wielopompowej są opisane poniżej.

Konfiguracja pomp podwójnych opisana jest w rozdziale Pompa podwójna.

Informacje na temat komunikacji wejściowej i wyjściowej w instalacji wielopompowej znajdują się w rozdziale Połączenia zewnętrzne w instalacji wielopompowej.

### 7.5.2 Praca naprzemienna

W danym momencie pracuje tylko jedna pompa. Przelączenie między pompami zależy od czasu lub energii. W razie awarii jednej pompy, druga pompa załącza się automatycznie.

### 7.5.3 Praca z pompą rezerwową

Jedna pompa pracuje ciągle. Pompa rezerwowa jest załączana okresowo w celu zapobieżenia jej zatarciu. W razie zatrzymania pompy głównej wskutek awarii pompa rezerwowa załącza się automatycznie.

### 7.5.4 Praca kaskadowa

Praca kaskadowa zapewnia to, że osiągi pomp są automatycznie dostosowywane do zapotrzebowania poprzez załączanie i wyłączanie pomp. Dzięki temu instalacja pracuje możliwie najbardziej ekonomicznie, ze stałym ciśnieniem i ograniczoną liczbą pomp.

Pompa podrzędna zostanie uruchomiona, gdy pompa główna pracuje z 90% maksymalnej prędkości lub według charakterystyki maksymalnej.

Pompa podrzędna zostaje zatrzymana, gdy spełniony zostanie jeden z poniższych warunków:

- Jedna z dwóch pomp pracuje według charakterystyki minimalnej.
- Jedna z dwóch pomp pracuje poniżej 50% maksymalnej prędkości oraz jej pobór prądu wynosi mniej niż 50% maksymalnego poboru.

Praca kaskadowa jest dostępna w trybach regulacji stałoprędkościowej i stałociśnieniowej. Korzystne może być wybranie pompy podwójnej, ponieważ wtedy pompa rezerwowa będzie uruchamiana na krótko podczas szczytów obciążenia.

Wszystkie pompy pracują z taką samą prędkością obrotową. Zamiana pomp następuje automatycznie i zależy od prędkości obrotowej, godzin pracy i awarii.

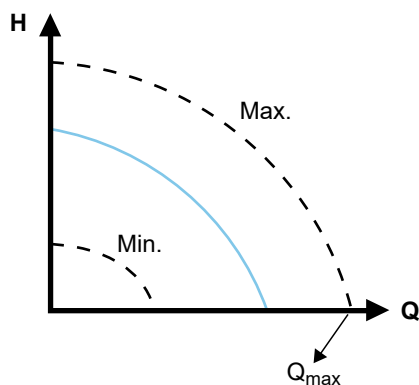
## 7.6 Dokładność szacowania przepływu

Wewnętrzny przetwornik określa szacunkową różnicę ciśnienia między króćcem wlotowym i wylotowym pompy. Nie dokonuje on bezpośredniego pomiaru różnicy ciśnienia, ale znając konstrukcję pompy, można oszacować występujące w niej różnice ciśnień. Do oszacowania rzeczywistego punktu pracy pompy wykorzystywana jest prędkość i moc.

Obliczona wydajność ma typową dokładność  $\pm 5\% Q_{\max}$ . Im mniejszy przepływ przez pompę, tym mniej dokładny będzie odczyt. W skrajnych przypadkach, np. podczas pracy z zamkniętym zaworem, dokładność może wynosić do  $\pm 10\% Q_{\max}$ .

Zob. także rozdział Monitorowanie energii cieplnej.

Przykład:



$Q_{\max}$ .

1.  $Q_{\max}$  pompy MAGNA3 65-60 wynosi  $40 \text{ m}^3/\text{h}$ . Zwykle dokładność 5% oznacza  $2 \text{ m}^3/\text{h}$  niedokładności:  $Q_{\max} \pm 2 \text{ m}^3/\text{h}$ .
2. Wartość dokładności obowiązuje dla całego pola QH. Jeśli wskazywana jest wartość  $10 \text{ m}^3/\text{h}$ , obliczona wartość wynosi  $10 \pm 2 \text{ m}^3/\text{h}$ .
3. Wydajność powinna mieścić się w zakresie  $8\text{--}12 \text{ m}^3/\text{h}$ .

W przypadku tłoczenia wodnego roztworu glikolu etylenowego dokładność pomiarów jest mniejsza.

Jeśli przepływ jest mniejszy niż  $10\% Q$ , na wyświetlaczu pojawi się niski przepływ.

### Informacje powiązane

[7.9.5 Licznik energii cieplnej](#)

## 7.7 Połączenia zewnętrzne

### OSTRZEŻENIE

#### Porażenie prądem elektrycznym

Niewielkie lub umiarkowane obrażenia ciała



- Przewody podłączone do zacisków zasilania, wyjść NC, NO, C i start/stop muszą być oddzielone od siebie i od zasilania wzmocnioną izolacją.



Używać wyłącznie przewodów odpornych na temperaturę do  $70^\circ\text{C}$ .

Wszystkie przewody muszą zostać podłączone zgodnie z normami PN-EN 60204-1 i PN-EN 50174-2:2000.



Podłączyć wszystkie przewody zgodnie z lokalnymi przepisami.

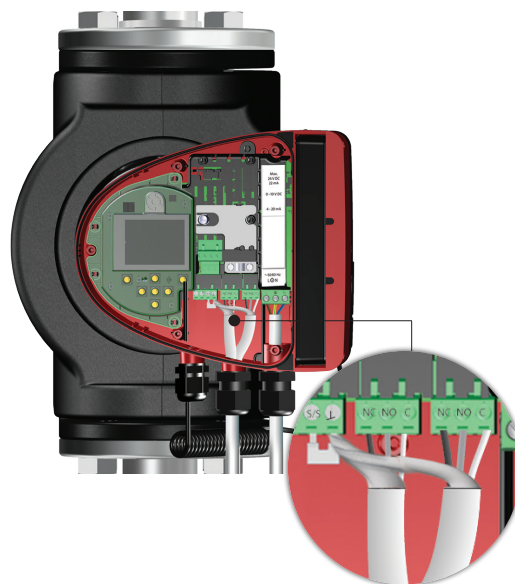
Zaciski podłączeniowe wersji podłączanych wtyczką są różne od tych dla wersji podłączanych do zacisków, jednak ich działanie i możliwości połączenia są takie same.

Wymagania wobec przewodów sygnałowych i konwerterów sygnałów, zob. rozdział Dane techniczne.

Należy stosować przewody ekranowane dla zewnętrznego włącznika-wyłącznika, wejścia cyfrowego, sygnału przetwornika i sygnału wartości zadanej.

Kable ekranowane należy uziemić w następujący sposób:

- Wersja z zaciskami:  
Podłączyć ekran kabla do uziemienia poprzez zacisk wejścia cyfrowego. Zob. poniższy rysunek.

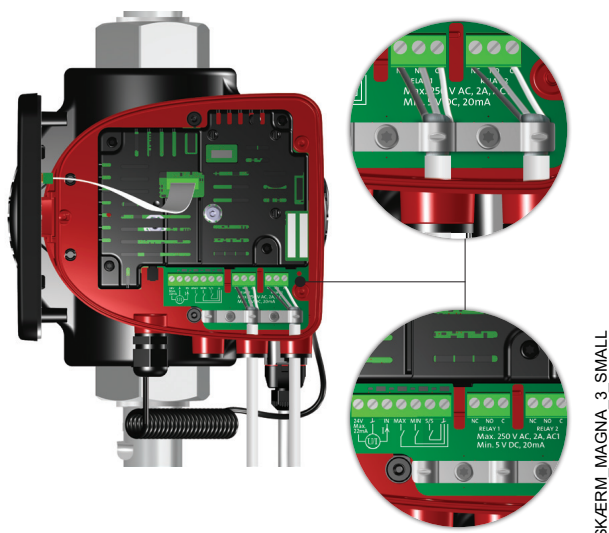


Połączenie ekranu kabla, wersja z zaciskami

TM079261

TM056060

- Wersje z wtyczką:  
Podłączyć ekran kabla do uziemienia poprzez zacisk kablowy.  
Zob. poniższy rysunek.



Połączenie ekranu kabla, wersja z wtyczką

## Informacje powiązane

### 12. Dane techniczne

## 7.8 Priorytet ustawień

Zewnętrzne sygnały sterowania określają dostępność ustawień na panelu sterowania pompy lub w Grundfos GO. Jednak za pomocą panelu sterowania lub aplikacji Grundfos GO zawsze można nastawić maks. charakterystykę regulacji lub zatrzymać pompę.

Jeżeli jednocześnie aktywne są dwie lub większa liczba funkcji, praca pompy będzie zgodna z ustawieniem o najwyższym priorytecie.

Priorytety nastaw podane są w poniższej tabeli.

**Przykład:** Po zatrzymaniu pompy sygnałem zewnętrznym pompę można ustawić za pomocą panelu sterowania lub aplikacji Grundfos GO tylko na charakterystykę maksymalną.

Priorytet	Możliwe ustawienia		
	Panel sterowania lub Grundfos GO	Sygnały zewnętrzne	Sygnal magistrali
1	„Stop”		
2	„Charakt. maks.”		
3		„Stop”	
4			„Stop”
5			„Charakt. maks.”
6			„Charakt. min.”
7			„Start”
8		„Charakt. maks.”	
9	„Charakt. min.”		
10		„Charakt. min.”	
11	„Start”		



## 7.9 Komunikacja – wejścia/wyjścia

- Wyjścia przekaźnikowe  
Sygnalizacja zakłóceń (alarm), gotowości do pracy i pracy poprzez przekaźnik sygnału.
- Wejście cyfrowe
  - Start/stop (S/S)  
Aby zapewnić bezawaryjną pracę, firma Grundfos zaleca wykorzystanie przekaźnika statycznego (SSR) o maksymalnym obciążeniu 1 mA. Przekaźniki te zazwyczaj wykorzystują tranzystory MOSFET jako napędy wyjściowe. W przypadku pracy wymagającej niewielkiego sygnału można wykorzystać przekaźniki ze złotymi stykami. Nie można użyć przekaźników z tyrystorowym napędem wyjściowym.
  - Charakterystyka min. (MI)
  - Charakterystyka maks. (MA).
- Wejście analogowe  
Sygnał sterowania 0–10 V lub 4–20 mA. To wejście służy do zewnętrznego sterowania pompą lub jako wejście sygnału przetwornika do zewnętrznego sterowania wartością zadaną. Zasilanie przetwornika napięciem 24 V z pompy jest zasilaniem opcjonalnym, wykorzystywanym normalnie w przypadku niedostępności zasilania zewnętrznego.

### OSTRZEŻENIE

#### Porażenie prądem elektrycznym

Śmierć lub poważne obrażenia ciała



- Przewody sprzętu zewnętrznego muszą być oddzielone od części znajdujących się pod napięciem za pomocą wzmocnionej izolacji.

### 7.9.1 Połączenia zewnętrzne w instalacji wielopompowej

Następujące połączenia zewnętrzne należy skonfigurować tylko dla pompy nadrzędnej:

- wejście analogowe
- wejście cyfrowe
- moduł interfejsu komunikacyjnego, CIM  
Aby monitorować pompę podrzędną, należy zamontować moduł interfejsu komunikacyjnego również na pompie podrzędnej.

Następujące połączenia zewnętrzne należy skonfigurować zarówno dla pompy nadrzędnej, jak i podrzędnej:

- Przekaźniki (od modelu B)

Następujące parametry instalacji są wspólne dla obu pomp:

- Tryb pracy, rodzaj regulacji i wartość zadana
- Monitorowanie energii cieplnej:  
Wartości monitorowania energii cieplnej są wyświetlane dla obu pomp, nie tylko dla jednej. Należy pamiętać o tym, że wszystkie obliczenia wykonywane są w pompie nadrzędnej. Jeżeli zasilanie pompy nadrzędnej zostanie odcięte, poziom energii cieplnej nie będzie wzrastać. Zob. także rozdział Monitorowanie energii cieplnej.

Informacje na temat komunikacji wejściowej i wyjściowej w instalacji wielopompowej znajdują się w rozdziałach Wyjścia przekaźnikowe, Wejścia cyfrowe oraz Wejście analogowe.

### Informacje powiązane

[7.9.3 Wejścia cyfrowe](#)

[7.9.4 Wejście analogowe](#)

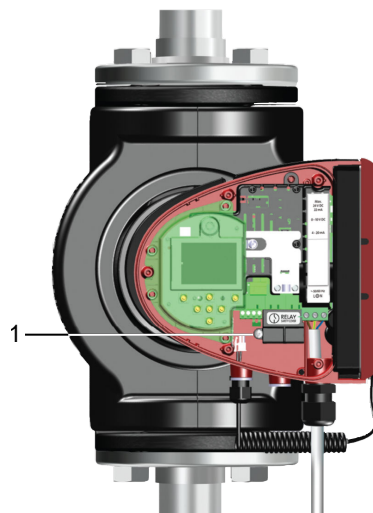
[7.9.2 Wyjścia przekaźnikowe](#)

[7.9.5 Licznik energii cieplnej](#)

### 7.9.2 Wyjścia przekaźnikowe

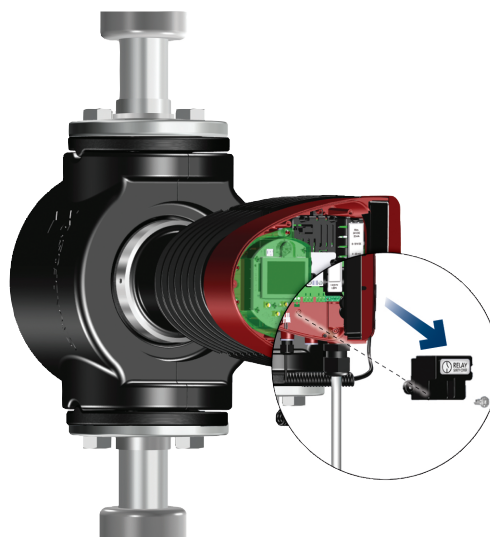
Pompa posiada dwa przekaźniki sygnału z bezpotencjałowymi stykami przełączającymi dla zewnętrznej sygnalizacji zakłóceń. Zob. rozdziały Schematy elektryczne.

Dwa przekaźniki sygnału są zabezpieczone za pomocą pokrywy. Aby uzyskać dostęp do przekaźników, należy odkręcić śrubę u góry pokrywy. Zob. poniższy rysunek.



TM076223

Poz.	Opis
1	Pokrywa przekaźników



TM076224

#### Demontaż pokrywy przekaźników

Funkcja przekaźnika sygnału może być ustawiona na „Alarm”, „Gotowe” lub „Praca” na panelu sterowania lub za pomocą aplikacji Grundfos GO.

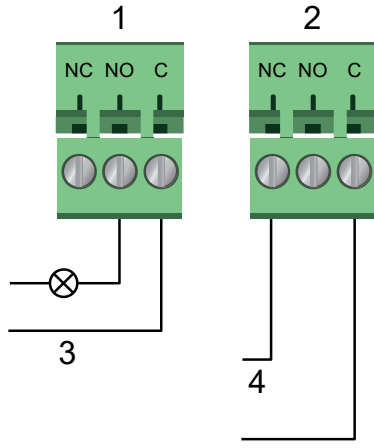
Przekaźniki mogą być używane do sygnałów do 250 V i 2 A.



Ostrzeżenia nie powodują aktywacji przekaźnika alarmowego.



Do sygnalizacji zakłóceń należy użyć styków C i NC, ponieważ umożliwia to podłączenie szeregowo większej liczby przekaźników i wykrywanie uszkodzeń przewodów.



TM053338

Wyjście przekaźnikowe

Poz.	Opis
1	Przełącznik 1
2	Przełącznik 2
3	Praca
4	Alarm

Symbol zestyku	Funkcja
NC	Normalnie zamknięty
NO	Normalnie otwarty
C	Wspólny

Funkcje tych przekaźników sygnału wynikają z poniższej tabeli:

Przełącznik sygnału	Sygnal alarmowy
Nieaktywny:	<ul style="list-style-type: none"> <li>Zasilanie zostało wyłączone.</li> <li>Pompa nie zarejestrowała awarii.</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Pompa zarejestrowała awarię.</li> </ul>
Przełącznik sygnału	Sygnal gotowości do pracy
Nieaktywny:	<ul style="list-style-type: none"> <li>Pompa zarejestrowała awarię i jest niezdolna do pracy.</li> <li>Zasilanie zostało wyłączone.</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Pompa została wyłączona, lecz jest gotowa do pracy.</li> <li>Pompa pracuje.</li> </ul>
Przełącznik sygnału	Sygnal pracy
Nieaktywny:	<ul style="list-style-type: none"> <li>Zasilanie zostało wyłączone.</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Pompa pracuje.</li> </ul>

Ustawienia fabryczne przekaźników:

Przełącznik	Funkcja
1	Sygnal pracy
2	Sygnal alarmowy

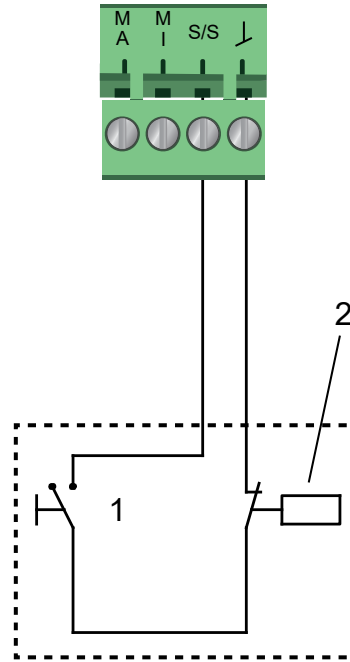
**Wyjście przekaźnikowe w pompach podwójnych**

Wyjście przekaźnikowe dla sygnałów „Alarm”, „Gotowe” i „Praca” działa niezależnie dla każdej głowicy pompy. Przykładowo, jeżeli w jednej z pomp wystąpi awaria, wyzwolony zostanie odpowiedni przekaźnik.

**7.9.3 Wejścia cyfrowe**

Pompa posiada wejście cyfrowe do zewnętrznego sterowania Start/ Stop lub wymuszenia pracy zgodnie z charakterystyką maksymalną lub minimalną. Zob. rozdziały Schematy elektryczne.

Jeśli nie podłączono zewnętrznego włącznika/wyłącznika, to zaciski Start/stop (S/S) i masa (⊥) powinny być zmostkowane. Takie połączenie jest ustawieniem fabrycznym.



TM053339

Wejście cyfrowe

Poz.	Opis
1	Start/Stop
2	Timer wł./wył.

Symbol zestyku	Funkcja
M	Charakterystyka maks.
A	Prędkość 100%
M	Charakterystyka min.
S/S	Start/Stop
⊥	Połączenie z masą

**Zewnętrzne włączenie/wyłączenie**

Pompa może zostać załączona lub wyłączona przez wejście cyfrowe.

**Start/Stop**

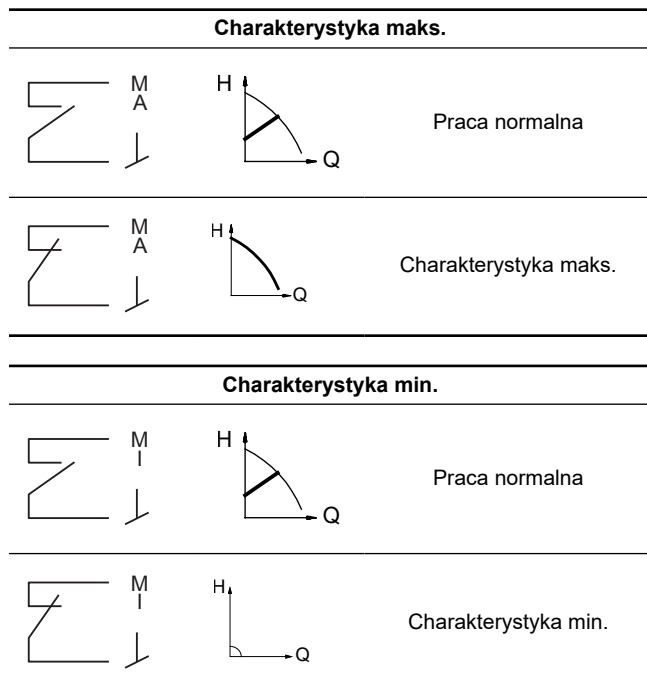
Praca normalna  
Ustawienie fabryczne z mostkiem między zestykiem Start/stop i ⊥.

---

Zatrzymanie

## Wymuszona zewnętrznie maksymalna lub minimalna charakterystyka regulacji

Pompa może zostać zmuszona, poprzez wejście cyfrowe, do pracy zgodnie z charakterystyką minimalną lub maksymalną.

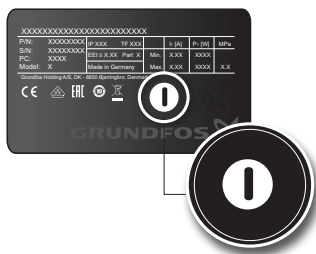


Funkcję wejścia cyfrowego należy wybrać za pomocą panelu sterowania pompy lub aplikacji Grundfos GO.

### Wejście cyfrowe w pompach podwójnych

Sygnal wejściowy Start/Stop działa na poziomie instalacji; oznacza to, że gdy głowica nadrzędna otrzyma sygnał zatrzymania, nastąpi zatrzymanie całej instalacji.

Wejście cyfrowe jest aktywne tylko dla pompy nadrzędnej, dlatego ważne jest, aby wiedzieć, która pompa pełni funkcję nadrzędnej, zob. rys. poniżej.



TM066890

### Identyfikacja głowicy nadrzędnej na tabliczce znamionowej

Teoretycznie możliwe jest jednoczesne użycie wejścia cyfrowego na podrzędnej głowicy pompy. Jednak dopóki głowica nadrzędna będzie włączona, sygnał wejściowy dla głowicy podrzędnej będzie ignorowany. W przypadku przerwy w zasilaniu głowicy nadrzędnej aktywowane zostanie wejście cyfrowe głowicy podrzędnej. Po ponownym włączeniu głowica nadrzędna przejmie kontrolę nad instalacją.

## 7.9.4 Wejście analogowe

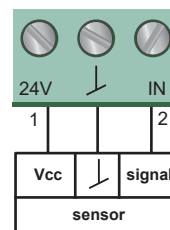
Pompa posiada wejście analogowe do podłączenia zewnętrznego czujnika do pomiaru temperatury lub ciśnienia. Zob. rozdział Schematy elektryczne.

Można zastosować przetworniki z sygnałem 0–10 V lub 4–20 mA.

Wejście analogowe można także wykorzystywać jako wejście zewnętrznego sygnału sterowania z systemu zarządzania budynkiem (BMS) lub podobnego systemu sterowania.

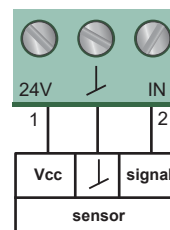
- Wykorzystywanie wejścia do monitorowania energii cieplnej wymaga instalacji przetwornika temperatury w rurze powrotnej.
- Jeżeli pompa jest zamontowana w rurze powrotnej systemu, to przetwornik musi być zainstalowany w rurze zasilającej.
- W przypadku aktywacji regulacji stałotemperaturowej i pompy zamontowanej w rurze zasilającej systemu przetwornik musi być zamontowany w rurze powrotnej.
- Jeżeli pompa jest zamontowana w rurze powrotnej, można wykorzystywać jej wewnętrzny przetwornik temperatury.

Typ przetwornika (0–10 V lub 4–20 mA) można wybrać za pomocą panelu sterowania lub aplikacji Grundfos GO.



TM053221

### Wejście analogowe dla przetwornika zewn., 0–10 V



TM053221

### Wejście analogowe dla przetwornika zewn., 4–20 mA

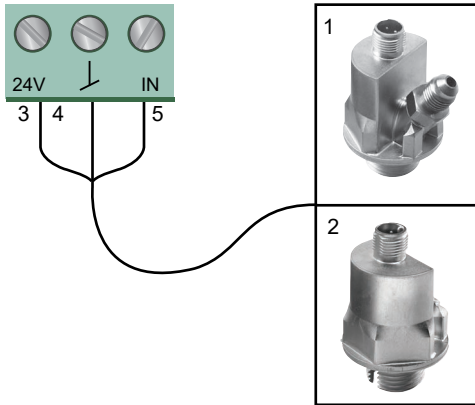
Poz.	Typ przetwornika
1	Vcc
2	sygnał

W następujących przypadkach możliwe jest zoptymalizowanie wydajności pompy poprzez podłączenie przetworników zewnętrznych do wejść analogowych:

Funkcja/tryb sterowania	Typ przetwornika
Licznik energii cieplnej	
Stała temperatura	Przetwornik temperatury
Różnica temperatur	
Stale ciśnienie	Przetwornik różnicy ciśnień



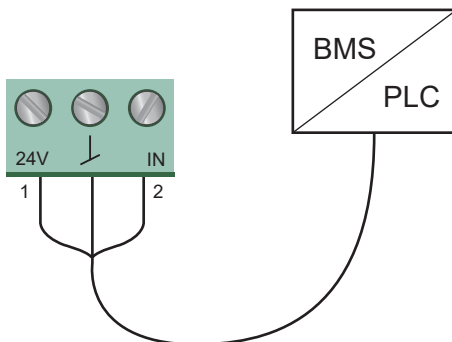
Podczas korzystania z przetwornika różnicy ciśnień do sterowania przepływem należy upewnić się, że pompa pracuje w trybie stałego ciśnienia, a w menu „Wejście analogowe” na panelu roboczym pompy włączono opcję „Regulacja różnicy ciśnień”. Zob. rozdział Wejście analogowe.



Przykłady przetworników zewnętrznych

Pos.	Description
1	Połączony przetwornik ciśnienia i temperatury Grundfos typ RPI T2. Przyłącze 1/2" i sygnał 0 – 10 V
2	Przetwornik ciśnienia, Grundfos typ RPI. Przyłącze 1/2" i sygnał 4 – 20 mA.
3	Vcc
4	⏚
5	Sygnał

Dalsze informacje, zob. rozdział Przetworniki zewnętrzne.



Przykłady wykorzystania sygnału zewnętrznego do sterowania przez BMS lub PLC

### Wejście analogowe w pompach podwójnych

Teoretycznie możliwe jest jednoczesne użycie wejścia cyfrowego również na podrzędnej głowicy pompy. Dopóki głowica nadrzędna będzie włączona, sygnał wejściowy dla głowicy podrzędnej będzie ignorowany. Jednakże w przypadku przerwy w zasilaniu głowicy nadrzędnej aktywowane zostanie wejście cyfrowe głowicy podrzędnej. Po ponownym włączeniu głowica nadrzędna przejmie kontrolę nad instalacją.

### Informacje powiązane

8.7.6 „Wejście analogowe”

### 7.9.5 Licznik energii cieplnej

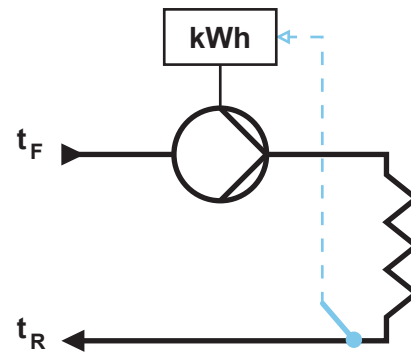
Funkcja monitorowania energii cieplnej oblicza zużycie energii cieplej w instalacji. Wbudowana funkcja szacowania przepływu potrzebna do obliczeń wykazuje typową dokładność  $\pm 5\% Q_{\text{maks.}}$ . Im mniejszy przepływ przez pompę, tym mniej dokładny będzie odczyt. W najgorszych przypadkach, takich jak praca przy zamkniętym zaworze, dokładność może wynosić do  $10\% Q_{\text{maks.}}$ . Rzeczywista dokładność w punkcie pracy jest wskazywana na wyświetlaczu pompy MAGNA3 (funkcja dostępna w pompach o kodzie produkcji od 1838). Dokładność pomiaru temperatury zależy od typu przetwornika. Dlatego ta wartość energii cieplnej nie może być używana do celów rozliczeniowych. Jednakże jest ona idealna dla celów optymalizacji, gdy chcemy uniknąć nadmiernych kosztów energii. Zob. także rozdział *Dokładność szacowania przepływu*.

Aby zrównoważyć niedokładność na przetworniku wewnętrznym lub zewnętrznym, można wprowadzić wartość regulacji temperatury ręcznie. Wartość regulacji musi być liczbą całkowitą – na przykład 2 stopnie. Zakres wartości regulacji musi się mieścić w  $\pm 20^{\circ}\text{C}$ . Aby ustawić przesunięcie temperatury, zob. rozdział „Ustawienia regulatora”.

Uwaga: Funkcja przesunięcia wskazania przetwornika temperatury jest dostępna tylko w przypadku pomp o kodzie produkcji od 1838. Dokładność przepływu i objętości została obliczona i pokazana na wyświetlaczu, zob. rozdziały „Szacowany przepływ, dokładność” i „Dokładność wartości”.



Miernik energii cieplnej wymaga dodatkowego przetwornika temperatury, umieszczonego w rurze zasilającej lub powrotnej, w zależności od miejsca zamontowania pompy.



MAGNA3 z wbudowanym miernikiem energii cieplnej

W tej samej instalacji można mierzyć zarówno energię cieplną, jak i energię potrzebną do chłodzenia. Jeśli instalacja służy zarówno do ogrzewania, jak i do chłodzenia, na wyświetlaczu automatycznie pojawiają się dwa liczniki. Zob. rozdział „Energia cieplna”.

### Monitorowanie energii cieplnej w instalacjach wielopompowych

W instalacjach wielopompowych pompa nadrzędna przeprowadza obliczenia energii cieplnej niezależnie od tego, która z pomp działa – nadrzędna czy podrzędna.

W przypadku przerwy w zasilaniu pompy nadrzędnej lub awarii przetwornika zewnętrznego przyrost energii cieplnej nie będzie obliczany do momentu przywrócenia zasilania pompy nadrzędnej lub usunięcia awarii przetwornika zewnętrznego. W sytuacji wymiany pompy nadrzędnej wartości energii cieplnej dla całej instalacji zostaną wyzerowane.

### Informacje powiązane

7.6 *Dokładność szacowania przepływu*

8.6.1 „Licznik energii cieplnej”

8.7.4 „Ustawienia regulatora”

### 7.9.6 Funkcja zewn. wartości zadanej

Wejście analogowe można wykorzystać w celu zewnętrznej regulacji wartości zadanej.

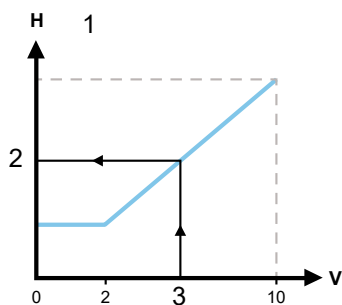
Funkcję zewnętrznej regulacji wartości zadanej można wykorzystać na dwa sposoby:

- „Liniowa z MIN”
- „Liniowa z STOP” (dostępne tylko w przypadku pomp o kodzie produkcji od 1838)

W obu trybach na zakres sygnału wejściowego wywierany jest wpływ liniowy.

#### „Liniowa z MIN”

W tym przypadku sygnał 0–10 V lub 4–20 mA reguluje zakres prędkości pompy w funkcji liniowej. Zakres regulacji zależy od prędkości minimalnej, mocy i ciśnienia pompy. Zob. rys. „Liniowa z MIN”, 0–10 V i Zakres regulacji i wartość zadana.



TM069149

#### „Liniowa z MIN”, 0–10 V

Poz.	Opis
1	(wartość zadana użytkownika)
2	Wynikowa wartość zadana
3	Wejście analogowe

#### Zakres regulacji i wartość zadana

Regulacja	
0 – 2 V (0 – 20%)	Wynikowa wartość zadana równa jest minimalnej.
2 – 10 V (20 – 100%)	Wynikowa wartość zadana znajduje się pomiędzy wartością minimalną a wartością zadaną użytkownika.

Działanie funkcji zewnętrznej regulacji wartości zadanej różni się w zależności od modelu. W przypadku modeli A, B i C możliwe jest uzyskanie maksymalnej prędkości przy napięciu niższym niż 10 V, ponieważ zakres regulacji jest ograniczony.

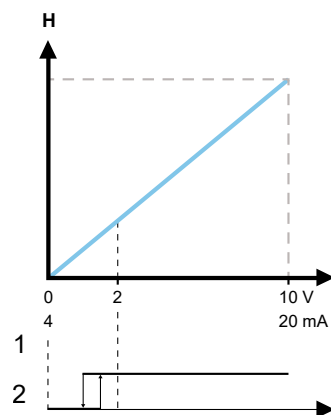
W modelach nowszych niż A, B i C zoptymalizowano wewnętrzne skalowanie w celu zwiększenia obszaru dynamicznego, co przekłada się na dokładniejszą regulację prędkości pompy za pomocą funkcji zewnętrznej wartości zadanej.

Ma to zastosowanie także w sytuacji, gdy pompa otrzymuje wartość zadaną z systemu zarządzania budynkiem.

#### „Liniowa z STOP”

**Uwaga:** Dostępne dla pomp o kodzie produkcji od 1838.

Gdy sygnał wejściowy jest mniejszy niż 10%, silnik przechodzi do trybu pracy „Stop”. Gdy sygnał wejściowy wzrasta powyżej 15%, tryb pracy pompy zmienia się ponownie na tryb „Normalny”.



TM071250

#### „Liniowa z STOP”, 0-10 V

Poz.	Opis
1	Normalny
2	Zatrzymanie

## 8. Konfiguracja produktu

### UWAGA

#### Gorąca powierzchnia

Niewielkie lub umiarkowane obrażenia ciała








- Przy wysokich temperaturach cieczy korpus pompy może być tak gorący, że należy dotykać tylko przycisków panelu sterowania w celu uniknięcia oparzenia.

### 8.1 Panel sterowania



TM053820

Panel sterowania

Przycisk	Funkcja
	Przechodzi do menu „Menu główne”.
	Przycisk połączenia Bluetooth.
	Nawigacja między menu głównymi, ekranami i cyframi. Po zmianie menu na wyświetlaczu pojawia się ekran odpowiadający najwyższej pozycji w nowym menu.
	Nawigacja między podmenu.
	Zapisanie zmienionych wartości, kasowanie alarmów i rozszerzanie pola wartości.

### 8.2 Struktura menu

#### „Menu główne”

To menu umożliwia dostęp do czterech parametrów określonych przez użytkownika ze skrótami lub graficzną prezentacją charakterystyki pracy. Zob. rozdział Ekran startowy.

#### Status

To menu pokazuje status pompy i systemu oraz komunikaty ostrzegawcze i alarmowe. Zob. rozdział Status.



W tym menu nie można dokonywać żadnych ustawień.



Dane są zapisywane raz na godzinę. Jeśli zasilanie pompy będzie wyłączane i włączane częściej, dane będą nieprawidłowe.

Jeśli pompa ma być załączana i wyłączana częściej niż raz na godzinę, zaleca się ustawienie trybów „Stop” i „Normalny”.

#### „Ustawienia”

To menu daje dostęp do wszystkich parametrów ustawień. Umożliwia wprowadzenie szczegółowych ustawień pompy. Zob. rozdział Ustawienia.

#### „Pomoc”

To menu umożliwia ustawianie pompy z funkcją asystenta i&nbsp;udostępnia krótkie opisy rodzajów regulacji oraz wskazówki dotyczące błędów i&nbsp;zakłóceń. Zob. rozdział Pomoc.

- Skrót do ustawień „Rodzaj regulacji”
- Skrót do ustawień „Wartość zadana”
- „Szacow. przepływ”
- „Wys. podnoszenia”.

#### Informacje powiązane

[8.5 Menu „Menu główne”](#)

[8.6 Menu „Status”](#)

[8.7 Menu „Ustawienia”](#)

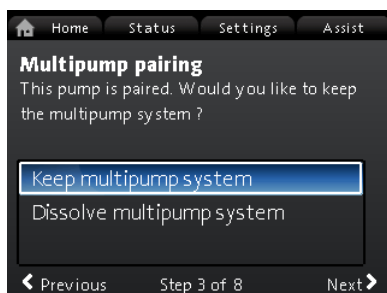
[8.8 Menu „Pomoc”](#)

## 8.3 Przewodnik uruchomienia

Przy pierwszym uruchomieniu należy wybrać język, a następnie ustawić datę i godzinę za pomocą przewodnika.

Postępować zgodnie z instrukcjami na wyświetlaczu i nawigować za pomocą strzałek.

### 8.3.1 „Parowanie wielu pomp”, pompy podwójne



**Uwaga:** Dostępne dla pomp o kodzie produkcji od 1838.

Pompy podwójne są łączone fabrycznie. Przy pierwszym uruchomieniu pompy podwójnej przewodnik pierwszego uruchomienia zapyta o to, czy uaktywnić instalację wielopompową.

#### Ustawienie

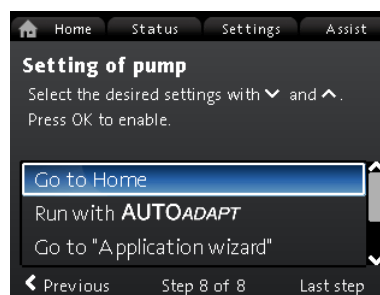
1. Wybrać „**Zachowaj system wielopompowy**” lub „**Rozwiąż system wielopompowy**” za pomocą  $\downarrow$  lub  $\uparrow$ .
2. Nacisnąć [OK], a następnie  $\rightarrow$ .
3. Aby potwierdzić, nacisnąć [OK].

Instalację wielopompową można przywrócić w menu „**Pomoc**”. Patrz rozdział „Konfiguracja pracy wielopompowej”.

#### Informacje powiązane

- [7.5.1 Funkcja pracy wielopompowej](#)
- [8.8.3 „Ustaw. do pracy wielopompowej”](#)

### 8.3.2 „Ustawianie pompy”



Przewodnik pierwszego uruchomienia: ustawienie pompy

#### „Uruchom z AUTOADAPT”

Po wybraniu opcji „**Uruchom z AUTOADAPT**” pompa będzie pracować zgodnie z ustawieniami fabrycznymi. Patrz rozdział Ustawienia fabryczne.

#### „Idź do „Kreatora zastosowań””

**Uwaga:** Dostępne dla pomp o kodzie produkcji od 1838.

„**Kreator zastosowania**” pomaga w wyborze trybu regulacji odpowiedniego dla zastosowania oraz obejmuje następujące elementy:

- **Pompa kotła**
- **Grzejnik**
- **Klimakonwektor**
- **Jedn. do przygotowyw. powietrza**
- **Ogrzewanie podłogowe/sufitowe**
- **Podgrzewacz wody**
- **Gruntowa pompa ciepła**
- **Pompa chillera.**

Kreator można opuścić, wciskając przycisk „**Menu główne**”  $\text{\textcircled{R}}$ . Kreator można włączyć w menu „**Pomoc**”. Zob. rozdział Kreator zastosowań.

#### „Zewnętrzny sterownik prędkości”

**Uwaga:** Dostępne dla pomp o kodzie produkcji od 1838.

Zaznaczając opcję „**Zewnętrzny sterownik prędkości**”, można wybrać:

- „**Wejście 0-10 V**” i „**Wejście 4-20 mA**”  
Umożliwia wybranie „**Liniowa z MIN**” lub „**Liniowa z STOP**”. Zob. również rozdział Funkcja zewnętrznej wartości zadanej.
- „**Sterowanie przez magistralę**”  
Po wybraniu tej opcji oraz po zakończeniu pracy z przewodnikiem pierwszego uruchomienia należy przejść do menu „**Ustawienia**”, aby skonfigurować „**Komunikacja po magistrali**”. Zob. rozdział Komunikacja poprzez magistralę.

#### Informacje powiązane

- [7.3.1 Ustawienie fabryczne](#)
- [7.9.6 Funkcja zewn. wartości zadanej](#)
- [8.7.10 „Komunikacja po magistrali”](#)
- [8.8.1 „Kreator zastosowania”](#)

## 8.4 Przegląd menu

„Menu główne”	Status	„Ustawienia”	„Pomoc”
Rodzaj regulacji	Status pracy	Wartość zadana	Kreator zastosowania <sup>1)</sup>
Wartość zadana	Tryb pracy, z	Tryb pracy	Pompa kotła
Szacow. przepływ	Rodzaj regulacji	Normalny	Grzejnik
Mały przepływ <sup>1), 2)</sup>	Parametry pompy	Stop	Klimakonwektor
Wys. podnoszenia	Charakterystyka maks. i pkt pracy	Min.	Jedn. do przygotowyw. powietrza
	Wynikowa wartość zadana	Maks.	Ogrzewanie podłogowe/sufitowe
	Temperatura	Rodzaj regulacji	Podgrzewacz wody
	Prędkość obrotowa	AUTOADAPT	Gruntowa pompa ciepła
	Godziny pracy	FLOWADAPT	Pompa chillera
	Pobór mocy i zużycie energii	Ciśnienie prop.	Ustawianie daty i godziny
	Pobór mocy	Stałe ciśnienie	Format daty, data i godzina
	Zużycie energii	Stała temp.	Tylko data
	Ostrzeżenie i alarm	Różnica temp.	Tylko godzina
	Aktualne ostrzeżenie lub alarm	Stały przepływ <sup>1)</sup>	Ustaw. do pracy wielopomowej
	Rejestr ostrzeżeń	Stała charakt.	Nastawianie, wejście analogowe
	Rejestr ostrzeżeń 1 do 5	Ustawienia regulatora (nie dotyczy modelu A)	Opis rodzaju regulacji
	Rejestr alarmu	Wzmocnienie regulatora Kp	AUTOADAPT
	Rejestr alarmu 1 do 5	Czas całkowania regulatora, Ti	FLOWADAPT
	Licznik energii cieplnej	Przesunięcie przetwornika temp. <sup>1)</sup>	Ciśnienie prop.
	Moc cieplna	FLOW <i>LIMIT</i>	Stałe ciśnienie
	Energia cieplna	Uaktywnienie funkcji FLOWLIMIT	Stała temp.
	Szacow. przepływ	Nieaktywne	Różnica temp.
	Objętość	Aktywne	Stała charakt.
	Licznik godzin	Ustaw FLOWLIMIT	Poradnik usuwania błędów
	Temperatura 1	Automatyczna redukcja nocna	Pompa zablokowana
	Temperatura 2	Nieaktywne	Błąd komunikacji pompy
	Różnica temp.	Aktywne	Błąd wewnętrzny
	Dokładność wartości	Wejście analogowe	Błąd przetwornika wewnętrznego
	Szacow. przepływ	Funkcja wejścia analogowego	Wymuszone pompowanie
	Objętość	Nieaktywne	Za niskie napięcie
	Rejestr pracy	Regulacja ze stałą różn. ciśnienia	Za wysokie napięcie
	Godziny pracy	Regulacja stałotemperaturowa	Wysoka temperatura silnika
	Dane o trendach	Regulacja różnicy temperatur	Błąd przetwornika zewnętrznego
	Punkt pracy w czasie	Licznik energii cieplnej	Wysoka temperatura cieczy
	Pokaz 3D (Q, H, t)	Wpływ zewn. wartości zadanej	Alarm - pompa podwójna
	Pokaz 3D (Q, T, t)	Jednostka	
	Pokaz 3D (Q, P, t)	°C	
	Pokaz 3D (T, P, t)	°F	
	Wbudowane moduły	Zakres przetwornika, wartość min.	
	Data i czas	Zakres przetw., wartość maks.	
	Data	Sygnal elektryczny	
	Godz.	0-10 V	
	Identyfikacja pompy	4-20 mA	
	System wielopompowy	Wyjścia przekaźnikowe	
	Status pracy	Wyjście przekaźnikowe 1	
	Tryb pracy, z	Nieaktywne	
	Rodzaj regulacji	Gotowe	
	Parametry systemu	Alarm	



„Menu główne”	Status	„Ustawienia”	„Pomoc”
	<p>Punkt pracy</p> <p>Wynikowa wartość zadana</p> <p>Identyfikacja systemu</p> <p>Pobór mocy i zużycie energii</p> <p>Pobór mocy</p> <p>Zużycie energii</p> <p>Inna pompa, system wielopomp.</p> <p>Tryb pracy, z</p> <p>Prędkość obrotowa</p> <p>Godziny pracy</p> <p>Identyfikacja pompy</p> <p>Pobór mocy</p> <p>Aktualne ostrzeżenie lub alarm</p>	<p>Praca</p> <p>Wyjście przełącznikowe 2</p> <p>Nieaktywne</p> <p>Gotowe</p> <p>Alarm</p> <p>Praca</p> <p>Zakres pracy</p> <p>Ustaw min. prędkość obrotową</p> <p>Ustaw maks. prędkość obrotową</p> <p>Wpływ na wartość zadaną</p> <p>Funkcja zewn. wartości zadanej</p> <p>Nieaktywne</p> <p>Liniowa z MIN</p> <p>Liniowa z STOP <sup>1)</sup></p> <p>Wpływ temperatury</p> <p>Nieaktywne</p> <p>Aktywny, Tmaks. = 50 °C</p> <p>Aktywny, Tmaks. = 80 °C</p> <p>Komunikacja po magistrali</p> <p>Numer pompy</p> <p>Wymuszony tryb lokalny</p> <p>Uaktywnij</p> <p>Dezaktywuj</p> <p>Wybór profilu pracy wielopomp.</p> <p>Zgodność dla modeli A, B, C</p> <p>Ogólny profil Grundfos</p> <p>Automatyczny</p> <p>Ustawienia ogólne</p> <p>Język</p> <p>Ustaw datę i godzinę</p> <p>Wybierz format daty</p> <p>Ustaw datę</p> <p>Wybierz format godziny</p> <p>Ustaw godzinę</p> <p>Jednostki</p> <p>Jednostki SI lub US</p> <p>Wybór jednostek miary</p> <p>Różnica ciśnienia</p> <p>Wys. podnoszenia</p> <p>Poziom</p> <p>Wydajność</p> <p>Objętość</p> <p>Temperatura</p> <p>Różnica temp.</p> <p>Moc elektryczna</p> <p>Energia elektryczna</p> <p>Moc cieplna</p> <p>Energia cieplna</p> <p>Uaktyw./dezaktyw. ustawienia</p> <p>Uaktywnij</p> <p>Dezaktywuj</p> <p>Ust. alarmów/ostrzeżeń</p> <p>Błąd przetwornika wewn. (88)</p>	

„Menu główne”	Status	„Ustawienia”	„Pomoc”
		<p> <b>Uaktywuj</b>  <b>Dezaktywuj</b>  <b>Błąd wewnętrzny (157)</b>  <b>Uaktywuj</b>  <b>Dezaktywuj</b>  <b>Usuwanie historii</b>  <b>Usuwanie rejestru pracy</b>  <b>Usuw. danych o energii cieplnej</b>  <b>Usuw. zapisu zużycia energii</b>  <b>Def. wyświetlania menu gł.</b>  <b>Wybierz typ wyświetl. menu gł.</b>  <b>Lista danych</b>  <b>Ilustracja graficzna</b>  <b>Def. wyświetl. zawartości menu gł.</b>  <b>Lista danych</b>  <b>Ilustracja graficzna</b>  <b>Jasność wyświetlania</b>  <b>Jasność</b>  <b>Przywróć ustawienia fabryczne</b>  <b>Uruchom przew. uruchomienia</b> </p>	

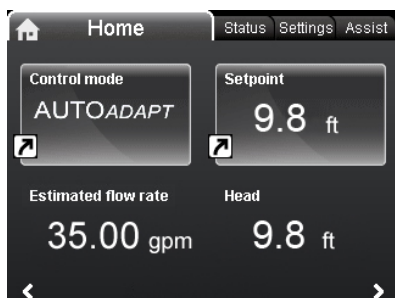
1) Tryb dostępny tylko w przypadku pomp o kodzie produkcji od 1838.

2) Aktywacja, gdy w pompie spadnie przepływ poniżej 10%. Zob. rozdział Wskazanie niskiego natężenia przepływu.

#### Informacje powiązane

[8.5.1 Wskazanie niskiego natężenia przepływu](#)

## 8.5 Menu „Menu główne”




UNDEF-010\_HOME\_US

wewnętrzny, zostanie wyświetlona informacja w menu „Menu główne”. Prędkość przepływu poniżej wskazanej oznacza, że pompa nadal pracuje.

Kiedy prędkość przepływu zostanie zwiększona i pompa będzie mogła ją zmierzyć, widok na wyświetlaczu „Menu główne” powróci do normalnego.

### Nawigacja

#### „Menu główne”








Nacisnąć , aby przejść do menu „Menu główne”.

To menu udostępnia następujące opcje ustawień:

- Skrót do ustawień „Rodzaj regulacji”
- Skrót do ustawień „Wartość zadana”
- **Szacow. przepływ**
- **Wys. podnoszenia.**

Poruszać się po ekranie za pomocą  $\downarrow$  lub  $\uparrow$  i wykonywać przełączenia między dwoma skrótami za pomocą  $\rightarrow$  lub  $\leftarrow$ .

### Ikony na wyświetlaczu

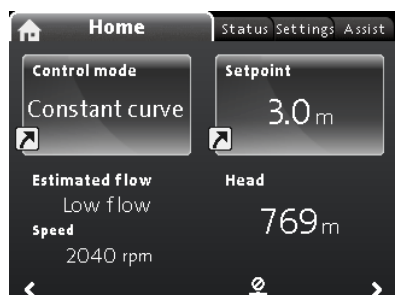
Symbol	Opis
	Funkcja automatycznej redukcji nocnej jest włączona.
	Nastawy są zablokowane. Nie można dokonać ustawień na wyświetlaczu.
	Zdalny tryb sterowania pompy, na przykład poprzez fieldbus.
	Instalacja wielopompowa jest aktywna.
	Pompa nadrzędna w instalacji wielopompowej.
	Pompa podrzędna w instalacji wielopompowej.
	Lokalny tryb wymuszony jest aktywny. Nie można ustawić zdalnego trybu sterowania pompy, na przykład poprzez fieldbus.
	Komunikacja radiowa wyłączona. Komunikacja radiowa jest włączana/wyłączana przez wciśnięcie przycisku połączenia przez 15 sekund.

Użytkownik może zdefiniować „Menu główne”. Zob. rozdział Ustawienia podstawowe.

### Informacje powiązane

[8.7.11 „Ustawienia ogólne”](#)

#### 8.5.1 Wskazanie niskiego natężenia przepływu

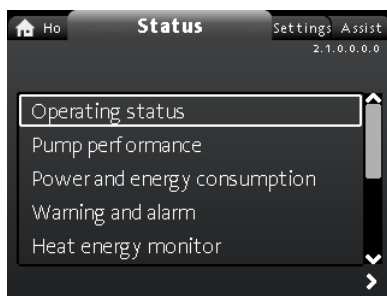


HOME\_LOWFLOW\_AND\_SPEED

**Uwaga:** Dostępne tylko w przypadku pomp o kodzie produkcji od 1838.

W pompie może wystąpić niskie natężenie przepływu na przykład z powodu zamknięcia zaworów. W przypadku wystąpienia przepływu poniżej 10%, czyli zbyt niskiego do pomiaru przez przetwornik

## 8.6 Menu „Status”



### Nawigacja

„Menu główne” > „Status”

Nacisnąć **⊙** i przejść do menu „Status” za pomocą **➤**.

To menu udostępnia następujące informacje o stanie pompy:

- Status pracy
- Parametry pompy
- Pobór mocy i zużycie energii
- Ostrzeżenie i alarm
- Licznik energii cieplnej
- Rejestr pracy
- Wbudowane moduły
- Data i czas
- Identyfikacja pompy
- System wielopompowy.



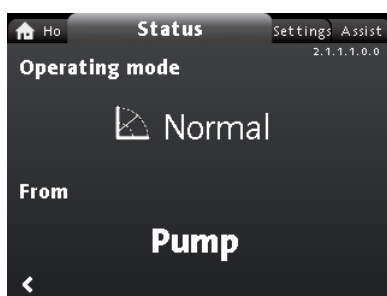
Dane są zapisywane raz na godzinę. Jeśli zasilanie pompy będzie wyłączone i włączane częściej, dane będą nieprawidłowe.

Jeśli pompa ma być załączana i wyłączana częściej niż raz na godzinę, zaleca się ustawienie trybów „Stop” i „Normalny”.

### Nawigacja

1. Nawigować między podmenu za pomocą **▼** lub **▲**.
2. Do wybrania podmenu służy przycisk **[OK]** lub **➤**.
3. Powrócić do menu **Status** naciśnięciem przycisku **◀**.

„Licznik energii cieplnej” opisano szczegółowo w rozdziale Monitorowanie energii cieplnej.

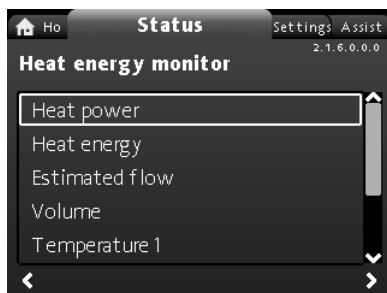


Przykład podmenu „Status pracy”, pokazującego pompę pracującą w trybie pracy normalnej w systemie wielopompowym.

### Informacje powiązane

[8.6.1 „Licznik energii cieplnej”](#)

### 8.6.1 „Licznik energii cieplnej”



#### Nawigacja

„Menu główne” > Status > „Licznik energii cieplnej”

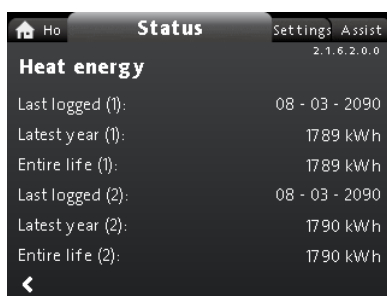
Funkcja „Licznik energii cieplnej” oblicza zużycie energii cieplej w instalacji. Szczegółowe informacje – zob. rozdział Monitorowanie energii cieplnej.

Informacje na temat konfiguracji wejściowego przetwornika temperatury do monitorowania energii cieplnej znajdują się w rozdziale Ustawienie, wejście analogowe.

W kolejnych częściach opisano następujące podmenu:

- Energia cieplna
- Szacow. przepływ
- Dokładność wartości.

„Energia cieplna”



#### Nawigacja

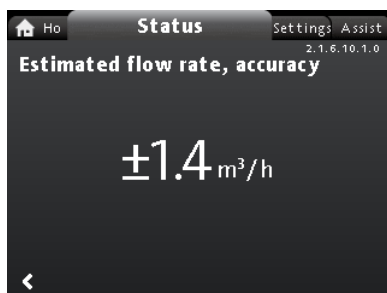
„Menu główne” > Status > „Licznik energii cieplnej” > „Energia cieplna”

W tej samej instalacji można mierzyć zarówno energię cieplną, jak i energię potrzebną do chłodzenia. Jeśli instalacja służy zarówno do ogrzewania, jak i do chłodzenia, na wyświetlaczu automatycznie pojawiają się dwa liczniki.

Data i czas pokazują, który licznik był użyty jako ostatni.

Wartość w polu „Ostatni rok (2):” oznacza wartość dla ostatnich 52 tygodni, podczas których pompa była zasilana. Wartość można zresetować ręcznie. Zob. rozdział Usuwanie historii.

„Szacowany przepływ, dokładność”



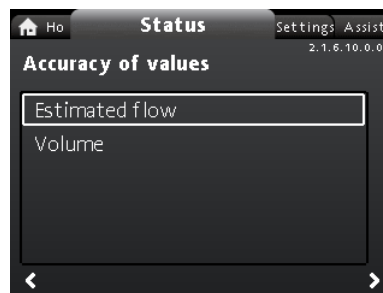
#### Nawigacja

„Menu główne” > Status > „Licznik energii cieplnej” > „Szacow. przepływ”

Wewnętrzny przetwornik określa szacunkową różnicę ciśnienia między króćcem wlotowym i wylotowym pompy. Nie dokonuje on bezpośredniego pomiaru różnicy ciśnienia, ale znając konstrukcję pompy, można oszacować występujące w niej różnice ciśnień.

Dalsze informacje, patrz rozdział Dokładność szacowania przepływu.

„Dokładność wartości”



#### Nawigacja

„Menu główne” > Status > „Licznik energii cieplnej” > „Dokładność wartości”

To menu udostępnia następujące opcje:

- Szacow. przepływ
- Objętość.

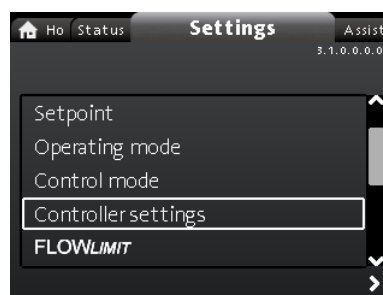
Przyciski  $\downarrow$  i  $\uparrow$  umożliwiają wybór podmenu.

To menu pozwala na przeglądanie aktualnej tolerancji przepływu i średniej dokładności szacowania wydajności przez ostatnie 52 kolejne tygodnie („Ostatni rok:”) oraz cały okres eksploatacji pompy.

#### Informacje powiązane

- [7.6 Dokładność szacowania przepływu](#)
- [7.9.5 Licznik energii cieplnej](#)
- [8.7.11 „Ustawienia ogólne”](#)
- [8.8.4 „Nastawianie, wejście analogowe”](#)

### 8.7 Menu „Ustawienia”



#### Nawigacja

„Menu główne” > „Ustawienia”

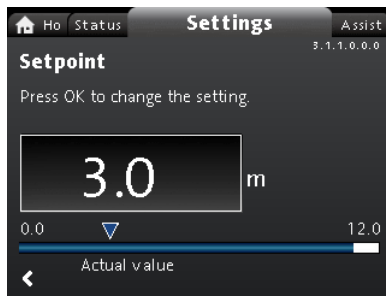
Nacisnąć  $\textcircled{a}$  i przejść do menu „Ustawienia” wraz z  $\triangleright$ .

To menu udostępnia następujące opcje:

- Wartość zadana
- Tryb pracy
- Rodzaj regulacji
- Ustawienia regulatora, nie model A
- FLOW LIMIT
- Automatyczna redukcja nocna
- Wejście analogowe
- Wyjścia przekaźnikowe
- Wpływ na wartość zadaną
- Komunikacja po magistrali
- Ustawienia ogólne.

Nawigować między submenu za pomocą  $\downarrow$  lub  $\uparrow$ .

### 8.7.1 „Wartość zadana”



#### Nawigacja

„Menu główne” > „Ustawienia” > „Wartość zadana”

#### Ustawienie

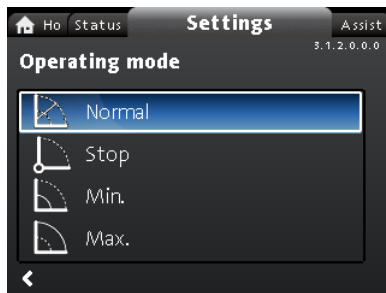
1. Nacisnąć [OK].
2. Wybrać cyfrę za pomocą < i > i ustawić wartość za pomocą ▾ lub ▲.
3. Zatwierdzić przyciskiem [OK].

Wartość zadaną można ustawiać z dokładnością do 0,1 metra. Wysokość podnoszenia przy zamkniętym zaworze jest równa wartości zadanej.

Należy ustawić taką wartość zadaną, która będzie dopasowana do systemu. Zbyt wysokie ustawienia mogą być przyczyną hałasów w instalacji, a rezultatem zbyt niskich ustawień może być niedogrzanie lub niewystarczające schłodzenie niektórych pomieszczeń.

Rodzaj regulacji	Jednostka
Ciśnienie proporcjonalne	m, ft
Stałe ciśnienie	m, ft
Stała temperatura	°C, °F, K
Charakterystyka stała	%

### 8.7.2 „Tryb pracy”



#### Nawigacja

„Menu główne” > „Ustawienia” > „Tryb pracy”

To menu udostępnia następujące opcje:

- Normalny
- Stop
- Min.
- Maks.

#### Ustawienie

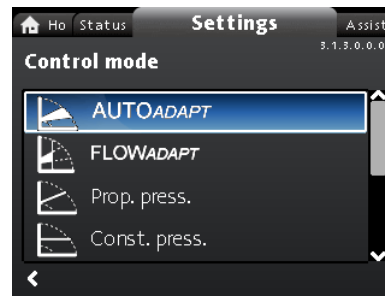
1. Wybrać tryb pracy za pomocą ▾ lub ▲.
2. Zatwierdzić przyciskiem [OK].

Szczegółowe informacje na temat trybów pracy znajdują się w rozdziale Tryby pracy.

#### Informacje powiązane

[7.2 Tryby pracy](#)

### 8.7.3 „Rodzaj regulacji”



#### Nawigacja

„Menu główne” > „Ustawienia” > „Rodzaj regulacji”



Tryb pracy musi być ustawiony na „Normalny”, aby można było aktywować rodzaj regulacji.

#### To menu udostępnia następujące opcje ustawień:

- AUTOADAPT (pompa rozpoczyna pracę z nastawą fabryczną)
- FLOWADAPT
- **Ciśnienie prop.** (ciśnienie proporcjonalne)
- **Stałe ciśnienie** (ciśnienie stałe)
- **Stała temp.** (stała temperatura)
- **Różnica temp.** (różnica temperatur)
- **Stały przepływ** (dostępne tylko dla pomp o kodzie produkcji od 1838)
- **Stała charakt..**

#### Ustawienie

1. Wybrać rodzaj regulacji za pomocą ▾ lub ▲.
2. Nacisnąć [OK], aby aktywować rodzaj regulacji.

Szczegółowe informacje na temat różnych trybów regulacji znajdują się w rozdziale Rodzaje regulacji.

#### Wartość zadana

Po wybraniu żądanego trybu regulacji można zmieniać wartość zadaną dla każdego trybu, z wyjątkiem AUTOADAPT i FLOWADAPT w podmenu „Wartość zadana”. Zob. rozdział Wartość zadana.

#### Funkcje trybów regulacji

Wszystkie rodzaje regulacji, oprócz „Stała charakt.”, można łączyć z automatyczną redukcją nocną. Zob. rozdział Automatyczna redukcja nocna.

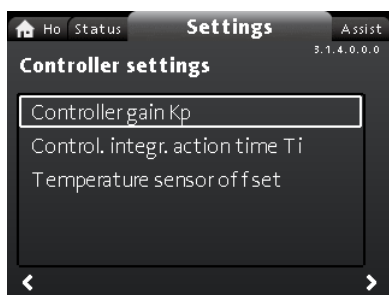
Funkcję FLOWLIMIT można także łączyć z wymienionymi wyżej rodzajami regulacji. Zob. rozdział FLOW LIMIT.

#### Informacje powiązane

[8.7.1 „Wartość zadana”](#)

[8.7.5 „FLOW LIMIT ”](#)

## 8.7.4 „Ustawienia regulatora”



Niedostępne dla modelu MAGNA3 w wersji A.

## Nawigacja

„Menu główne” > „Ustawienia” > „Ustawienia regulatora”

To menu udostępnia następujące opcje:

- Wzmocnienie regulatora  $K_p$
- Czas całkowania regulatora,  $T_i$
- Przesunięcie przetwornika temp. (dostępne tylko w przypadku pomp o kodzie produkcji od 1838).

## Ustawienie

1. Wybrać „Ustawienia regulatora” za pomocą  $\downarrow$  lub  $\uparrow$  i nacisnąć [OK].
2. Wybrać „Wzmocnienie regulatora  $K_p$ ”, „Czas całkowania regulatora,  $T_i$ ” lub „Przesunięcie przetwornika temp.” za pomocą  $\downarrow$  lub  $\uparrow$ .
3. Nacisnąć [OK], aby rozpocząć wprowadzanie ustawień.
4. Wybrać cyfrę za pomocą  $\leftarrow$  i  $\rightarrow$  oraz ustawić wartość za pomocą  $\downarrow$  lub  $\uparrow$ .
5. Zatwierdzić przyciskiem [OK].

Zmiana wartości wzmocnienia i czasu całkowania ma wpływ na wszystkie rodzaje regulacji. Jeśli rodzaj regulacji zostanie zmieniony, przywrócone zostaną ustawienia fabryczne wartości wzmocnienia i czasu całkowania.

Ustawienia fabryczne dla wszystkich pozostałych rodzajów regulacji:

Wzmocnienie,  $K_p$ , jest równe 1.

Czas całkowania,  $T_i$ , wynosi 8.

W poniższej tabeli przedstawiono zalecane ustawienia regulatora:

W przypadku korzystania z wewnętrznego przetwornika temperatury pompa powinna zostać zamontowana możliwie najbliżej odbiornika.

Instalacja/ zastosowanie	$K_p$		$T_i$
	Instalacja grzewcza <sup>1)</sup>	Układ chłodzenia <sup>2)</sup>	
	0,5	-0,5	10 + 5 ( $L_1 + L_2$ )
	-0,5		10 + 5 ( $L_1 + L_2$ )
	0,5	-0,5	30 + 5 $L_2$

<sup>1)</sup> W instalacjach grzewczych wzrost wydajności pompy powoduje wzrost temperatury mierzonej przez przetwornik.

<sup>2)</sup> In cooling systems, an increase in pump performance results in a drop in temperature at the sensor.

<sup>3)</sup> Wbudowany czujnik temperatury.

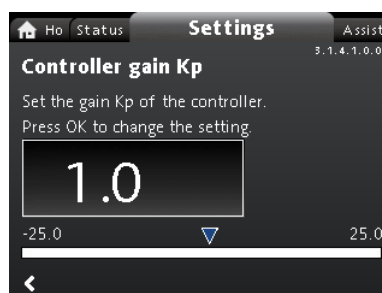
L1: Odległość (w metrach) między pompą a odbiornikiem.

L2: Odległość w metrach między odbiornikiem a przetwornikiem.

## Wytyczne dla ustawienia regulatora PI

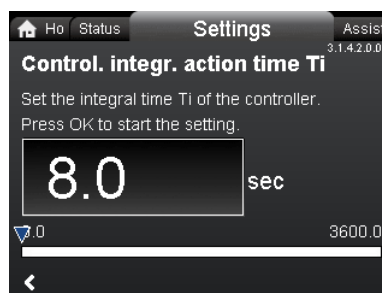
Dla większości zastosowań fabryczne nastawy stałych regulatora, wzmocnienia i czasu całkowania zapewnią optymalną pracę pompy. Jednak w niektórych zastosowaniach konieczne może być dopasowanie regulatora.

Nastawa jest podana na poniższych rysunkach.



„Wzmocnienie regulatora  $K_p$ ”

„Czas całkowania regulatora,  $T_i$ ”



Należy postępować w następujący sposób:

1. Zwiększyć wartość wzmocnienia, aż silnik zacznie pracować niestabilnie. Niestabilność można rozpoznać po tym, że wartość mierzona zaczyna się wahać. Ponadto niestabilność jest słyszalna, ponieważ zaczyna się kołysanie silnika, tzn. zaczyna on zwiększać i zmniejszać obroty. Niektóre systemy, takie jak regulacja temperaturowa, charakteryzują się wolnym czasem reakcji, co oznacza, że upłynie kilka minut, zanim silnik zacznie pracować niestabilnie.
2. Nastawić wzmocnienie na wartość o połowę mniejszą od tej, przy której silnik zaczął pracować niestabilnie.
3. Zmniejszać czas całkowania, aż silnik zacznie pracować niestabilnie.
4. Nastawić czas całkowania na wartość dwa razy większą niż ta, przy której silnik zaczął pracować niestabilnie.

## Zasady praktyczne

Jeżeli regulator reaguje zbyt wolno, należy zwiększyć wzmocnienie. Jeżeli regulator pracuje niestabilnie, należy przytłumić układ, redukując wzmocnienie lub zwiększając czas całkowania.

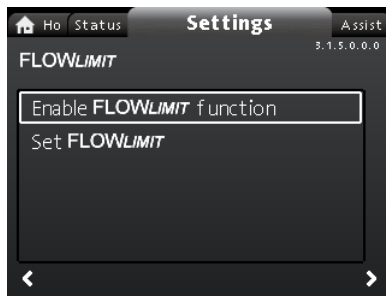
Model A:

Zmienić wartości stałych, wzmocnienia i czasu całkowania za pomocą Grundfos GO. Dopuszczalne są wyłącznie wartości dodatnie.

Modele B, C i D:

Zmienić ustawienia regulacji za pomocą wyświetlacza lub Grundfos GO. Dopuszczalne są wartości dodatnie i ujemne.

## 8.7.5 „FLOW LIMIT”



## Nawigacja

„Menu główne” > „Ustawienia” > „FLOW LIMIT”

To menu udostępnia następujące opcje:

- Aktywacja funkcji FLOW LIMIT function
- Ustawienie FLOW LIMIT.

## Ustawienie

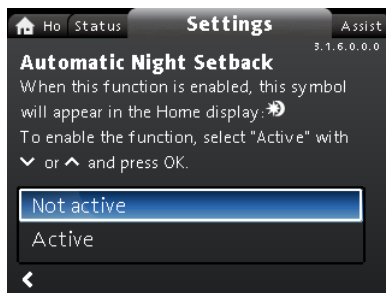
1. W celu aktywowania tej funkcji wybrać „**Włącz funkcję FLOW LIMIT function**” za pomocą  $\downarrow$  lub  $\uparrow$  i nacisnąć [OK].
2. Aby ustawić FLOW LIMIT, nacisnąć [OK].
3. Wybrać cyfrę za pomocą  $\leftarrow$  i  $\rightarrow$  i ustawić wartość za pomocą  $\downarrow$  lub  $\uparrow$ .
4. Zatwierdzić przyciskiem [OK].

Z funkcji FLOW LIMIT można korzystać w następujących rodzajach regulacji:

- FLOWADAPT
- Ciśnienie prop.
- Stałe ciśnienie
- Stała temp.
- Stała charakt.
- Różnica temp.

Więcej informacji na temat funkcji FLOW LIMIT znajduje się w rozdziale FLOW LIMIT.

## „Automatyczna redukcja nocna”



## Nawigacja

„Menu główne” > „Ustawienia” > „Automatyczna redukcja nocna”

## Ustawienie

W celu aktywowania tej funkcji wybrać opcję „**Aktywne**” za pomocą  $\downarrow$  lub  $\uparrow$  i nacisnąć [OK].

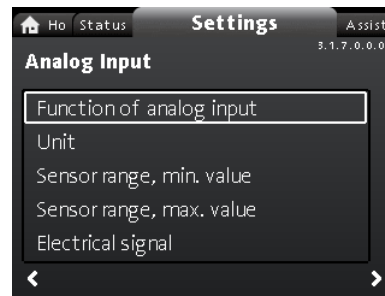
Więcej informacji na temat funkcji **Automatyczna redukcja nocna** znajduje się w rozdziale **Automatyczna redukcja nocna**.

## Informacje powiązane

[7.4.1 FLOW LIMIT](#)

[7.4.2 Automatyczna redukcja nocna](#)

## 8.7.6 „Wejście analogowe”



## Nawigacja

„Menu główne” > „Ustawienia” > „Wejście analogowe”

To menu udostępnia następujące opcje:

- Funkcja wejścia analogowego
- Jednostka
- Zakres przetwornika, wartość min.
- Zakres przetw., wartość maks.
- Sygnał elektryczny.

## Ustawienie

1. Wybrać „**Funkcja wejścia analogowego**” za pomocą  $\downarrow$  lub  $\uparrow$  i nacisnąć [OK].
2. Wybrać funkcję wejściową za pomocą  $\downarrow$  lub  $\uparrow$ :
  - Nieaktywne
  - Regulacja ze stałą różn. ciśnienia
  - Regulacja stałotemperaturowa
  - Regulacja różnicy temperatur
  - Licznik energii cieplnej
  - Wpływ zewn. wartości zadanej
3. Nacisnąć [OK], aby aktywować funkcję.  
Po wybraniu żądanej funkcji należy określić parametry przetwornika:
4. Powrócić do menu „**Wejście analogowe**” naciśnięciem przycisku  $\leftarrow$ .
5. Dostosować parametry przetwornika: „**Jednostka**”, „**< Zakres przetwornika, wartość min.**”, „**Zakres przetw., wartość maks.**” i „**Sygnał elektryczny**”.
6. Wybrać żądany parametr za pomocą  $\downarrow$  lub  $\uparrow$  i nacisnąć [OK].
7. Wybrać cyfrę lub ustawić wartość za pomocą  $\downarrow$  lub  $\uparrow$  i nacisnąć [OK].
8. Powrócić do menu „**Wejście analogowe**” naciśnięciem przycisku  $\leftarrow$ .

**Uwaga:** Ustawienie wejścia analogowego możliwe jest także w menu „**Pomoc**”. Kreator przeprowadzi użytkownika przez wszystkie kroki konfiguracji. Zob. rozdział „**Nastawianie, wejście analogowe**”.

Więcej informacji na temat „**Wejście analogowe**” znajduje się w rozdziale **Wejście analogowe**.

Więcej informacji na temat „**Licznik energii cieplnej**” znajduje się w rozdziale **< Licznik energii cieplnej**.

## Informacje powiązane

[7.9.4 Wejście analogowe](#)

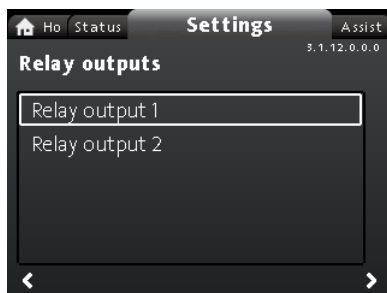
[7.9.5 Licznik energii cieplnej](#)

[8.8.4 „Nastawianie, wejście analogowe”](#)



### 8.7.7 „Wyjścia przekaźnikowe”

Powtórzyć kroki 1 do 4 dla „Ustaw maks. prędkość obrotową”.



#### Nawigacja

„Menu główne” > „Ustawienia” > „Wyjścia przekaźnikowe”

To menu udostępnia następujące opcje:

- Wyjście przekaźnikowe 1
- Wyjście przekaźnikowe 2.

#### Ustawienie

1. Wybrać „Wyjście przekaźnikowe 1” za pomocą  $\downarrow$  lub  $\uparrow$  i nacisnąć [OK].
2. Wybrać funkcję wejściową za pomocą  $\downarrow$  lub  $\uparrow$ :
  - „Nieaktywne”: Przełącznik sygnału jest nieaktywny.
  - „Gotowe”: Przełącznik sygnału jest aktywny, gdy pompa pracuje lub została zatrzymana, lecz jest gotowa do pracy.
  - „Alarm”: Przełącznik sygnalizacyjny jest aktywowany razem z czerwonym wskaźnikiem na pompie.
  - „Praca”: Przełącznik sygnalizacyjny jest aktywowany razem z zielonym wskaźnikiem na pompie.
3. Zatwierdzić przyciskiem [OK].

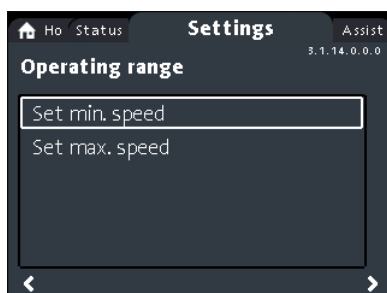
Powtórzyć kroki 1 – 3 dla „Wyjście przekaźnikowe 2”.

„Wyjścia przekaźnikowe” opisano szczegółowo w rozdziale Wyjścia przekaźnikowe.

Zakres pracy dla regulacji wg ciśnienia proporcjonalnego i ciśnienia stałego dostępny jest w oddzielnej *dokumentacji technicznej dotyczącej pompy MAGNA3*.

W trybie pracy z charakterystyką stałą można ustawić wartość od minimalnej do 100%. Zakres regulacji zależy od prędkości minimalnej, mocy i ciśnienia pompy.

### 8.7.8 Zakres pracy



#### Nawigacja

„Menu główne” > „Ustawienia” > „Zakres pracy”

To menu udostępnia następujące opcje:

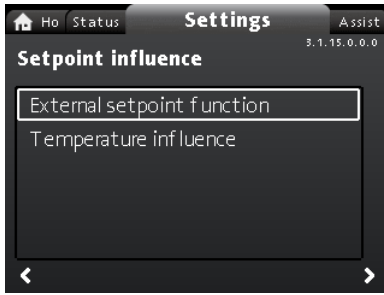
- Ustaw min. prędkość obrotową
- Ustaw maks. prędkość obrotową.

#### Ustawienie

Możliwa jest regulacja charakterystyki minimalnej i maksymalnej. Należy postępować następująco:

1. Wybrać „Ustaw min. prędkość obrotową” za pomocą  $\downarrow$  lub  $\uparrow$  i nacisnąć [OK].
2. Nacisnąć [OK].
3. Wybrać cyfrę za pomocą  $\leftarrow$  i  $\rightarrow$  i ustawić wartość za pomocą  $\downarrow$  lub  $\uparrow$ .
4. Zatwierdzić przyciskiem [OK].

## 8.7.9 „Wpływ na wartość zadaną”



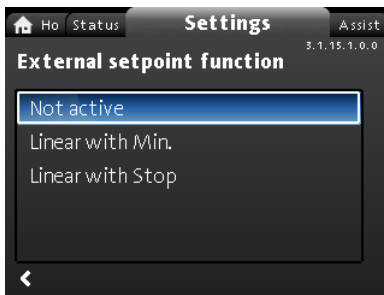
## Nawigacja

„Menu główne” > „Ustawienia” > „Wpływ na wartość zadaną”

To menu udostępnia następujące opcje:

- Funkcja zewn. wartości zadanej
- Wpływ temperatury.

„Funkcja zewn. wartości zadanej”



## Nawigacja

„Menu główne” > „Ustawienia” > „Wpływ na wartość zadaną” > „Funkcja zewn. wartości zadanej”

## Ustawienie

1. Wybrać „Liniowa z MIN” lub „Liniowa z STOP” (dostępne tylko w przypadku pomp o kodzie produkcji od 1838) za pomocą  $\nabla$  lub  $\wedge$  i nacisnąć [OK].

Uwaga: Opcja „Wpływ zewn. wartości zadanej” jest dostępna tylko po aktywacji wejścia analogowego „Funkcja zewn. wartości zadanej”.

Jeśli dla wejścia analogowego wybrano opcję wpływu zewnętrznej wartości zadanej, funkcja zewnętrznej wartości zadanej jest aktywowana automatycznie po wybraniu „Liniowa z MIN”. Zob. rozdział Wejście analogowe.

„Funkcja zewn. wartości zadanej” opisano szczegółowo w rozdziale Funkcja zewnętrznej wartości zadanej.

## „Wpływ temperatury”

## Nawigacja

„Menu główne” > „Ustawienia” > „Wpływ na wartość zadaną” > „Wpływ temperatury”

To menu udostępnia następujące opcje:

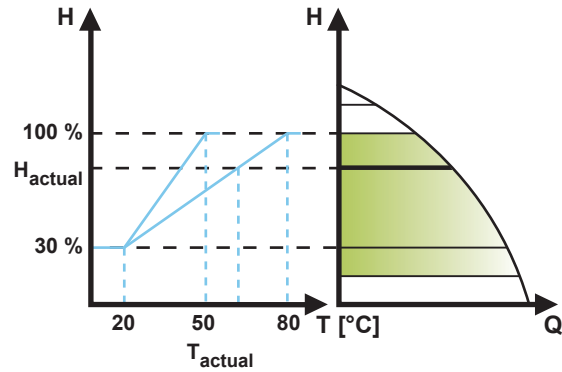
- Nieaktywne
- Aktywny,  $T_{maks.} = 50\text{ }^{\circ}\text{C}$
- Aktywny,  $T_{maks.} = 80\text{ }^{\circ}\text{C}$ .

## Ustawienie

1. Wybrać „Wpływ temperatury” za pomocą  $\nabla$  lub  $\wedge$  i nacisnąć [OK].
2. Wybrać żadaną wartość maksymalną temperatury za pomocą  $\nabla$  lub  $\wedge$  i nacisnąć [OK].

Po aktywacji tej funkcji w trybie regulacji proporcjonalnej lub ciśnienia stałego wartość zadana wysokości podnoszenia jest obniżana odpowiednio do temperatury cieczy.

Funkcja wpływu temperatury może być ustawiona przy temperaturach cieczy poniżej 80 lub 50°C. Te wartości są oznaczane poprzez  $T_{maks.}$ . Wartość zadana redukowana jest w stosunku do zadanej wysokości podnoszenia (= 100%) zgodnie z poniższą charakterystyką.



## „Wpływ temperatury”

Do powyższego przykładu wybrano  $T_{maks.}$  wynoszące 80°C. Rzeczywista temperatura cieczy  $T_{rzeczyw.}$  obniża wartość zadaną wysokości podnoszenia ze 100% do  $H_{rzeczyw.}$ .

## Wymagania

Funkcja wpływu temperatury wymaga spełnienia następujących warunków:

- tryb regulacji z wykorzystaniem ciśnienia proporcjonalnego, ciśnienia stałego lub stałej charakterystyki,
- pompa zamontowana w rurze zasilającej
- instalacja z regulacją temperatury zasilania.

Funkcja wpływu temperatury jest odpowiednia dla następujących instalacji:

- Instalacje ze zmiennymi przepływami, np. ogrzewanie dwururowe, w których funkcja wpływu temperatury zapewnia dalsze obniżenie wydajności pompy w okresach małego zapotrzebowania ciepła i tym samym obniżenie temperatury na zasilaniu.
- Instalacje z quasi-stalym przepływem (np. ogrzewanie jednorurowe i podłogowe), dla których odnotowanie zmiany zapotrzebowania jako zmiany różnicy ciśnienia nie jest niemożliwe, tak jak ma to miejsce w instalacjach dwururowych. W takich instalacjach osiągi pompy można regulować jedynie poprzez uaktywnienie funkcji wpływu temperatury.

## Wybór maksymalnej temperatury

Dla instalacji z nominalną temperaturą zasilania:

- Do 55°C włącznie – należy wybrać maks. temperaturę = 50°C.
- Powyżej 55°C – należy wybrać maks. temperaturę wynoszącą 80°C.

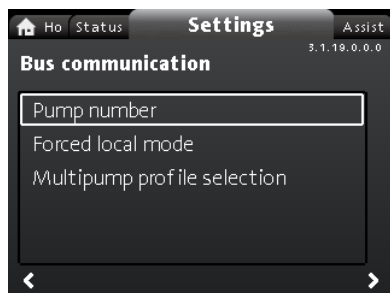
Funkcji wpływu temperatury nie można stosować w instalacjach klimatyzacyjnych i chłodniczych.

## Informacje powiązane

[7.9.4 Wejście analogowe](#)

[7.9.6 Funkcja zewn. wartości zadanej](#)

### 8.7.10 "Komunikacja po magistrali"



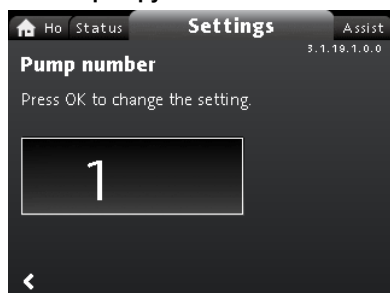
#### Navigation

"Menu główne" > "Ustawienia" > "Komunikacja po magistrali"

This menu offers the following options:

- Numer pompy
- Wymuszony tryb lokalny
- Wybór profilu pracy wielopomp.

#### "Numer pompy"



#### Navigation

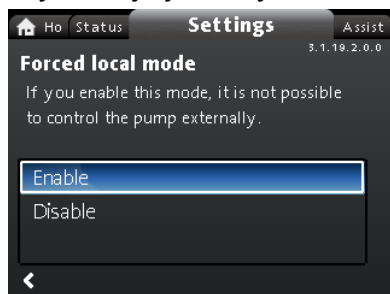
"Menu główne" > "Ustawienia" > "Komunikacja po magistrali" > "Numer pompy"

#### Setting

1. Press [OK] to start the setting. The pump allocates a unique number to the pump.

The unique number enables you to distinguish between the pumps in connection with bus communication.

#### "Wymuszony tryb lokalny"



#### Navigation

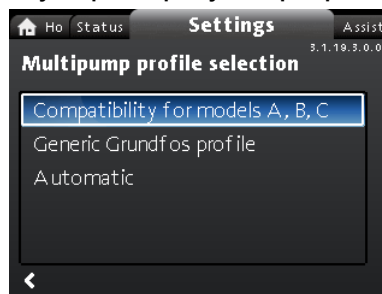
"Menu główne" > "Ustawienia" > "Komunikacja po magistrali" > "Wymuszony tryb lokalny"

#### Setting

To enable the function, choose "Uaktywnij" with  $\downarrow$  or  $\uparrow$  and press [OK]. To disable the function, choose "Dezaktywuj" with  $\downarrow$  or  $\uparrow$  and press [OK].

You can temporarily override remote commands from a building management systems to make local settings. Once you have disabled "Wymuszony tryb lokalny", the pump reconnects to the network when it receives a remote command from the building management system.

### "Wybór profilu pracy wielopomp."



#### Navigation

"Menu główne" > "Ustawienia" > "Komunikacja po magistrali" > "Wybór profilu pracy wielopomp."

This menu offers the following options:

- Zgodność dla modeli A, B, C
- Ogólny profil Grundfos
- Automatyczny.

#### Setting

Select mode with  $\downarrow$  and  $\uparrow$  and press [OK].

All settings must be done from the master pump.

Pompa MAGNA3 model D jest w stanie automatycznie wykrywać istniejącą instalację ze starszymi wersjami pomp lub starszym systemem BMS i się do niej dostosowywać. Funkcję tę można włączyć, wybierając na wyświetlaczu opcję „Automatyczny”.

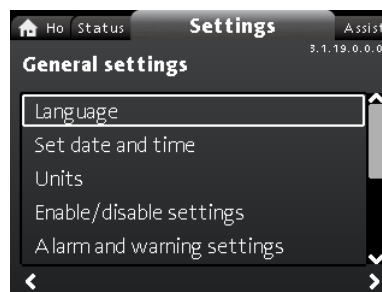
„Ogólny profil Grundfos” wyłącza automatyczne wykrywanie, a od modelu D pompa pracuje jako MAGNA 3. W przypadku korzystania ze starszego systemu zarządzania budynkiem lub innych pomp w starszych wersjach zaleca się wybór profilu „Automatyczny” lub „Zgodność dla modeli A, B, C”.

See section Auto detection of CIM modules for further information on auto detection.

#### Informacje powiązane

[11.2.4 Automatyczne wykrywanie modułów CIM](#)

### 8.7.11 „Ustawienia ogólne”



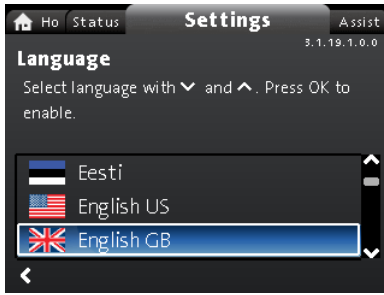
#### Nawigacja

„Menu główne” > „Ustawienia” > „Ustawienia ogólne”

To menu udostępnia następujące opcje:

- Język
- Ustaw datę i godzinę
- Jednostki
- Uaktyw./dezaktyw. ustawienia
- Ust. alarmów/ostrzeżeń
- Usuwanie historii
- Def. wyświetlania menu gł.
- Jasność wyświetlania
- Przywróć ustawienia fabryczne
- Uruchom przew. uruchomienia.

## „Język”

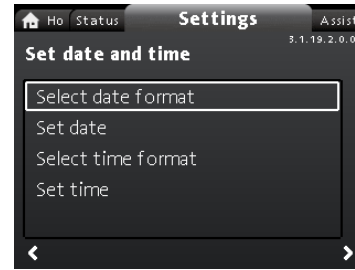
**Nawigacja**

„Menu główne” > „Ustawienia” > „Ustawienia ogólne” > „Język”  
**Ustawienie**

- Wybrać język za pomocą v i ^.
- Nacisnąć [OK], aby aktywować język.  
 Teksty na wyświetlaczu mogą być podawane w następujących językach:
  - Bułgarski
  - Chorwacki
  - Czeski
  - Duński
  - Holenderski
  - Angielski
  - Estoński
  - Fiński
  - Francuski
  - Niemiecki
  - Grecki
  - Węgierski
  - Włoski
  - Japoński
  - Koreański
  - Łotewski
  - Litewski
  - Polski
  - Portugalski
  - Rumuński
  - Rosyjski
  - Serbski
  - Chiński uproszczony
  - Słowacki
  - Słoweński
  - Hiszpański
  - Szwedzki
  - Turecki
  - Ukraiński

Jednostki miar zmieniane są automatycznie, odpowiednio do wybranego języka.

## „Ustaw datę i godzinę”

**Nawigacja**

„Menu główne” > „Ustawienia” > „Ustawienia ogólne” > „Ustaw datę i godzinę”

To menu udostępnia następujące opcje:

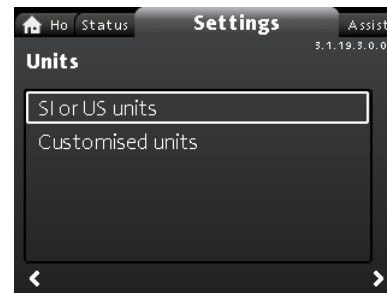
- Wybierz format daty
- Ustaw datę
- Wybierz format godziny
- Ustaw godzinę.

**Ustawianie daty**

- Wybrać „Wybierz format daty” za pomocą v lub ^ i nacisnąć [OK]. Wybrać „RRRR-MM-DD”, „DD-MM-RRRR” lub „MM-DD-RRRR”.
- Nacisnąć <, aby powrócić do ekranu „Ustaw datę i godzinę”.
- Wybrać „Ustaw datę” za pomocą v lub ^ i nacisnąć [OK].
- Wybrać cyfrę za pomocą < i > i ustawić wartość za pomocą v lub ^.
- Zatwierdzić przyciskiem [OK].

**Ustawianie czasu**

- Wybrać „Wybierz format godziny” za pomocą v lub ^ i nacisnąć [OK]. Wybrać „GG:MM zegar 24-godzinny” lub „GG:MM am/pm zegar 12-godz.”.
- Nacisnąć <, aby powrócić do ekranu „Ustaw datę i godzinę”.
- Wybrać „Ustaw godzinę” za pomocą v lub ^ i nacisnąć [OK].
- Wybrać cyfrę za pomocą < i > i ustawić wartość za pomocą v lub ^.
- Zatwierdzić przyciskiem [OK].

**„Jednostki”****Nawigacja**

„Menu główne” > „Ustawienia” > „Ustawienia ogólne” > „Jednostki”

To menu udostępnia następujące pozycje:

- **Jednostki SI lub US**
- **Wybór jednostek miary.**

Menu umożliwia wybranie jednostek SI lub stosowanych w USA. Można określić ustawienia ogólne lub dopasować je w zależności od parametru:

- **Ciśnienie**
- **Różnica ciśnienia**
- **Wys. podnoszenia**
- **Poziom**
- **Wydajność**
- **Objętość**
- **Temperatura**
- **Różnica temp.**
- **Moc**
- **Energia.**

#### Ustawienia ogólne

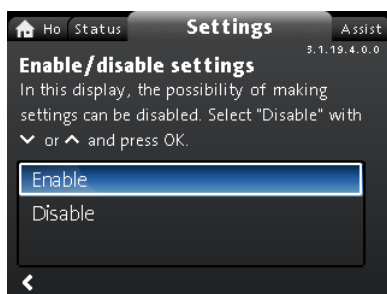
1. Wybrać „**Jednostki SI lub US**” za pomocą  $\downarrow$  lub  $\uparrow$  i nacisnąć [OK].
2. Wybrać jednostki SI lub jednostki stosowane w USA za pomocą  $\downarrow$  lub  $\uparrow$  i nacisnąć [OK].

#### Ustawienia własne

1. Wybrać „**Wybór jednostek miary**” za pomocą  $\downarrow$  lub  $\uparrow$  i nacisnąć [OK].
2. Wybrać parametr i nacisnąć [OK].
3. Wybrać jednostkę za pomocą  $\downarrow$  lub  $\uparrow$ . Nacisnąć [OK].
4. Powrót do parametrów za pomocą  $\leftarrow$  W razie potrzeby powtórzyć kroki 2–4.

Wybór opcji **Jednostki SI lub US** powoduje zresetowanie jednostek własnych.

#### "Uaktyw./dezaktyw. ustawienia"



#### Navigation

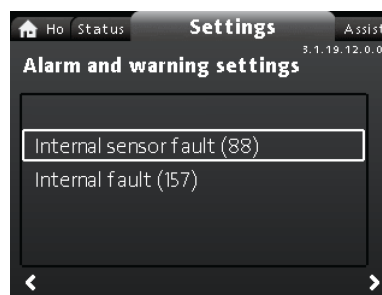
„Menu główne” > „Ustawienia” > „Ustawienia ogólne” > „Uaktyw./dezaktyw. ustawienia”

#### Setting

5. Wybrać „**Dezaktywuj**” za pomocą  $\downarrow$  lub  $\uparrow$  i nacisnąć [OK].  
Możliwość zmiany ustawień pompy jest teraz zablokowana. Dostępny jest tylko „**Menu główne**”.

To menu umożliwia zablokowanie możliwości zmieniania ustawień. W celu odblokowania pompy i umożliwienia jej ustawiania należy jednocześnie przycisnąć i przytrzymać przez min. 5 s  $\downarrow$  i  $\uparrow$  lub ponownie aktywować te ustawienia w menu.

#### „Ust. alarmów/ostrzeżeń”



#### Nawigacja

„Menu główne” > „Ustawienia” > „Ustawienia ogólne” > „Ust. alarmów/ostrzeżeń”

To menu udostępnia następujące pozycje:

- **Suchobieg (57)**
- **Błąd przetwornika wewn. (88)**
- **Błąd wewnętrzny (157).**

#### „Błąd przetwornika wewn. (88)”

#### Nawigacja

„Menu główne” > „Ustawienia” > „Ustawienia ogólne” > „Błąd przetwornika wewn. (88)”

#### Ustawienie

1. Wybrać „**Uaktywnij**” lub „**Dezaktywuj**” za pomocą  $\downarrow$  lub  $\uparrow$  i nacisnąć [OK].

W razie problemów z przetwornikiem związanych z jakością cieczy, w większości przypadków pompa może kontynuować pracę z odpowiednią wydajnością. W takich sytuacjach można wyłączyć funkcję „**Błąd przetwornika wewn. (88)**”.

#### „Błąd wewnętrzny (157)”

#### Nawigacja

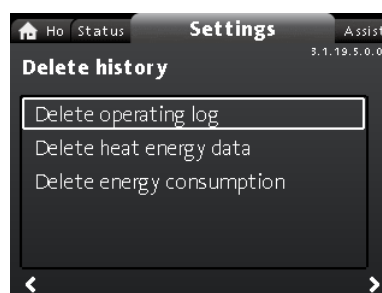
„Menu główne” > „Ustawienia” > „Ustawienia ogólne” > „Błąd wewnętrzny (157)”

#### Ustawienie

1. Wybrać „**Uaktywnij**” lub „**Dezaktywuj**” za pomocą  $\downarrow$  lub  $\uparrow$  i nacisnąć [OK].

W przypadku awarii zegara, na przykład z powodu wyczerpania baterii, wyświetlane jest ostrzeżenie. Ostrzeżenie to można wyłączyć.

#### „Usuwanie historii”



#### Nawigacja

„Menu główne” > „Ustawienia” > „Ustawienia ogólne” > „Usuwanie historii”

To menu udostępnia następujące pozycje:

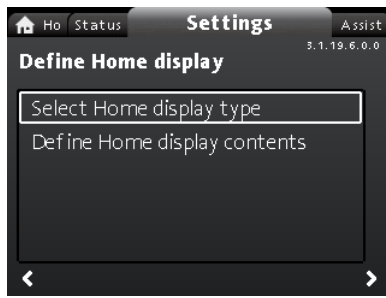
- **Usuwanie rejestru pracy**
- **Usuw. danych o energii cieplnej**
- **Usuw. zapisu zużycia energii.**

#### Ustawienie

1. Wybrać podmenu za pomocą  $\leftarrow$  lub  $\rightarrow$  i nacisnąć [OK].
2. Wybrać „**Tak**” za pomocą  $\downarrow$  lub  $\uparrow$  i nacisnąć [OK] lub nacisnąć  $\odot$ , aby anulować.

Istnieje możliwość usunięcia danych z pompy, np. przy przenoszeniu pompy do innej instalacji lub w sytuacji, kiedy zmiany w instalacji wymagają wprowadzenia nowych danych.

## „Def. wyświetlania menu gł.”



## Nawigacja

„Menu główne” > „Ustawienia” > „Ustawienia ogólne” > „Def. wyświetlania menu gł.”

To menu udostępnia następujące pozycje:

- **Wybierz typ wyświetl. menu gł.**
  - Lista danych
  - Ilustracja graficzna
- **Def. wyświetl. zawartości menu gł.**
  - Lista danych.

W tym menu można ustawić „Menu główne” na wskazywanie do czterech zdefiniowanych przez użytkownika parametrów lub graficznej prezentacji charakterystyki.

## Ustawianie: „Wybierz typ wyświetl. menu gł.”

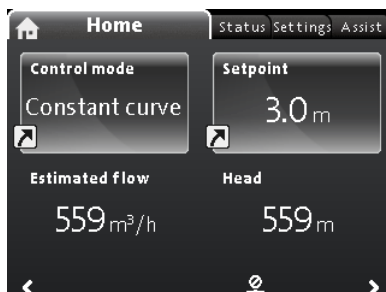
1. Wybrać „Wybierz typ wyświetl. menu gł.” za pomocą  $\downarrow$  lub  $\uparrow$  i nacisnąć [OK].
2. Wybrać „Lista danych” za pomocą  $\downarrow$  lub  $\uparrow$ . Nacisnąć [OK].
3. Na wyświetlaczu pojawi się lista parametrów. Parametry można wybierać lub usuwać przyciskiem [OK].
4. Powrócić do ekranu „Wybierz typ wyświetl. menu gł.” za pomocą  $\leftarrow$ .
5. Wybrać „Ilustracja graficzna” za pomocą  $\downarrow$  lub  $\uparrow$  i nacisnąć [OK].
6. Wybrać żądaną charakterystykę. Zatwierdzić przyciskiem [OK].

Przejsz do „Def. wyświetl. zawartości menu gł.”, aby ustalić zawartość ekranu.

## Ustawianie: „Def. wyświetl. zawartości menu gł.”

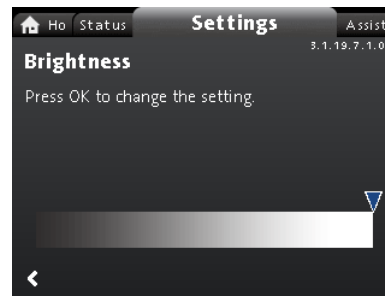
1. Wybrać „Def. wyświetl. zawartości menu gł.” za pomocą  $\downarrow$  lub  $\uparrow$  i nacisnąć [OK].
2. Ustawić „Lista danych” za pomocą  $\downarrow$  lub  $\uparrow$ . Nacisnąć [OK].
3. Na wyświetlaczu pojawi się lista parametrów. Parametry można wybierać lub usuwać przyciskiem [OK].

Wybrane parametry będą teraz widoczne w menu „Menu główne”. Zob. poniższy rysunek. Strzałka wskazuje na powiązanie parametru z menu „Ustawienia” i działa jako skrót do szybkiego ustawiania.



Przykład: parametry menu „Menu główne”

## „Jasność wyświetlania”



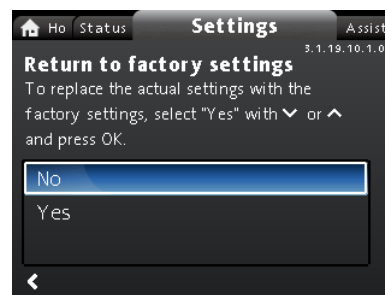
## Nawigacja

„Menu główne” > „Ustawienia” > „Ustawienia ogólne” > „Jasność wyświetlania”

## Ustawienie

1. Nacisnąć [OK].
2. Ustawić jasność za pomocą  $\leftarrow$  i  $\rightarrow$ .
3. Zatwierdzić przyciskiem [OK].

## „Przywróć ustawienia fabryczne”



## Nawigacja

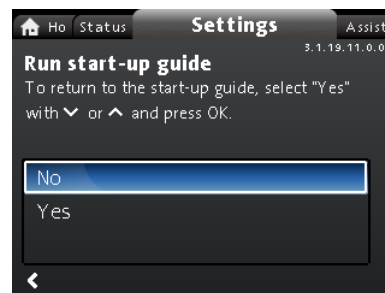
„Menu główne” > „Ustawienia” > „Ustawienia ogólne” > „Przywróć ustawienia fabryczne”

## Ustawienie

W celu zastąpienia aktualnych ustawień ustawieniami fabrycznymi wybrać „Tak” za pomocą  $\downarrow$  lub  $\uparrow$  i nacisnąć [OK].

Można przywrócić ustawienia fabryczne i zastąpić nimi bieżące ustawienia. Wszystkie ustawienia wprowadzone w menu „Ustawienia” i „Pomoc” zostaną zastąpione ustawieniami fabrycznymi. Dotyczy to także języka, jednostek, konfiguracji wejścia analogowego, funkcji pracy wielopompowej itd.

## „Uruchom przew. uruchomienia”



## Nawigacja

„Menu główne” > „Ustawienia” > „Ustawienia ogólne” > „Uruchom przew. uruchomienia”

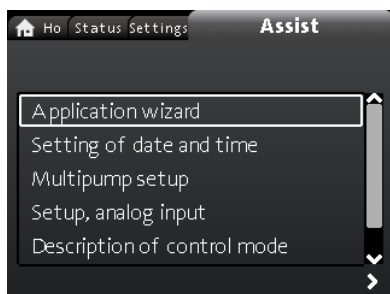
## Ustawienie

Aby włączyć przewodnik uruchomienia, wybrać „Tak” za pomocą  $\downarrow$  lub  $\uparrow$  i nacisnąć [OK].

Przewodnik uruchomienia aktywowany jest automatycznie po uruchomieniu pompy po raz pierwszy; można także uruchomić go ręcznie w dowolnej chwili z poziomu tego menu.

Przewodnik uruchomienia dostarcza informacji na temat ogólnych ustawień pompy, takich jak język, kalendarz i zegar.

## 8.8 Menu "Pomoc"



### Nawigacja

„Menu główne” > „Pomoc”

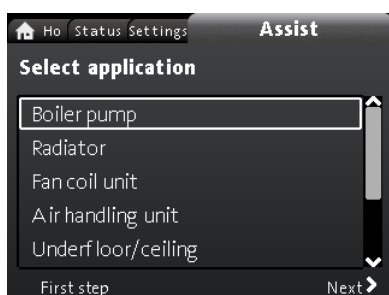
Nacisnąć **Ⓞ** i przejść do menu „Pomoc” za pomocą **>**.

Menu udostępnia następujące czynności i opcje:

- **Kreator zastosowania** (tryb dostępny tylko w przypadku pomp o kodzie produkcji od 1838)
- **Ustawianie daty i godziny**
- **Ustaw. do pracy wielopomowej**
- **Nastawianie, wejście analogowe**
- **Opis rodzaju regulacji**
- **Poradnik usuwania błędów.**

Menu „Pomoc” prowadzi użytkownika przez proces ustawiania pompy. W każdym podmenu pojawiają się wskazówki dotyczące kolejnych etapów konfiguracji pompy.

### 8.8.1 „Kreator zastosowania”



Tryb dostępny tylko w przypadku pomp o kodzie produkcji od 1838.

### Nawigacja

„Menu główne” > „Pomoc” > „Kreator zastosowania”

W tym menu użytkownik przeprowadza pełny proces konfiguracji pompy oraz wybiera odpowiedni tryb regulacji.

Pozycje dostępne w tym menu:

- **Pompa kotła**
- **Grzejnik**
- **Klimakonwektor**
- **Jedn. do przygotowyw. powietrza**
- **Ogrzewanie podłogowe/sufitowe**
- **Podgrzewacz wody**
- **Gruntowa pompa ciepła**
- **Pompa chillera.**

### Ustawienie

1. Wybrać instalację odpowiednią do funkcji pompy za pomocą **∨** lub **∧** i nacisnąć [OK], a następnie **>**.
2. Wybrać charakterystyki odpowiednie dla instalacji za pomocą **∨** lub **∧** i nacisnąć [OK], a następnie **>**.
3. Kontynuować proces aż do zakończenia konfiguracji.

Aby zmienić wybrane ustawienie, można ponownie uruchomić „Kreator zastosowania” lub wybrać tryb regulacji w menu „Ustawienia”. Patrz rozdział „Rodzaj regulacji”.

Menu kreatora zastosowań, które prowadzi przez pełną konfigurację pompy i ustawienie prawidłowego trybu regulacji dostępne w aplikacji Grundfos go. Pomoże to w zdalnym wprowadzaniu powyższych ustawień przy użyciu smartfona.

### Informacje powiązane

[8.7.3 „Rodzaj regulacji”](#)

### 8.8.2 „Ustawianie daty i godziny”

#### Nawigacja

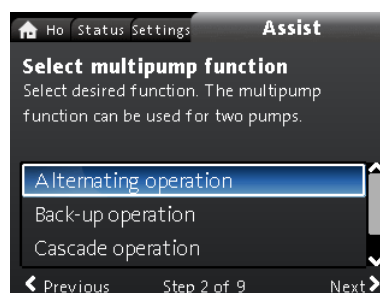
„Menu główne” > „Pomoc” > „Ustawianie daty i godziny”

To menu prowadzi użytkownika przez konfigurację godziny i daty. Zob. również rozdział Ustawianie daty i godziny.

### Informacje powiązane

[8.7.11 „Ustawienia ogólne”](#)

### 8.8.3 „Ustaw. do pracy wielopomowej”



### Nawigacja

„Menu główne” > „Pomoc” > „Ustaw. do pracy wielopomowej”

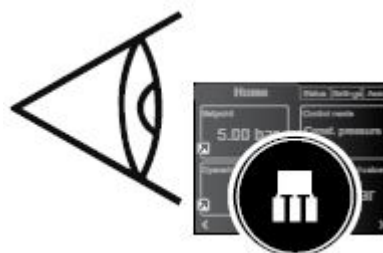
To menu udostępnia następujące pozycje:

- **Praca naprzemienna**
- **Praca z pompą rezerwową**
- **Praca kaskadowa**
- **Brak funkcji do pracy wielopom..**

Ustawianie: „Praca naprzemienna”, „Praca z pompą rezerwową” and „Praca kaskadowa”

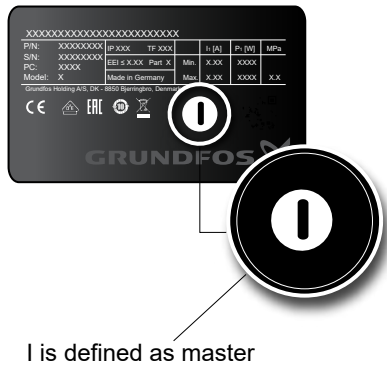
1. Wybrać żądany tryb pracy za pomocą **∨** lub **∧** i nacisnąć [OK].
2. Postępować zgodnie ze wskazówkami, aby dokończyć konfigurację wielopompową.
3. Sprawdzić wprowadzone wartości.
4. Nacisnąć [OK], aby potwierdzić i aktywować ustawienia.

Instalację wielopompową można ustawić z poziomu wybranej pompy, która w tym momencie staje się pompą nadrzędną. Na wyświetlaczu można sprawdzić, która pompa jest pompą nadrzędną w instalacji wielopompowej. Zob. poniższy rysunek i rozdział Ekran startowy.



Zidentyfikować pompę nadrzędną w instalacji wielopompowej

Pompa podwójna posiada fabrycznie ustawioną funkcję pracy wielopompowej. W tym przypadku głowica napędowa pompy I jest zdefiniowana jako pompa nadrzędna. Sprawdzić na tabliczce znamionowej, która pompa jest pompą nadrzędną. Zob. poniższy rysunek.



#### Identyfikacja pompy nadrzędnej na pompie podwójnej

Szczegółowe informacje na temat trybów regulacji podano w rozdziale Funkcja pracy wielopompowej.

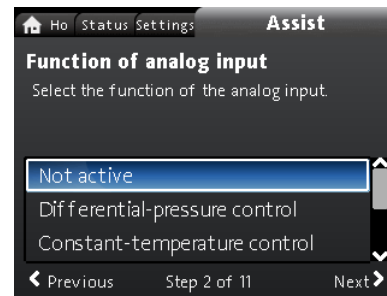
#### Ustawianie: „Brak funkcji do pracy wielopom.”

1. Wybrać **„Brak funkcji do pracy wielopom.”** za pomocą  $\nabla$  lub  $\wedge$  i nacisnąć [OK].
2. Pompy pracują jako pompy pojedyncze.

#### Informacje powiązane

- [4.2 Pompa z dwiema głowicami](#)
- [7.9.1 Połączenia zewnętrzne w instalacji wielopompowej](#)
- [8.5 Menu „Menu główne”](#)
- [9. Serwisowanie produktu](#)
- [11.1 Grundfos GO](#)

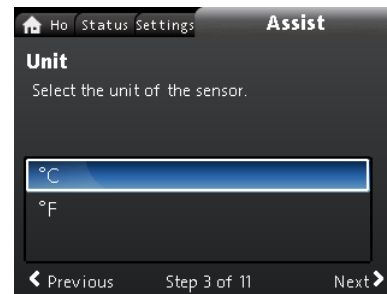
#### 8.8.4 „Nastawianie, wejście analogowe”



#### Nawigacja

„Menu główne” > „Pomoc” > „Nastawianie, wejście analogowe”  
**Przykładowe ustawienie: „Wejście analogowe” > „Licznik energii cieplnej”**

1. Aby włączyć wejście przetwornika, wybierz **„Licznik energii cieplnej”** za pomocą  $\nabla$  lub  $\wedge$ , a następnie naciśnij [OK].
2. Postępować zgodnie ze wskazówkami, aby dokończyć konfigurację wejścia przetwornika. Należy rozpocząć od wyboru jednostki przetwornika, zob. rys. poniżej, i zakończyć na ekranie podsumowania.
3. Sprawdzić wprowadzone wartości.
4. Nacisnąć [OK], aby potwierdzić i aktywować ustawienia.



#### Wyświetlanie jednostek

„Licznik energii cieplnej” opisano szczegółowo w rozdziale Monitorowanie energii cieplnej, a „Energia cieplna” w rozdziale Monitorowanie energii cieplnej.

#### Informacje powiązane

- [7.9.5 Licznik energii cieplnej](#)
- [8.6.1 „Licznik energii cieplnej”](#)

#### 8.9 „Opis rodzaju regulacji”

##### Nawigacja

„Menu główne” > „Pomoc” > „Opis rodzaju regulacji”

To menu zawiera opisy możliwych rodzajów regulacji.

#### 8.10 „Poradnik usuwania błędów”

##### Nawigacja

„Menu główne” > „Pomoc” > „Poradnik usuwania błędów”

To menu zawiera wskazówki i opis czynności naprawczych, jakie należy wykonać w przypadku awarii pompy.



## 9. Serwisowanie produktu

### Przed demontażem

#### OSTRZEŻENIE

##### Porażenie prądem elektrycznym

Śmierć lub poważne obrażenia ciała



- Przed rozpoczęciem prac na urządzeniu należy wyłączyć zasilanie elektryczne na co najmniej 3 minuty.
- Zablokować wyłącznik główny w pozycji 0. Jego typ i wymagania są określone w normie EN 60204-1, 5,3.2.

#### OSTRZEŻENIE

##### Porażenie prądem elektrycznym

Śmierć lub poważne obrażenia ciała



- Upewnij się, że inne pompy lub źródła nie wymuszają przepływu przez zatrzymaną pompę. W takim przypadku silnik działa jak generator, co prowadzi do wytworzenia napięcia w pompie.

#### OSTRZEŻENIE

##### Pole magnetyczne

Śmierć lub poważne obrażenia ciała



- Osoby z wszczepionym rozrusznikiem serca powinny zachować ostrożność podczas demontażu produktu i kontaktu z materiałami magnetycznymi znajdującymi się wewnątrz wirnika.

### 9.1 Przetwornik do pomiaru różnicy ciśnienia i temperatury

Pompa posiada wbudowany przetwornik do pomiaru różnicy ciśnienia i temperatury. Przetwornik jest umieszczony w korpusie pompy w gnieździe pomiędzy przyłączem ssawnym i tłocznym pompy. Przetwornik pomp podwójnych jest umieszczony w tym samym miejscu, dlatego pompy rejestrują takie same wskazania temperatury i różnicy ciśnienia.

Za pomocą przewodu przetwornik przesyła sygnał elektryczny, odpowiadający różnicy ciśnienia pomiędzy króćcami pompy oraz temperaturze cieczy, do regulatora umieszczonego w skrzynce sterowniczej.

Jeśli czujnik ulegnie awarii, pompa będzie kontynuowała pracę dzięki ostatniemu pomiarowi i na nim będzie się opierać. We wcześniejszych wersjach systemu, model A, w przypadku awarii przetwornika pompa pracuje z maksymalną prędkością obrotową. Gdy uszkodzenie zostanie naprawione, pompa rozpocznie pracę zgodnie z ustawionymi wcześniej parametrami.

Przetwornik różnicy ciśnienia i temperatury oferuje następujące korzyści:


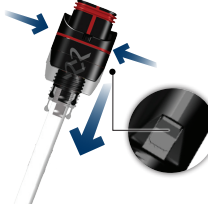
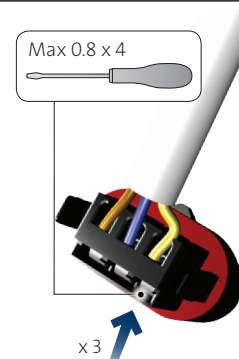
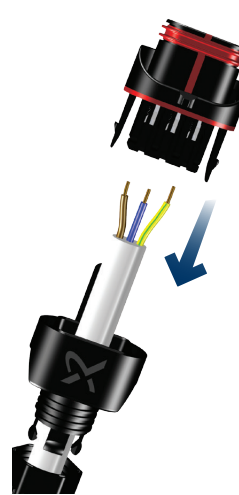
- bezpośredni sygnał zwrotny, pokazywany na wyświetlaczu pompy,
- pełne sterowanie pracą pompy,
- pomiar obciążenia pompy, przydatny do precyzyjnego i optymalnego sterowania skutkującego wyższą sprawnością energetyczną.

### 9.2 Stan zewnętrznego przetwornika

W przypadku zaniku sygnału z przetwornika:

- Pompy wyprodukowane przed 4 tygodniem 2016 roku: Pompa pracuje z maksymalną prędkością.
- Pompy wyprodukowane po 4 tygodniu 2016 roku: pompa pracuje z prędkością równą 50% prędkości znamionowej.

### 9.3 Demontaż wtyczki

Krok	Działanie	Ilustracja
1	Odkręcić dławik i odsunąć go od wtyczki.	
2	Zdjąć obudowę wtyczki, ściskając ją z obu stron.	
3	Odłączyć kolejno żyły przewodu zasilającego, naciskając wkrętakiem zaciski.	
4	Odłączyć przewód zasilający od wtyczki.	

TM055545








TM055546

TM055547

TM055548




## 10. Wykrywanie i usuwanie usterek

### 10.1 Wskazania Grundfos Eye

Grundfos Eye	Wskazanie	Przyczyna
	Nie świecą żadne diody sygnalizacyjne.	Zasilanie jest wyłączone. Pompa nie pracuje.
	Dwie naprzeciwległe zielone diody sygnalizacyjne obracają się zgodnie z kierunkiem obrotów pompy.	Zasilanie jest włączone. Pompa pracuje.
	Dwie naprzeciwległe zielone diody sygnalizacyjne świecą światłem ciągłym.	Zasilanie jest włączone. Pompa nie pracuje.
	Żółta dioda sygnalizacyjna obraca się zgodnie z kierunkiem obrotów pompy.	Ostrzeżenie. Pompa pracuje.
	Jedna żółta dioda sygnalizacyjna świeci światłem ciągłym.	Ostrzeżenie. Pompa została zatrzymana.
	Dwie naprzeciwległe czerwone diody sygnalizacyjne migają jednocześnie.	Alarm. Pompa została zatrzymana.
	Jedna zielona dioda sygnalizacyjna w środku świeci światłem ciągłym (dodatkowo przy innym wskazaniu).	Sterowanie zdalne. Pompa aktualnie skomunikowana z Grundfos GO.

#### Sygnaly z Grundfos Eye

Stan pracy pompy podczas komunikacji z aplikacją zdalnego sterowania sygnalizowany jest przez wskaźnik Grundfos Eye na panelu sterowania.

Wskazanie	Opis	Grundfos Eye
Zielona dioda sygnalizacyjna w środku miga szybko cztery razy.	Jest to sygnał zwrotny wysyłany przez pompę w celu zapewnienia jej prawidłowej identyfikacji.	
Zielona dioda sygnalizacyjna w środku miga w sposób ciągły.	Grundfos GO lub inna pompa próbuje skomunikować się z pompą. Nacisnąć [OK] na panelu sterowania pompy, aby umożliwić komunikację.	
Zielona dioda sygnalizacyjna w środku świeci światłem ciągłym.	Zdalne sterowanie z Grundfos GO drogą radiową. Pompa komunikuje się z aplikacją Grundfos GO radiowo.	

#### 10.1.1 Komunikaty o stanach roboczych instalacji wielopompowej

W przypadku podłączenia Grundfos GO Remote do instalacji wielopompowej i wybrania opcji „widok systemu”, Grundfos GO Remote wskaże stan pracy instalacji, a nie stan pompy. Dlatego wskaźnik w Grundfos GO Remote może różnić się od wskaźnika na panelu sterującym pompy. Zob. tabela poniżej.

Grundfos Eye, pompa nadrzędna	Grundfos Eye, pompa podrzędna	Grundfos Eye, Grundfos GO Remote
Zielony	Zielony	Zielony
Zielony/żółty	Żółty/czerwony	Żółty
Żółty/czerwony	Zielony/żółty	Żółty
Czerwony	Czerwony	Czerwony

## 10.2 Przegląd zakłóceń

### OSTRZEŻENIE

#### Porażenie prądem elektrycznym

Śmierć lub poważne obrażenia ciała



- Przed rozpoczęciem prac na urządzeniu należy wyłączyć zasilanie elektryczne na co najmniej 3 minuty. Zablokować wyłącznik główny w pozycji 0. Jego typ i wymagania są określone w normie EN 60204-1, 5.3.2.

### OSTRZEŻENIE

#### Porażenie prądem elektrycznym

Śmierć lub poważne obrażenia ciała



- Upewnić się, że inne pompy lub źródła nie wymuszają przepływu przez zatrzymaną pompę.

### UWAGA

#### System ciśnieniowy

Niewielkie lub umiarkowane obrażenia ciała



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



W razie uszkodzenia przewodu zasilającego musi on być wymieniony przez producenta, autoryzowany serwis lub osobę o odpowiednich kwalifikacjach.

Sygnalizację zakłócenia można skasować (zresetować) w jeden z następujących sposobów:

- Po wyeliminowaniu przyczyny zakłócenia pompa wróci do normalnej pracy.
- Jeżeli zakłócenie zniknie samoczynnie, jego wskazanie zostanie automatycznie zresetowane.

Przyczyna zakłócenia zostanie zapamiętana w rejestrze alarmów pompy.

## 10.3 Tabela wykrywania usterek

Kody ostrzeżeń i alarmów	Usterka	Automatyczny reset i restart	Sposób usuwania
„Błąd komunikacji pompy” (10) „Alarm”	Zakłócenie komunikacji między różnymi częściami układu elektronicznego.	Tak	Skontaktować się z Grundfos Service lub wymienić pompę. Sprawdzić, czy pompa pracuje w trybie turbiny. Patrz kod (29) „Wymuszone pompowanie”.
„Wymuszone pompowanie” (29) „Alarm”	Inne pompy lub źródła wymuszają przepływ przez zatrzymaną i wyłączoną pompę.	Tak	Wyłączyć pompę za pomocą wyłącznika głównego. Jeśli wskaźnik świetlny Grundfos Eye świeci się, pompa pracuje w trybie wymuszonym. Odszukać wadliwe zawory zwrotne w instalacji i wymienić je w razie potrzeby. Sprawdzić prawidłowe położenie zaworów zwrotnych itd. w instalacji.
„Za niskie napięcie” (40, 75) „Alarm”	Za niskie napięcie zasilania pompy.	Tak	Sprawdzić, czy napięcie zasilania mieści się w ustalonym zakresie.
„Pompa zablokowana” (51) „Alarm”	Pompa jest zablokowana.	Tak	Zdemontować pompę i usunąć blokujące ją ciała obce lub zanieczyszczenia.
„Wysoka temperatura silnika” (64) „Alarm”	Zbyt wysoka temperatura uzwojeń stojana.	Nie	Skontaktować się z Grundfos Service lub wymienić pompę.
„Błąd wewnętrzny” (72 i 155) „Alarm”	<ul style="list-style-type: none"> <li>Błąd wewnętrzny w układzie elektronicznym pompy.</li> <li>Nieprawidłowe napięcie zasilania może spowodować wystąpienie alarmu 72.</li> <li>Przeciążenie wyjścia 24 V DC może spowodować wystąpienie alarmu 72. Zob. rozdział Komunikacja – wejścia/wyjścia.</li> </ul>	Tak	W instalacjach wymuszających przepływ przez pompę może wystąpić tryb pracy generatora. Sprawdzić, czy przetwornik nie jest zablokowany przez osady. Może to być skutek zanieczyszczonego czynnika. Wymienić pompę lub skontaktować się z Grundfos Service.
„Za wysokie napięcie” (74) „Alarm”	Za wysokie napięcie zasilania pompy.	Tak	Sprawdzić, czy napięcie zasilania mieści się w ustalonym zakresie.
„Alarm - pompa podwójna” (77) „Ostrzeżenie”	Komunikacja między głowicami pompy została zakłócona lub przerwana.	-	Sprawdzić, czy druga głowica pompy jest podłączona do zasilania i włączona.
„Błąd wewnętrzny” (84, 85 i 157) „Ostrzeżenie”	Błąd w układzie elektronicznym pompy.	-	Skontaktować się z Grundfos Service lub wymienić pompę.
„Błąd przetwornika wewnętrznego” (88) „Ostrzeżenie”	Odbierany przez pompę sygnał z wewnętrznego przetwornika przekracza zakres normalny.	-	Sprawdzić, czy wtyczka i przewód przetwornika są prawidłowo przyłączone. Przetwornik znajduje się na tylnej części korpusu pompy. Skontaktować się z Grundfos Service lub wymienić przetwornik.
„Błąd przetwornika zewnętrznego” (93) „Ostrzeżenie”	Odbierany przez pompę sygnał z zewnętrznego przetwornika przekracza zakres normalny.	-	Czy ustawiony sygnał (0–10 V lub 4–20 mA) jest zgodny z sygnałem wyjściowym przetwornika? Jeśli tak nie jest, zmienić ustawienie wejścia analogowego lub wymienić przetwornik na zgodny z ustawieniem pompy. Sprawdzić stan przewodu przetwornika. Sprawdzić podłączenie przewodu do pompy i przetwornika. Skorygować podłączenie w razie potrzeby. Zob. rozdział Przetwornik do pomiaru różnicy ciśnienia i temperatury Przetwornik został usunięty, ale wejście analogowe pozostało aktywne. Skontaktować się z Grundfos Service lub wymienić przetwornik.



Ostrzeżenia nie powodują aktywacji przekaźnika alarmowego.

## Informacje powiązane

[9.1 Przetwornik do pomiaru różnicy ciśnienia i temperatury](#)

[12. Dane techniczne](#)

## 11. Osprzęt

### 11.1 Grundfos GO

Opisywane pompy są przystosowane do bezprzewodowej komunikacji radiowej lub w podczterwieni za pomocą aplikacji Grundfos GO. Aplikacja Grundfos GO umożliwia ustawienie funkcji i daje dostęp do przeglądów statusu, informacji technicznych o produkcie oraz rzeczywistych parametrów pracy.



W celu zapewnienia ochrony przed nieupoważnionym dostępem komunikacja radiowa między pompą a aplikacją Grundfos GO jest szyfrowana.

Aplikacja Grundfos GO jest dostępna w Apple App Store i Google Play.

Aplikacja Grundfos GO zastępuje pilota Grundfos R100. To oznacza, że wszystkie produkty obsługiwane przez pilota R100 mogą być obsługiwane przez aplikację Grundfos GO.

Aplikacja Grundfos Go może bezpośrednio komunikować się z urządzeniem za pomocą połączenia Bluetooth.

Grundfos GO można wykorzystywać do następujących funkcji:

- odczyt parametrów pracy,
- odczyt komunikatów ostrzegawczych i alarmowych.
- ustawianie rodzaju regulacji,
- ustawianie wartości zadanej,
- wybór zewnętrznego sygnału wartości zadanej,
- nadawanie pompie indywidualnego numeru umożliwiającego rozróżnianie pomp połączonych przez GENibus,
- wybór funkcji dla wejścia cyfrowego,
- generowanie raportów w formacie PDF,
- funkcja Assist,
- menu Kreatora zastosowań
- konfigurowanie pracy wielopompowej,
- dostęp do dokumentacji.

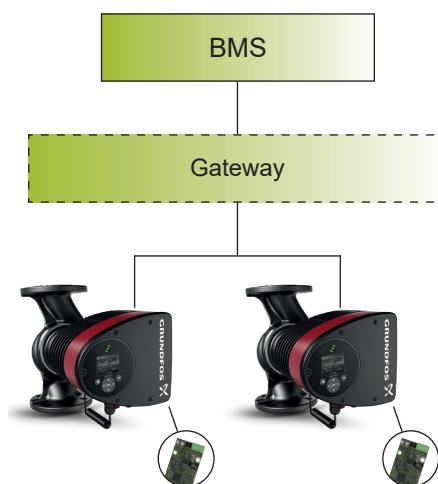
Nawiązywanie komunikacji z pompą i działanie aplikacji jest opisane w oddzielnej instrukcji do wybranego typu konfiguracji Grundfos GO.

### 11.2 Moduł interfejsu komunikacyjnego CIM

Pompa może komunikować się bezprzewodowo przez GENlair lub przez moduł interfejsu komunikacyjnego.

To umożliwia komunikację pompy z innymi pompami i różnymi typami rozwiązań sieciowych.

Moduły interfejsu komunikacyjnego Grundfos umożliwiają połączenie pompy ze standardowymi sieciami typu fieldbus.



System zarządzania budynkiem (BMS) z dwiema pompami połączonymi równolegle

TM082054

Poz.	Opis
1	BMS
2	Brama

Moduł interfejsu komunikacyjnego jest dodatkowym modułem komunikacyjnym.

Moduł interfejsu komunikacyjnego umożliwia transmisję danych między pompą i systemem zewnętrznym, np. systemem zarządzania budynkiem lub SCADA.

Moduł interfejsu komunikacyjnego komunikuje się za pomocą protokołów fieldbus.



Bramka (gateway) jest urządzeniem umożliwiającym transmisję danych między sieciami o różnych protokołach komunikacyjnych.

Modele w wersji starszej niż C muszą być wyposażone w moduł CIM zamontowany zarówno na pompie podrzędnej, jak i nadrzędnej. Modele pompy w wersji C i nowsze posiadają wbudowany booster (profil funkcyjny), który umożliwia pompie nadrzędnej monitorowanie danych pompy podrzędnej. Profil ten jest kompatybilny z nowszymi wersjami modułu CIM, co umożliwia zamontowanie modułu jedynie na pompie nadrzędnej. Moduły CIM kompatybilne z boosterem są wskazane w poniższej tabeli.

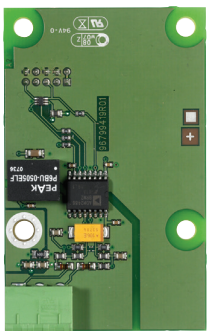
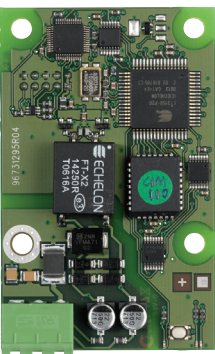
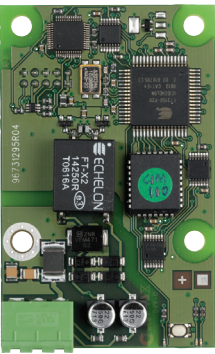
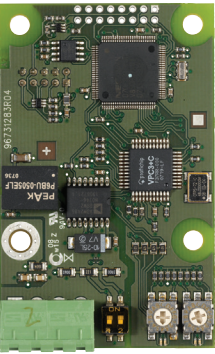
#### Dostępne moduły interfejsu komunikacyjnego

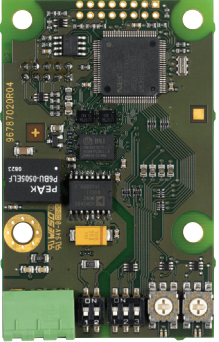
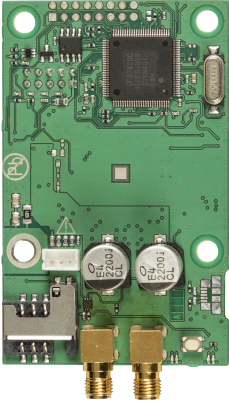
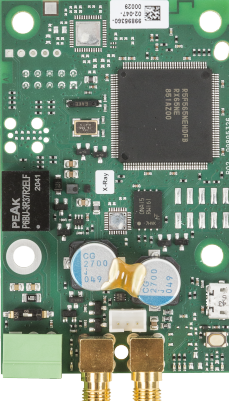
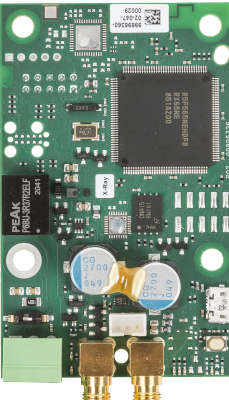
Moduł	Protokół Fieldbus	Nr katalogowy
CIM 050	GENibus	96824631
CIM 100	LonWorks	96824797
CIM 150	PROFIBUS DP	96824793
CIM 200	Modbus RTU	96824796
CIM 260	Sieć komórkowa 3G/4G UE	99439302
CIM 280	GRM 3G/4G	99439724
CIM 300	BACnet MS/TP	96893770
CIM 500	Ethernet	98301408



Dla pomp dwugłowicowych użyć profili funkcjonalnych zestawu podnoszenia ciśnienia

## 11.2.1 Opis modułów interfejsu komunikacyjnego

Moduł	Protokół Fieldbus	Description	Funkcje
 <p>TM067238</p>	GENIbus	CIM 050 jest modułem interfejsu komunikacyjnego Grundfos stosowanym do komunikacji z siecią GENIbus.	Moduł CIM 050 posiada zaciski do połączenia z siecią GENIbus.
 <p>TM067279</p>	LonWorks	CIM 100 jest modułem interfejsu komunikacyjnego Grundfos stosowanym do komunikacji z siecią LonWorks.	<p>Moduł CIM 100 posiada zaciski do połączenia z siecią LonWorks.</p> <p>Do sygnalizacji aktualnego stanu pracy modułu CIM 100 służą dwie diody.</p> <p>Jedna dioda sygnalizuje poprawne połączenie modułu z pompą, a druga – stan komunikacji z siecią LonWorks.</p>
 <p>TM067279</p>	LONworks dla pompy podwójnej	CIM 110 jest modułem interfejsu komunikacyjnego firmy Grundfos do komunikacji z siecią LON do zastosowania w głowicy nadrzędnej pompy podwójnej.	<p>Moduł CIM 110 posiada zaciski FTT-10 do połączenia z siecią LonWorks.</p> <p>Do sygnalizacji aktualnego stanu pracy modułu CIM 110 służą dwie diody.</p> <p>Jedna dioda sygnalizuje poprawne połączenie modułu z pompą, a druga – stan komunikacji z siecią LonWorks.</p>
 <p>TM067280</p>	PROFIBUS DP	CIM 150 jest modułem interfejsu komunikacyjnego Grundfos stosowanym do komunikacji z siecią PROFIBUS.	<p>Moduł CIM 150 posiada zaciski do połączenia z siecią PROFIBUS DP.</p> <p>Przełączniki DIP są stosowane do ustawienia zakończenia magistrali.</p> <p>Do ustawienia adresu PROFIBUS DP służą dwa szesnastkowe przełączniki obrotowe.</p> <p>Do sygnalizacji aktualnego stanu pracy modułu CIM 150 służą dwie diody.</p> <p>Jedna dioda sygnalizuje poprawne połączenie modułu z pompą, a druga – stan komunikacji z siecią PROFIBUS.</p>

Moduł	Protokół Fieldbus	Description	Funkcje
CIM 200			
	Modbus RTU	CIM 200 jest modułem interfejsu komunikacyjnego firmy Grundfos stosowanym do komunikacji z siecią Modbus RTU.	<p>Moduł CIM 200 posiada zaciski do połączenia z siecią Modbus.</p> <p>Przełączniki DIP służą do ustawienia parzystości, bitu stopu, prędkości transmisji oraz ustawienia ogranicznika magistrali.</p> <p>Do ustawienia adresu Modbus służą dwa szesnastkowe przełączniki obrotowe.</p> <p>Do sygnalizacji aktualnego stanu pracy modułu CIM 200 służą dwie diody.</p> <p>Jedna dioda sygnalizuje poprawne połączenie modułu z pompą, a druga – stan komunikacji z siecią Modbus.</p>
CIM 260-EU			
	Sieć komórkowa 3G/4G UE	<p>CIM 260 to moduł interfejsu komunikacyjnego Grundfos, który komunikuje się za pomocą magistrali Modbus TCP w celu umożliwienia transmisji danych przez sieć komórkową do systemów SCADA oraz wysyłania wiadomości SMS na telefony komórkowe.</p> <p>Moduł CIM 260-EU jest przeznaczony tylko dla krajów europejskich</p>	<p>Moduł CIM 260 jest wyposażony w gniazdo karty SIM i złącze SMA umożliwiające podłączenie anteny komórkowej.</p> <p>CIM 260 można wyposażyć w akumulator litowo-jonowy.</p> <p>Do sygnalizacji aktualnego stanu pracy modułu CIM 260 służą dwie diody. Jedna dioda sygnalizuje poprawne połączenie modułu z pompą, a druga – stan komunikacji z siecią komórkową.</p> <p><b>Uwaga:</b> karta SIM nie jest dostarczana wraz z modułem CIM 260.</p>
CIM 280-EU GIC GEN2			
	Komórkowa GiC	<p>Moduł CIM 280-EU GIC GEN2 jest interfejsem komunikacyjnym firmy Grundfos do komunikacji przez sieć komórkową z aplikacjami Grundfos iSolution Cloud.</p> <p>Moduł CIM 280-EU GIC GEN2 jest przeznaczony tylko dla krajów europejskich</p>	<p>Moduł CIM 280-EU GIC GEN2 posiada gniazdo karty SIM i złącze SMA do podłączenia anteny komórkowej.</p> <p>Moduł CIM 280-EU GIC GEN2 może być wyposażony w baterię litowo-jonową.</p> <p>Do sygnalizacji aktualnego stanu komunikacji CIM 280-EU GIC GEN2 służą dwie diody. Jedna dioda sygnalizuje poprawne połączenie modułu z pompą, a druga – stan komunikacji z siecią komórkową.</p> <p><b>Uwaga:</b> z modułem CIM 280 dostarczana jest karta SIM eUICC. Prosimy o ustalenie z firmą Grundfos obsługi aplikacji Grundfos iSolution Cloud. Wymagana antena 3G / 4G</p>
CIM 280-US GIC GEN2			
	Komórkowa GiC	<p>Moduł CIM 280-US GIC GEN2 jest interfejsem komunikacyjnym firmy Grundfos do komunikacji przez sieć komórkową z aplikacjami Grundfos iSolution Cloud.</p> <p>Moduł CIM 280-US GIC GEN2 jest przeznaczony tylko dla Ameryki Północnej / Kanady.</p>	<p>Moduł CIM 280-US GIC GEN2 posiada gniazdo karty SIM i złącze SMA do podłączenia anteny komórkowej.</p> <p>Moduł CIM 280-US GIC GEN2 może być wyposażony w baterię litowo-jonową.</p> <p>Do sygnalizacji aktualnego stanu komunikacji CIM 280-EU GIC GEN2 służą dwie diody. Jedna dioda sygnalizuje poprawne połączenie modułu z pompą, a druga – stan komunikacji z siecią komórkową.</p> <p><b>Uwaga:</b> z modułem CIM 280 dostarczana jest karta SIM eUICC. Prosimy o ustalenie z firmą Grundfos obsługi aplikacji Grundfos iSolution Cloud oraz kompatybilności z krajowymi pasmami częstotliwości i atestami. Wymagana antena 3G / 4G.</p>

Moduł	Protokół Fieldbus	Description	Funkcje
CIM 300	BACnet MS/TP	CIM 300 jest modułem interfejsu komunikacyjnego Grundfos stosowanym do komunikacji z siecią BACnet MS/TP.	<p>Moduł CIM 300 posiada zaciski do połączenia z siecią BACnet MS/TP.</p> <p>Przełączniki DIP są stosowane do ustawiania prędkości transmisji i ogranicznika magistrali oraz wyboru numeru urządzenia.</p> <p>Do ustawienia adresu BACnet służą dwa szesnastkowe przełączniki obrotowe.</p> <p>Do sygnalizacji aktualnego stanu pracy modułu CIM 300 służą dwie diody.</p> <p>Jedna dioda sygnalizuje poprawne połączenie modułu z pompą, a druga – stan komunikacji z siecią BACnet.</p>
CIM 500	Ethernet	<p>Moduł CIM 500 jest interfejsem komunikacyjnym Grundfos stosowanym do komunikacji między przemysłową siecią Ethernet i produktem Grundfos.</p> <p>Moduł CIM 500 obsługuje różne przemysłowe protokoły Ethernet:</p> <p>PROFINET</p> <p>Modbus TCP</p> <p>BACnet IP</p> <p>EtherNet/IP</p>	<p>Moduł CIM 500 obsługuje różne przemysłowe protokoły Ethernet. Konfiguracja modułu CIM 500 odbywa się za pośrednictwem zintegrowanego serwera sieciowego za pomocą standardowej przeglądarki zainstalowanej na komputerze.</p>
CIM 550	Ethernet GiC	Moduł CIM 550 Ethernet GiC jest interfejsem komunikacyjnym firmy Grundfos do komunikacji za pośrednictwem sieci LAN i internetu z aplikacjami Grundfos iSolution Cloud.	<p>CIM 550 Ethernet GiC posiada interfejs RJ 45 do połączenia z siecią LAN, port RS 485 do przyszłego połączenia z podrzędnym modułem Modbus RTU oraz radio BLE do rozruchu technologicznego za pomocą Grundfos GO.</p> <p>Diody służą do sygnalizacji aktualnego stanu łączności modułu CIM 550. Jedna dioda sygnalizuje prawidłowe połączenie z pompą, a druga połączenie LAN z aplikacjami Grundfos iSolution Cloud.</p> <p>Prosimy o ustalenie z firmą Grundfos możliwości obsługi aplikacji Grundfos iSolution Cloud oraz kompatybilności z krajowymi wymogami związanymi z atestami.</p>



## 11.2.2 Montaż modułu interfejsu komunikacyjnego

**OSTRZEŻENIE****Porażenie prądem elektrycznym**

Śmierć lub poważne obrażenia ciała



- Upewnić się, że inne pompy lub źródła nie wymuszają przepływu przez zatrzymaną pompę. W takim przypadku silnik działa jak generator, co prowadzi do wytworzenia napięcia w pompie.

**OSTRZEŻENIE****Porażenie prądem elektrycznym**

Śmierć lub poważne obrażenia ciała



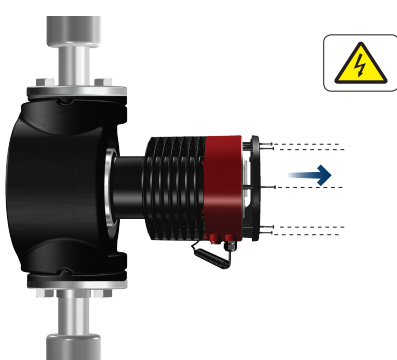

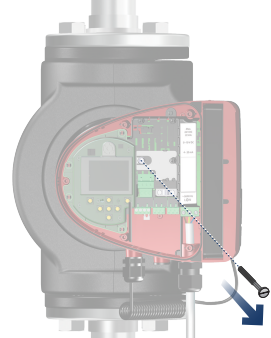
- Przed rozpoczęciem prac na urządzeniu należy wyłączyć zasilanie elektryczne na co najmniej 3 minuty. Upewnij się, że zasilanie nie może zostać przypadkowo włączone.

- Musi istnieć możliwość zablokowania wyłącznika głównego w pozycji 0. Jego typ i wymagania są określone w normie EN 60204-1, 5,3.2.

Modele w wersji starszej niż C muszą być wyposażone w moduł CIM zamontowany zarówno na pompie podrzędnej, jak i nadrzędnej.



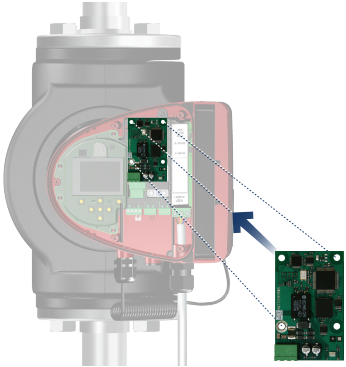
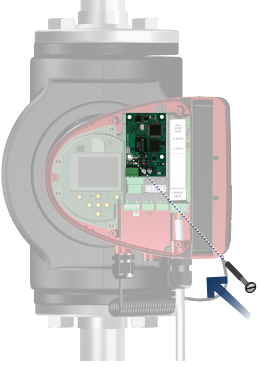
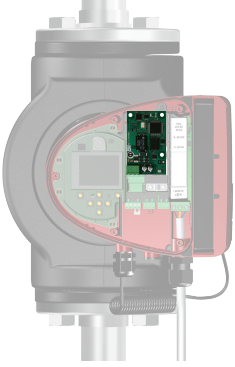
Modele w wersji C i nowsze wymagają zamontowania nowszej wersji modułu CIM jedynie na pompie nadrzędnej. Zob. rozdział Moduł interfejsu komunikacyjnego, CIM.

Krok	Działanie	Ilustracja
1	<p>A. Wersja z zaciskami: Zdemontować pokrywę skrzynki sterowniczej.</p> <p>B. Wersje z wtyczką: Otworzyć pokrywę przednią.</p>	<p>A </p> <p>B </p>
2	Odkręcić złącze uziemiające.	

TM052875

TM082063

TM068907

Krok	Działanie	Ilustracja
3	Umieścić i zatrzasnąć moduł interfejsu komunikacyjnego w położeniu przedstawionym na ilustracji.	
4	Dokręcić śrubę mocującą moduł interfejsu komunikacyjnego i zabezpieczyć złącze uziemiające.	
5	Połączenie z siecią fieldbus jest opisane w oddzielnej instrukcji montażu i eksploatacji modułu interfejsu komunikacyjnego.	

TM052914

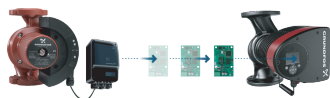
TM052912

TM052913

**Informacje powiązane**[11.2 Moduł interfejsu komunikacyjnego CIM](#)

### 11.2.3 Ponowne wykorzystanie modułów interfejsu komunikacyjnego

Moduł interfejsu komunikacyjnego z wykorzystywanej z pompą Grundfos MAGNA serii 2000 jednostki CIU może być ponownie wykorzystany w pompie MAGNA3. Przed użyciem w pompie moduł CIM wymaga rekonfiguracji. Skontaktuj się z miejscowym przedstawicielem firmy Grundfos.



TM080517

*Ponowne wykorzystanie modułu interfejsu komunikacyjnego*

### 11.2.4 Automatyczne wykrywanie modułów CIM

Jeżeli pompa w instalacji wielopompowej zostanie wymieniona na nowszą wersję (model D), to nowy model automatycznie wykryje, czy istniejące pompy oraz/lub system zarządzania budynkiem są w starszej wersji i odpowiednio dostosuje swoje parametry.

Automatyczne wykrywanie w pompach podwójnych ma miejsce, gdy jedna z pomp zostanie wymieniona i sparowana z modelem nowszym niż już istniejący, np. MAGNA3, model D. Nowa pompa automatycznie wykryje wersję istniejącej pompy. Jeżeli istniejąca pompa jest starszym modelem, nowa pompa automatycznie dostosuje swoje parametry tak, aby były one kompatybilne z instalacją.

Automatyczne wykrywanie można anulować ręcznie, jeżeli instalacja jest regulowana przez system SCADA. Jednak do integracji nowego modelu ze starszą instalacją zaleca się wybranie trybu kompatybilności.

Więcej informacji na temat zarządzania automatyczną detekcją bezpośrednio na pompie znajduje się w rozdziale Komunikacja poprzez magistralę.

#### Informacje powiązane

[8.7.10 "Komunikacja po magistrali"](#)

### 11.2.5 Grundfos Remote Management

Grundfos Remote Management to proste w instalacji rozwiązanie przeznaczone do bezprzewodowego monitoringu i zarządzania produktami firmy Grundfos. Bazuje ono na centralnej bazie danych i serwerze sieciowym z bezprzewodową wymianą danych za pośrednictwem modemu GSM/GPRS. System wymaga jedynie połączenia z Internetem, wyszukiwarki i modemu Grundfos Remote Management oraz anteny i licencji pozwalającej na zarządzanie i monitorowanie pompami Grundfos.

System umożliwia dostęp do konta poprzez Internet, z każdego miejsca i o każdej porze, np. za pośrednictwem urządzenia przenośnego. Ostrzeżenia i alarmy mogą być wysyłane w postaci e-maila lub SMS-a, bezpośrednio na urządzenie przenośne.

Zastosowanie	Opis	Nr katalogowy
CIM 280	Grundfos Remote Management Wymaga licencji Grundfos oraz karty SIM.	99439724
Antena GSM montowana na dachu	Antena montowana na górze metalowej obudowy. Odporna na zdewastowanie. 2-metrowy kabel. Czterozakresowa, dopuszczona do stosowania na całym świecie.	97631956
Antena GSM do montażu na powierzchni	Antena do użytku ogólnego, montowana np. wewnątrz plastikowej obudowy. Montowana za pomocą dołączonej do zestawu dwustronnej taśmy. 4-metrowy kabel. Czterozakresowa, dopuszczona do stosowania na całym świecie.	97631957

Aby uzyskać licencję Grundfos Remote Management, prosimy o kontakt z lokalnym przedstawicielem firmy Grundfos.

### 11.3 Przyłącza rurowe

Jako akcesoria dostępne są adaptory połączeń gwintowanych i kołnierzowych umożliwiające zamontowanie pompy na dowolnej rurze. Prawidłowe wymiary i numer katalogowy znajdują się w rozdziale Akcesoria w katalogu dotyczącym pomp MAGNA3.

## 11.4 Przetworniki zewnętrzne

### 11.4.1 Przetwornik temperatury

Czujnik	Typ	Zakres pomiarowy [bar]	Zakres pomiarowy [°C]	Wyjście przetwornika [V DC]	Zasilanie [V DC]	Przyłącze procesowe	Nr katalogowy
Połączony przetwornik ciśnienia i temperatury	RPI T2	0-16	-10 do +120	2 x 0 - 10 4 żyły	16,6 - 30	G 1/2	98355521

### 11.4.2 Czujnik ciśnienia

Czujnik	Typ	Dostawca	Zakres pomiarowy [bar]	Wyjście przetwornika [mA]	Zasilanie [V DC]	Przyłącze procesowe	Nr katalogowy
Czujnik ciśnienia	RPI	Grundfos	0 - 0,6	4-20	12-30	G 1/2	97748907
			0 - 1,0				97748908
			0 - 1,6				97748909
			0 - 2,5				97748910
			0 - 4,0				97748921
			0 - 6,0				97748922
			0-12				97748923
0-16	97748924						

### 11.4.3 Przetwornik DPI V.2

#### Połączony przetwornik różnicy ciśnień i temperatury

Zakres dostawy:

- Przetwornik DPI V.2
- przewód 2 m z wtykiem M12 na jednym końcu
- kapilary z mocowaniem
- skrócona instrukcja obsługi.



TM047866

Przetwornik DPI V.2

Czujnik	Zakres pomiarowy [bar]	Zakres pomiarowy [°C]	Wyjście przetwornika	Napięcie zasilania [V DC]	Pomiar temperatury	Pierścień O-ring EPDM <sup>1)</sup>	Przyłącze procesowe	Nr katalogowy
Grundfos DPI	0 - 0,6	0-100	4 – 20 mA	12,5 - 30		•		97747194
			0–10 V DC	16,5 - 30	•	•	97747202	
Grundfos DPI	0 - 1,0	0-100	4 – 20 mA	12,5 - 30		•	G 1/2	97747195
			0–10 V DC	16,5 - 30	•	•		97747203
Grundfos DPI	0 - 1,6	0-100	4 – 20 mA	12,5 - 30		•	G 1/2	97747196
			0–10 V DC	16,5 - 30	•	•		97747204
Grundfos DPI	0 - 2,5	0-100	4 – 20 mA	12,5 - 30		•	G 1/2	97747197
			0–10 V DC	16,5 - 30	•	•		97747205

<sup>1)</sup> **Uwaga:** EPDM: dopuszczony do stosowania z wodą pitną.

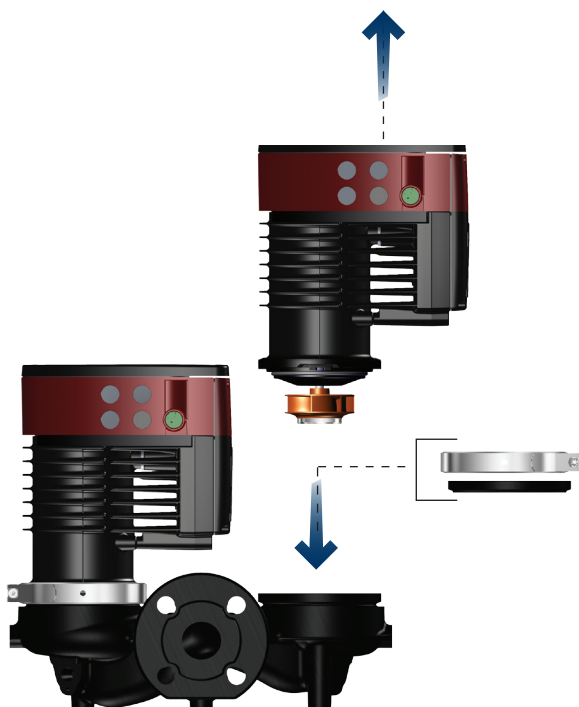
## 11.5 Kabel przetwornika

Opis	Długość [m]	Nr katalogowy
Kabel ekranowany	2,0	98374260
Kabel ekranowany	5,0	98374271

## 11.6 Kołnierz zaślepiający

Element dodatkowy jest używany do zaślepienia otwartego korpusu w przypadku, gdy jedna z głowic pomp podwójnych jest zdemontowana w celu serwisowania. Możliwa jest wówczas praca drugiej głowicy pompy.

Zestaw zawiera kołnierz zaślepiający i zestaw do mocowania.



TM068518

Położenie kołnierza zaślepiającego

Typ pompy	Nr katalogowy
MAGNA3 32-40/60/80/100 (F)	98159373
MAGNA3 40-40/60 F	
MAGNA3 32-120 F	98159372
MAGNA3 40-/80/100/120/150/180 F	
MAGNA3 50-40/60/80/100/120/150/180 F	
MAGNA3 65-40/60/80/100/120/150 F	
MAGNA3 80-40/60/80/100/120 F	
MAGNA3 100-40/60/80/100/120 F	

## 11.7 Izolacje do instalacji narażonych na oblodzenie

Element dodatkowy jest przeznaczony do jednogłowicowych pomp MAGNA wykorzystywanych w instalacjach narażonych na oblodzenie.

Zestaw zawiera dwie części okładziny wykonane z poliuretanu (PUR) oraz metalowych zacisków gwarantujących dokładne mocowanie.

Typ pompy	Nr katalogowy
MAGNA3 25-40/60/80/100/120 (N)	98354534
MAGNA3 32-40/60/80/100/120 (N)	98354535
MAGNA3 32-40/60/80/100 F (N)	98354536
MAGNA3 32-120 F (N)	98063287
MAGNA3 40-40/60 F (N)	98354537
MAGNA3 40-80/100 F (N)	98063288
MAGNA3 40-120/150/180 F (N)	98145675
MAGNA3 50-40/60/80 F (N)	98063289
MAGNA3 50-100/120/150/180 F (N)	98145676
MAGNA3 65-40/60/80/100/120 F (N)	96913593
MAGNA3 65-150 F (N) *	99608813
MAGNA3 80-40/60/80/100/120 F	98134265
MAGNA3 100-40/60/80/100/120 F	96913589

W przypadku obrócenia skrzynki sterującej pompy nie stosuje się okładziny izolacyjnej. Skontaktować się z firmą Grundfos w celu uzyskania pomocy.

Dane techniczne:

- Właściwa rezystancja skrośna jest większa lub równa  $10^{15}$   $\Omega$ cm, DIN 60093
- Przewodność cieplna w  $10^{\circ}\text{C}$  wynosi  $0,036 \text{ W/mK}$ , zaś w  $40^{\circ}\text{C}$  –  $0,039 \text{ W/mK}$ , DIN 52612
- Gęstość  $33 \pm 5 \text{ kg/m}^3$ , ISO 845
- Zakres temperatur roboczych:  $-40/+90^{\circ}\text{C}$ , ISO 2796.

## 12. Dane techniczne

### Napięcie zasilania

1 × 230 V ± 10 %, 50/60 Hz, PE.

### Zabezpieczenie silnika

The pump requires no external motor protection.

### Stopień ochrony

IPX4D (EN 60529).

### Klasa izolacji

F.

### Relative humidity

Maximum 95 %.

### Temperatura otoczenia

Od 0°C do 40°C.

W przypadku temperatury otoczenia niższej niż 0°C konieczne jest spełnienie następujących warunków:

- Temperatura mediów wynosi 5°C.
- Media zawierają glikol.
- Pompa pracuje ciągle, bez zatrzymań.
- W przypadku pomp podwójnych co 24 godziny konieczne jest włączenie trybu pracy kaskadowej.

Temperatura otoczenia podczas transportu: od -40°C do +70°C.

W przypadku zastosowań chłodniczych na powierzchni pompy mogą wystąpić skropliny.

Zastosowanie z możliwością skroplin dozwolone wyłącznie po włączeniu zasilania.

### Temperature class

TF110 (EN 60335-2-51).

### Temperatura cieczy

Ciągle: -10 do +110 °C.

Pompy ze stali nierdzewnej w domowych instalacjach c.w.u.:

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

### Maksymalne ciśnienie w systemie



Suma rzeczywistego ciśnienia napływu i ciśnienia pompy pracującej przeciwko zamkniętemu zaworowi musi być niższa od maksymalnego ciśnienia w instalacji.

Maksymalne dopuszczalne ciśnienie w instalacji jest podane na tabliczce znamionowej pompy:

PN 6: 6 barów / 0,6 MPa

PN 10: 10 barów / 1,0 MPa

PN 16: 16 barów / 1,6 MPa.

### Test pressure

The pumps can withstand test pressures as indicated in EN 60335-2-51. See below.

- PN 6: 7,2 bar / 0,72 MPa
- PN 10: 12 bar / 1,2 MPa
- PN 6/10: 12 bar / 1,2 MPa
- PN 12: 12 bar / 1,2 MPa
- PN 16: 19,2 bar / 1,92 MPa.

Not all variants are available in all markets.

During normal operation, do not use the pump at higher pressures than those stated on the nameplate.

The pressure test has been made with water containing anticorrosive additives at a temperature of 20 °C.

### Minimalne ciśnienie wlotowe

The following relative minimum inlet pressure must be available at the pump inlet during operation to avoid cavitation noise and damage to the pump bearings.



The values in the table below apply to single-head pumps and twin-head pumps in single-head operation.

In the case of cascade operation, the required relative inlet pressure must be increased by 0,1 bar / 0,01 MPa compared to the stated values for single-head pumps or twin-head pumps in single-head operation.

MAGNA3	Temperatura cieczy			
	25 °C	75 °C	95 °C	110 °C
	Inlet pressure [bar] / [MPa]			
25-40/60/80/100/120	0,0	0,10 / 0,01	0,35 / 0,035	1,0 / 0,10
32-40/60/80/100/120	0,0	0,10 / 0,01	0,35 / 0,035	1,0 / 0,10
32-40/60/80/100/120 F	0,0	0,10 / 0,01	0,35 / 0,035	1,0 / 0,10
32-120 F	0,0	0,10 / 0,01	0,20 / 0,020	0,7 / 0,07
40-40/60 F	0,0	0,10 / 0,01	0,35 / 0,035	1,0 / 0,10
40-80/100/120/150/1 80 F	0,0	0,10 / 0,01	0,50 / 0,05	1,0 / 0,10
50-40/60/80 F	0,0	0,10 / 0,01	0,40 / 0,04	1,0 / 0,10
50-100/120 F	0,0	0,10 / 0,01	0,50 / 0,05	1,0 / 0,10
50-150/180 F	0,4	0,70 / 0,07	1,20 / 0,12	1,7 / 0,17
65-40/60/80/100/120/ 150 F	0,4	0,70 / 0,07	1,20 / 0,12	1,7 / 0,17
80-40/60/80/100/120 F	0,2	0,50 / 0,05	1,00 / 0,10	1,5 / 0,15
100-40/60/80/100/12 0 F	0,4	0,70 / 0,07	1,20 / 0,12	1,7 / 0,17

The relative minimum inlet pressures apply to pumps installed up to 300 metres above sea level. For altitudes above 300 metres, the required relative inlet pressure must be increased by 0,01 bar / 0,001 MPa per 100 metres altitude. The MAGNA3 pump is only approved for an altitude of 2000 metres above sea level.

### Poziom ciśnienia akustycznego

The sound pressure level of the pump is dependent on the power consumption. Levels are determined in accordance with ISO 3745 and ISO 11203, method Q2.

Pump size	Max. [dB(A)]
25-40/60/80/100/120	39
32-40/60/80/100/120	
40-40/60	
50-40	
32-120 F	45
40-80/100	
50-60/80	
65-40/60	
80-40	50
40-120/150/180	
50-100/120/150/180	
65-80/100/120	
80-60/80	55
100-40/60	
65-150	
80-100/120	
100-80/100/120	

### Leakage current

The mains filter will cause a leakage current to earth during operation. The leakage current is less than 3,5 mA.

### Consumption when the pump is stopped

4 to 10 W, depending on activity, such as reading the display, use of Grundfos GO, interaction with modules.

4 W when the pump is stopped and there is no activity.

### Input and output communication

Two digital inputs	External potential-free contact.
	Contact load: 5 V, 10 mA.
	Screened cable.
	Loop resistance: Maximum 130 Ω.
Analog input	4-20 mA, load: 150 Ω.
	0-10 VDC, load: Greater than 10 kΩ.
Two relay outputs	Internal potential-free changeover contact.
	Maximum load: 250 V, 2 A, AC1.
	Minimum load: 5 VDC, 20 mA.
24 VDC supply	Screened cable, depending on signal level.
	Maximum load: 22 mA.
	Capacitive load: Less than 470 μF.

### Cable glands

Use M16 cable glands for the input and output connections (not supplied with the pump).

### Współczynnik mocy

The terminal-connected versions have built-in an active power factor correction which gives a  $\cos \varphi$  from 0,98 to 0,99.

The plug-connected versions have built-in passive PFC, with coil and resistors which ensures that the current drawn from the grid is in phase with the voltage. The current is approximately sinusoidal which gives a  $\cos \varphi$  from 0,55 to 0,98.

## 12.1 Parametry przetwornika

### 12.1.1 Temperatura

Zakres temperatury podczas pracy	Dokładność
-10 do +35°C	± 2°C
+35 do +90°C	± 1°C
+90 do +110°C	± 2°C

## 13. Utylizacja

Podczas projektowania produktu zwracano uwagę na możliwość utylizacji i recykling materiałów. W przypadku utylizacji dowolnej pompy należy przyjąć następujące wartości średnie:

- 85% recykling
- 10% spalanie
- 5% składowanie odpadów

Niniejszy produkt lub jego części należy zutylizować zgodnie z zasadami ochrony środowiska:

1. Korzystać z usług lokalnych państwowych lub prywatnych firm zajmujących się gromadzeniem odpadów i surowców wtórnych.
2. Jeśli jest to niemożliwe, należy skontaktować się z najbliższym oddziałem Grundfos lub punktem serwisowym.



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).

### OSTRZEŻENIE

#### Pole magnetyczne

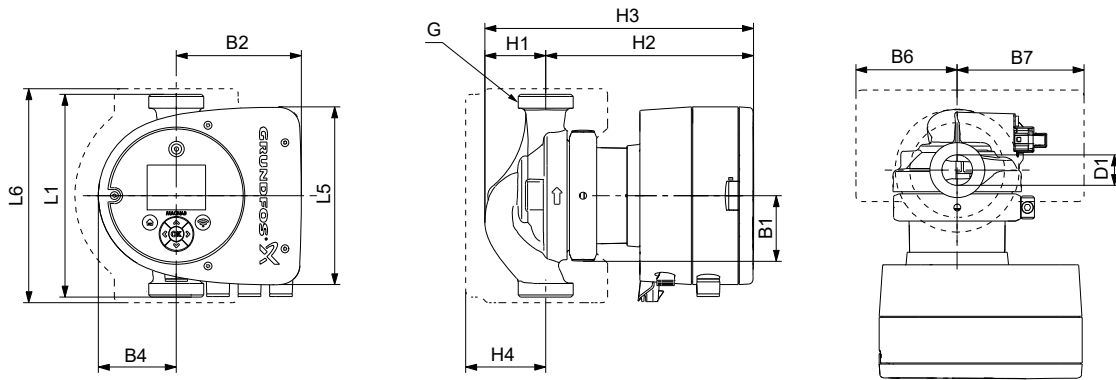
Śmierć lub poważne obrażenia ciała



- Osoby z wszczepionym rozrusznikiem serca powinny zachować ostrożność podczas demontażu produktu i kontaktu z materiałami magnetycznymi znajdującymi się wewnątrz wirnika.

### A.1. Appendix

#### Dimensions

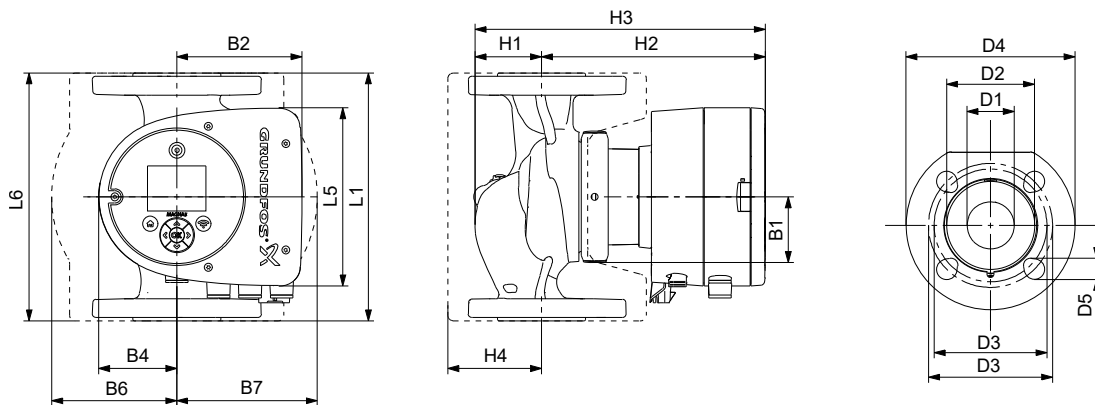


TM1040010

*Dimensions, single-head pumps, threaded versions*

Pump type	Dimensions [mm]													
	L1	L5	L6	B1	B2	B4	B6	B7	H1	H2	H3	H4	D1	G
MAGNA3 25-40 (N)	180	158	190	58	111	69	90	113	54	185	239	71	25	1 1/2
MAGNA3 25-60 (N)	180	158	190	58	111	69	90	113	54	185	239	71	25	1 1/2
MAGNA3 25-80 (N)	180	158	190	58	111	69	90	113	54	185	239	71	25	1 1/2
MAGNA3 25-100 (N)	180	158	190	58	111	69	90	113	54	185	239	71	25	1 1/2
MAGNA3 25-120 (N)	180	158	190	58	111	69	90	113	54	185	239	71	25	1 1/2
MAGNA3 32-40 (N)	180	158	190	58	111	69	90	113	54	185	239	71	32	2
MAGNA3 32-60 (N)	180	158	190	58	111	69	90	113	54	185	239	71	32	2
MAGNA3 32-80 (N)	180	158	190	58	111	69	90	113	54	185	239	71	32	2
MAGNA3 32-100 (N)	180	158	190	58	111	69	90	113	54	185	239	71	32	2
MAGNA3 32-120 (N)	180	158	190	58	111	69	90	113	54	185	239	71	32	2

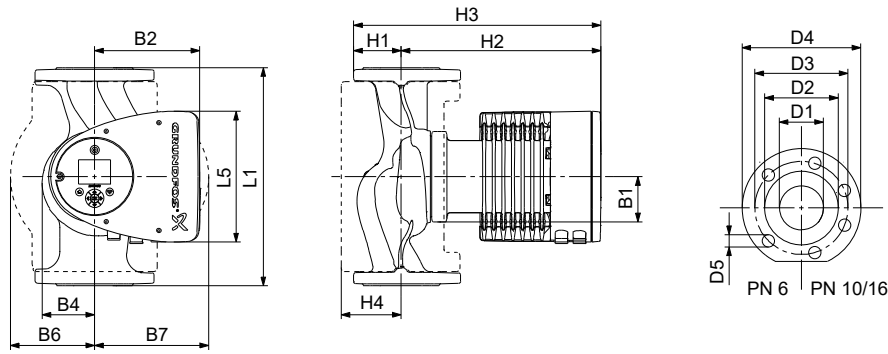




TM1040016

Dimensions, single-head pumps, flanged versions

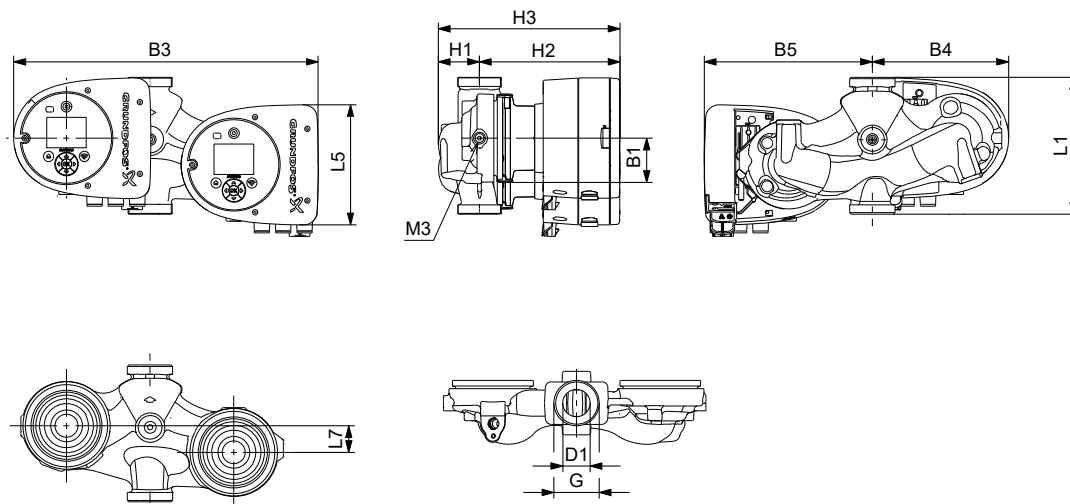
Pump type	Dimensions [mm]																
	L1	L5	L6	B1	B2	B4	B6	B7	H1	H2	H3	H4	D1	D2	D3	D4	D5
MAGNA3 32-40 F (N)	220	158	220	58	111	69	100	110	65	185	250	82	32	76	90/100	140	14/19
MAGNA3 32-60 F (N)	220	158	220	58	111	69	100	110	65	185	250	82	32	76	90/100	140	14/19
MAGNA3 32-80 F (N)	220	158	220	58	111	69	100	110	65	185	250	82	32	76	90/100	140	14/19
MAGNA3 32-100 F (N)	220	158	220	58	111	69	100	110	65	185	250	82	32	76	90/100	140	14/19
MAGNA3 40-40 F (N)	220	158	220	58	111	69	105	105	65	199	264	83	40	84	100/110	150	14/19
MAGNA3 40-60 F (N)	220	158	220	58	111	69	105	105	65	199	264	83	40	84	100/110	150	14/19



TM1040012

Dimensions, single-head pumps, flanged versions

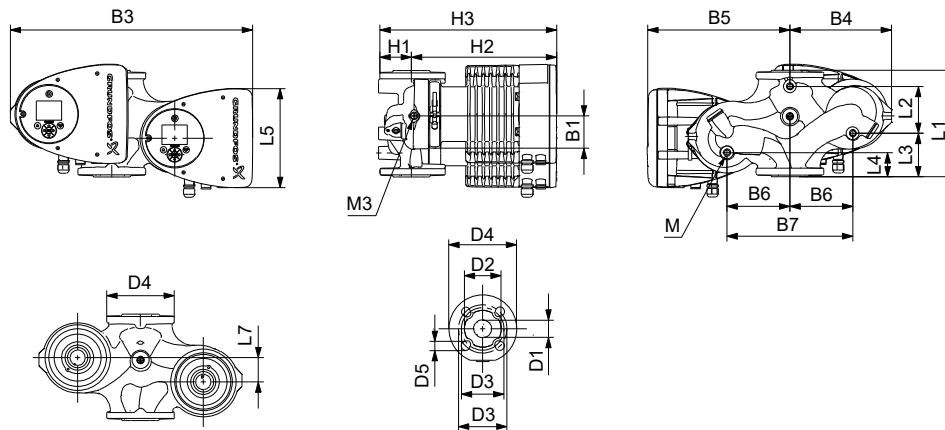
Pump type	Dimensions [mm]															
	L1	L5	B1	B2	B4	B6	B7	H1	H2	H3	H4	D1	D2	D3	D4	D5
MAGNA3 32-120 F (N)	220	204	84	164	73	106	116	65	301	366	86	32	76	90/100	140	14/19
MAGNA3 40-80 F (N)	220	204	84	164	73	106	128	65	304	369	83	40	84	100/110	150	14/19
MAGNA3 40-100 F (N)	220	204	84	164	73	106	128	65	304	369	83	40	84	100/110	150	14/19
MAGNA3 40-120 F (N)	250	204	84	164	73	106	128	65	304	369	83	40	84	100/110	150	14/19
MAGNA3 40-150 F (N)	250	204	84	164	73	106	128	65	304	369	83	40	84	100/110	150	14/19
MAGNA3 40-180 F (N)	250	204	84	164	73	106	128	65	304	369	83	40	84	100/110	150	14/19
MAGNA3 50-40 F (N)	240	204	84	164	73	127	127	71	304	374	97	50	102	110/125	165	14/19
MAGNA3 50-60 F (N)	240	204	84	164	73	127	127	71	304	374	97	50	102	110/125	165	14/19
MAGNA3 50-80 F (N)	240	204	84	164	73	127	127	71	304	374	97	50	102	110/125	165	14/19
MAGNA3 50-100 F (N)	280	204	84	164	73	127	127	72	304	376	97	50	102	110/125	165	14/19
MAGNA3 50-120 F (N)	280	204	84	164	73	127	127	72	304	376	97	50	102	110/125	165	14/19
MAGNA3 50-150 F (N)	280	204	84	164	73	127	127	72	304	376	97	50	102	110/125	165	14/19
MAGNA3 50-180 F (N)	280	204	84	164	73	127	127	72	304	376	97	50	102	110/125	165	14/19
MAGNA3 65-40 F (N)	340	204	84	164	73	133	133	74	312	386	94	65	119	130/145	185	14/19
MAGNA3 65-60 F (N)	340	204	84	164	73	133	133	74	312	386	94	65	119	130/145	185	14/19
MAGNA3 65-80 F (N)	340	204	84	164	73	133	133	74	312	386	94	65	119	130/145	185	14/19
MAGNA3 65-100 F (N)	340	204	84	164	73	133	133	74	312	386	94	65	119	130/145	185	14/19
MAGNA3 65-120 F (N)	340	204	84	164	73	133	133	74	312	386	94	65	119	130/145	185	14/19
MAGNA3 65-150 F (N)	340	204	84	164	73	133	133	74	312	386	94	65	119	130/145	185	14/19
MAGNA3 80-40 F	360	204	84	164	73	163	163	96	318	413	115	80	128	150/160	200	19
MAGNA3 80-60 F	360	204	84	164	73	163	163	96	318	413	115	80	128	150/160	200	19
MAGNA3 80-80 F	360	204	84	164	73	163	163	96	318	413	115	80	128	150/160	200	19
MAGNA3 80-100 F	360	204	84	164	73	163	163	96	318	413	115	80	128	150/160	200	19
MAGNA3 80-120 F	360	204	84	164	73	163	163	96	318	413	115	80	128	150/160	200	19
MAGNA3 100-40 F	450	204	84	164	73	178	178	103	330	433	120	100	160	170	220	19
MAGNA3 100-60 F	450	204	84	164	73	178	178	103	330	433	120	100	160	170	220	19
MAGNA3 100-80 F	450	204	84	164	73	178	178	103	330	433	120	100	160	170	220	19
MAGNA3 100-100 F	450	204	84	164	73	178	178	103	330	433	120	100	160	170	220	19
MAGNA3 100-120 F	450	204	84	164	73	178	178	103	330	433	120	100	160	170	220	19



TM1040013

Dimensions, twin-head pumps, threaded versions

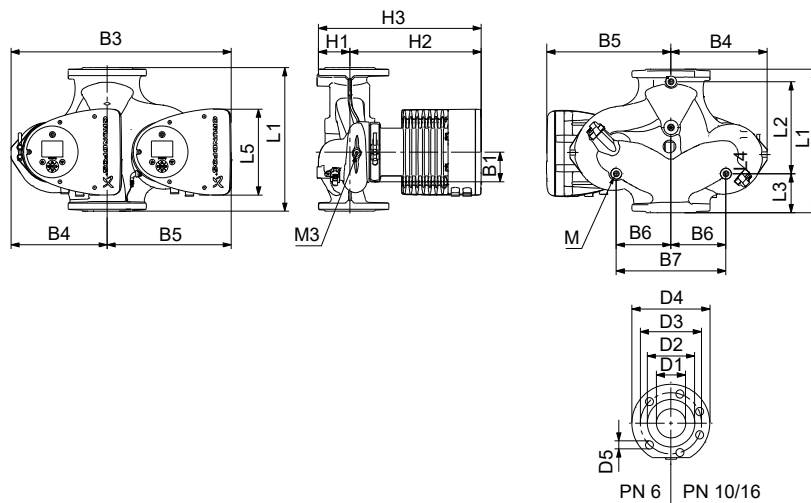
Pump type	Dimensions [mm]												
	L1	L5	L7	B1	B3	B4	B5	H1	H2	H3	D1	G	M3
MAGNA3 D 32-40	180	158	35	58	400	179	221	54	185	239	32	2	1/4
MAGNA3 D 32-60	180	158	35	58	400	179	221	54	185	239	32	2	1/4
MAGNA3 D 32-80	180	158	35	58	400	179	221	54	185	239	32	2	1/4
MAGNA3 D 32-100	180	158	35	58	400	179	221	54	185	239	32	2	1/4



TM1040014

Dimensions, twin-head pumps, flanged versions

Pump type	Dimensions [mm]																					
	L1	L2	L3	L4	L5	L7	B1	B3	B4	B5	B6	B7	H1	H2	H3	D1	D2	D3	D4	D5	M	M3
MAGNA3 D 32-40 F	220	73	120	85	158	35	58	400	179	221	130	260	69	185	254	32	76	90/100	140	14/19	M12	Rp 1/4
MAGNA3 D 32-60 F	220	73	120	85	158	35	58	400	179	221	130	260	69	185	254	32	76	90/100	140	14/19	M12	Rp 1/4
MAGNA3 D 32-80 F	220	73	120	85	158	35	58	400	179	221	130	260	69	185	254	32	76	90/100	140	14/19	M12	Rp 1/4
MAGNA3 D 32-100 F	220	73	120	85	158	35	58	400	179	221	130	260	69	185	254	32	76	90/100	140	14/19	M12	Rp 1/4
MAGNA3 D 32-120 F	220	97	90	50	204	50	84	502	210	294	130	260	68	300	368	32	76	90/100	140	14/19	M12	Rp 1/4
MAGNA3 D 40-40 F	220	53	140	60	158	15	58	452	211	241	130	260	76	199	275	40	84	100/110	150	14/19	M12	Rp1/4
MAGNA3 D 40-60 F	220	53	140	60	158	15	58	452	211	241	130	260	76	199	275	40	84	100/110	150	14/19	M12	Rp1/4
MAGNA3 D 40-80 F	220	53	140	60	204	15	84	502	210	294	130	260	76	303	379	40	84	100/110	150	14/19	M12	Rp 1/4
MAGNA3 D 40-100 F	220	53	140	60	204	15	84	502	210	294	130	260	76	303	379	40	84	100/110	150	14/19	M12	Rp 1/4
MAGNA3 D 50-40 F	240	48	160	45	204	45	84	515	221	294	130	260	75	304	379	50	102	110/125	165	14/19	M12	Rp 1/4
MAGNA3 D 50-60 F	240	48	160	45	204	45	84	515	221	294	130	260	75	304	379	50	102	110/125	165	14/19	M12	Rp 1/4
MAGNA3 D 50-80 F	240	48	160	45	204	45	84	515	221	294	130	260	75	304	379	50	102	110/125	165	14/19	M12	Rp 1/4



TM1040015

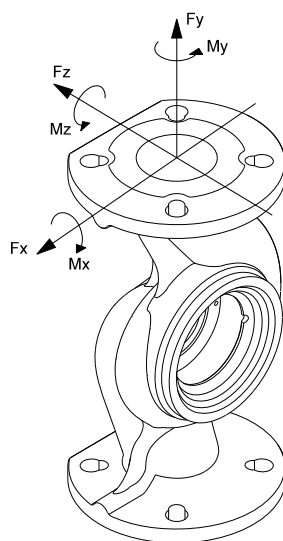
Dimensions, twin-head pumps

Pump type	Dimensions [mm]																				
	L1	L2	L3	L4	L5	B1	B3	B4	B5	B6	B7	H1	H2	H3	D1	D2	D3	D4	D5	M	M3
MAGNA3 D 40-120 F	250	58	155	75	204	84	512	220	294	130	260	69	303	372	40	84	100/110	150	14/19	M12	Rp 1/4
MAGNA3 D 40-150 F	250	58	155	75	204	84	512	220	294	130	260	69	303	372	40	84	100/110	150	14/19	M12	Rp 1/4
MAGNA3 D 40-180 F	250	58	155	75	204	84	512	220	294	130	260	69	303	372	40	84	100/110	150	14/19	M12	Rp 1/4
MAGNA3 D 50-100 F	280	175	75	75	204	84	517	223	294	130	260	75	304	379	50	102	110/125	165	14/19	M12	Rp 1/4
MAGNA3 D 50-120 F	280	175	75	75	204	84	517	223	294	130	260	75	304	379	50	102	110/125	165	14/19	M12	Rp 1/4
MAGNA3 D 50-150 F	280	175	75	75	204	84	517	223	294	130	260	75	304	379	50	102	110/125	165	14/19	M12	Rp 1/4
MAGNA3 D 50-180 F	280	175	75	75	204	84	517	223	294	130	260	75	304	379	50	102	110/125	165	14/19	M12	Rp 1/4
MAGNA3 D 65-40 F	340	218	92	92	204	84	522	228	294	130	260	77	312	389	65	119	130/145	185	14/19	M12	Rp 1/4
MAGNA3 D 65-60 F	340	218	92	92	204	84	522	228	294	130	260	77	312	389	65	119	130/145	185	14/19	M12	Rp 1/4
MAGNA3 D 65-80 F	340	218	92	92	204	84	522	228	294	130	260	77	312	389	65	119	130/145	185	14/19	M12	Rp 1/4
MAGNA3 D 65-100 F	340	218	92	92	204	84	522	228	294	130	260	77	312	389	65	119	130/145	185	14/19	M12	Rp 1/4
MAGNA3 D 65-120 F	340	218	92	92	204	84	522	228	294	130	260	77	312	389	65	119	130/145	185	14/19	M12	Rp 1/4
MAGNA3 D 65-150 F	340	218	92	92	204	84	522	228	294	130	260	77	312	389	65	119	130/145	185	14/19	M12	Rp 1/4
MAGNA3 D 80-40 F	360	218	102	102	204	84	538	244	294	130	260	97	318	415	80	128	150/160	200	19	M12	Rp 1/4
MAGNA3 D 80-60 F	360	218	102	102	204	84	538	244	294	130	260	97	318	415	80	128	150/160	200	19	M12	Rp 1/4
MAGNA3 D 80-80 F	360	218	102	102	204	84	538	244	294	130	260	97	318	415	80	128	150/160	200	19	M12	Rp 1/4
MAGNA3 D 80-100 F	360	218	102	102	204	84	538	244	294	130	260	97	318	415	80	128	150/160	200	19	M12	Rp 1/4
MAGNA3 D 80-120 F	360	218	102	102	204	84	538	244	294	130	260	97	318	415	80	128	150/160	200	19	M12	Rp 1/4
MAGNA3 D 100-40 F	450	243	147	147	204	84	551	252	299	135	270	103	330	434	100	160	170	220	19	M12	Rp 1/4
MAGNA3 D 100-60 F	450	243	147	147	204	84	551	252	299	135	270	103	330	434	100	160	170	220	19	M12	Rp 1/4

Pump type	Dimensions [mm]																				
	L1	L2	L3	L4	L5	B1	B3	B4	B5	B6	B7	H1	H2	H3	D1	D2	D3	D4	D5	M	M3
MAGNA3 D 100-80 F	450	243	147	147	204	84	551	252	299	135	270	103	330	434	100	160	170	220	19	M12	Rp 1/4
MAGNA3 D 100-100 F	450	243	147	147	204	84	551	252	299	135	270	103	330	434	100	160	170	220	19	M12	Rp 1/4
MAGNA3 D 100-120 F	450	243	147	147	204	84	551	252	299	135	270	103	330	434	100	160	170	220	19	M12	Rp 1/4

### Flange forces and moments

Maximum permissible forces and moments from the pipe connections acting on the pump flanges or threaded connections are indicated in fig. *Forces and moments from the pipe connections acting on the pump flanges or threaded connections.*



TM055639

*Forces and moments from the pipe connections acting on the pump flanges or threaded connections*

Diameter DN	Force [N]			Moment [Nm]				
	Fy	Fz	Fx	$\Sigma F_b$	My	Mz	Mx	$\Sigma M_b$
25 *	350	425	375	650	300	350	450	650
32 *	425	525	450	825	375	425	550	800
40	500	625	550	975	450	525	650	950
50	675	825	750	1300	500	575	700	1025
65	850	1050	925	1650	550	600	750	1100
80	1025	1250	1125	1975	575	650	800	1175
100	1350	1675	1500	2625	625	725	875	1300

\* The values also apply to pumps with threaded connection.

Forces are static.

The above values apply to cast-iron versions. For stainless-steel versions, the values can be multiplied by two according to the ISO 5199 standard.

### Tightening torques for bolts

Recommended tightening torques for bolts used in flanged connections:

Bolt dimension	Torque
M12	27 Nm
M16	66 Nm

**Argentina**

Bombas GRUNDFOS de Argentina S.A.  
Ruta Panamericana km. 37.500 Industiun  
1619 - Garin Pcia. de B.A.  
Tel.: +54-3327 414 444  
Fax: +54-3327 45 3190

**Australia**

GRUNDFOS Pumps Pty. Ltd.  
P.O. Box 2040  
Regency Park  
South Australia 5942  
Tel.: +61-8-8461-4611  
Fax: +61-8-8340-0155

**Austria**

GRUNDFOS Pumpen Vertrieb Ges.m.b.H.  
Grundfosstraße 2  
A-5082 Grödig/Salzburg  
Tel.: +43-6246-883-0  
Fax: +43-6246-883-30

**Belgium**

N.V. GRUNDFOS Bellux S.A.  
Boomsesteenweg 81-83  
B-2630 Aartselaar  
Tel.: +32-3-870 7300  
Fax: +32-3-870 7301

**Bosnia and Herzegovina**

GRUNDFOS Sarajevo  
Zmaja od Bosne 7-7A  
BiH-71000 Sarajevo  
Tel.: +387 33 592 480  
Fax: +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  
Tel.: +55-11 4393 5533  
Fax: +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  
E-mail: bulgaria@grundfos.bg

**Canada**

GRUNDFOS Canada inc.  
2941 Brighton Road  
Oakville, Ontario  
L6H 6C9  
Tel.: +1-905 829 9533  
Fax: +1-905 829 9512

**China**

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

**Columbia**

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

**Croatia**

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

**Czech Republic**

GRUNDFOS Sales Czechia and Slovakia  
s.r.o.  
Čajkovského 21  
779 00 Olomouc  
Tel.: +420-585-716 111

**Denmark**

GRUNDFOS DK A/S  
Martin Bachs Vej 3  
DK-8850 Bjerringbro  
Tel.: +45-87 50 50 50  
Fax: +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  
Tel.: +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)  
Tel.: +33-4 74 82 15 15  
Fax: +33-4 74 94 10 51

**Germany**

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

**Greece**

GRUNDFOS Hellas A.E.B.E.  
20th km. Athinon-Markopoulou Av.  
P.O. Box 71  
GR-19002 Peania  
Tel.: +0030-210-66 83 400  
Fax: +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  
Tel.: +852-27861706 / 27861741  
Fax: +852-27858664

**Hungary**

GRUNDFOS South East Europe Kft.  
Tópark u. 8  
H-2045 Törökbálint  
Tel.: +36-23 511 110  
Fax: +36-23 511 111

**India**

GRUNDFOS Pumps India Private Limited  
118 Old Mahabalipuram Road  
Thoraiakkam  
Chennai 600 097  
Tel.: +91-44 2496 6800

**Indonesia**

PT GRUNDFOS Pompa  
Graha intrub Lt. 2 & 3  
Jln. Cililitan Besar No.454. Makasar,  
Jakarta Timur  
ID-Jakarta 13650  
Tel.: +62 21-469-51900  
Fax: +62 21-460 6910 / 460 6901

**Ireland**

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

**Italy**

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

**Japan**

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

**Kazakhstan**

Grundfos Kazakhstan LLP  
7' Kyz-Zhibek Str., Kok-Tobe micr.  
KZ-050020 Almaty Kazakhstan  
Tel.: +7 (727) 227-98-55/56

**Korea**

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

**Latvia**

SIA GRUNDFOS Pumps Latvia  
Deglava biznesa centrs  
Augusta Deglava ielā 60  
LV-1035, Rīga,  
Tel.: + 371 714 9640, 7 149 641  
Fax: + 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  
Tel.: +60-3-5569 2922  
Fax: +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  
Tel.: +52-81-8144 4000  
Fax: +52-81-8144 4010

**Netherlands**

GRUNDFOS Netherlands  
Veluwezoom 35  
1326 AE Almere  
Postbus 22015  
1302 CA ALMERE  
Tel.: +31-88-478 6336  
Fax: +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  
Tel.: +64-9-415 3240  
Fax: +64-9-415 3250

**Norway**

GRUNDFOS Pomper A/S  
Stramsveien 344  
Postboks 235, Leirdal  
N-1011 Oslo  
Tel.: +47-22 90 47 00  
Fax: +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  
Fax: +351-21-440 76 90

**Romania**

GRUNDFOS Pompe România SRL  
S-PARK BUSINESS CENTER, Clădirea  
A2, etaj 2  
Str. Tipografilor, Nr. 11-15, Sector 1, Cod  
013714  
Bucuresti, Romania  
Tel.: 004 021 2004 100  
E-mail: romania@grundfos.ro

**Serbia**

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

**Singapore**

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

**Slovakia**

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

**Slovenia**

GRUNDFOS LJUBLJANA, d.o.o.  
Leskoškova 9e, 1122 Ljubljana  
Tel.: +386 (0) 1 568 06 10  
Fax: +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: Igradidge@grundfos.com

**Spain**

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

**Sweden**

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

**Switzerland**

GRUNDFOS Pumpen AG  
Bruggacherstrasse 10  
CH-8117 Fällanden/ZH  
Tel.: +41-44-806 8111  
Fax: +41-44-806 8115

**Taiwan**

GRUNDFOS Pumps (Taiwan) Ltd.  
7 Floor, 219 Min-Chuan Road  
Taichung, Taiwan, R.O.C.  
Tel.: +886-4-2305 0868  
Fax: +886-4-2305 0878

**Thailand**

GRUNDFOS (Thailand) Ltd.  
92 Chaloein Phrakiat Rama 9 Road  
Dokmai, Pravej, Bangkok 10250  
Tel.: +66-2-725 8999  
Fax: +66-2-725 8998

**Turkey**

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

**Ukraine**

ТОВ "ГРУНДФОС УКРАЇНА"  
Бізнес Центр Європа  
Столичне шосе, 103  
м. Київ, 03131, Україна  
Tel.: (+38 044) 237 04 00  
Fax: (+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  
Tel.: +971 4 8815 166  
Fax: +971 4 8815 136

**United Kingdom**

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

**U.S.A.**

Global Headquarters for WU  
856 Koomey Road  
Brookshire, Texas 77423 USA  
Phone: +1-630-236-5500

**Uzbekistan**

Grundfos Tashkent, Uzbekistan  
The Representative Office of Grundfos  
Kazakhstan in Uzbekistan  
38a, Oybek street, Tashkent  
Tel.: (+998) 71 150 3290 / 71 150 3291  
Fax: (+998) 71 150 3292



<b>92662525 08.2024</b>
ECM: 1403412