

# CRE, CRIE, CRNE, CRTE SPKE, MTRE, CME, BMS hp

Instrukcja montażu i eksploatacji

Supplement instructions for pumps with integrated frequency converter



# CRE, CRIE, CRNE, CRTE SPKE, MTRE, CME, BMS hp

<b>English (GB)</b>	
Installation and operating instructions	4
<b>Български (BG)</b>	
Упътване за монтаж и експлоатация	31
<b>Čeština (CZ)</b>	
Montážní a provozní návod	59
<b>Deutsch (DE)</b>	
Montage- und Betriebsanleitung	86
<b>Dansk (DK)</b>	
Monterings- og driftsinstruktion	114
<b>Eesti (EE)</b>	
Paigaldus- ja kasutusjuhend	141
<b>Español (ES)</b>	
Instrucciones de instalación y funcionamiento	168
<b>Suomi (FI)</b>	
Asennus- ja käyttöohjeet	195
<b>Français (FR)</b>	
Notice d'installation et de fonctionnement	222
<b>Ελληνικά (GR)</b>	
Οδηγίες εγκατάστασης και λειτουργίας	249
<b>Hrvatski (HR)</b>	
Montažne i pogonske upute	276
<b>Magyar (HU)</b>	
Telepítési és üzemeltetési utasítás	303
<b>Italiano (IT)</b>	
Istruzioni di installazione e funzionamento	330
<b>Lietuviškai (LT)</b>	
Įrengimo ir naudojimo instrukcija	357
<b>Latviešu (LV)</b>	
Uzstādīšanas un ekspluatācijas instrukcija	384
<b>Nederlands (NL)</b>	
Installatie- en bedieningsinstructies	411
<b>Polski (PL)</b>	
Instrukcja montażu i eksploatacji	438
<b>Português (PT)</b>	
Instruções de instalação e funcionamento	465
<b>Română (RO)</b>	
Instrucţiuni de instalare şi utilizare	492
<b>Srpski (RS)</b>	
Uputstvo za instalaciju i rad	519
<b>Русский (RU)</b>	
Руководство по монтажу и эксплуатации	546
<b>Svenska (SE)</b>	
Monterings- och driftsinstruktion	574
<b>Slovensko (SI)</b>	
Navodila za montažo in obratovanje	601
<b>Slovenčina (SK)</b>	
Návod na montáž a prevádzku	628

# CRE, CRIE, CRNE, CRTE SPKE, MTRE, CME, BMS hp

---

<b>Türkçe (TR)</b>	
Montaj ve kullanım kılavuzu . . . . .	655
<b>Українська (UA)</b>	
Інструкції з монтажу та експлуатації . . . . .	682
<b>日本語 (JP)</b>	
取扱説明書 . . . . .	710
<b>Қазақша (KZ)</b>	
Орнату және пайдалану нұсқаулықтары . . . . .	737
Appendix . . . . .	765
Declaration of conformity . . . . .	766
Declaration of conformity . . . . .	768
Declaration of conformity . . . . .	769
Руководство по эксплуатации ЕАС . . . . .	770
Declaration of conformity . . . . .	772

Tłumaczenie oryginalnej wersji z języka angielskiego

## SPIS TREŚCI

	Strona
<b>1. Symbole stosowane w tej instrukcji</b>	<b>438</b>
<b>2. Informacje ogólne</b>	<b>439</b>
<b>3. Opis ogólny</b>	<b>439</b>
3.1 Pompy bez fabrycznie zamontowanego przetwornika	439
3.2 Pompy z przetwornikiem ciśnienia	439
3.3 Ustawienia	439
<b>4. Montaż mechaniczny</b>	<b>439</b>
4.1 Chłodzenie silnika	439
4.2 Montaż na zewnątrz	439
<b>5. Podłączenie elektryczne</b>	<b>439</b>
5.1 Pompy trójfazowe, 1,1 - 7,5 kW	439
5.2 Pompy trójfazowe, 11-22 kW	442
5.3 Kable sygnałowe	445
5.4 Kabel podłączenia magistrali	445
<b>6. Tryby pracy</b>	<b>445</b>
6.1 Przegląd trybów pracy i rodzajów regulacji	445
6.2 Tryb pracy	445
6.3 Tryb regulacji	446
<b>7. Ustawienia pompy</b>	<b>446</b>
7.1 Ustawienia fabryczne	446
<b>8. Wprowadzanie ustawień za pomocą panelu sterowania</b>	<b>446</b>
8.1 Ustawianie trybu pracy	446
8.2 Ustawienie wartości zadanej	447
<b>9. Ustawienia za pomocą pilota R100</b>	<b>447</b>
9.1 Menu PRACA	449
9.2 Menu STATUS	450
9.3 Menu INSTALACJA	451
<b>10. Ustawienia za pomocą narzędzia PC Tool dla produktów typu E</b>	<b>456</b>
<b>11. Priorytet ustawień (nastaw)</b>	<b>456</b>
<b>12. Zewnętrzne sygnały sterujące</b>	<b>457</b>
12.1 Wejście uruchomienia/zatrzymania	457
12.2 Wejście cyfrowe	457
<b>13. Zewnętrzny sygnał wartości zadanej</b>	<b>457</b>
<b>14. Sygnał z magistrali</b>	<b>458</b>
<b>15. Inne standardy komunikacji przez magistralę</b>	<b>458</b>
<b>16. Diody sygnalizacyjne i przekaźnik sygnału</b>	<b>458</b>
<b>17. Rezystancja izolacji</b>	<b>460</b>
<b>18. Praca awaryjna (tylko 11-22 kW)</b>	<b>460</b>
<b>19. Konserwacja i serwis</b>	<b>461</b>
19.1 Czyszczenie silnika	461
19.2 Ponowne smarowanie łożysk silnika	461
19.3 Wymiana łożysk silnika	461
19.4 Wymiana warystora (tylko w silnikach 11-22 kW)	461
19.5 Części i zestawy serwisowe	461
<b>20. Dane techniczne - pompa 3-fazowa, 1,1 - 7,5 kW</b>	<b>462</b>
20.1 Napięcie zasilania	462
20.2 Zabezpieczenie przeciążeniowe	462
20.3 Prąd upływu	462
20.4 Wejścia/wyjścia	462
<b>21. Dane techniczne - pompa 3-fazowa, 11-22 kW</b>	<b>462</b>
21.1 Napięcie zasilania	462
21.2 Zabezpieczenie przeciążeniowe	462
21.3 Prąd upływu	462
21.4 Wejścia/wyjścia	463
21.5 Inne dane techniczne	463
<b>22. Utylizacja</b>	<b>464</b>



Ostrzeżenie

Przed montażem należy przeczytać niniejszą instrukcję montażu i eksploatacji. Montaż i eksploatacja muszą być zgodne z przepisami lokalnymi i przyjętymi zasadami dobrej praktyki.

## 1. Symbole stosowane w tej instrukcji



Ostrzeżenie

Nieprzestrzeganie niniejszych instrukcji bezpieczeństwa może skutkować obrażeniami ciała!



Ostrzeżenie

Zbyt gorąca powierzchnia urządzenia może być przyczyną oparzeń lub obrażeń.

UWAGA

Nieprzestrzeganie tych wskazówek bezpieczeństwa może być przyczyną wadliwego działania lub uszkodzenia urządzenia.

RADA

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

## 2. Informacje ogólne

Niniejsza instrukcja montażu i eksploatacji jest dodatkiem do instrukcji pomp standardowych CR, CRI, CRN, CRT, SPK, MTR, CM i BMS hp.

Zagadnienia nieopisane w tej instrukcji znajdują się w instrukcji pompy standardowej.

## 3. Opis ogólny

Pompy typu E firmy Grundfos posiadają silniki standardowe ze zintegrowaną przetwornicą częstotliwości. Pompy te są wyposażone w silniki 3-fazowe.

### 3.1 Pompy bez fabrycznie zamontowanego przetwornika

Pompy posiadają wbudowany regulator PI i mogą być sterowane sygnałem z przetwornika zewnętrznego umożliwiającym regulację wg następujących parametrów:

- ciśnienie
- różnica ciśnień
- temperatura
- różnica temperatur
- natężenie przepływu

Fabrycznie pompy mają ustawiony tryb pracy nieregulowanej. Regulator PI można aktywować za pomocą pilota R100 lub aplikacji Grundfos GO Remote.

### 3.2 Pompy z przetwornikiem ciśnienia

Pompy posiadają wbudowany regulator PI i są sterowane za pomocą przetwornika ciśnienia, co umożliwia regulację ciśnienia tłoczenia pompy.

Pompy mają ustawiony tryb pracy regulowanej. Pompy są stosowane do utrzymania stałego ciśnienia w instalacjach ze zmiennym rozbiorem.

### 3.3 Ustawienia

Opis ustawień odnosi się zarówno do pomp z fabrycznie zamontowanym przetwornikiem ciśnienia, jak i pomp bez przetwornika.

#### Wartość zadana

Wymagana wartość zadana może być ustawiona w następujący sposób:

- bezpośrednio z panelu sterowania pompy
- za pośrednictwem wejścia zewnętrznego sygnału wartości zadanej
- za pomocą pilota komunikacji bezprzewodowej Grundfos R100 lub aplikacji Grundfos GO Remote

#### Inne ustawienia

Wszystkie inne ustawienia można określić tylko za pomocą pilota R100 lub aplikacji Grundfos GO Remote.

Ważne parametry takie jak rzeczywista wartość wielkości zadanej, pobór mocy itp. można odczytać za pomocą pilota R100 lub aplikacji Grundfos GO Remote.

Jeżeli wymagane są specjalne lub niestandardowe ustawienia, należy użyć narzędzia Grundfos PC Tool. W celu uzyskania dodatkowych informacji prosimy o kontakt z miejscowym przedstawicielstwem firmy Grundfos.

## 4. Montaż mechaniczny

Pompa musi być przymocowana do stałego podłoża za pomocą śrub, z wykorzystaniem otworów w kołnierzu lub płycie podstawy.

**RADA**

Aby zapewnić zgodność z normami jakościowymi UL/cUL, należy postępować według zaleceń opisanych na stronie 765.

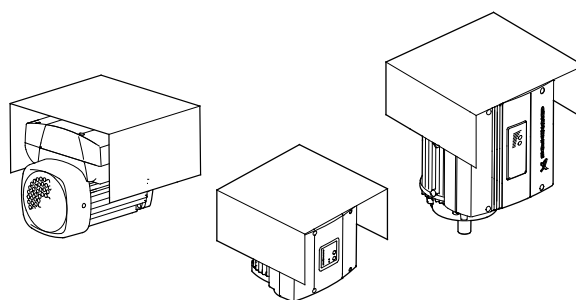
### 4.1 Chłodzenie silnika

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

- Należy sprawdzić, czy zapewniony jest dostęp odpowiedniej ilości powietrza chłodzącego.
- Temperatura powietrza chłodzącego nie może przekraczać 40 °C.
- Żebra chłodzące silnika oraz łopatki wentylatora należy utrzymywać w czystości.

### 4.2 Montaż na zewnątrz

W przypadku montażu na zewnątrz pompa musi być wyposażona w odpowiednią osłonę w celu uniknięcia kondensacji na elementach elektronicznych. Zob. rys. 1.



Rys. 1 Przykłady osłon

W celu uniemożliwienia zbierania się wilgoci i wody w silniku należy usunąć korki spustowe skierowane w dół.

Po usunięciu korków spustowych klasa bezpieczeństwa pomp montowanych pionowo to IP55. W przypadku pomp montowanych poziomo klasa bezpieczeństwa ulega zmianie i wynosi IP54.

## 5. Podłączenie elektryczne

Informacje na temat podłączania instalacji elektrycznych pomp typu E znajdują się na stronach:

[5.1 Pompy trójfazowe, 1,1 - 7,5 kW](#), strona 439

[5.2 Pompy trójfazowe, 11-22 kW](#), strona 442.

### 5.1 Pompy trójfazowe, 1,1 - 7,5 kW

#### Ostrzeżenie



Użytkownik lub instalator jest odpowiedzialny za montaż odpowiedniego uziemienia i zabezpieczenia zgodnie z obowiązującymi przepisami krajowymi i miejscowymi. Wszelkie prace muszą być wykonane przez wykwalifikowany personel.

#### Ostrzeżenie



Podłączenia w skrzynce zaciskowej pompy można wykonywać dopiero po upływie przynajmniej 5 minut od wyłączenia zasilania.

Należy pamiętać, że nawet po odłączeniu zasilania głównego np. przekaźnik sygnalizacyjny może być podłączony do zewnętrznego źródła zasilania.

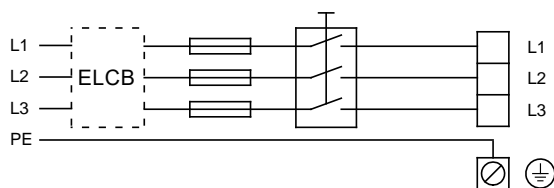
Powyższe ostrzeżenia zaznaczone są na skrzynce zaciskowej silnika na żółtej naklejce:



TM00 8622 0101 - TM02 8514 0304

### 5.1.1 Przygotowanie

Przed podłączeniem pompy typu E do sieci elektrycznej należy zapoznać się z poniższym rysunkiem.



TM00 9270 4696

**Rys. 2** Podłączenie pompy z wyłącznikiem głównym, bezpiecznikami, dodatkowym zabezpieczeniem i uziemieniem

### 5.1.2 Zabezpieczenie przed porażeniem - kontakt pośredni

Ostrzeżenie



Pompa musi zostać uziemiona zgodnie z krajowymi przepisami.

Ponieważ prąd upływu w silnikach 4 - 7,5 kW jest > 3,5 mA, należy podjąć odpowiednie środki ostrożności podczas podłączenia uziemienia silnika.

Normy EN 50178 i BS 7671 podają następujące zalecenia dotyczące sytuacji, w których prąd upływu > 3,5 mA:

- Pompa musi być przymocowana i zamontowana na stałe.
- Zasilanie elektryczne również musi być podłączone na stałe.
- Podłączenie uziemienia musi być wykonane przewodami dwużyłowymi.

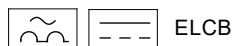
Ochronne przewody uziemiające muszą być zawsze żółto-zielone (PE) lub żółto-zielono-niebieskie (PEN).

### 5.1.3 Bezpieczniki ochronne

Zalecenia dotyczące bezpieczników znajdują się w podrozdziale [20.1 Napięcie zasilania](#).

### 5.1.4 Zabezpieczenia dodatkowe

Jeśli pompa jest podłączona do instalacji elektrycznej, gdzie jako zabezpieczenie dodatkowe użyto wyłączników różnicowych (ELCB), to powinny być one oznaczone następującymi symbolami:



ELCB

Wyłącznik ochronny jest typu B.

Należy uwzględnić całkowity prąd upływu wszystkich urządzeń elektrycznych w instalacji.

Wartość prądu upływu silnika przy pracy normalnej znajduje się w podrozdziale [20.3 Prąd upływu](#).

Podczas uruchomienia i w instalacjach asymetrycznych prąd upływu może być wyższy niż zwykle i może spowodować zadziałanie wyłącznika ELCB.

### 5.1.5 Zabezpieczenie silnika

Pompa nie wymaga żadnego zewnętrznego zabezpieczenia silnika. Silnik wyposażony jest w termiczne zabezpieczenie przed powolnym przeciążeniem i zablokowaniem (IEC 34-11, TP 211).

### 5.1.6 Zabezpieczenie przed skokami napięcia sieciowego

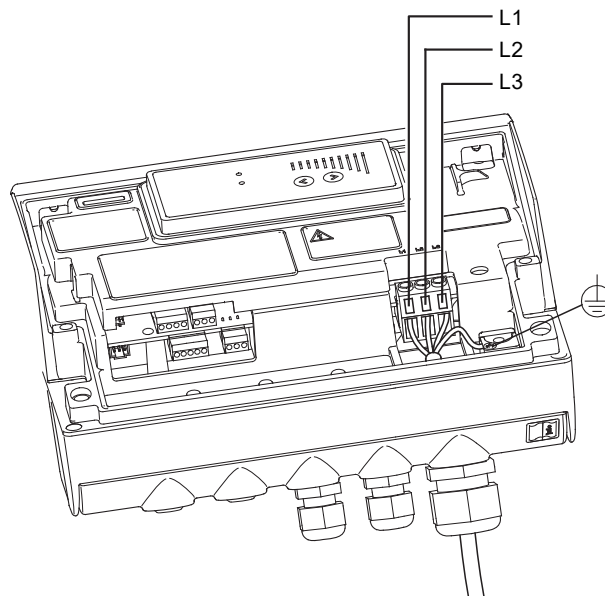
Pompa jest zabezpieczona przed zbyt wysokim napięciem za pomocą warystorów wbudowanych pomiędzy przewodami fazowymi oraz przewodami fazowymi a uziemieniem.

### 5.1.7 Napięcie i częstotliwość zasilania

3 x 380 - 480 V - 10 %/+ 10 %, 50/60 Hz, PE.

Napięcie zasilania i częstotliwość podane są na tabliczce znamionowej pompy. Należy upewnić się, czy pompa jest odpowiednia do parametrów sieci zasilającej, do której będzie podłączona.

Przewody w skrzynce zaciskowej powinny być możliwie najkrótsze. Wyjątkiem jest przewód uziemienia, który musi być tak długi, aby w przypadku niespodziewanego wyciągnięcia przewodu z wejścia kablowego, został on rozłączony jako ostatni.



TM03 8600 2007

**Rys. 3** Podłączenie do sieci zasilającej

### Dławiki kablowe

Dławiki kablowe są zgodne z normą EN 50626.

- 2 x dławik kablowy M16, średnica kabla  $\varnothing 4\text{-}\varnothing 10$
- 1 x dławik kablowy M20, średnica kabla  $\varnothing 9\text{-}\varnothing 17$
- Wypychacz wejść kablowych 2 x M16.



Ostrzeżenie

W przypadku zniszczenia kabla zasilającego, wymiana musi być wykonana przez wykwalifikowany personel techniczny.

### Sieć elektryczna

Pompy 3-fazowe typu E mogą być podłączane do wszystkich typów sieci energetycznych.



Ostrzeżenie

Nie należy podłączać 3-fazowych pomp typu E do sieci elektrycznych, w których napięcie pomiędzy fazą a uziemieniem jest większe niż 440 V.

### 5.1.8 Uruchomienie/zatrzymanie pompy

#### UWAGA

Liczba załączeń i wyłączeń poprzez wyłączenie zasilania elektrycznego nie powinna przekroczyć czterech na godzinę.

Jeżeli pompa jest załączana poprzez włączenie zasilania, uruchomienie nastąpi po około 5 sekundach.

Jeżeli potrzebna jest większa liczba uruchomień i zatrzymań, do uruchamiania/zatrzymywania pompy należy używać wejścia do zewnętrznego uruchomienia/zatrzymania.

W przypadku gdy pompa jest załączana zewnętrznym wyłącznikiem zał./wył., uruchamia się ona natychmiast.

#### Automatyczny restart

Jeżeli pompa z ustawionym automatycznym ponownym uruchomieniem zostanie wyłączona z powodu zakłóceń, to po zniknięciu zakłóceń nastąpi ponowne uruchomienie pompy.

#### RADA

Jednakże automatyczne ponowne uruchomienie dotyczy tylko zakłóceń, dla których funkcja ta została wcześniej zadeklarowana. Przeważnie są to następujące zakłócenia:

- tymczasowe przeciążenia
- zakłócenia zasilania.

### 5.1.9 Podłączenie modułu zaawansowanego I/O

Standardowo pompy CRE, CRIE, CRNE, CRTE, SPKE, MTRE i BMS hpsą wyposażone w moduł zaawansowany I/O. Istnieje możliwość zakupu pomp z podstawowym modułem I/O, zob. [5.1.10 Połączenia podstawowego modułu I/O](#).

#### Moduł zaawansowany I/O

Moduł posiada szereg wejść i wyjść, umożliwiających użycie silnika w zaawansowanych zastosowaniach, które wymagają wielu wejść i wyjść.

Moduł zaawansowany I/O posiada następujące podłączenia:

- zaciski zał./wył.
- trzy wejścia cyfrowe
- jedno wejście wartości zadanej
- jedno wejście przetwornika
- jedno wyjście analogowe
- podłączenie magistrali GENIbus.

#### RADA

Jeżeli nie jest podłączony zewnętrzny łącznik zał./wył., należy zmostkować zaciski 2 i 3.

Ze względów bezpieczeństwa przewody podłączone do następujących grup muszą być odseparowane od siebie wzmocnioną izolacją na całej długości:

#### Grupa 1: Wejścia

- zał./wył. (zaciski 2 i 3)
- wejścia cyfrowe (zaciski 1 i 9, 10 i 9, 11 i 9)
- wejście wartości zadanej (zaciski 4, 5 i 6)
- wejście przetwornika (zaciski 7 i 8)
- GENIbus (zaciski B, Y i A)

Wszystkie wejścia są wewnętrznie odseparowane od części będących pod napięciem sieciowym poprzez wzmocnioną izolację oraz są galwanicznie odseparowane od innych obwodów.

Wszystkie zaciski sterowania zasilane są niskim napięciem bezpiecznym (PELV), dzięki czemu zapewniona jest ochrona przed porażeniem elektrycznym.

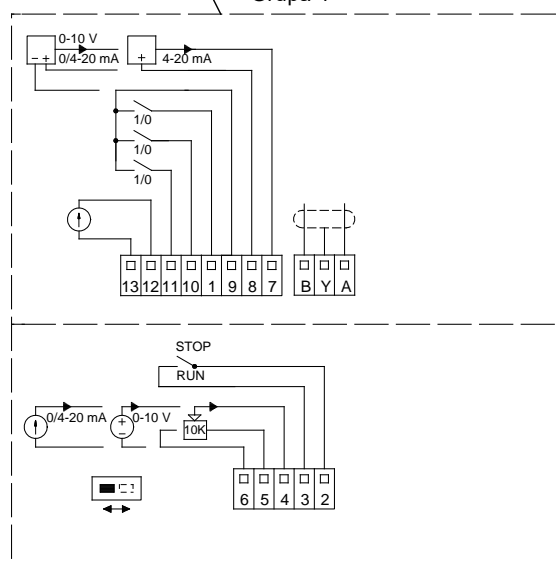
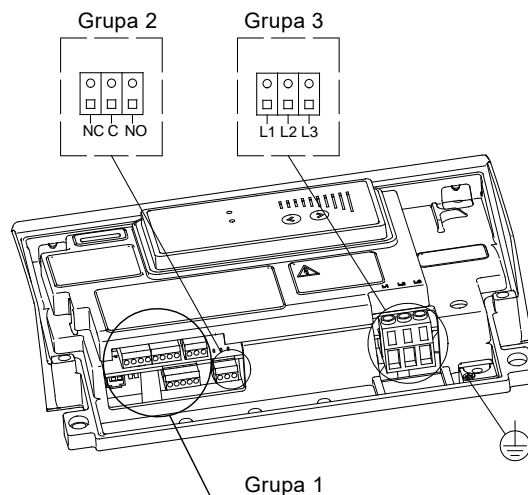
#### Grupa 2: Wyjście (sygnał przekaźnika, zaciski NC, C, NO)

Wyjście to jest odseparowane galwanicznie od innych obwodów. Dlatego też do wyjścia można przyłączyć napięcie zasilania lub bardzo niskie napięcie bezpieczne.

- wyjście analogowe (zacisk 12 i 13)

### Grupa 3: Napięcie zasilania (zaciski L1, L2, L3)

Separacja galwaniczna musi spełniać wymagania dot. wzmocnionej izolacji, włączając drogę upływu i odstępy podane w EN 60335.



Rys. 4 Zaciski podłączeniowe, moduł zaawansowany I/O

13	GND (obudowa)
12	Wyjście analogowe
11	Wejście cyfrowe 4
10	Wejście cyfrowe 3
1	Wejście cyfrowe 2
9	GND (obudowa)
8	+24 V
7	Wejście przetwornika
B	RS-485B
Y	Ekran
A	RS-485A
6	GND (obudowa)
5	+10 V
4	Wejście sygnału wartości zadanej
3	GND (obudowa)
2	Start/stop

TM02 9032 0904

### 5.1.10 Połączenia podstawowego modułu I/O

Standardowo pompy CME są wyposażone w podstawowy moduł I/O. Istnieje możliwość zakupu pomp z zaawansowanym modułem I/O, zob. [5.1.9 Podłączenie modułu zaawansowanego I/O](#).

**RADA** Jeżeli nie jest podłączony zewnętrzny łącznik zał./wył., należy zmostkować zaciski 2 i 3.

Ze względów bezpieczeństwa przewody podłączone do następujących grup muszą być odseparowane od siebie wzmocnioną izolacją na całej długości:

#### Grupa 1: Wejścia

- start/stop                      zaciski 2 i 3
- wejście cyfrowe                zaciski 1 i 9
- wejście wartości zadanej    zaciski 4, 5 i 6
- wejście przetwornika        zaciski 7 i 8
- GENIbus                        zaciski B, Y i A

Wszystkie wejścia (grupa 1) są wewnętrznie odseparowane od części będących pod napięciem sieciowym poprzez wzmocnioną izolację oraz są galwanicznie odseparowane od innych obwodów.

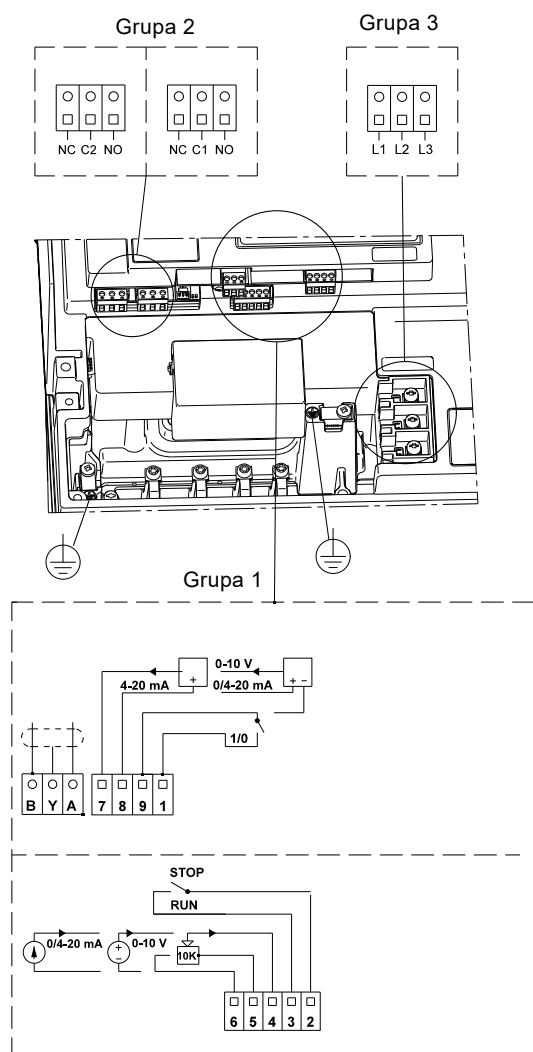
Wszystkie zaciski sterowania zasilane są niskim napięciem bezpiecznym (PELV), dzięki czemu zapewniona jest ochrona przed porażeniem elektrycznym.

#### Grupa 2: Wyjście (sygnał przekaźnika, zaciski NC, C, NO)

Wyjście (grupa 2) jest odseparowane galwanicznie od innych obwodów. Dlatego też do wyjścia można przyłączyć napięcie zasilania lub bardzo niskie napięcie bezpieczne.

#### Grupa 3: Napięcie zasilania (zaciski N, PE, L)

Separacja galwaniczna musi spełniać wymagania dot. wzmocnionej izolacji, włączając drogę upływu i odstępy podane w EN 60335.



Rys. 5 Zaciski podłączeniowe, moduł I/O

1	Wejście cyfrowe
9	GND (obudowa)
8	+24 V
7	Wejście przetwornika
B	RS-485B
Y	Ekran
A	RS-485A
6	GND (obudowa)
5	+10 V
4	Wejście sygnału wartości zadanej
3	GND (obudowa)
2	Start/stop

### 5.2 Pompy trójfazowe, 11-22 kW



#### Ostrzeżenie

Użytkownik lub instalator jest odpowiedzialny za montaż odpowiedniego uziemienia i zabezpieczenia zgodnie z obowiązującymi przepisami krajowymi i miejscowymi. Wszelkie prace muszą być wykonane przez wykwalifikowany personel.



#### Ostrzeżenie

Podłączenia w skrzynce zaciskowej pompy można wykonywać dopiero po upływie przynajmniej 5 minut od wyłączenia zasilania.

Należy pamiętać, że nawet po odłączeniu zasilania głównego np. przekaźnik sygnalizacyjny może być podłączony do zewnętrznego źródła zasilania.

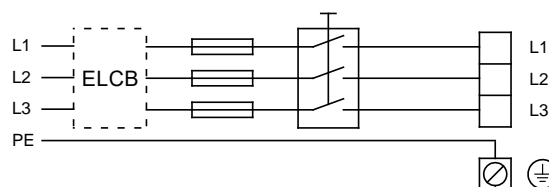


#### Ostrzeżenie

Podczas pracy pompy temperatura powierzchni skrzynki zaciskowej może przekraczać 70 °C.

#### 5.2.1 Przygotowanie

Przed podłączeniem pompy typu E do sieci elektrycznej należy zapoznać się z poniższym rysunkiem.



TM00 9270 4696

Rys. 6 Podłączenie pompy z wyłącznikiem głównym, bezpiecznikami, dodatkowym zabezpieczeniem i uziemieniem

#### 5.2.2 Zabezpieczenie przed porażeniem - kontakt pośredni



#### Ostrzeżenie

Pompa musi zostać uziemiona zgodnie z krajowymi przepisami.

Ponieważ prąd upływu w silnikach 11-22 kW jest > 10 mA, podczas podłączania ich do uziemienia należy zachować szczególną ostrożność.

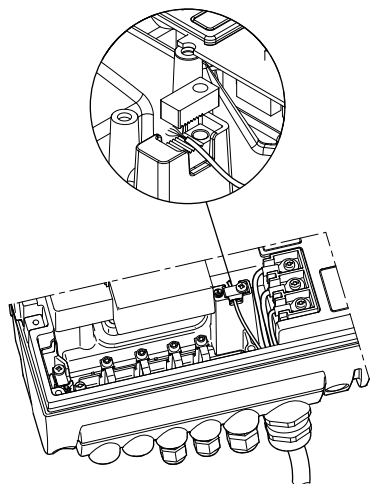
Zgodnie z normą EN 61800-5-1, jeśli prąd upływu jest > 10 mA, pompa musi być przymocowana i zamontowana na stałe.

TM03 8608 2007



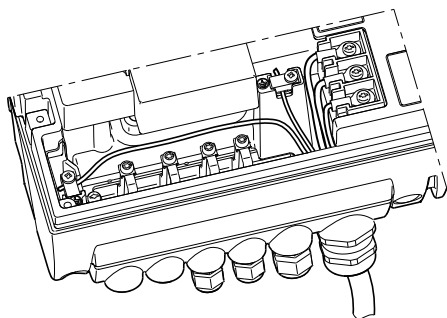
Musi być spełnione jedno z następujących wymagań:

- Pojedynczy przewód ochronny uziemiający o przekroju min. 10 mm<sup>2</sup>, miedziany.



**Rys. 7** Podłączenie do pojedynczego ochronnego przewodu uziemienia za pomocą jednego z przewodów czterożyłowego kabla zasilającego (o przekroju co najmniej 10 mm<sup>2</sup>).

- Dwa przewody ochronne uziemienia o takim samym przekroju jak przewody zasilające, jeden przewód podłączony do dodatkowego zacisku uziemienia w skrzynce zaciskowej.



**Rys. 8** Podłączenie dwóch przewodów ochronnych uziemienia z wykorzystaniem dwóch przewodów pięciożyłowego kabla zasilającego.

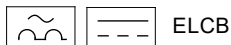
Ochronne przewody uziemiające muszą być zawsze żółto-zielone (PE) lub żółto-zielono-niebieskie (PEN).

### 5.2.3 Bezpieczniki ochronne

Zalecenia dotyczące bezpieczników znajdują się w podrozdziale [21.1 Napięcie zasilania](#).

### 5.2.4 Zabezpieczenia dodatkowe

Jeśli pompa jest podłączona do instalacji elektrycznej, gdzie jako zabezpieczenie dodatkowe użyto wyłączników różnicowych (ELCB), to powinny być one oznaczone następującymi symbolami:



Wyłącznik ochronny jest typu B.

Należy uwzględnić całkowity prąd upływu wszystkich urządzeń elektrycznych w instalacji.

Wartość prądu upływu silnika przy pracy normalnej znajduje się w rozdziale [21.3 Prąd upływu](#).

Podczas uruchomienia i w instalacjach asymetrycznych prąd upływu może być wyższy niż zwykle i może spowodować zadziałanie wyłącznika ELCB.

### 5.2.5 Zabezpieczenie silnika

Pompa nie wymaga żadnego zewnętrznego zabezpieczenia silnika. Silnik wyposażony jest w termiczne zabezpieczenie przed powolnym przeciążeniem i zablokowaniem (IEC 34-11, TP 211).

### 5.2.6 Zabezpieczenie przed skokami napięcia sieciowego

Pompa jest zabezpieczona przed skokami napięcia zgodnie z normą EN 61800-3 i jest odporna na tętnienia zgodnie z normą VDE 0160.

Pompa jest wyposażona w wymienny warystor, który jest częścią zabezpieczenia przed skokami napięcia zasilania.

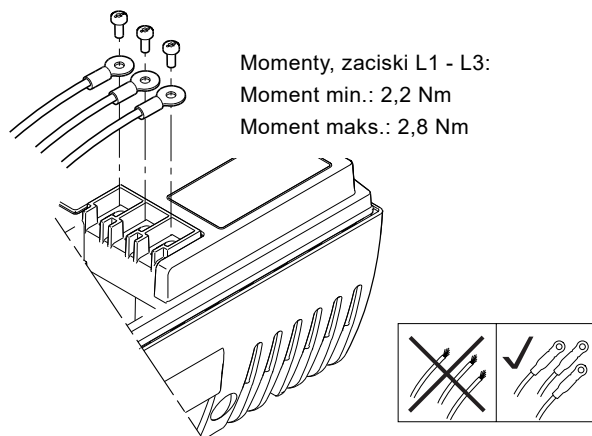
Z powodu zużywania się warystorów konieczna będzie ich wymiana. Jeżeli wymiana będzie konieczna, będzie to sygnalizowane jako ostrzeżenie na pilocie R100 i za pośrednictwem narzędzia PC Tool. Zob. rozdział [19. Konserwacja i serwis](#).

### 5.2.7 Napięcie i częstotliwość zasilania

3 x 380 - 480 V - 10 %/+ 10 %, 50/60 Hz, PE.

Napięcie zasilania i częstotliwość podane są na tabliczce znamionowej pompy. Należy upewnić się, czy silnik jest odpowiedni do parametrów sieci zasilającej, do której będzie podłączony.

Przewody w skrzynce zaciskowej powinny być możliwie najkrótsze. Wyjątkiem jest przewód uziemienia, który musi być tak długi, aby w przypadku niespodziewanego wyciągnięcia przewodu z wejścia kablowego, został on rozłączony jako ostatni.



**Rys. 9** Podłączenie do sieci zasilającej

### Dławiki kablowe

Dławiki kablowe są zgodne z normą EN 50626.

- 1 x dławik kablowy M40, średnica kabla  $\varnothing 16\text{-}\varnothing 28$
- 1 x dławik kablowy M20, średnica kabla  $\varnothing 9\text{-}\varnothing 17$
- 2 x dławik kablowy M16, średnica kabla  $\varnothing 4\text{-}\varnothing 10$
- Wypychacz wejść kablowych 2 x M16.



#### Ostrzeżenie

W przypadku zniszczenia kabla zasilającego wymiana musi być wykonana przez wykwalifikowany personel techniczny.

### Sieć elektryczna

Pompy 3-fazowe typu E mogą być podłączane do wszystkich typów sieci energetycznych.



#### Ostrzeżenie

Nie należy podłączać 3-fazowych pomp typu E do sieci elektrycznych, w których napięcie pomiędzy fazą a uziemieniem jest większe niż 440 V.

TM04 3021 3508

TM03 8606 2007

TM03 8605 2007 - TM04 3048 3508

### 5.2.8 Uruchomienie/zatrzymanie pompy

**UWAGA** Liczba załączeń i wyłączeń poprzez wyłączenie zasilania elektrycznego nie powinna przekroczyć czterech na godzinę.

Jeżeli pompa jest załączana poprzez włączenie zasilania, uruchomienie nastąpi po około 5 sekundach.

Jeżeli potrzebna jest większa liczba uruchomień i zatrzymań, do uruchamiania/zatrzymywania pompy należy używać wejścia do zewnętrznego uruchomienia/zatrzymania.

W przypadku gdy pompa jest załączana zewnętrznym wyłącznikiem zał./wyt., uruchamia się ona natychmiast.

### 5.2.9 Podłączenie

Standardowo pompy są wyposażone w moduł zaawansowany I/O.

#### Moduł zaawansowany I/O

Zaawansowany moduł I/O jest standardowym modułem funkcjonalnym we wszystkich silnikach MGE od 11 do 22 kW. Moduł posiada szereg wejść i wyjść, umożliwiających użycie silnika w zaawansowanych zastosowaniach, które wymagają wielu wejść i wyjść.

Moduł zaawansowany I/O posiada następujące podłączenia:

- zaciski zał./wyt.
- trzy wejścia cyfrowe
- jedno wejście wartości zadanej
- jedno wejście przetwornika (przetwornik ze sprzężeniem zwrotnym)
- jedno wejście przetwornika 2
- jedno wyjście analogowe
- dwa wejścia Pt100
- dwa wyjścia przekaźnika sygnału
- podłączenie magistrali GENIbus

**RADA** Jeżeli nie jest podłączony zewnętrzny łącznik zał./wyt., należy zmostkować zaciski 2 i 3.

Ze względów bezpieczeństwa przewody podłączone do następujących grup muszą być odseparowane od siebie wzmocnioną izolacją na całej długości:

#### Grupa 1: Wejścia

- zał./wyt. (zaciski 2 i 3)
- wejścia cyfrowe (zaciski 1 i 9, 10 i 9, 11 i 9)
- wejście przetwornika 2 (zaciski 14 i 15)
- wejścia przetwornika Pt100 (zaciski 17, 18, 19 i 20)
- wejście wartości zadanej (zaciski 4, 5 i 6)
- wejście przetwornika (zaciski 7 i 8)
- GENIbus (zaciski B, Y i A)

Wszystkie wejścia są wewnętrznie odseparowane od części będących pod napięciem sieciowym poprzez wzmocnioną izolację oraz są galwanicznie odseparowane od innych obwodów.

Wszystkie zaciski sterowania zasilane są niskim napięciem bezpiecznym (PELV), dzięki czemu zapewniona jest ochrona przed porażeniem elektrycznym.

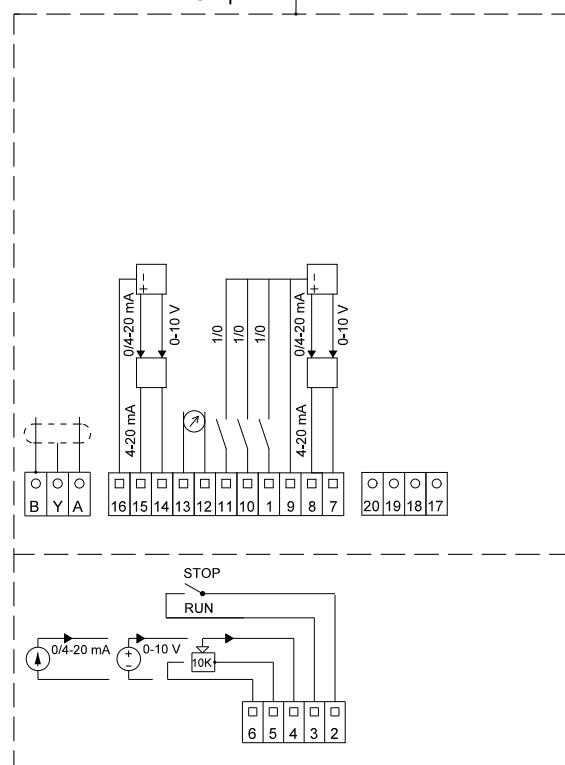
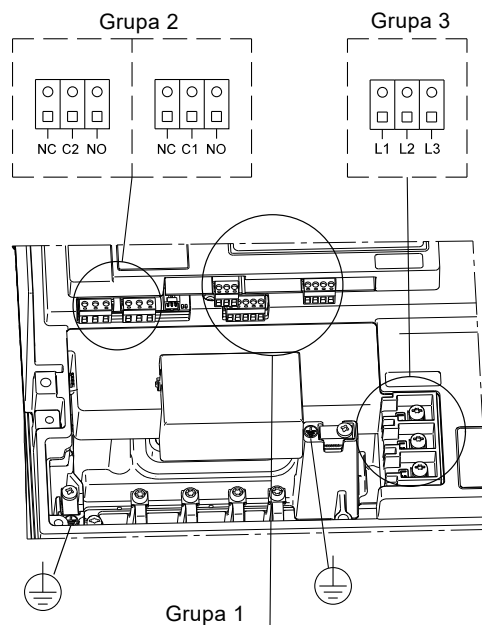
#### Grupa 2: Wyjście (sygnał przekaźnika, zaciski NC, C, NO)

Wyjście to jest odseparowane galwanicznie od innych obwodów. Dlatego też do wyjścia można przyłączyć napięcie zasilania lub bardzo niskie napięcie bezpieczne.

- wyjście analogowe (zacisk 12 i 13)

#### Grupa 3: Napięcie zasilania (zaciski L1, L2, L3)

Separacja galwaniczna musi spełniać wymagania dot. wzmocnionej izolacji, włączając drogę upływu i odstęp izolacji podane w normie EN 61800-5-1.

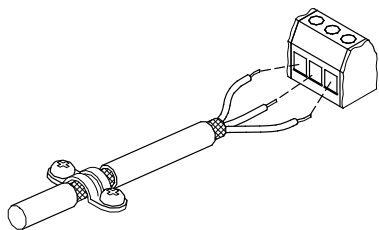


Rys. 10 Zaciski podłączeniowe, moduł zaawansowany I/O

20	Pt100 B	9	GND (obudowa)
19	Pt100 B	8	+24 V
18	Pt100 A	7	Wejście przetwornika
17	Pt100 A	B	RS-485B
16	GND (obudowa)	Y	Ekran
15	24 V	A	RS-485A
14	Wejście przetwornika 2	6	GND (obudowa)
13	GND	5	+10 V
12	Wyjście analogowe	4	Wejście sygnału wartości zadanej
11	Wejście cyfrowe 4	3	GND (obudowa)
10	Wejście cyfrowe 3	2	Start/stop
1	Wejście cyfrowe		

### 5.3 Kable sygnałowe

- Dla zewnętrznych wyłączników zał./wyl., wejścia cyfrowego, sygnałów z przetworników i sygnałów wartości zadanej należy stosować kable ekranowane o średnicy min. 0,5 mm<sup>2</sup> i maks. 1,5 mm<sup>2</sup>.
- Ekran kabli muszą być połączone z masą na obu końcach. Ekrany muszą dochodzić możliwie najbliżej do zacisków. Zob. rys. 11.



Rys. 11 Kabel ze zdjętą izolacją i zaciskiem kablowym

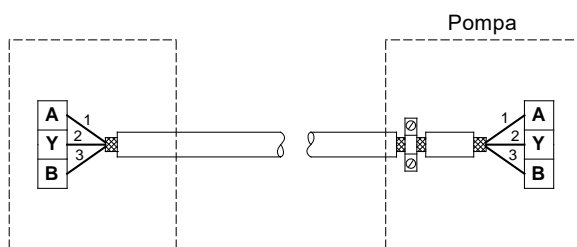
- Śruby przyłącza masy muszą być zawsze przykręcone bez względu na to, czy przewód jest podłączony czy nie.
- Przewody w skrzynce zaciskowej powinny być możliwie najkrótsze.

### 5.4 Kabel podłączenia magistrali

#### 5.4.1 Nowe instalacje

Do podłączenia magistrali należy stosować przewody ekranowane trójżyłowe o przekroju 0,2 mm<sup>2</sup> - 1,5 mm<sup>2</sup>.

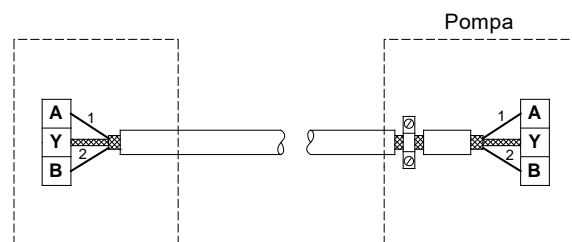
- Jeżeli pompa jest podłączona do jednostki z zaciskiem kablowym identycznym jak w pompie, ekran należy podłączyć do tego zacisku.
- Jeżeli jednostka nie posiada zacisku kablowego, jak pokazano na rys. 12, ekran na tym końcu może pozostać niepodłączony.



Rys. 12 Podłączenie ekranowanym przewodem 3-żyłowym

#### 5.4.2 Wymiana istniejącej pompy

- Jeżeli w istniejącej instalacji zastosowano ekranowane przewody dwużyłowe, należy je podłączyć tak, jak to pokazano na rys. 13.



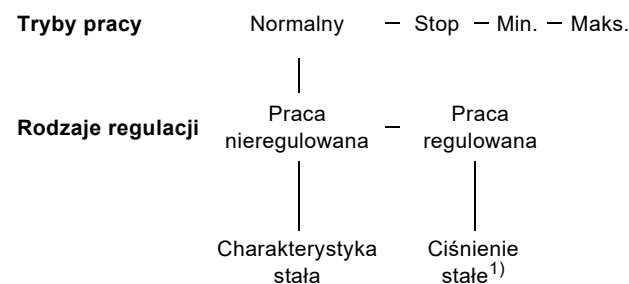
Rys. 13 Podłączenie ekranowanym przewodem 2-żyłowym

- Jeżeli w istniejącej instalacji zastosowano ekranowane przewody trójżyłowe, należy postępować zgodnie z instrukcjami w podrozdziale 5.4.1 *Nowe instalacje*.

## 6. Tryby pracy

Ustawienia i sposób pracy pomp Grundfos typu E są określone na podstawie trybów pracy i sterowania.

### 6.1 Przegląd trybów pracy i rodzajów regulacji



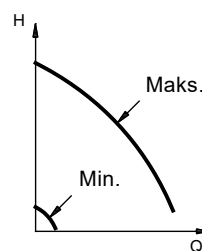
- <sup>1)</sup> Ten rodzaj regulacji wymaga przetwornika ciśnienia. Pompa może być również wyposażona w przetwornik temperatury, który umożliwia utrzymanie stałej temperatury w trybie pracy regulowanej.

### 6.2 Tryb pracy

Jeżeli ustawiony jest normalny tryb pracy, rodzaj regulacji może być ustawiony na pracę regulowaną lub nieregulowaną. Zob. podrozdział 6.3 *Tryb regulacji*.

Pozostałe dostępne tryby pracy to Stop, Min. i Maks.

- Stop: pompa została wyłączona
  - Min.: pompa pracuje z prędkością minimalną
  - Maks.: pompa pracuje z prędkością maksymalną
- Rys. 14 przedstawia charakterystyki minimalną i maksymalną.



Rys. 14 Charakterystyki minimalna i maksymalna

Charakterystykę maksymalną można wybrać np. przy odpowietrzaniu instalacji podczas montażu pompy.

Charakterystykę minimalną można wybrać w okresach, gdy wymagany jest przepływ minimalny.

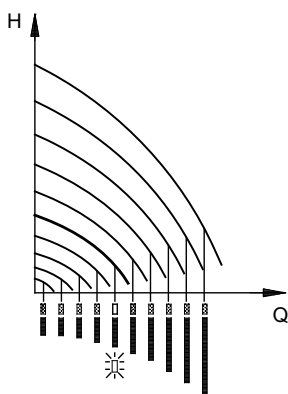
Ustawienie trybu zostanie zachowane nawet po wyłączeniu zasilania pompy.

Pilot R100 umożliwia określanie dodatkowych ustawień i odczyt informacji o statusie pompy. Zob. rozdział 9. *Ustawienia za pomocą pilota R100*.

## 6.3 Tryb regulacji

### 6.3.1 Pompy bez fabrycznie zamontowanego przetwornika

Pompy są fabrycznie ustawione na tryb pracy nieregulowanej. W trybie pracy nieregulowanej pompa będzie pracować zgodnie z ustawioną charakterystyką stałą, zob. rys. 15.



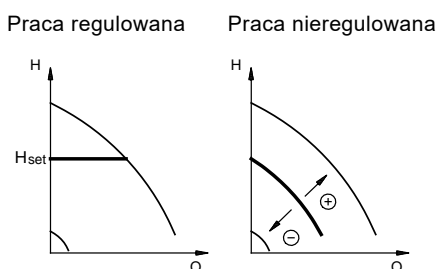
Rys. 15 Pompa w trybie pracy nieregulowanej (charakterystyka stała)

### 6.3.2 Pompy z przetwornikiem ciśnienia

Pompa może być ustawiona na jeden z dwóch trybów regulacji, tj. praca regulowana lub nieregulowana, rys. 16.

W trybie pracy regulowanej pompa będzie dopasowywać swoje osiągi, tj. ciśnienie tłoczenia, do wymaganej wartości zadanej parametru regulacji.

W trybie pracy nieregulowanej pompa będzie pracować zgodnie z ustawioną charakterystyką stałą.



Rys. 16 Pompa w trybie regulacji praca regulowana (ciśnienie stałe) lub nieregulowana (charakterystyka stała)

## 7. Ustawienia pompy

### 7.1 Ustawienia fabryczne

#### Pompy bez fabrycznie zamontowanego przetwornika

Pompy są fabrycznie ustawione na tryb regulacji praca nieregulowana. Wartość zadana odpowiada wartości 100 % maksymalnych osiągnięć pompy (zob. dane techniczne pompy).

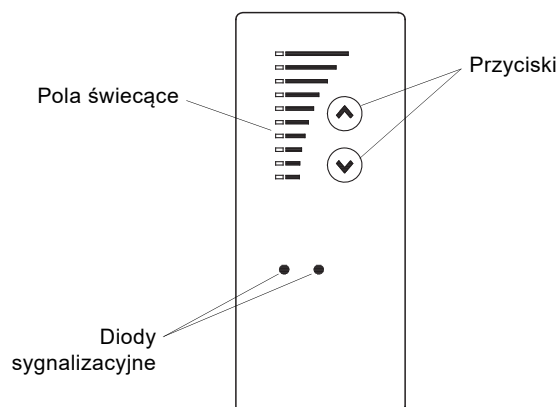
#### Pompy z przetwornikiem ciśnienia

Pompy są fabrycznie ustawione na tryb regulacji praca regulowana. Wartość zadana odpowiada 50 % zakresu pomiarowego przetwornika (zob. tabliczka znamionowa przetwornika).

## 8. Wprowadzanie ustawień za pomocą panelu sterowania

Na panelu sterowania pompy, zob. rys. 17, znajdują się następujące przyciski i diody sygnalizacyjne:

- przyciski  $\oplus$  i  $\ominus$  do nastawiania wartości zadanej
- żółte pola świecące sygnalizujące wartość zadana
- diody sygnalizacyjne - zielona (praca) i czerwona (zakłócenie)



Rys. 17 Panel sterujący, pompy 3-fazowe, 1,1 - 22 kW

### 8.1 Ustawianie trybu pracy

Dostępne ustawienia:

- Normalny
- Stop
- Min.
- Maks.

#### Uruchomienie/zatrzymanie pompy

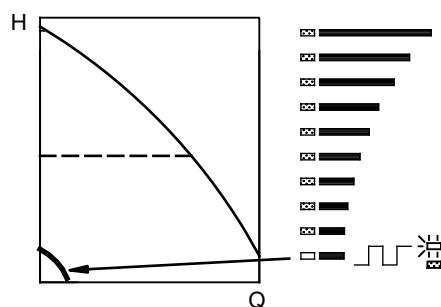
W celu załączenia pompy należy trzymać wciśnięty przycisk  $\oplus$ , dopóki nie zostanie wskazana wymagana wartość zadana. Dotyczy trybu normalnego.

W celu wyłączenia pompy należy przytrzymać przycisk  $\ominus$ , dopóki nie zgasną wszystkie pola świecące, a zielona dioda sygnalizacyjna zacznie migać.

#### Ustawianie trybu Min.



Przytrzymanie przycisku  $\ominus$  powoduje zmianę charakterystyki minimalnej pompy (dolne pole świetlne miga). Jeśli dolne pole świecące jest zapalone, należy przytrzymać przycisk  $\ominus$  przez 3 sekundy, aż pole świecące zacznie migać.


Aby powrócić do trybu pracy regulowanej lub nieregulowanej, należy przytrzymać przycisk  $\oplus$ , aż do wskazania wymaganej wartości zadanej.

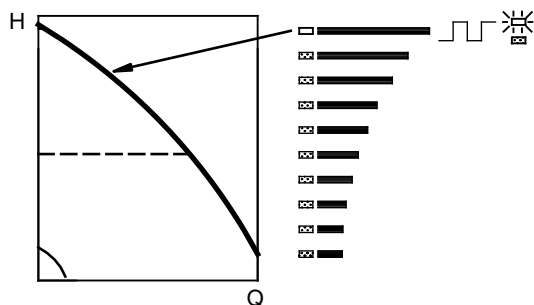


Rys. 18 Praca wg charakterystyki minimalnej

### Ustawianie trybu Maks.

Przytrzymanie przycisku  powoduje zmianę charakterystyki maksymalnej pompy (górne pole świecące miga). Jeśli górne pole świecące jest zapalone, należy przytrzymać przycisk  przez 3 sekundy, aż pole świecące zacznie migać.



Aby powrócić do trybu pracy regulowanej lub nieregulowanej, należy przytrzymać przycisk , aż do wskazania wymaganej wartości zadanej.



Rys. 19 Praca wg charakterystyki maksymalnej

TM00 7345 1304

### 8.2 Ustawienie wartości zadanej

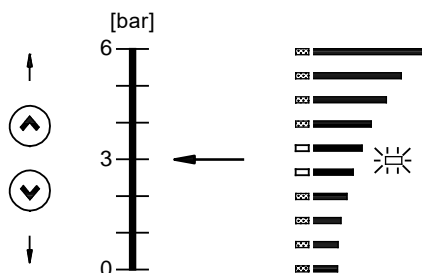
Wartość zadaną można ustawić za pomocą przycisków  i .

Pola świecące na panelu sterowania wskazują ustawioną wartość zadaną. Zob. przykłady w podrozdziałach [8.2.1 Pompa w trybie regulacji praca regulowana \(regulacja ciśnienia\)](#) i [8.2.2 Pompa w trybie regulacji praca nieregulowana](#).

#### 8.2.1 Pompa w trybie regulacji praca regulowana (regulacja ciśnienia)

##### Przykład

Na rys. 20 pola 5 i 6 świecą się, wskazując wymaganą wartość zadaną 3 bary. Zakres nastaw jest równy zakresowi pomiarowemu przetwornika (zob. tabliczka znamionowa przetwornika).



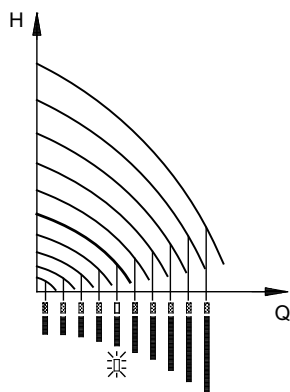
Rys. 20 Wartość zadana ustawiona na 3 bary, sterowanie wartością ciśnienia

TM00 7743 0904

#### 8.2.2 Pompa w trybie regulacji praca nieregulowana

##### Przykład

W trybie pracy nieregulowanej osiągi pompy znajdują się w zakresie od charakterystyki minimalnej do maksymalnej. Zob. rys. 21.

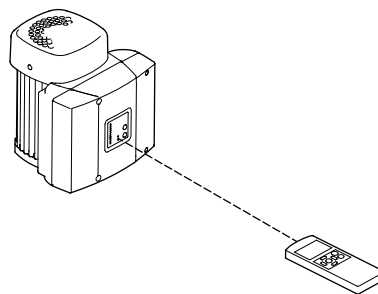


Rys. 21 Ustawienia osiągi pompy, tryb regulacji pracy nieregulowanej

TM00 7746 1304

## 9. Ustawienia za pomocą pilota R100

Pompa jest zaprojektowana z myślą o komunikacji bezprzewodowej z pilotem Grundfos R100.



Rys. 22 Komunikacja z pilotem R100 w podczerwieni

Podczas komunikacji pilot R100 musi być skierowany na panel sterowania pompy. Komunikacja między pilotem a pompą sygnalizowana jest szybkim miganiem czerwonej diody sygnalizacyjnej. Pilot R100 musi być skierowany na panel sterowania pompy do momentu, kiedy czerwona dioda LED przestanie migać.

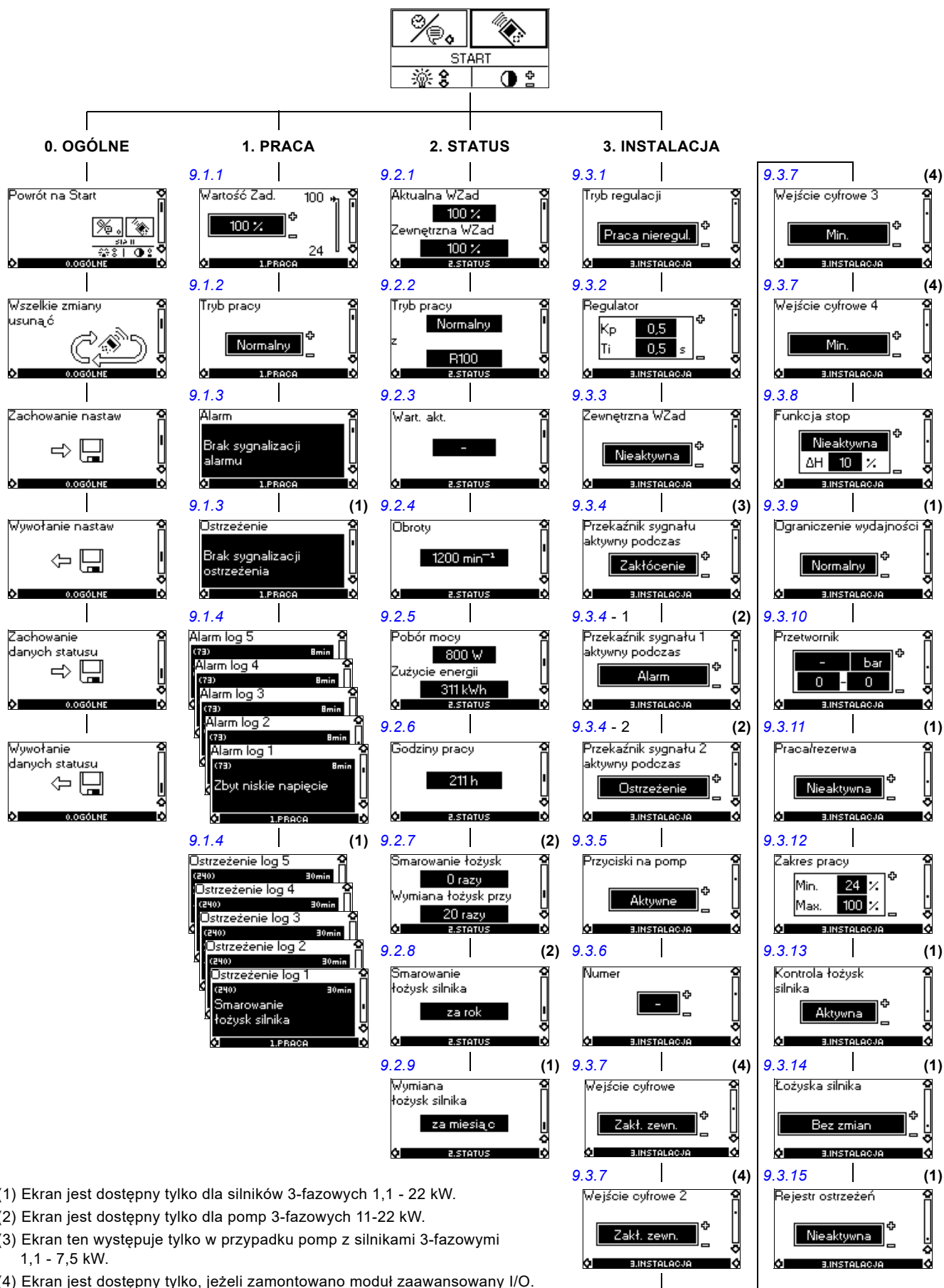
Pilot R100 umożliwia wprowadzanie ustawień i wyświetlanie informacji na temat stanu pompy.

Ekran pilota R100 podzielony są na cztery równoległe menu (zob. rys. 23):

0. OGÓLNE (zob. instrukcja obsługi R100)
1. PRACA
2. STATUS
3. INSTALACJA

Numery przy poszczególnych ekranach menu na rys. 23 odnoszą się do punktów, w których dana funkcja została opisana.

TM02 0936 0501



Rys. 23 Przegląd menu

## Ogólny opis ekranów

Do poniższych opisów funkcji dołączono jeden lub dwa ekrany.

### Jeden ekran

Zarówno pompy z fabrycznie zamontowanym przetwornikiem, jak i bez niego posiadają takie same funkcje.

### Dwa ekrany

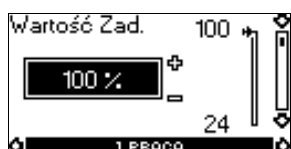
Pompy z fabrycznie zamontowanym przetwornikiem i pompy bez niego posiadają różne funkcje i ustawienia fabryczne.

## 9.1 Menu PRACA

Oto pierwszy ekran tego menu:

### 9.1.1 Wartość zadana

#### Bez przetwornika (praca nieregulowana)



- ▶ Ustawiona wartość zadana
- ▶ Rzeczywista wartość zadana
- Wartość rzeczywista

Ustawianie wartości zadanej w %.

#### Z przetwornikiem ciśnienia (praca regulowana)



- ▶ Ustawiona wartość zadana
- ▶ Rzeczywista wartość zadana
- Wartość rzeczywista

Ustawianie wymaganego ciśnienia w barach.

W trybie regulacji praca nieregulowana wartość zadana jest ustawiona w % charakterystyki maksymalnej. Zakres ustawień znajduje się pomiędzy charakterystykami minimalną i maksymalną.

W trybie regulacji praca regulowana zakres nastaw odpowiada zakresowi pomiarowemu przetwornika.

Jeżeli do pompy podłączony jest zewnętrzny sygnał wartości zadanej, to wartość na tym ekranie będzie wartością maksymalną zewnętrznego sygnału wartości zadanej. Zob. rozdział [13. Zewnętrzny sygnał wartości zadanej](#).

#### Wartość zadana i sygnał zewnętrzny

Jeśli pompa jest regulowana za pomocą sygnału zewnętrznego (Stop, charakterystyka minimalna lub charakterystyka maksymalna), ustawienie wartości zadanej nie jest możliwe. Na pilocie R100 pojawi się ostrzeżenie: Sterowanie zewnętrzne! Należy sprawdzić, czy pompa została wyłączona poprzez zaciski 2 - 3 (obwód otwarty) lub ustawiona na tryb Min. lub Maks. za pomocą zacisków 1 - 3 (obwód zamknięty).

Zob. rozdział [11. Priorytet ustawień \(nastaw\)](#).

#### Wartość zadana i komunikacja przez magistralę

Wartości zadanej nie można ustawić, jeżeli pompa jest sterowana poprzez zewnętrzny system sterowania lub magistralę komunikacyjną. Na pilocie R100 pojawi się ostrzeżenie: Sterowanie za pomocą magistrali!

W celu przerwania komunikacji przez magistralę należy zakończyć połączenie.

Zob. rozdział [11. Priorytet ustawień \(nastaw\)](#).

## 9.1.2 Tryb pracy



Wybrać jeden z następujących trybów pracy:

- Normalny (obciążenie)
- Stop
- Min.
- Maks.

Zmiana trybu pracy nie powoduje zmiany wartości zadanej.

## 9.1.3 Sygnalizacja zakłóceń

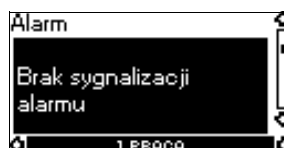
W pompach typu E zakłócenia mogą być sygnalizowane jako alarm lub ostrzeżenie.

Wskazanie "alarm" powoduje zasygnalizowanie alarmu na pilocie R100 oraz zmianę trybu pracy pompy (zwykle włączony zostaje tryb Stop). Jednak w przypadku niektórych zakłóceń, w zależności od ustawień, pompa nie wyłączy się nawet w przypadku alarmu.

Wskazanie "ostrzeżenie" powoduje sygnalizację ostrzeżenia na pilocie R100, jednak tryb pracy i regulacji pompy nie ulega zmianie.

**RADA** Sygnalizacja "Ostrzeżenie" dotyczy tylko pomp 3-fazowych.

### Alarm

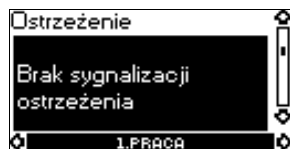


W przypadku wystąpienia alarmu jego przyczyna zostanie wskazana na ekranie.

Możliwe przyczyny:

- Brak sygnalizacji alarmu
- Zbyt wysoka temperatura silnika
- Zbyt niskie napięcie
- Asymetria napięcia zasilania (11-22 kW)
- Zbyt wysokie napięcie
- Zbyt wiele załączeń (po zakłóceniu)
- Przeciążenie
- Zbyt małe obciążenie (tylko pompy 3-fazowe)
- Sygnał przetwornika poza zakresem
- Sygnał wartości zadanej poza zakresem
- Zakłócenie zewnętrzne
- Praca/czuwanie, błąd komunikacji
- Praca na sucho (tylko pompy 3-fazowe)
- Inne zakłócenia

Jeżeli pompa jest ustawiona na ręczne ponowne uruchomienie, wskazanie alarmu może zostać skasowane dopiero po usunięciu przyczyny alarmu.

**Ostrzeżenie (tylko pompy 3-fazowe)**

W przypadku wystąpienia ostrzeżenia na ekranie będzie pokazana przyczyna.

Możliwe przyczyny:

- Brak sygnalizacji ostrzeżenia
- Sygnał przetwornika poza zakresem
- Nasmarować łożyska silnika, zob. podrozdział [19.2 Ponowne smarowanie łożysk silnika](#)
- Wymienić łożyska silnika, zob. podrozdział [19.3 Wymiana łożysk silnika](#)
- Wymienić warystor, zob. podrozdział [19.4 Wymiana warystora \(tylko w silnikach 11-22 kW\)](#).

Wskazanie ostrzeżenia zniknie automatycznie zaraz po usunięciu zakłócenia.

**9.1.4 Dziennik zakłóceń**

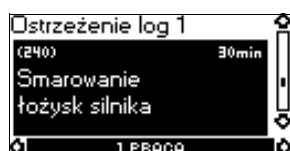
Pilot R100 posiada funkcję rejestracji obydwu typów zakłóceń: alarmu i ostrzeżenia.

**Dziennik alarmów**

W przypadku zakłócenia powodującego "alarm" w dzienniku alarmów pojawiają się informacje o pięciu ostatnich alarmach. "Dziennik alarmu 1" zawiera ostatnie zakłócenie, "Dziennik alarmu 2" zawiera przedostatnie zakłócenie itd.

W powyższym przykładzie podano następujące informacje:

- sygnalizacja alarmu "Zbyt niskie napięcie"
- kod zakłócenia (73)
- czas w minutach, w którym pompa była podłączona do zasilania elektrycznego od momentu wystąpienia zakłócenia: 8 min

**Dziennik ostrzeżeń (tylko pompy 3-fazowe)**

W przypadku zakłócenia powodującego "ostrzeżenie" w dzienniku ostrzeżeń pojawiają się informacje o pięciu ostatnich ostrzeżeniach. "Dziennik ostrzeżenia 1" zawiera ostatnie zakłócenie, "Dziennik ostrzeżenia 2" zawiera przedostatnie zakłócenie itd.

W powyższym przykładzie podano następujące informacje:

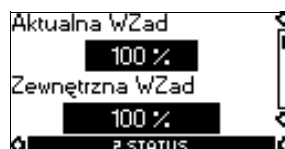
- sygnalizacja ostrzeżenia "Nasmarować łożyska silnika"
- kod zakłócenia (240)
- czas w minutach, w którym pompa była podłączona do zasilania elektrycznego od momentu wystąpienia zakłócenia: 30 min

**9.2 Menu STATUS**

W tym menu wyświetlane są tylko wskazania statusu. Nie ma możliwości zmiany i określenia wartości zadanych.

Wskazywane są wartości użyte podczas ostatniej komunikacji pompy z pilotem R100. Jeżeli konieczna jest aktualizacja statusu, należy skierować pilota R100 na panel sterowania pompy i nacisnąć przycisk "OK". Jeżeli parametry takie jak np. prędkość powinny być odświeżane w sposób ciągły, należy przytrzymać przycisk "OK" w czasie, w którym dany parametr ma być monitorowany.

Pod każdym ekranem podana jest tolerancja wyświetlanych wartości. Tolerancje są wartościami orientacyjnymi, podawanymi w % wartości maksymalnej parametrów.

**9.2.1 Rzeczywista wartość zadana****Bez przetwornika (praca nieregulowana)**

Tolerancja:  $\pm 2\%$ .

**Z przetwornikiem ciśnienia (praca regulowana)**

Tolerancja:  $\pm 2\%$ .

Na tym ekranie można odczytać rzeczywistą wartość zadaną i zewnętrzną wartość zadaną w procentach, w zakresie od wartości minimalnej do ustawionej wartości zadanej. Zob. rozdział [13. Zewnętrzny sygnał wartości zadanej](#).

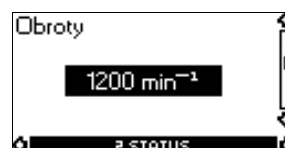
**9.2.2 Tryb pracy**

Na tym ekranie wyświetlany jest bieżący tryb pracy (Normalny (obciążenie), Stop, Min. lub Maks.). Ponadto wyświetlana jest informacja na temat źródła zmian (R100, pompa, magistrala, sygnał zewnętrzny lub funkcja Stop). Dalsze informacje na temat funkcji Stop znajdują się w podrozdziale [9.3.8 Funkcja Stop](#).

**9.2.3 Wartość rzeczywista****Bez przetwornika (praca nieregulowana)****Z przetwornikiem ciśnienia (praca regulowana)**

Na tym ekranie można odczytać rzeczywistą wartość mierzoną przez podłączony przetwornik.

Jeżeli do pompy nie podłączono przetwornika, na ekranie wyświetlony zostanie symbol "-".

**9.2.4 Prędkość obrotowa**

Tolerancja:  $\pm 5\%$

Na ekranie można odczytać rzeczywistą prędkość obrotową pompy.



### 9.2.5 Pobór mocy i zużycie energii



Tolerancja:  $\pm 10\%$

Na tym ekranie można odczytać rzeczywistą wartość mocy pobieranej przez pompę z sieci. Moc wskazywana jest w W lub kW.

Na tym ekranie można także odczytać zużycie energii. Podawana wartość to całkowite zużycie energii od pierwszego uruchomienia pompy; wartość nie może zostać wyzerowana.

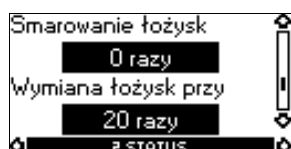
### 9.2.6 Godziny pracy



Tolerancja:  $\pm 2\%$

Całkowita liczba godzin pracy pompy jest podawana łącznie; nie można jej wyzerować.

### 9.2.7 Smarowanie łożysk silnika (tylko 11-22 kW)

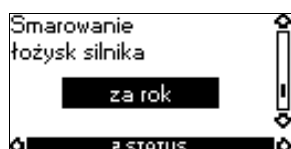


Na tym ekranie można odczytać, jak często łożyska silnika były smarowane i kiedy należy je wymienić.

Po nasmarowaniu łożysk należy potwierdzić wykonanie czynności w menu INSTALACJA.

Zob. podrozdział [9.3.14 Potwierdzenie smarowania/wymiany łożysk silnika \(tylko silniki 3-fazowe\)](#). Po potwierdzeniu wykonania smarowania łożysk liczba na powyższym ekranie zwiększy się o jeden.

### 9.2.8 Czas do ponownego smarowania łożysk (tylko 11-22 kW)



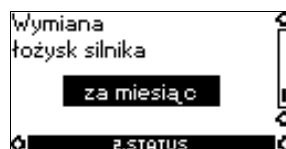
Ekran zawiera informacje na temat terminu najbliższego smarowania łożysk silnika. Regulator kontroluje profil pracy pompy i oblicza czas do ponownego smarowania łożysk. Jeżeli zmieni się profil pracy, obliczony czas do ponownego smarowania może również się zmienić.

Wyświetlone mogą zostać następujące wartości:

- za 2 lata
- za 1 rok
- za 6 miesięcy
- za 3 miesiące
- za 1 miesiąc
- za 1 tydzień
- Teraz!

### 9.2.9 Czas do wymiany łożysk silnika (tylko pompy 3-fazowe)

Jeżeli łożyska zostały nasmarowane określoną w regulatorze liczbę razy, ekran przedstawiony w podrozdziale [9.2.8 Czas do ponownego smarowania łożysk \(tylko 11-22 kW\)](#) zostanie zastąpiony poniższym ekranem.



Na tym ekranie można odczytać, kiedy należy wymienić łożyska. Regulator kontroluje profil pracy pompy i oblicza czas do wymiany łożysk.

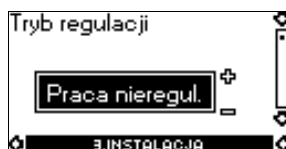
Wyświetlone mogą zostać następujące wartości:

- za 2 lata
- za 1 rok
- za 6 miesięcy
- za 3 miesiące
- za 1 miesiąc
- za 1 tydzień
- Teraz!

## 9.3 Menu INSTALACJA

### 9.3.1 Tryb regulacji

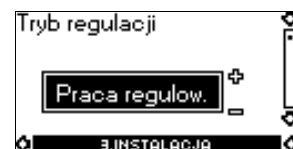
Bez przetwornika (praca nieregulowana)



Można wybrać jeden z następujących rodzajów regulacji (zob. rys. 16):

- praca regulowana
- praca nieregulowana

Z przetwornikiem ciśnienia (praca regulowana)



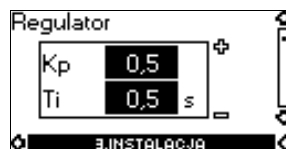
Można wybrać jeden z następujących rodzajów regulacji (zob. rys. 16):

- praca regulowana
- praca nieregulowana

**RADA** Jeżeli pompa jest połączona z magistralą, wybranie trybu regulacji za pomocą pilota R100 będzie niemożliwe. Zob. rozdział [14. Sygnał z magistrali](#).

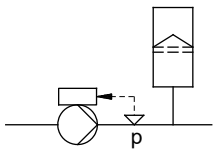
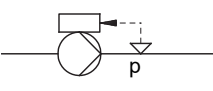
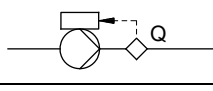
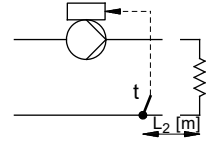
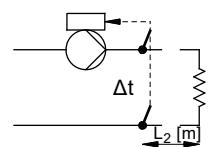
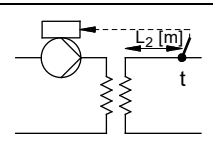
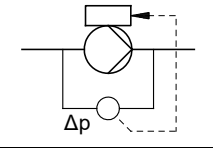
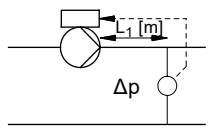
### 9.3.2 Regulator

Pompy typu E mają fabrycznie ustawione wartości domyślne wzmocnienia ( $K_p$ ) i czasu całkowania ( $T_i$ ). Jednak jeżeli okaże się, że nastawy fabryczne nie są optymalne, na poniższym ekranie można ustawić wzmocnienie i czas całkowania.



- Wzmocnienie ( $K_p$ ) jest ustawiane w zakresie od 0,1 do 20.
- Czas całkowania ( $T_i$ ) jest ustawiany w zakresie od 0,1 do 3600 s. W przypadku nastawienia wartości 3600 s regulator będzie działał jako regulator P.
- Ponadto możliwe jest ustawienie regulatora na regulację odwrotną, tzn. przy wzroście wartości zadanej prędkość będzie zmniejszana. W przypadku sterowania odwrotnego wzmocnienie ( $K_p$ ) musi być ustawione na wartość w zakresie od -0,1 do -20.

W poniższej tabeli przedstawiono zalecane ustawienia regulatora:

System/ zastosowanie	$K_p$		$T_i$
	Instalacja grzewcza <sup>1)</sup>	Instalacja chłodnicza <sup>2)</sup>	
	0,5		0,5
	0,1		0,5
	0,5		0,5
	0,5	-0,5	$10 + 5L_2$
	0,5		$10 + 5L_2$
	0,5	-0,5	$30 + 5L_2$
	0,5		0,5
	0,5		$L_1 < 5 \text{ m}: 0,5$ $L_1 > 5 \text{ m}: 3$ $L_1 > 10 \text{ m}: 5$

1) Instalacje grzewcze to instalacje, w których zwiększenie osiągnięć pompy powoduje wzrost temperatury na przetworniku.

2) Instalacje chłodnicze to instalacje, w których zwiększenie osiągnięć pompy powoduje spadek temperatury na przetworniku.

$L_1$  = odległość między pompą a przetwornikiem, w [m].

$L_2$  = odległość między wymiennikiem ciepła a przetwornikiem, w [m].

### Nastawianie regulatora PI

Dla większości zastosowań fabryczne nastawy stałych regulatora  $K_p$  i  $T_i$  zapewnią optymalną pracę pompy. Jednak w niektórych przypadkach konieczna może być zmiana ustawień regulatora.

#### Należy postępować w następujący sposób:

- Zwiększyć wzmocnienie ( $K_p$ ), aż silnik zacznie pracować niestabilnie. Niestabilność można rozpoznać po tym, że wartość mierzona zaczyna wahać się. Ponadto niestabilność jest słyszalna, ponieważ zaczyna się kołysanie silnika, tzn. zaczyna on zwiększać i zmniejszać obroty. Niektóre systemy, takie jak system regulacji temperaturowej, charakteryzują się wolnym czasem reakcji, co oznacza, że upłynie kilka minut, zanim silnik zacznie pracować niestabilnie.
- Nastawić wzmocnienie ( $K_p$ ) na wartość o połowę mniejszą od tej, przy której silnik zaczynał pracować niestabilnie. To jest poprawna nastawa wzmocnienia.
- Zmniejszać czas całkowania ( $T_i$ ), aż silnik zacznie pracować niestabilnie.
- Nastawić czas całkowania ( $T_i$ ) na wartość dwa razy większą niż ta, przy której silnik zaczynał pracować niestabilnie. To jest poprawna nastawa czasu całkowania.

#### Ogólne reguły praktyczne:

- Jeżeli regulator reaguje zbyt wolno, należy zwiększyć  $K_p$ .
- Jeżeli regulator ulega kołysaniu lub pracuje niestabilnie, należy przytłumić układ, redukując  $K_p$  lub zwiększając  $T_i$ .

#### 9.3.3 Zewnętrzna wartość zadana



Wejście zewnętrznej wartości zadanej może być ustawione dla różnych typów sygnałów.

Wybrać jeden z następujących typów:

- 0-10 V
- 0-20 mA
- 4-20 mA
- Nieaktywne.

Jeżeli wybrano tryb Nieaktywne, obowiązuje wartość zadana ustawiona za pomocą pilota R100 lub z panelu sterowania.

Jeżeli został wybrany jeden z typów sygnału, na rzeczywistą wartość zadaną będzie miał wpływ sygnał podłączony do wejścia zewnętrznej wartości zadanej. Zob. rozdział 13. [Zewnętrzny sygnał wartości zadanej](#).

### 9.3.4 Przełącznik sygnałowy

Pompy 0,37 - 7,5 kW posiadają jeden przełącznik sygnałowy. Przełącznik jest ustawiony fabrycznie na sygnalizację Zakończenia. Pompy 11-22 kW posiadają dwa przełączniki sygnałowe. Przełącznik 1 jest ustawiony fabrycznie na sygnalizację alarmu, a przełącznik 2 - na sygnalizację ostrzeżenia. Na jednym z poniższych ekranów można wybrać jedną z trzech lub sześciu sytuacji, w której przełącznik powinien się uaktywnić.

#### 0,37 - 7,5 kW



- Gotowość
- Usterka
- Praca
- Pompa pracuje (tylko pompy 3-fazowe, 0,55 - 7,5 kW)
- Ostrzeżenie (tylko pompy 3-fazowe, 0,55 - 7,5 kW).

#### 11-22 kW



- Gotowość
- Alarm
- Praca
- Pompa pracuje
- Ostrzeżenie
- Przesmaruj

#### 11-22 kW



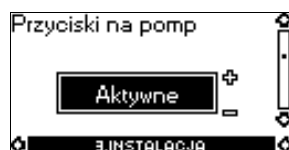
- Gotowość
- Alarm
- Praca
- Pompa pracuje
- Ostrzeżenie
- Przesmaruj

Zakończenie i Alarm to zakłócenia wywołujące alarm. Ostrzeżenia to zakłócenia wywołujące ostrzeżenie. Komunikat "Przesmaruj" jest przypisany tylko do jednej czynności. Różnice między alarmem a ostrzeżeniem opisano w podrozdziale [9.1.3 Sygnalizacja zakłóceń](#).

#### RADA

Dalsze informacje znajdują się w rozdziale [16. Diody sygnalizacyjne i przełącznik sygnału](#).

### 9.3.5 Przyciski na pompie



Dla przycisków ☺ i ☹ można wybrać następujące wartości:

- Aktywne
- Nieaktywne

Po ustawieniu "Nieaktywne" (zablokowane) przyciski nie działają. Jeśli praca pompy ma być regulowana za pomocą zewnętrznego systemu sterowania, należy wybrać ustawienie "Nieaktywne".

### 9.3.6 Numer pompy



Pompe można nadać numer od 1 do 64. W przypadku komunikacji poprzez magistralę numer należy przydzielić każdej pompie.

### 9.3.7 Wejścia cyfrowe



Wejścia cyfrowe pompy (zacisk 1, rys. [5](#), [4](#) lub [10](#)) mogą pełnić różne funkcje.

Wybrać jedną z następujących funkcji:

- Min. (charakterystyka minimalna)
- Maks. (charakterystyka maksymalna)
- Zakłócenie zewnętrzne
- Łącznik przepływu
- Praca na sucho (z przetwornika zewnętrznego) (tylko pompy 3-fazowe)

Wybrana funkcja jest aktywowana przez zwarcie zacisków 1 i 9, 1 i 10 oraz 1 i 11. Zob. rys. [5](#), [4](#) i [10](#).

Zob. również rozdział [12.2 Wejście cyfrowe](#).

#### Min.:

Po aktywowaniu tego wejścia pompa będzie pracować zgodnie z charakterystyką minimalną.

#### Maks.:

Po aktywowaniu tego wejścia pompa będzie pracować zgodnie z charakterystyką maksymalną.

#### Zakłócenie zewnętrzne:

Uaktywnienie tego wejścia uruchamia przełącznik czasowy. Jeśli wejście pozostanie aktywne przez ponad 5 sekund, nastąpi wyłączenie pompy i zasygnalizowanie zakłócenia. Jeżeli wejście jest nieaktywne przez dłużej niż 5 sekund, stan zakłócenia zostanie anulowany, a uruchomienie pompy będzie możliwe (tylko ręcznie poprzez skasowanie wskazania zakłócenia).

#### Łącznik przepływu:

Po wybraniu tej funkcji pompa zostanie wyłączona, jeżeli podłączony łącznik przepływu zarejestruje mały przepływ. Wykorzystanie tej funkcji jest możliwe, jeżeli do pompy jest podłączony przetwornik ciśnienia.

Jeżeli wejście jest aktywne dłużej niż 5 sekund, włączona zostanie funkcja Stop. Zob. podrozdział [9.3.8 Funkcja Stop](#).

#### Praca na sucho (tylko pompy 3-fazowe):

Po wybraniu tej funkcji istnieje możliwość wykrycia braku ciśnienia wlotowego lub braku wody. Wymaga to użycia wyposażenia dodatkowego, takiego jak:

- zabezpieczenie przed suchobiegiem Grundfos Liqtec®
- łącznik ciśnienia zamontowany po stronie ssawnej pompy
- łącznik pływakowy zamontowany po stronie ssawnej pompy

W przypadku wykrycia braku ciśnienia wlotowego lub braku wody (suchobiegi) pompa zostanie zatrzymana. Dopóki wejście jest aktywne, pompa nie może zostać ponownie uruchomiona.

### 9.3.8 Funkcja Stop

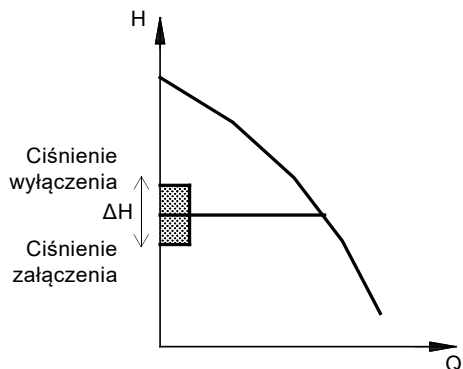


Funkcja Stop może zostać ustawiona na wartości:

- Aktywna
- Nieaktywna

Jeżeli funkcja Stop jest aktywna, pompa będzie wyłączana przy bardzo małych przepływach. Zatrzymaniu można zapobiegać w następujący sposób:

- unikać niepotrzebnego podgrzewania tłocznej cieczy
- zmniejszyć zużycie uszczelnień wału
- zmniejszyć poziom hałasu



TM00 7744 1896

**Rys. 24** Różnica pomiędzy ciśnieniem załączenia i wyłączenia ( $\Delta H$ )

$\Delta H$  jest fabrycznie ustawione na 10 % rzeczywistej wartości zadanej.

Wartość  $\Delta H$  może być ustawiona w zakresie od 5 % do 30 % wartości zadanej.

Mały przepływ może zostać wykryty na dwa sposoby:

1. Zintegrowana "funkcja wykrywania małego przepływu", która działa, jeśli wejście cyfrowe nie jest ustawione na łącznik przepływu.
2. Łącznik przepływu podłączony do wejścia cyfrowego.

#### 1. Funkcja wykrywania małego przepływu

Pompa sprawdza przepływ przez regularne krótkotrwałe zmniejszenie obrotów. Jeżeli zmiana ciśnienia nie następuje lub jest bardzo mała, oznacza to mały przepływ. Prędkość obrotowa będzie zwiększana aż do osiągnięcia ciśnienia wyłączenia (rzeczywista wartość zadana +  $0,5 \times \Delta H$ ); pompa zostanie wyłączona. Jeśli ciśnienie spadnie do wartości ciśnienia załączenia (rzeczywista wartość zadana -  $0,5 \times \Delta H$ ), pompa załączy się ponownie.

Po ponownym uruchomieniu pompy będą reagować różnie w zależności od typu:

#### Pompy 1-fazowe

Pompa powróci do pracy wg ciśnienia stałego i będzie dalej regularnie sprawdzać przepływ, zmniejszając krótkotrwałe prędkość obrotową.

#### Pompy 3-fazowe

1. Jeżeli wartość przepływu jest większa od wartości granicznej małego przepływu, pompa powróci do pracy wg ciśnienia stałego.
2. Jeżeli przepływ jest ciągle mniejszy od wartości granicznej małego przepływu, pompa będzie dalej pracowała w trybie załączania/wyłączenia. Pompa będzie kontynuować pracę w trybie zał./wył. do momentu, gdy przepływ będzie przekraczać wartość graniczną małego przepływu. Kiedy przepływ będzie większy od wartości granicznej małego przepływu, pompa powróci do pracy ciągłej.

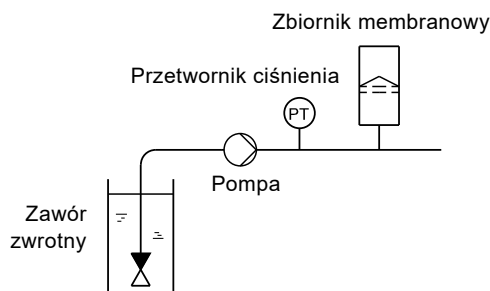
## 2. Łącznik przepływu

Jeżeli wejście cyfrowe jest aktywne dłużej niż 5 sekund z powodu małego przepływu, prędkość obrotowa będzie zwiększana aż do osiągnięcia ciśnienia wyłączenia (rzeczywista wartość zadana +  $0,5 \times \Delta H$ ); pompa zostanie wyłączona. Gdy ciśnienie osiągnie wartość ciśnienia załączenia, pompa zostanie ponownie załączona. W przypadku dalszego braku przepływu pompa szybko osiągnie ciśnienie wyłączenia i zostanie wyłączona. W przypadku pojawienia się przepływu pompa będzie pracowała wg wartości zadanej.

#### Warunki pracy dla funkcji Stop

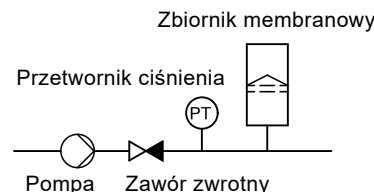
Funkcja Stop wymaga zamontowania przetwornika ciśnienia, zaworu zwrotnego i zbiornika membranowego.

**UWAGA** Zawór zwrotny musi być zawsze zamontowany przed przetwornikiem ciśnienia. Zob. rys. 25 i 26.



TM03 8582 1907

**Rys. 25** Położenie zaworu zwrotnego i przetwornika ciśnienia w instalacji przy pracy ze ssaniem



TM03 8583 1907

**Rys. 26** Położenie zaworu zwrotnego i przetwornika ciśnienia w instalacji z dodatnim ciśnieniem wlotowym

#### Zbiornik membranowy

Funkcja Stop wymaga zamontowania zbiornika membranowego o określonej pojemności minimalnej. Zbiornik należy zamontować bezpośrednio za pompą, a ciśnienie wstępne w zbiorniku powinno wynosić 0,7 rzeczywistej wartości zadanej.

Zalecane wielkości zbiorników membranowych:

Znamionowa wydajność pompy [m <sup>3</sup> /h]	Pompa CRE	Wielkość typowego zbiornika membranowego [litry]
0-6	1s, 1, 3, 5	8
7-24	10, 15, 20	18
25-40	32	50
41-70	45, 64	120
71-100	90	180

Jeżeli wielkość zbiornika membranowego odpowiada wielkości z powyższej tabeli, ustawienie fabryczne  $\Delta H$  może pozostać niezmiennione.

Jeżeli zamontowany zbiornik jest za mały, pompa będzie się załączać i wyłączać zbyt często. Można temu zapobiec poprzez zwiększenie  $\Delta H$ .

### 9.3.9 Graniczna wartość przepływu dla funkcji Stop (tylko pompy 3-fazowe)

#### RADA

Wartość graniczna przepływu dla funkcji Stop jest uwzględniana wyłącznie, jeśli w ustawieniach systemu nie wybrano łącznika przepływu.



W celu ustawienia, przy jakiej wydajności system przechodzi z pracy ciągłej wg ciśnienia stałego na pracę w trybie zał./wyl., należy wybrać jedną z czterech wartości, z których trzy są wstępnie ustalonymi wartościami granicznymi małego przepływu:

- Niska
- Normalna
- Wysoka
- Niestandardowa

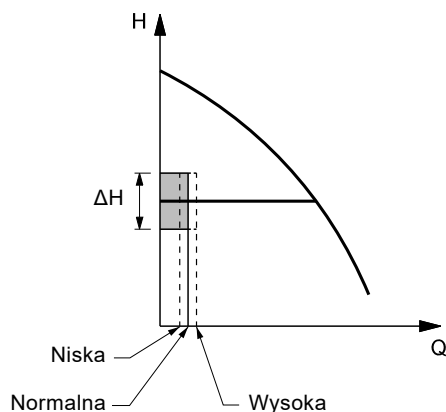
Domyślnie ustawiona jest wartość Normalna odpowiadająca około 10 % znamionowego przepływu pompy.

Jeśli wymagana jest niższa wartość graniczna przepływu lub używany jest mniejszy zbiornik, zalecane jest korzystanie z ustawienia Niska.

Jeśli wymagany jest wyższy przepływ lub zbiornik jest większy, należy wybrać ustawienie Wysoka.

Wartość Niestandardowa jest widoczna na pilocie R100, ale do można ją ustawić wyłącznie za pomocą PC Tool.

Wartość Niestandardowa służy do konfigurowania ustawień niestandardowych i optymalizacji procesu.



Rys. 27 Trzy wstępnie ustawione wartości graniczne przepływu: Niska, Normalna i Wysoka

TM03 9060 3307

### 9.3.10 Przetwornik

**Bez przetwornika**  
(praca nieregulowana)



**Z przetwornikiem ciśnienia**  
(praca regulowana)



Ustawienia przetwornika są uwzględniane wyłącznie w przypadku pracy regulowanej.

Należy wybrać jedną z następujących wartości:

- Sygnał wyjściowy przetwornika  
0-10 V  
0-20 mA  
4-20 mA
- Jednostka miary przetwornika:  
bar, mbar, m, kPa, psi, ft, m<sup>3</sup>/h, m<sup>3</sup>/s, l/s, gpm, °C, °F, %
- Zakres pomiarowy przetwornika.

### 9.3.11 Praca/tryb czuwania (tylko pompy 3-fazowe)

Funkcja Praca/tryb czuwania dotyczy dwóch pomp w układzie równoległym kontrolowanych przez GENIBus.



Funkcję Praca/tryb czuwania można ustawić na:

- Aktywna
- Nieaktywna

Jeżeli funkcja jest aktywna:

- W danym momencie pracuje tylko jedna pompa.
- Pompa wyłączona (w trybie czuwania) zostanie załączona w przypadku awarii pompy pracującej (praca). Zakłócenie zostanie zasygnalizowane.
- Zamiana pomiędzy pompą w trybie pracy i czuwania będzie następowała co 24 godziny.

Funkcję Praca/tryb czuwania aktywuje się w następujący sposób:

1. Podłączyć jedną z pomp do zasilania elektrycznego. Ustawić dla funkcji Praca/tryb czuwania opcję Nieaktywna. Korzystając z pilota R100, określić odpowiednie ustawienia w menu PRACA i INSTALACJA.
2. W menu PRACA ustawić tryb pracy Stop.
3. Podłączyć drugą pompę do zasilania elektrycznego. Korzystając z pilota R100, określić odpowiednie ustawienia w menu PRACA i INSTALACJA. Ustawić dla funkcji Praca/tryb czuwania opcję Aktywna.

Układ uruchomionej pompy wykryje drugą pompę i automatycznie aktywuje funkcję Praca/tryb czuwania. Jeżeli druga pompa nie zostanie znaleziona, zasygnalizowane zostanie zakłócenie.

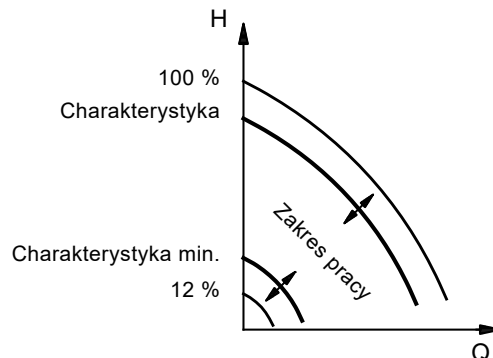
### 9.3.12 Zakres pracy



Określanie zakresu pracy:

- Charakterystyka minimalna może być ustawiona w zakresie od charakterystyki maksymalnej do 12 % osiągnięć maksymalnych. Pompa jest fabrycznie ustawiona na 24 % osiągnięć maksymalnych.
- Charakterystyka maksymalna może być ustawiona w zakresie od maksymalnych osiągnięć (100 %) do charakterystyki minimalnej.

Zakres pracy znajduje się pomiędzy charakterystykami minimalną i maksymalną.



Rys. 28 Ustawienie charakterystyki minimalnej i maksymalnej w procentach osiągnięć maksymalnych.

TM00 7747 1896

### 9.3.13 Monitorowanie stanu łożysk silnika (tylko silniki 3-fazowe)



Funkcja monitorowania łożysk silnika może być ustawiona jako:

- Aktywna
- Nieaktywna

Jeśli funkcja jest aktywna, licznik w regulatorze zaczyna liczyć przebieg łożysk. Zob. podrozdział [9.2.7 Smarowanie łożysk silnika \(tylko 11-22 kW\)](#).

Po dezaktywacji tej funkcji licznik kontynuuje działanie, ale nie zasygnalizuje konieczności smarowania.

#### RADA

Po ponownym aktywowaniu funkcji łączny przebieg znów będzie wykorzystywany do obliczenia czasu ponownego smarowania.

### 9.3.14 Potwierdzenie smarowania/wymiany łożysk silnika (tylko silniki 3-fazowe)



Funkcja ta może być ustawiona na następujące wartości:

- Nasmarowano (tylko 11-22 kW)
- Wymieniono
- Bez zmian

Gdy funkcja kontroli łożysk jest Aktywna, regulator będzie sygnalizował ostrzeżenie w przypadku konieczności ponownego smarowania lub wymiany łożysk silnika. Zob. podrozdział [9.1.3 Sygnalizacja zakłóceń](#).

Po ponownym nasmarowaniu lub wymianie łożysk należy potwierdzić tę czynność na powyższym ekranie, naciskając przycisk "OK".

#### RADA

Przez pewien czas od potwierdzenia smarowania nie ma możliwości wybrania opcji Nasmarowano.

### 9.3.15 Ogrzewanie podczas postoju (tylko pompy 3-fazowe)



Funkcję nagrzewania w czasie postoju można ustawić na:

- Aktywna
- Nieaktywna

Jeśli funkcja jest aktywna, napięcie AC będzie wykorzystywane tylko przez uzwojenie silnika. To napięcie zapewnia generowanie ciepła wystarczającego do zapobiegania kondensacji wilgoci w silniku.

## 10. Ustawienia za pomocą narzędzia PC Tool dla produktów typu E

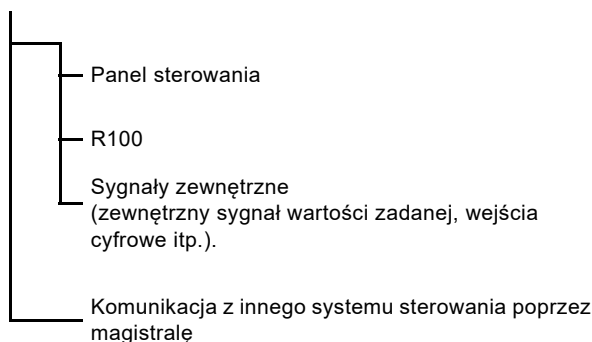
Niestandardowe ustawienia niedostępne w pilocie R100 wymagają zastosowania narzędzia Grundfos PC Tool dla produktów typu E. W tym celu należy skorzystać z pomocy pracownika serwisowego lub technika firmy Grundfos. W celu uzyskania dodatkowych informacji prosimy o kontakt z miejscowym przedstawicielstwem firmy Grundfos.

## 11. Priorytet ustawień (nastaw)

Priorytet nastaw zależy od dwóch czynników:

1. źródła sterowania
2. ustawień

### 1. Źródło sterowania



### 2. Ustawienia

- Tryb pracy Stop
- Tryb pracy Maks. (charakterystyka maksymalna)
- Tryb pracy Min. (charakterystyka minimalna)
- Ustawienie wartości zadanej.

Pracą pompy typu E można sterować za pomocą różnych źródeł jednocześnie; każde z nich może mieć różne ustawienia.

W związku z tym konieczne jest określenie priorytetu poszczególnych źródeł sterowania i ustawień.

**RADA** Jeżeli dwie lub więcej funkcji jest aktywnych jednocześnie, pompa będzie pracować wg funkcji o najwyższym priorytecie.

### Priorytety i ustawienia bez komunikacji przez magistralę

Priorytet	Panel sterowania lub pilot R100	Sygnały zewnętrzne
1	Stop	
2	Maks.	
3		Stop
4		Maks.
5	Min.	Min.
6	Ustawienie wartości zadanej	Ustawienie wartości zadanej

**Przykład:** Jeśli za pomocą sygnału zewnętrznego, np. pochodzącego z wejścia cyfrowego, ustawiono tryb pracy pompy typu E na Maks. (maksymalna częstotliwość), panel sterowania i pilot R100 mogą zostać wykorzystane wyłącznie do ustawienia trybu Stop.

### Priorytety ustawień z uwzględnieniem komunikacji przez magistralę

Priorytet	Panel sterowania lub pilot R100	Sygnały zewnętrzne	Komunikacja przez magistralę
1	Stop		
2	Maks.		
3		Stop	Stop
4			Maks.
5			Min.
6			Ustawienie wartości zadanej

**Przykład:** Jeżeli pompa typu E pracuje zgodnie z wartością zadaną ustawioną za pomocą komunikacji z magistralą, za pomocą panelu sterowania lub pilota R100 można ustawić wyłącznie tryb pracy Stop lub Maks., natomiast za pośrednictwem sygnału zewnętrznego można włączyć tylko tryb pracy Stop.

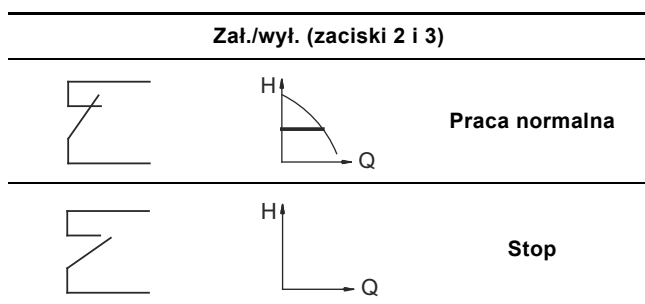
## 12. Zewnętrzne sygnały sterujące

Pompa posiada wejścia dla następujących zewnętrznych sygnałów sterujących:

- Uruchomienie/zatrzymanie pompy
- Funkcja cyfrowa

### 12.1 Wejście uruchomienia/zatrzymania

Schemat działania: wejście uruchomienia/zatrzymania:

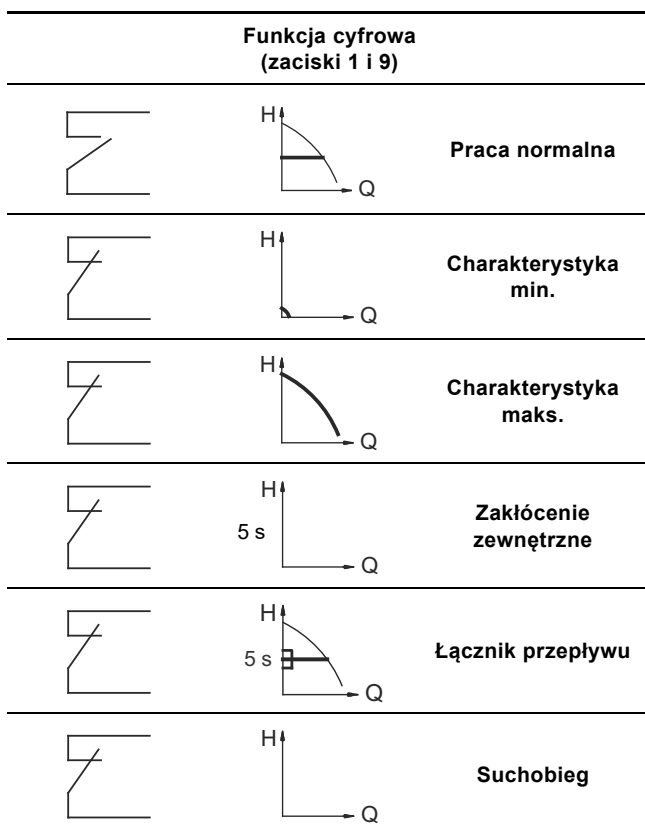


### 12.2 Wejście cyfrowe

Za pomocą pilota R100 można wybrać jedną z następujących funkcji dla wejścia cyfrowego:

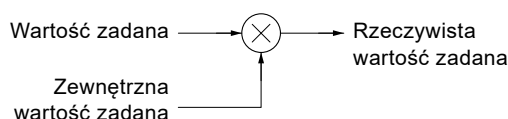
- Praca normalna
- Charakterystyka min.
- Charakterystyka maks.
- Zakłócenie zewnętrzne
- Łącznik przepływu
- Suchobieg

Schemat działania: wejście funkcji cyfrowej:



## 13. Zewnętrzny sygnał wartości zadanej

Podłączenie analogowego przetwornika sygnału do wejścia sygnału wartości zadanej (zacisk 4) pozwala na jej zdalne ustawianie.

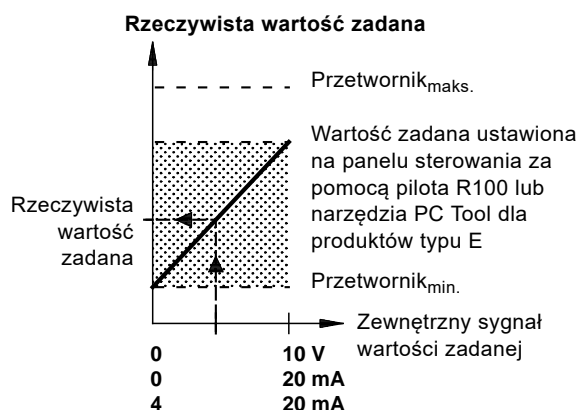


Rys. 29 Rzeczywista wartość zadana jest wynikiem mnożenia wartości zadanej i zewnętrznej wartości zadanej

Za pomocą pilota R100 wybrać zewnętrzny sygnał sterujący rzeczywistą wartością zadaną, 0-10 V, 0-20 mA, 4-20 mA. Zob. podrozdział 9.3.3 Zewnętrzna wartość zadana.

Jeżeli za pomocą pilota R100 wybrano tryb pracy nieregulowanej, pracą pompy można sterować za pomocą dowolnego regulatora.

W trybie pracy regulowanej wartość zadana może być ustawiona zewnętrznie, w zakresie od najniższej wartości zakresu pomiarowego przetwornika do wartości zadanej ustawionej na pompie lub za pomocą pilota R100.

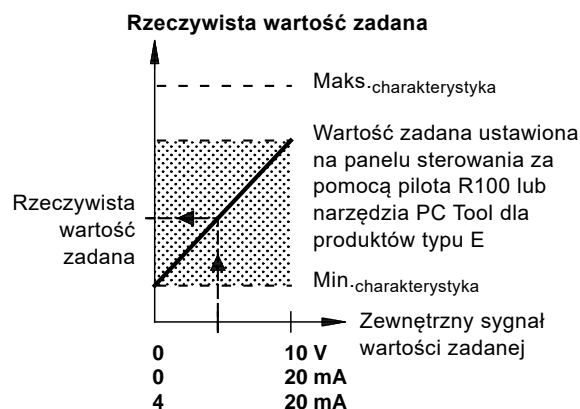


Rys. 30 Zależność pomiędzy rzeczywistą wartością zadaną i zewnętrznym sygnałem wartości zadanej w trybie pracy regulowanej

**Przykład:** Jeśli wartość przetwornika<sub>min.</sub> wynosi 0 barów, wartość zadana to 3 bary, a za pomocą sygnału zewnętrznego wartości zadanej wprowadzono ustawienie 80 %, rzeczywista wartość zadana wynosi:

$$\begin{aligned} \text{Rzeczywista wartość zadana} &= (\text{wartość zadana} - \text{przetwornik}_{\text{min.}}) \times \% \text{zewnętrzna wartość zadana} + \text{przetwornik}_{\text{min.}} \\ &= (3 - 0) \times 80 \% + 0 \\ &= 2,4 \text{ bara} \end{aligned}$$

W trybie pracy nieregulowanej wartość zadana może zostać ustawiona zewnętrznie w zakresie od charakterystyki minimalnej do wartości zadanej ustawionej na pompie lub za pomocą pilota R100.



Rys. 31 Zależność pomiędzy rzeczywistą wartością zadaną i zewnętrznym sygnałem wartości zadanej w trybie pracy nieregulowanej

## 14. Sygnał z magistrali

Pompa zapewnia możliwość komunikacji szeregowej poprzez interfejs RS-485. Komunikacja odbywa się wg protokołu Grundfos GENiBus i umożliwia podłączenie do systemu zarządzania budynkiem lub innego zewnętrznego systemu sterowania.

Sygnał z magistrali może służyć do zdalnego ustawiania parametrów pracy pompy, np. wartości zadanej, tryb pracy itp. Jednocześnie pompa może udostępniać informacje o ważnych parametrach, np. rzeczywistej wartości parametru sterowania, poborze mocy i komunikatach o zakłóceniach.

Dalsze informacje można uzyskać, kontaktując się z firmą Grundfos.

### RADA

Komunikacja poprzez magistralę ogranicza możliwość wprowadzania ustawień za pomocą pilota R100.

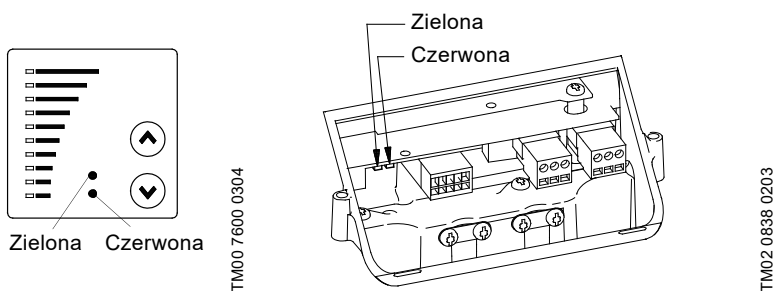
## 15. Inne standardy komunikacji przez magistralę

Grundfos oferuje wiele rozwiązań komunikacji przez magistralę zgodnie z innymi standardami.

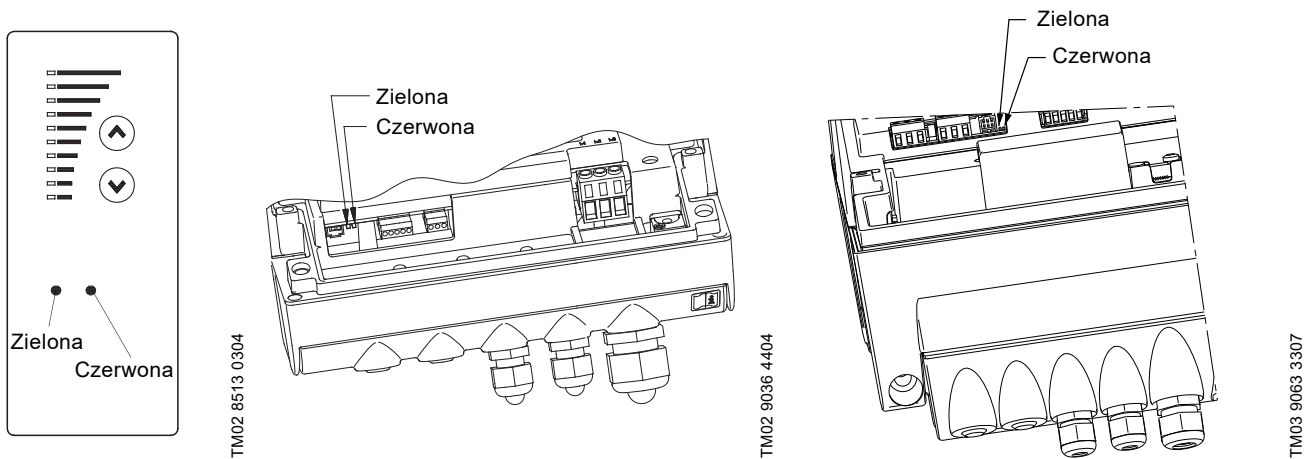
Dalsze informacje można uzyskać, kontaktując się z firmą Grundfos.

## 16. Diody sygnalizacyjne i przekaźnik sygnału

Diody sygnalizacyjne (czerwona i zielona) na panelu sterowania pompy i wewnątrz skrzynki zaciskowej wskazują stan roboczy pompy. Zob. rys. 32 i 33.



Rys. 32 Położenie diod sygnalizacyjnych na panelu sterowania pomp 1-fazowych



Rys. 33 Położenie diod sygnalizacyjnych na panelu sterowania pomp 3-fazowych

Pompa posiada również bezpotencjałowe wyjście sygnału wykorzystujące przekaźnik wewnętrzny.

Wartości wyjściowe przekaźnika sygnałowego znajdują się w podrozdziale [9.3.4 Przekaźnik sygnałowy](#).



Funkcje dwóch diod sygnalizacyjnych i przekaźnika sygnału opisano w poniższej tabeli:

Diody sygnalizacyjne		Przełącznik sygnału uaktywniony podczas:				Opis
Zakłócenie (czerwona)	Praca (zielona)	Zakłócenie/ Alarm, Ostrzeżenie i Ponowne smarowanie	Praca	Gotowość	Pompa pracuje	
Wyt.	Wyt.					Zasilanie zostało wyłączone.
Wyt.	Świeci ciągle					Pompa pracuje.
Wyt.	Świeci ciągle					Pompa wyłączona przez funkcję Stop.
Wyt.	Miga					Pompa została wyłączona.
Świeci ciągle	Wyt.					Praca pompy została zatrzymana z powodu zakłócenia/alarmu lub sygnalizowane jest ostrzeżenie/konieczność nasmarowania łożysk. Jeśli pompa została zatrzymana, układ będzie próbował ponownie ją uruchomić (niezbędne może być zresetowanie wskazania Zakłócenia). W przypadku "zakłócenia zewnętrznego" pompę należy uruchomić ręcznie, kasując wskazanie zakłócenia.
Świeci ciągle	Świeci ciągle					Pompa pracuje, ale była lub jest w stanie zakłócenia/alarmu umożliwiającym dalszą pracę lub sygnalizowane jest ostrzeżenie/konieczność ponownego nasmarowania. W przypadku zakłócenia "Sygnał przetwornika poza zakresem sygnału" pompa będzie pracowała wg charakterystyki maksymalnej, a zakłócenie można będzie skasować dopiero, gdy sygnał znajdzie się w granicach zakresu sygnału. W przypadku zakłócenia "Sygnał przetwornika poza zakresem sygnału" pompa będzie pracowała wg charakterystyki minimalnej, a zakłócenie można będzie skasować dopiero, gdy sygnał znajdzie się w granicach zakresu sygnału.
Świeci ciągle	Miga					Wydano polecenie wyłączenia pompy, ale wcześniej jej praca została przerwana z powodu zakłócenia.

### Kasowanie wskazań zakłóceń

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

- Przez krótki czas naciskać przycisk lub na pompie. Nie powoduje to zmian ustawień pompy. Kasowanie wskazań zakłóceń za pomocą przycisków i jest niemożliwe, jeśli przyciski zostały zablokowane.
- Wyłączyć zasilanie do czasu, gdy diody sygnalizacyjne zgasną.

- Wyłączyć i ponownie włączyć zewnętrzne wejście uruchomienia/zatrzymania.
  - Użyć pilota R100. Zob. podrozdział [9.1.3 Sygnalizacja zakłóceń](#).
- Komunikacja między pilotem a pompą sygnalizowana jest szybkim miganiem czerwonej diody sygnalizacyjnej.

## 17. Rezystancja izolacji

0,37 - 7,5 kW

W instalacjach z pompami typu E nie można przeprowadzać pomiarów rezystancji izolacji i uzwojeń silnika za pomocą urządzeń pomiarowych wysokiego napięcia, ponieważ mogłyby to spowodować zniszczenie wbudowanych elementów elektronicznych.

**UWAGA**

11-22 kW

W instalacjach z pompami typu E nie można przeprowadzać pomiarów rezystancji izolacji za pomocą urządzeń pomiarowych wysokiego napięcia, ponieważ mogłyby to spowodować zniszczenie wbudowanych elementów elektronicznych.

**UWAGA**

Możliwe jest odłączanie poszczególnych przewodów silnika i pomiar rezystancji izolacji uzwojeń silnika.

## 18. Praca awaryjna (tylko 11-22 kW)

Ostrzeżenie



Podłączenia w skrzynce zaciskowej pompy można wykonywać dopiero po upływie przynajmniej 5 minut od wyłączenia zasilania.

Należy pamiętać, że nawet po odłączeniu zasilania głównego np. przełącznik sygnalizacyjny może być podłączony do zewnętrznego źródła zasilania.

Jeżeli pompa została zatrzymana i nie załącza się ponownie po podjęciu standardowych działań, przyczyną awarii może być uszkodzenie przetwornicy częstotliwości. W takim przypadku możliwa jest praca pompy w trybie awaryjnym.

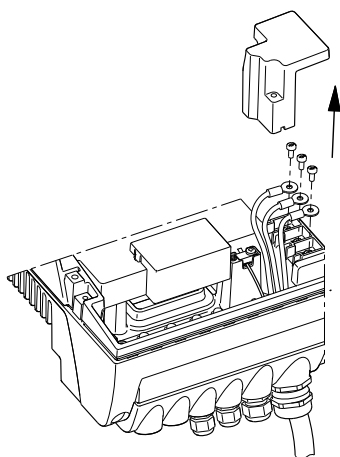
Przed rozpoczęciem pracy w trybie awaryjnym zalecane jest:

- sprawdzenie zasilania elektrycznego pompy
- sprawdzenie pracy sygnałów sterujących (sygnały zał./wył.)
- sprawdzenie, czy wszystkie alarmy zostały skasowane
- wykonanie testów rezystancji uzwojeń silnika (odłączyć przyłącza silnika od skrzynki zaciskowej)

Jeśli pompa nadal nie pracuje, prawdopodobnie przetwornica częstotliwości jest uszkodzona.

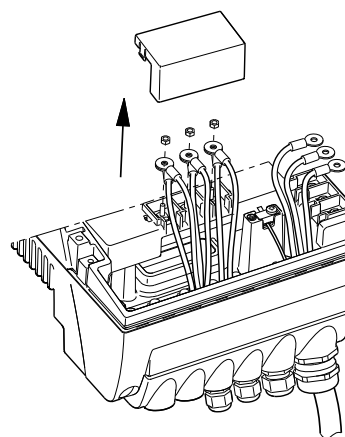
Aby uruchomić pompę w trybie pracy awaryjnej, należy wykonać następujące czynności:

1. Odłączyć trzy przewody L1, L2, L3 kabla zasilającego w skrzynce zaciskowej, lecz pozostawić przewód(-ody) uziemiający(-e) w odpowiednim położeniu na zacisku(-ach) PE.



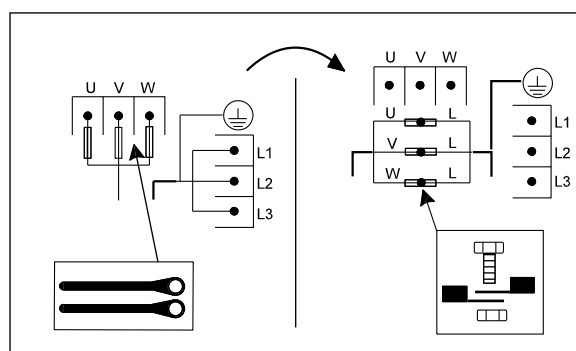
TM03 8607 2007

2. Rozłączyć przewody zasilania silnika U/W1, V/U1, W/V1 w skrzynce zaciskowej.



TM03 9120 3407

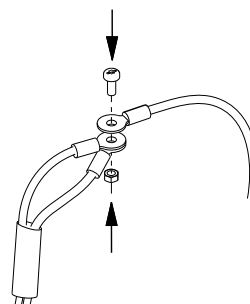
3. Połączyć przewody w sposób przedstawiony na rys. 34.



TM04 0018 4807

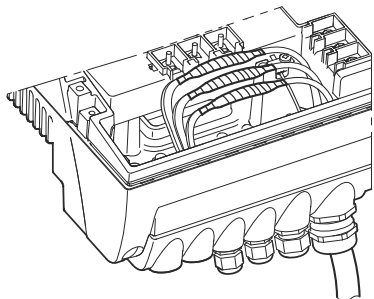
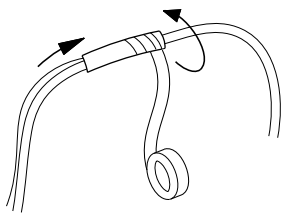
**Rys. 34** Przelączenie pompy typu E z pracy normalnej na pracę awaryjną

Wykorzystać śruby zacisków przewodu zasilającego i nakrętki z zacisków przewodów z silnika.



TM03 9121 3407

4. Zaizolować trzy przewody za pomocą taśmy lub koszulki izolacyjnej.



TM03 9122 3407

TM03 9123 3407



#### Ostrzeżenie

Nie należy omijać przetwornicy częstotliwości, podłączając zasilanie do zacisków U, V i W.

Może to spowodować zagrożenie dla personelu, ponieważ potencjał wysokiego napięcia z sieci może pojawić się na elementach skrzynki zaciskowej.

#### UWAGA

Po przełączeniu na pracę awaryjną należy sprawdzić kierunek obrotów wirnika podczas rozruchu pompy.

## 19. Konserwacja i serwis

### 19.1 Czyszczenie silnika

W celu zapewnienia wystarczającego chłodzenia silnika i elektroniki żebra chłodzące silnika i łopatki wentylatora muszą być utrzymywane w czystości.

### 19.2 Ponowne smarowanie łożysk silnika

#### Pompy 1,1 - 7,5 kW

Silnik posiada łożyska zamknięte trwale nasmarowane. Łożyska nie muszą być ponownie smarowane.

#### Pompy 11-22 kW

Silnik posiada łożyska otwarte, które muszą być regularnie smarowane.

Pompa jest dostarczona z łożyskami wstępnie nasmarowanymi. Wbudowana funkcja monitorowania łożysk będzie sygnalizować konieczność ponownego nasmarowania łożyska poprzez ostrzeżenie na pilocie R100.

#### RADA

Przed rozpoczęciem smarowania należy usunąć dolną zatyczkę kołnierza silnika oraz zatyczkę w obudowie łożyska. Umożliwi to usunięcie starego i nadmiarowego środka smarnego.

Podczas pierwszego ponownego smarowania należy użyć podwójnej ilości smaru, ponieważ kanał smarujący jest pusty.

Wielkość mechaniczna	Ilość smaru [ml]	
	Strona napędowa	Strona nienapędowa
MGE 160	13	13
MGE 180	15	15

Zalecane jest używanie smaru łożyskowego na bazie polikarbamidu.

### 19.3 Wymiana łożysk silnika

Silniki 11-22 kW posiadają wbudowaną funkcję monitorowania łożysk, która sygnalizuje konieczność wymiany łożysk silnika poprzez ostrzeżenia na pilocie R100.

### 19.4 Wymiana warystora (tylko w silnikach 11-22 kW)

Warystory zabezpieczają pompę przed skokami napięcia zasilającego. Jeżeli pojawią się skoki napięcia, warystor zużyje się i konieczna będzie jego wymiana. Im więcej skoków napięcia, tym warystor będzie zużywał się szybciej. Konieczność wymiany warystora będzie sygnalizowana jako ostrzeżenie na pilocie R100 i za pomocą narzędzia PC Tool dla produktów typu E.

Wymianę warystora musi wykonać pracownik serwisu firmy Grundfos. Prosimy o kontakt z lokalnym przedstawicielem firmy Grundfos.

### 19.5 Części i zestawy serwisowe

Informacje o częściach i zestawach serwisowych znajdują się na [www.grundfos.com](http://www.grundfos.com) (należy wybrać kraj, a następnie program WebCAPS).

## 20. Dane techniczne - pompa 3-fazowa, 1,1 - 7,5 kW

### 20.1 Napięcie zasilania

3 x 380 - 480 V - 10 %/+ 10 %, 50/60 Hz - 2 %/+ 2 %, PE.

Kabel: Maks. 10 mm<sup>2</sup> / 8 AWG.

Używać tylko przewodów miedzianych, min. 70 °C.

### Zalecane wielkości bezpieczników

Silniki o mocach od 1,1 do 5,5 kW: Maks. 16 A.

Silnik o mocy 7,5 kW: Maks. 32 A.

Można stosować bezpieczniki standardowe zarówno bezzwłoczne, jak i zwłoczne.

### 20.2 Zabezpieczenie przeciążeniowe

Zabezpieczenie przeciążeniowe dla silników typu E posiada taką samą charakterystykę jak dla silników ze stałymi obrotami.

Przykładowo silnik typu E może pracować przy przeciążeniu 110 % I<sub>nom</sub> przez 1 min.

### 20.3 Prąd upływu

Moc silnika [kW]	Prąd upływu [mA]
od 1,1 do 3,0 (napięcie zasilania < 460 V)	< 3,5
od 1,1 do 3,0 (napięcie zasilania > 460 V)	< 5
4,0 - 5,5	< 5
7,5	< 10

Prądy upływu zostały zmierzone zgodnie z normą EN 61800-5-1.

### 20.4 Wejścia/wyjścia

#### Uruchomienie/zatrzymanie

Zewnętrzny styk bezpotencjałowy.

Napięcie: 5 V DC.

Prąd: < 5 mA.

Kabel ekranowany: 0,5 - 1,5 mm<sup>2</sup> / 28-16 AWG.

#### Cyfrowe

Zewnętrzny styk bezpotencjałowy.

Napięcie: 5 V DC.

Prąd: < 5 mA.

Kabel ekranowany: 0,5 - 1,5 mm<sup>2</sup> / 28-16 AWG.

#### Sygnały wartości zadanej

- Potencjometr  
0-10 V DC, 10 kΩ (poprzez wewnętrzne napięcie zasilania).  
Kabel ekranowany: 0,5 - 1,5 mm<sup>2</sup> / 28-16 AWG.  
Maksymalna długość kabla: 100 m.
- Sygnał napięciowy  
0-10 VDC, R<sub>i</sub> > 50 kΩ.  
Tolerancja: + 0 %/- 3 % przy maksymalnym sygnale napięciowym.  
Kabel ekranowany: 0,5 - 1,5 mm<sup>2</sup> / 28-16 AWG.  
Maksymalna długość kabla: 500 m.
- Sygnał prądowy  
DC 0-20 mA / 4-20 mA, R<sub>i</sub> = 175 Ω.  
Tolerancja: + 0 %/- 3 % przy maksymalnym sygnale prądowym.  
Kabel ekranowany: 0,5 - 1,5 mm<sup>2</sup> / 28-16 AWG.  
Maksymalna długość kabla: 500 m.

### Sygnały przetwornika

- Sygnał napięciowy  
0-10 V DC, R<sub>i</sub> > 50 kΩ (poprzez wewnętrzne napięcie zasilania).  
Tolerancja: + 0 %/- 3 % przy maksymalnym sygnale napięciowym.  
Kabel ekranowany: 0,5 - 1,5 mm<sup>2</sup> / 28-16 AWG.  
Maksymalna długość kabla: 500 m.
- Sygnał prądowy  
DC 0-20 mA / 4-20 mA, R<sub>i</sub> = 175 Ω.  
Tolerancja: + 0 %/- 3 % przy maksymalnym sygnale prądowym.  
Kabel ekranowany: 0,5 - 1,5 mm<sup>2</sup> / 28-16 AWG.  
Maksymalna długość kabla: 500 m.

### Zasilanie wewnętrzne

- 10 V zasilanie elektryczne dla zewnętrznego potencjometru:  
Maks. obciążenie: 2,5 mA.  
Zabezpieczenie przeciwzwarciowe.
- 24 V zasilanie elektryczne dla przetworników:  
Maks. obciążenie: 40 mA.  
Zabezpieczenie przeciwzwarciowe.

### Wyjście sygnału przekaźnika

Bezpotencjałowy styk przełączający.

Maksymalne obciążenie styku: 250 V AC, 2 A, cos φ 0,3 - 1.

Minimalne obciążenie styku: 5 V DC, 10 mA.

Kabel ekranowany: 0,5 - 2,5 mm<sup>2</sup> / 28-12 AWG.

Maksymalna długość kabla: 500 m.

### Wejście magistrali

Protokół magistrali Grundfos, protokół GENIbus, RS-485.

Kabel ekranowany 3-żyłowy: 0,2 - 1,5 mm<sup>2</sup> / 28-16 AWG.

Maksymalna długość kabla: 500 m.

## 21. Dane techniczne - pompa 3-fazowa, 11-22 kW

### 21.1 Napięcie zasilania

3 x 380 - 480 V - 10 %/+ 10 %, 50/60 Hz - 3 %/+ 3 %, PE.

Kabel: Maks. 10 mm<sup>2</sup> / 8 AWG.

Używać tylko przewodów miedzianych, min. 70 °C.

### Zalecane wielkości bezpieczników

Moc silnika [kW]	Maks. [A]
11	32
15	36
18,5	43
22	51

Można stosować bezpieczniki standardowe zarówno bezzwłoczne, jak i zwłoczne.

### 21.2 Zabezpieczenie przeciążeniowe

Zabezpieczenie przeciążeniowe dla silników typu E posiada taką samą charakterystykę jak dla silników ze stałymi obrotami.

Przykładowo silnik typu E może pracować przy przeciążeniu 110 % I<sub>nom</sub> przez 1 min.

### 21.3 Prąd upływu

Prąd upływu > 10 mA.

Prądy upływu zostały zmierzone zgodnie z normą EN 61800-5-1.

## 21.4 Wejścia/wyjścia

### Uruchomienie/zatrzymanie

Zewnętrzny styk bezpotencjałowy.

Napięcie: 5 V DC.

Prąd: < 5 mA.

Kabel ekranowany: 0,5 - 1,5 mm<sup>2</sup> / 28-16 AWG.

### Cyfrowe

Zewnętrzny styk bezpotencjałowy.

Napięcie: 5 V DC.

Prąd: < 5 mA.

Kabel ekranowany: 0,5 - 1,5 mm<sup>2</sup> / 28-16 AWG.

### Sygnały wartości zadanej

- Potencjometr  
0-10 V DC, 10 kΩ (poprzez wewnętrzne napięcie zasilania).  
Kabel ekranowany: 0,5 - 1,5 mm<sup>2</sup> / 28-16 AWG.  
Maksymalna długość kabla: 100 m.
- Sygnał napięciowy  
0-10 V DC, R<sub>i</sub> > 50 kΩ.  
Tolerancja: + 0 %/- 3 % przy maksymalnym sygnale napięciowym.  
Kabel ekranowany: 0,5 - 1,5 mm<sup>2</sup> / 28-16 AWG.  
Maksymalna długość kabla: 500 m.
- Sygnał prądowy  
DC 0-20 mA / 4-20 mA, R<sub>i</sub> = 250 Ω.  
Tolerancja: + 0 %/- 3 % przy maksymalnym sygnale prądowym.  
Kabel ekranowany: 0,5 - 1,5 mm<sup>2</sup> / 28-16 AWG.  
Maksymalna długość kabla: 500 m.

### Sygnały przetwornika

- Sygnał napięciowy  
0-10 V DC, R<sub>i</sub> > 50 kΩ (poprzez wewnętrzne napięcie zasilania).  
Tolerancja: + 0 %/- 3 % przy maksymalnym sygnale napięciowym.  
Kabel ekranowany: 0,5 - 1,5 mm<sup>2</sup> / 28-16 AWG.  
Maksymalna długość kabla: 500 m.
- Sygnał prądowy  
DC 0-20 mA / 4-20 mA, R<sub>i</sub> = 250 Ω.  
Tolerancja: + 0 %/- 3 % przy maksymalnym sygnale prądowym.  
Kabel ekranowany: 0,5 - 1,5 mm<sup>2</sup> / 28-16 AWG.  
Maksymalna długość kabla: 500 m.

### Zasilanie wewnętrzne

- 10 V zasilanie elektryczne dla zewnętrznego potencjometru:  
Maks. obciążenie: 2,5 mA.  
Zabezpieczenie przeciwzwarciowe.
- 24 V zasilanie elektryczne dla przetworników:  
Maks. obciążenie: 40 mA.  
Zabezpieczenie przeciwzwarciowe.

### Wyjście sygnału przekaźnika

Bezpotencjałowy styk przełączający.

Maksymalne obciążenie styku: 250 V AC, 2 A, cos φ 0,3 - 1.

Minimalne obciążenie styku: 5 V DC, 10 mA.

Kabel ekranowany: 0,5 - 2,5 mm<sup>2</sup> / 28-12 AWG.

Maksymalna długość kabla: 500 m.

### Wejście magistrali

Protokół magistrali Grundfos, protokół GENiBus, RS-485.

Kabel ekranowany 3-żyłowy: 0,2 - 1,5 mm<sup>2</sup> / 28-16 AWG.

Maksymalna długość kabla: 500 m.

## 21.5 Inne dane techniczne

### EMC (kompatybilność elektromagnetyczna zgodnie z EN 61800-3)

Silnik [kW]	Emisja/odporność
1,1	<b>Emisja:</b>
1,5	Silniki mogą być montowane w obszarach mieszkalnych (pierwsze środowisko), dystrybucja nieograniczona, zgodnie z przepisami CISPR11, grupa 1, klasa B.
2,2	
3,0	
4,0	
5,5	<b>Odporność:</b>
7,5	Silniki spełniają wymagania zarówno dla pierwszego, jak i drugiego środowiska.

11	<b>Emisja:</b>
15	Silniki te są silnikami kategorii C3, zgodnie z CISPR11, grupa 2, klasa A i mogą być montowane w obszarach przemysłowych (drugie środowisko). Jeżeli zostaną one wyposażone w zewnętrzny filtr Grundfos EMC, staną się urządzeniami kategorii C2, zgodnie z CISPR11, grupa 1, klasa A, co umożliwi ich montaż w obszarach zamieszkałych (pierwsze środowisko).
18,5	
22	



#### Ostrzeżenie

W przypadku zamontowania silników w obszarach mieszkalnych może być wymagane zastosowanie dodatkowych środków, ponieważ mogą powodować zakłócenia radiowe.

Silniki o mocy 11, 18,5 i 22 kW spełniają wymagania normy EN 61000-3-12 pod warunkiem, że moc zwarciova w punkcie sprzężenia pomiędzy instalacją elektryczną użytkownika i publiczną siecią elektroenergetyczną jest większa lub równa wartościom podanym poniżej. Instalator lub użytkownik, w razie potrzeby w porozumieniu z operatorem sieci zasilania elektroenergetycznego, jest odpowiedzialny za podłączenie silnika do sieci tak, aby moc zwarciova była większa lub równa następującym wartościom:

Moc silnika [kW]	Moc zwarciova [kVA]
11	1500
15	-
18,5	2700
22	3000

**RADA** Silniki o mocy 15 kW nie spełniają wymagań normy EN 61000-3-12.

Zawartość prądów harmonicznych zostanie ograniczona poprzez zamontowanie odpowiedniego filtra harmonicznego pomiędzy silnikiem a siecią zasilającą. Dzięki temu silnik o mocy 15 kW może spełnić wymagania normy EN 61000-3-12.

#### Odporność:

Silniki spełniają wymagania zarówno dla pierwszego, jak i drugiego środowiska.

W celu uzyskania dodatkowych informacji należy kontaktować się z firmą Grundfos.

**Stopień ochrony**

- Pompy 3-fazowe, 1,1 - 7,5 kW: IP55 (IEC 34-5).
- Pompy 3-fazowe, 11-22 kW: IP55 (IEC 34-5).

**Klasa izolacji**

F (IEC 85).

**Temperatura otoczenia**

Podczas pracy:

- Min. -20 °C
- Maks. + 40 °C bez redukcji mocy wyjściowej.

Podczas magazynowania/transportu:

- od -30 °C do +60 °C (0,37 - 7,5 kW)
- od -25 °C do +70 °C (11-22 kW).

**Względna wilgotność powietrza**

Maksymalnie 95 %.

**Poziom ciśnienia akustycznego****Pompy 3-fazowe:**

Silnik [kW]	Prędkość obrotowa podana na tabliczce znamionowej [min <sup>-1</sup> ]	Poziom ciśnienia akustycznego [dB(A)]
1,1	2800-3000	60
	3400-3600	65
1,5	2800-3000	65
	3400-3600	70
2,2	2800-3000	65
	3400-3600	70
3,0	2800-3000	65
	3400-3600	70
4,0	2800-3000	70
	3400-3600	75
5,5	2800-3000	75
	3400-3600	80
7,5	2800-3000	65
	3400-3600	69
11	2800-3000	63
	3400-3600	68
15	2800-3000	64
	3400-3600	68
18,5	2800-3000	66
	3400-3600	70
22	2800-3000	66
	3400-3600	70

**22. Utylizacja**

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

1. Należy skorzystać z usług publicznych lub prywatnych zakładów utylizacyjnych.
2. Jeżeli nie jest to możliwe, należy dostarczyć urządzenie do najbliższej siedziby lub warsztatu serwisowego firmy Grundfos.

## Appendix

## 1. Installation in the USA and Canada

**Note** In order to maintain the UL/cURus approval, follow these additional installation instructions. The UL approval is according to UL508C.

### 1.1 Electrical connection

#### 1.1.1 Conductors

Use 140/167 °F (60/75 °C) copper conductors only.

#### 1.1.2 Torques

##### Power terminals

Motor size [kW]	Thread size	Torque [Nm]
Up to 7.5 kW	M4	2.35
11-22 kW	M4	Min. 2.2 Max. 2.8

Relay, M2.5: 0.5 Nm.

Input control, M2: 0.2 Nm.

#### 1.1.3 Line reactors

Max line reactor size must not exceed 2 mH.

#### 1.1.4 Fuse size/circuit breaker

If a short circuit happens the pump can be used on a mains supply delivering not more than 5000 RMS symmetrical amperes, 600 V maximum.

##### Fuses

When the pump is protected by fuses they must be rated for 480 V. Maximum sizes are stated in table below.

Motors up to and including 7.5 kW require class K5 UL-listed fuses. Any UL-listed fuse can be used for motors from 11 to 22 kW.

##### Circuit breaker

When the pump is protected by a circuit breaker this must be rated for a maximum voltage of 480 V. The circuit breaker must be of the "Inverse time" type.

The interrupting rating (RMS symmetrical amperes) must not be less than the values stated in table below.

##### USA - hp

2-pole	4-pole	Fuse size	Circuit breaker type/model
1	1	25 A	25 A / Inverse time
1.5	1.5	25 A	25 A / Inverse time
2	2	25 A	25 A / Inverse time
3	3	25 A	25 A / Inverse time
5	5	40 A	40 A / Inverse time
7.5	-	40 A	40 A / Inverse time
10	7.5	50 A	50 A / Inverse time
15	15	80 A	80 A / Inverse time
20	20	110 A	110 A / Inverse time
25	25	125 A	125 A / Inverse time
30	-	150 A	150 A / Inverse time

##### Europe - kW

2-pole	4-pole	Fuse size	Circuit breaker type/model
-	0.55	25 A	25 A / Inverse time
0.75	0.75	25 A	25 A / Inverse time
1.1	1.1	25 A	25 A / Inverse time
1.5	1.5	25 A	25 A / Inverse time
2.2	2.2	25 A	25 A / Inverse time
3	3	25 A	25 A / Inverse time
4	4	40 A	40 A / Inverse time
5.5	-	40 A	40 A / Inverse time
7.5	5.5	50 A	50 A / Inverse time
11	11	80 A	80 A / Inverse time
15	15	110 A	110 A / Inverse time
18.5	18.5	125 A	125 A / Inverse time
22	-	150 A	150 A / Inverse time

#### 1.1.5 Overload protection

Degree of overload protection provided internally by the drive, in percent of full-load current: 102 %.

## 1.2 General considerations

For installation in humid environment and fluctuating temperatures, it is recommended to keep the pump connected to the power supply continuously. This will prevent moisture and condensation build-up in the terminal box.

Start and stop must be done via the start/stop digital input (terminal 2-3).

## Declaration of conformity

**GB: EC/EU declaration of conformity**

We, Grundfos, declare under our sole responsibility that the products CRE, CRIE, CRNE, CRTE, SPKE, MTRE, CME, BMS hp, to which the declaration below relates, are in conformity with the Council Directives listed below on the approximation of the laws of the EC/EU member states.

**CZ: Prohlášení o shodě EU**

My firma Grundfos prohlašujeme na svou plnou odpovědnost, že výrobky CRE, CRIE, CRNE, CRTE, SPKE, MTRE, CME, BMS hp, na které se toto prohlášení vztahuje, jsou v souladu s níže uvedenými ustanoveními směrnice Rady pro sblížení právních předpisů členských států Evropského společenství.

**DE: EG-/EU-Konformitätserklärung**

Wir, Grundfos, erklären in alleiniger Verantwortung, dass die Produkte CRE, CRIE, CRNE, CRTE, SPKE, MTRE, CME, BMS hp, auf die sich diese Erklärung bezieht, mit den folgenden Richtlinien des Rates zur Angleichung der Rechtsvorschriften der EG-/EU-Mitgliedsstaaten übereinstimmen.

**GR: Δήλωση συμμόρφωσης EK/EE**

Εμείς, η Grundfos, δηλώνουμε με αποκλειστικά δική μας ευθύνη ότι τα προϊόντα CRE, CRIE, CRNE, CRTE, SPKE, MTRE, CME, BMS hp, στα οποία αναφέρεται η παρακάτω δήλωση, συμμορφώνονται με τις παρακάτω Οδηγίες του Συμβουλίου περί προσέγγισης των νομοθεσιών των κρατών μελών της EK/EE.

**FR: Déclaration de conformité CE/EU**

Nous, Grundfos, déclarons sous notre seule responsabilité, que les produits CRE, CRIE, CRNE, CRTE, SPKE, MTRE, CME, BMS hp, auxquels se réfère cette déclaration, sont conformes aux Directives du Conseil concernant le rapprochement des législations des États membres CE/UE relatives aux normes énoncées ci-dessous.

**IT: Dichiarazione di conformità CE/UE**

Grundfos dichiara sotto la sua esclusiva responsabilità che i prodotti CRE, CRIE, CRNE, CRTE, SPKE, MTRE, CME, BMS hp, ai quale si riferisce questa dichiarazione, sono conformi alle seguenti direttive del Consiglio riguardanti il riavvicinamento delle legislazioni degli Stati membri CE/UE.

**LT: EB/ES atitikties deklaracija**

Mes, Grundfos, su visa atsakomybe pareiškiame, kad produktai CRE, CRIE, CRNE, CRTE, SPKE, MTRE, CME, BMS hp, kuriems skirta ši deklaracija, atitinka žemiau nurodytas Tarybos Direktyvas dėl EB/ES šalių narių įstatymų suderinimo.

**NL: EG-/EU-conformiteitsverklaring**

Wij, Grundfos, verklaren geheel onder eigen verantwoordelijkheid dat de producten CRE, CRIE, CRNE, CRTE, SPKE, MTRE, CME, BMS hp, waarop de onderstaande verklaring betrekking heeft, in overeenstemming zijn met de onderstaande Richtlijnen van de Raad inzake de onderlinge aanpassing van de wetgeving van de EG-/EU-lidstaten.

**PL: Deklaracja zgodności WE/EU**

My, Grundfos, oświadczamy z pełną odpowiedzialnością, że nasze produkty CRE, CRIE, CRNE, CRTE, SPKE, MTRE, CME, BMS hp, których deklaracja niniejsza dotyczy, są zgodne z następującymi dyrektywami Rady w sprawie zbliżenia przepisów prawnych państw członkowskich.

**RU: Декларация о соответствии ЕЭС/ЕС**

Мы, компания Grundfos, со всей ответственностью заявляем, что изделия CRE, CRIE, CRNE, CRTE, SPKE, MTRE, CME, BMS hp, к которым относится нижеприведённая декларация, соответствуют нижеприведённым Директивам Совета Евросоюза о тождественности законов стран-членов ЕЭС/ЕС.

**SK: EC/EU vyhlásenie o zhode**

My, spoločnosť Grundfos, vyhlasujeme na svoju plnú zodpovednosť, že produkty CRE, CRIE, CRNE, CRTE, SPKE, MTRE, CME, BMS hp na ktoré sa vyhlásenie uvedené nižšie vzťahuje, sú v súlade s ustanoveniami nižšie uvedených smerníc Rady pre zblíženie právnych predpisov členských štátov EC/EU.

**RS: Deklaracija o usklađenosti EC/EU**

Mi, kompanija Grundfos, izjavljujemo pod punom vlastitom odgovornošću da je proizvod CRE, CRIE, CRNE, CRTE, SPKE, MTRE, CME, BMS hp, na koji se odnosi deklaracija ispod, u skladu sa dole prikazanim direktivama Saveta za usklađivanje zakona država članica EC/EU.

**BG: Декларация за съответствие на ЕС**

Ние, фирма Grundfos, заявяваме с пълна отговорност, че продуктите CRE, CRIE, CRNE, CRTE, SPKE, MTRE, CME, BMS hp, за които се отнася настоящата декларация, отговарят на следните директиви на Съвета за уеднаквяване на правните разпоредби на държавите-членки на ЕС/ЕО.

**DK: EF-/EU-overensstemmelseserklæring**

Vi, Grundfos, erklærer under ansvar at produkterne CRE, CRIE, CRNE, CRTE, SPKE, MTRE, CME, BMS hp som erklæringen nedenfor omhandler, er i overensstemmelse med Rådets direktiver der er nævnt nedenfor, om indbyrdes tilnærmelse til EF-/EU-medlemsstaternes lovgivning.

**EE: EÜ/ELi vastavusdeklaratsioon**

Meie, Grundfos, kinnitame ja kanname ainuisikulist vastutust selle eest, et toode CRE, CRIE, CRNE, CRTE, SPKE, MTRE, CME, BMS hp, mille kohta all olev deklaratsioon käib, on kooskõlas Nõukogu Direktiividega, mis on nimetatud all pool vastavalt vastuvõetud õigusaktidele ühtlustamise kohta EÜ/EL liikmesriikides.

**ES: Declaración de conformidad CE/UE**

Grundfos declara, bajo su exclusiva responsabilidad, que los productos CRE, CRIE, CRNE, CRTE, SPKE, MTRE, CME, BMS hp a los que hace referencia la siguiente declaración cumplen lo establecido por las siguientes Directivas del Consejo sobre la aproximación de las legislaciones de los Estados miembros de la CE/UE.

**HR: EC/EU deklaracija sukladnosti**

Mi, Grundfos, izjavljujemo s punom odgovornošću da su proizvodi CRE, CRIE, CRNE, CRTE, SPKE, MTRE, CME, BMS hp, na koja se izjava odnosi u nastavku, u skladu s direktivama Vijeća dolje navedene o usklađivanju zakona država članica EC/EU-a.

**LV: EK/ES atbilstības deklarācija**

Sabiedrība Grundfos ar pilnu atbildību paziņo, ka produkti CRE, CRIE, CRNE, CRTE, SPKE, MTRE, CME, BMS hp, uz kuru attiecas tālāk redzamā deklarācija, atbilst tālāk norādītajām Padomes direktīvām par EK/ES dalībvalstu normatīvo aktu tuvināšanu.

**HU: EC/EU megfeleléségi nyilatkozat**

Mi, a Grundfos vállalat, teljes felelősséggel kijelentjük, hogy a(z) CRE, CRIE, CRNE, CRTE, SPKE, MTRE, CME, BMS hp termékek, amelyre az alábbi nyilatkozat vonatkozik, megfelelnek az Európai Unió tagállamainak jogi irányelveit összehangoló tanács alábbi előírásainak.

**UA: Декларация відповідності ЕС/ЕУ**

Ми, компанія Grundfos, під нашу одноосібну відповідальність заявляємо, що вироби CRE, CRIE, CRNE, CRTE, SPKE, MTRE, CME, BMS hp, до яких відноситься нижченаведена декларація, відповідають директивам ЕС/ЕУ, переліченим нижче, щодо тотожності законів країн-членів ЄС.

**PT: Declaração de conformidade CE/UE**

A Grundfos declara sob sua única responsabilidade que os produtos CRE, CRIE, CRNE, CRTE, SPKE, MTRE, CME, BMS hp, aos quais diz respeito a declaração abaixo, estão em conformidade com as Directivas do Conselho sobre a aproximação das legislações dos Estados Membros da CE/UE.

**RO: Declarație de conformitate CE/UE**

Noi Grundfos declarăm pe propria răspundere că produsele CRE, CRIE, CRNE, CRTE, SPKE, MTRE, CME, BMS hp, la care se referă această declarație, sunt în conformitate cu Directivele de Consiliu specificate mai jos privind armonizarea legilor statelor membre CE/UE.

**SI: Izjava o skladnosti ES/EU**

V Grundfosu s polno odgovornostjo izjavljamo, da je izdelek CRE, CRIE, CRNE, CRTE, SPKE, MTRE, CME, BMS hp, na katerega se spodnja izjava nanaša, v skladu s spodnjimi direktivami Sveta o približevanju zakonodaje za izenačevanje pravnih predpisov držav članic ES/EU.

**FI: EY-/EU-vaatimusten mukaisuusvakuutus**

Grundfos vakuuttaa omalla vastuullaan, että tuotteet CRE, CRIE, CRNE, CRTE, SPKE, MTRE, CME, BMS hp, joita tämä vakuutus koskee, ovat EY-/EU:n jäsenvaltioiden lainsäädännön lähentämiseen tähtäävien Euroopan neuvoston direktiivien vaatimusten mukaisia seuraavasti.



**SE: EG-/EU-försäkran om överensstämmelse**

Vi, Grundfos, försäkrar under ansvar att produkterna CRE, CRIE, CRNE, CRTE, SPKE, MTRE, CME, BMS hp, som omfattas av nedanstående försäkran, är i överensstämmelse med de rådsdirektiv om inbördes närmande till EG-/EU-medlemsstaternas lagstiftning som listas nedan.

**KZ: Сәйкестік жөніндегі ЕК/ЕО декларациясы**

Біз, Grundfos, ЕК/ЕО мүше елдерінің заңдарына жақын төменде көрсетілген Кеңес директиваларына сәйкес төмендегі декларацияға қатысты CRE, CRIE, CRNE, CRTE, SPKE, MTRE, CME, BMS hp өнімдері біздің жеке жауапкершілігімізде екенін мәлімдейміз.

**TR: EC/AB uygunluk bildirgesi**

Grundfos olarak, aşağıdaki bildirim konusu olan CRE, CRIE, CRNE, CRTE, SPKE, MTRE, CME, BMS hp ürünlerinin, EC/AB Üye ülkelerinin direktiflerinin yakınlaştırılmasıyla ilgili durumun aşağıdaki Konsey Direktifleriyle uyumlu olduğunu ve bununla ilgili olarak tüm sorumluluğumu bize ait olduğunu beyan ederiz.

**JP: EC/EU 適合宣言**

Grundfos は、その責任の下に、CRE、CRIE、CRNE、CRTE、SPKE、MTRE、CME、BMS hp、YYY 製品が EU 加盟諸国の法規に関連する、以下の評議会指令に適合していることを宣言します。

— Machinery Directive (2006/42/EC).  
Standard used: EN 809: 1998 + A1:2009.

— EMC Directive (2014/30/EU).  
Standard used: EN 61800-3:2004/A1:2012.

— Ecodesign Directive (2009/125/EC).

— RoHS Directives: 2011/65/EU and 2015/863/EU  
Standard used: EN IEC 63000:2018

This EC/EU declaration of conformity is only valid when published as part of the Grundfos installation and operating instructions (publication number 96812943, 98168949 and 96780071).

Bjerringbro, October 1, 2021



Jimm Feldborg  
Head of PD Industry  
GRUNDFOS Holding A/S  
Poul Due Jensens Vej 7  
8850 Bjerringbro, Denmark  
Person authorized to compile technical file and  
empowered to sign the EC/EU declaration of conformity.

## UK declaration of conformity

We, Grundfos, declare under our sole responsibility that the products to which the declaration below relates, is in conformity with UK regulations, standards and specifications to which conformity is declared, as listed below:

Valid for Grundfos products:

CRE, CRIE, CRNE, CRTE, SPKE, MTRE, CME and BMS

—Supply of Machinery (Safety) Regulations 2008.

Standard used: BS EN 809: 1998 + A1:2009.

—Electromagnetic Compatibility Regulations 2016.

Standard used: BS EN 61800-3:2004/A1:2012.

—The Ecodesign for Energy-Related Products and Energy Information Regulations 2021

—The Ecodesign for Energy-Related Products and Energy Information (Amendment) (EU Exit) Regulations 2019

—The Restriction of the Use of Certain Hazardous Substances in Electrical and Electronic Equipment Regulations 2019.

Standard used: BS EN IEC 63000:2018.

This UK declaration of conformity is only valid when accompanying Grundfos instructions. (Used in publication number 96780071).

Bjerringbro, October 1, 2021



Jimm Feldborg  
Head of PD Industry  
GRUNDFOS Holding A/S  
Poul Due Jensens Vej 7  
8850 Bjerringbro, Denmark

Manufacturer and person empowered to sign the UK declaration of conformity.

UK importer: Grundfos Pumps Ltd. Grovebury Road, Leighton Buzzard, LU7 4TL.

10000324408

## Declaration of conformity

**GB: Moroccan declaration of conformity**

We, Grundfos, declare under our sole responsibility that the products to which the declaration below relates, are in conformity with Moroccan laws, orders, standards and specifications to which conformity is declared, as listed below:

Valid for Grundfos products:  
CRE, CRIE, CRNE, CRTE (MGE 15-22 kW)

Law No 24-09, 2011 Safety of products and services and the following orders:  
Order No 2573-14, 2015 Safety Requirements for Low Voltage Electrical Equipment  
Standards used: NM EN 809+A1:2015  
Order No 2574-14, 2015 Electromagnetic Compatibility  
Standards used: NM EN 61800-3:2018

This Moroccan declaration of conformity is only valid when accompanying Grundfos instructions.

Bjerringbro, 13/12/2019

Erik Andersen  
Senior Manager  
Grundfos Holding A/S  
Poul Due Jensens Vej 7  
8850 Bjerringbro, Denmark

Manufacturer and person empowered to sign the Moroccan declaration of conformity.

10000268977

**FR: Déclaration de conformité marocaine**

Nous, Grundfos, déclarons sous notre seule responsabilité que les produits auxquels se réfère cette déclaration, sont conformes aux lois, ordonnances, normes et spécifications marocaines pour lesquelles la conformité est déclarée, comme indiqué ci-dessous :

Valable pour les produits Grundfos :  
CRE, CRIE, CRNE, CRTE (MGE 15-22 kW)

Sécurité des produits et services, loi n° 24-09, 2011 et décrets suivants :  
Exigences de sécurité pour les équipements électriques basse tension, ordonnance n° 2573-14, 2015  
Normes utilisées : NM EN 809+A1:2015  
Compatibilité électromagnétique, ordonnance n° 2574-14, 2015  
Normes utilisées : NM EN 61800-3:2018

Cette déclaration de conformité marocaine est uniquement valide lorsqu'elle accompagne la notice d'installation et de fonctionnement Grundfos.

Bjerringbro, 13/12/2019

Erik Andersen  
Senior Manager  
Grundfos Holding A/S  
Poul Due Jensens Vej 7  
8850 Bjerringbro, Denmark

Fabricant et personne habilitée à signer la Déclaration de conformité marocaine.

10000268977

**AR: إقرار المطابقة المغربي**

نحن، جرونسفوس، نقرر تحت مسؤوليتنا وحدنا بأن المنتجات التي يتعلّق بها الإقرار أدناه، تتوافق مع القوانين والقرارات والمعايير والمواصفات المغربية التي تم إقرار المطابقة بشأنها، كما هو موضح أدناه:

سار على منتجات جرونسفوس:  
(MGE 15-22 كيلو واط) CRE, CRIE, CRNE, CRTE

قانون رقم 09-24، 2011 بشأن سلامة المنتجات والخدمات:  
القرارات التالية:  
القرار رقم 14-2573، 2015 متطلبات السلامة للمعدات الكهربائية ذات الجهد المنخفض  
المعايير المستخدمة:  
NM EN 809+A1:2015  
القرار رقم 14-2574، 2015 التوافق الكهرومغناطيسي

Erik Andersen  
Senior Manager  
Grundfos Holding A/S  
Poul Due Jensens Vej 7  
8850 Bjerringbro, Denmark

الجهة المصنعة والشخص المفوض بتوقيع إقرار المطابقة المغربي.

RUS

**CR, CRI, CRN, CRE, CRIE, CRNE**

Руководство по эксплуатации

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

Часть 1: настоящее «Руководство по эксплуатации».

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

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

Сведения о сертификации:

Насосы типа CR, CRI, CRN, CRE, CRIE, CRNE сертифицированы на соответствие требованиям Технических регламентов Таможенного союза: TP TC 004/2011 «О безопасности низковольтного оборудования»; TP TC 010/2011 «О безопасности машин и оборудования»; TP TC 020/2011 «Электромагнитная совместимость технических средств».

KAZ

**CR, CRI, CRN, CRE, CRIE, CRNE**

Пайдалану бойынша нұсқаулық

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

1 бөлім: атаулы «Пайдалану бойынша нұсқаулық»

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

3 бөлім: өнімнің фирмалық тақташасында орналасқан шығарылған уақыты жөніндегі мәлімет

Сертификаттау туралы ақпарат:

CR, CRI, CRN, CRE, CRIE, CRNE типті сорғылары «Төмен вольтты жабдықтардың қауіпсіздігі туралы» (TP TC 004/2011), «Машиналар және жабдықтар қауіпсіздігі туралы» (TP TC 010/2011) «Техникалық заттардың электрлі магниттік сәйкестілігі» (TP TC 020/2011) Кеден Одағының техникалық регламенттерінің талаптарына сәйкес сертификатталды.

KG

**CR, CRI, CRN, CRE, CRIE, CRNE**

Пайдалануу боюнча колдонмо

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

1-Бөлүк: «Пайдалануу боюнча колдонмо»

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

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

Шайкештик жөнүндө декларация

CR, CRI, CRN, CRE, CRIE, CRNE түрүндөгү соргучтар Бажы Биримдиктин Техникалык регламенттин талаптарына ылайыктуу тастыкталган: TP TB 004/2011 «Төмөн вольттук жабдуунун коопсуздугу жөнүндө»; TP TB 010/2011 «Жабдуу жана машиналардын коопсуздугу жөнүндө»; TP TB 020/2011 «Техникалык каражаттардын электрмагниттик шайкештиги».

ARM

## CR, CRI, CRN, CRE, CRIE, CRNE

Շահագործման ձեռնարկ

Տվյալ սարքավորման շահագործման ձեռնարկը բաղկացած է մի քանի մասերից.

Մաս 1. սույն «Շահագործման ձեռնարկ»:

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

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

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

Տեղեկություններ հավաստագրման մասին՝

CR, CRI, CRN, CRE, CRIE, CRNE տիպի պոմպերը սերտիֆիկացված են համաձայն Մաքսային

Միության տեխնիկական կանոնակարգի պահանջների՝ TP TC 004/2011 «Ցածրավոլտ

սարքավորումների վերաբերյալ», TP TC 010/2011 «Մեքենաների և սարքավորումների

անվտանգության վերաբերյալ» ; TP TC 020/2011 «Տեխնիկական միջոցների

էլեկտրամագնիսական համատեղելիության վերաբերյալ»:

**CR, CRI, CRN, CRE, CRIE, CRNE**



<http://net.grundfos.com/qr/i/98763042>

**CR, CRN 95-255**



<http://net.grundfos.com/qr/i/99468892>

**CRE, CRIE, CRNE, CRTE, MTRE, CME до 11 кВт**



<http://net.grundfos.com/qr/i/98772792>

**CRE, CRIE, CRNE, CRTE, MTRE, CME свыше 11 кВт**



<http://net.grundfos.com/qr/i/98772795>

99688383 0719

ECM: 1266128

## Declaration of conformity



GB: Ukrainian declaration of conformity

We, Grundfos, declare under our sole responsibility that the products to which the declaration below relates, are in conformity with Ukrainian resolutions, standards and specifications to which conformity is declared, as listed below:

Valid for Grundfos products:

CRE, CRIE, CRNE, CRTE, MTRE, CME, BMS hp

**Resolution No. 62, 2013 - Technical Regulations on Safety of Machines**

**Resolution No. 533, 2018 - Amendments to some provisions**

Standards used: ДСТУ EN 809:2015

**Resolution No. 1077, 2015 - Technical Regulations on Electromagnetic Compatibility**

**Resolution No. 533, 2018 - Amendments to some provisions**

Standards used: ДСТУ EN 61800-3:2015

**Resolution No 804, 2018 - Establishing a Framework for the Setting of Ecodesign Requirements for Energy-related Products**

**Resolution No. 154, 2019 - Ecodesign Requirements for Water Pumps**

**Resolution No. 139, 2017 - Technical Regulations on Use of Certain Hazardous Substances in Electrical and Electronic Equipment**

Standards used: ДСТУ EN IEC 63000:2020

This Ukrainian declaration of conformity is only valid when accompanying Grundfos instructions.



UA: Українська декларація відповідності

Ми, Grundfos, заявляємо про свою виключну відповідальність за те, що продукція, до якої відноситься ця декларація, відповідає вимогам українським постановам, стандартам та технічним умовам, щодо яких заявлена відповідність, як зазначено нижче:

Дійсно для продуктів Grundfos:

CRE, CRIE, CRNE, CRTE, MTRE, CME, BMS hp

**Постанова № 62 від 2013 р., Про затвердження Технічного регламенту безпеки машин**

**Постанова № 533 від 2018 р., Про внесення змін до деяких положень**

Застосовані стандарти: ДСТУ EN 809:2015

**Постанова № 1077 від 2015 р., Технічний регламент з електромагнітної сумісності обладнання**

**Постанова № 533 від 2018 р., Про внесення змін до деяких положень**

Застосовані стандарти: ДСТУ EN 61800-3:2015

**Постанова № 804 від 2018 р., Встановлення системи для визначення вимог з екодизайну енергоспоживчих продуктів**

**Постанова № 154 від 2019 р., Вимоги до екодизайну водяних насосів**

**Постанова № 139 від 2017 р., Технічний регламент обмеження використання деяких небезпечних речовин в електричному та електронному обладнанні**

Застосовані стандарти: ДСТУ EN IEC 63000:2020

Ця українська декларація відповідності дійсна лише за наявності інструкцій Grundfos.

Bjerringbro, 10-02-2022

Jimm Feldborg  
Head of PD IND

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

GB: Manufacturer and person empowered to sign the Ukrainian declaration of conformity

UA: Виробник та особа, уповноважена підписати українську декларацію відповідності

10000433960







<b>96780071</b> 03.2022
-------------------------

ECM: 1338177
--------------