

## Wilo-Control CC-HVAC (CC, CC-FC, CCe)



- sv** Monterings- och skötselanvisning
- fi** Asennus- ja käyttöohje
- pl** Instrukcja montażu i obsługi
- ru** Инструкция по монтажу и эксплуатации



Fig. 1a:

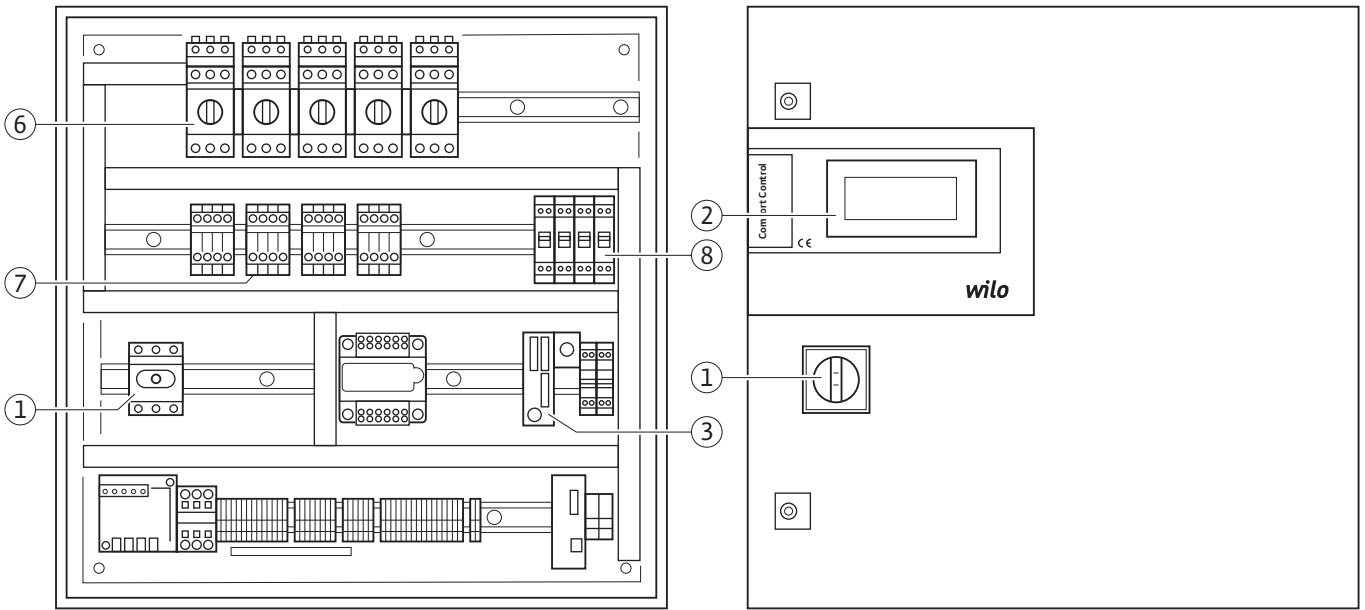


Fig. 1b:

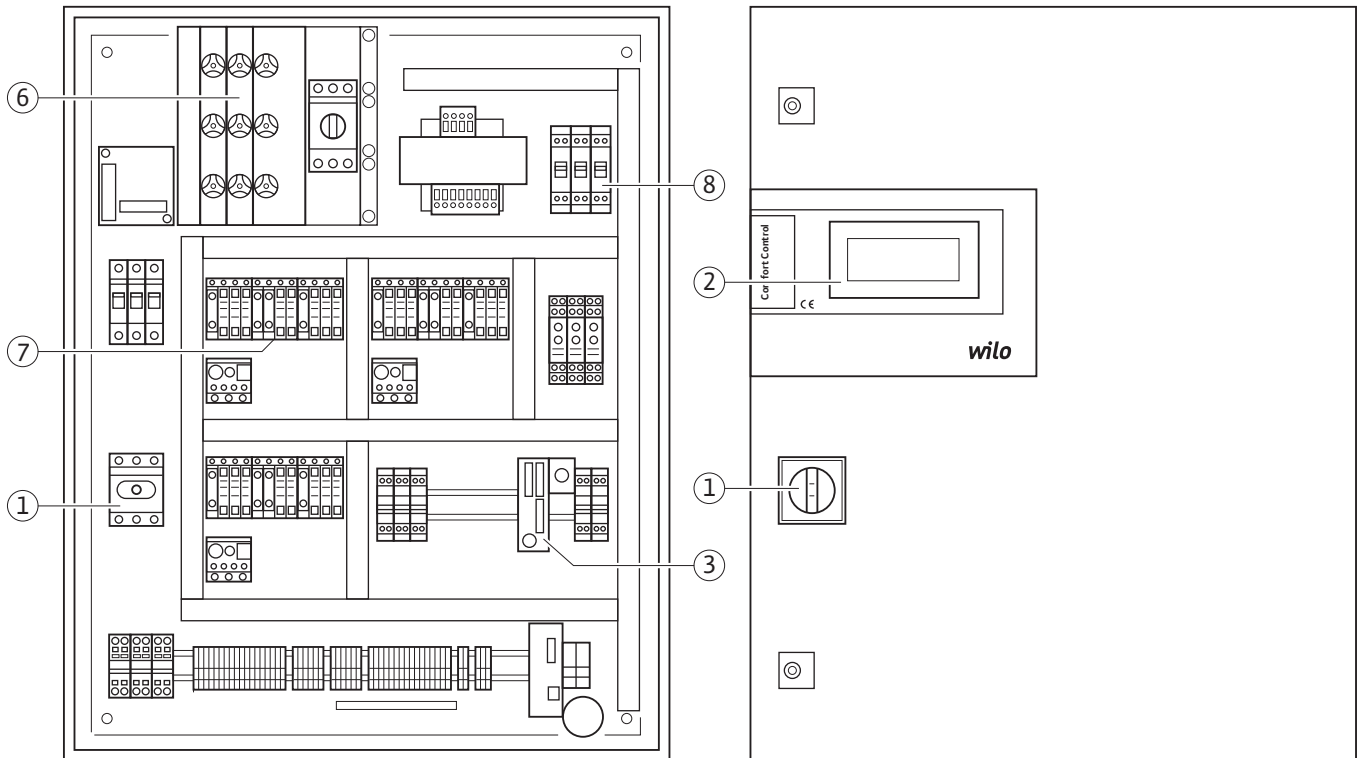


Fig. 1c:

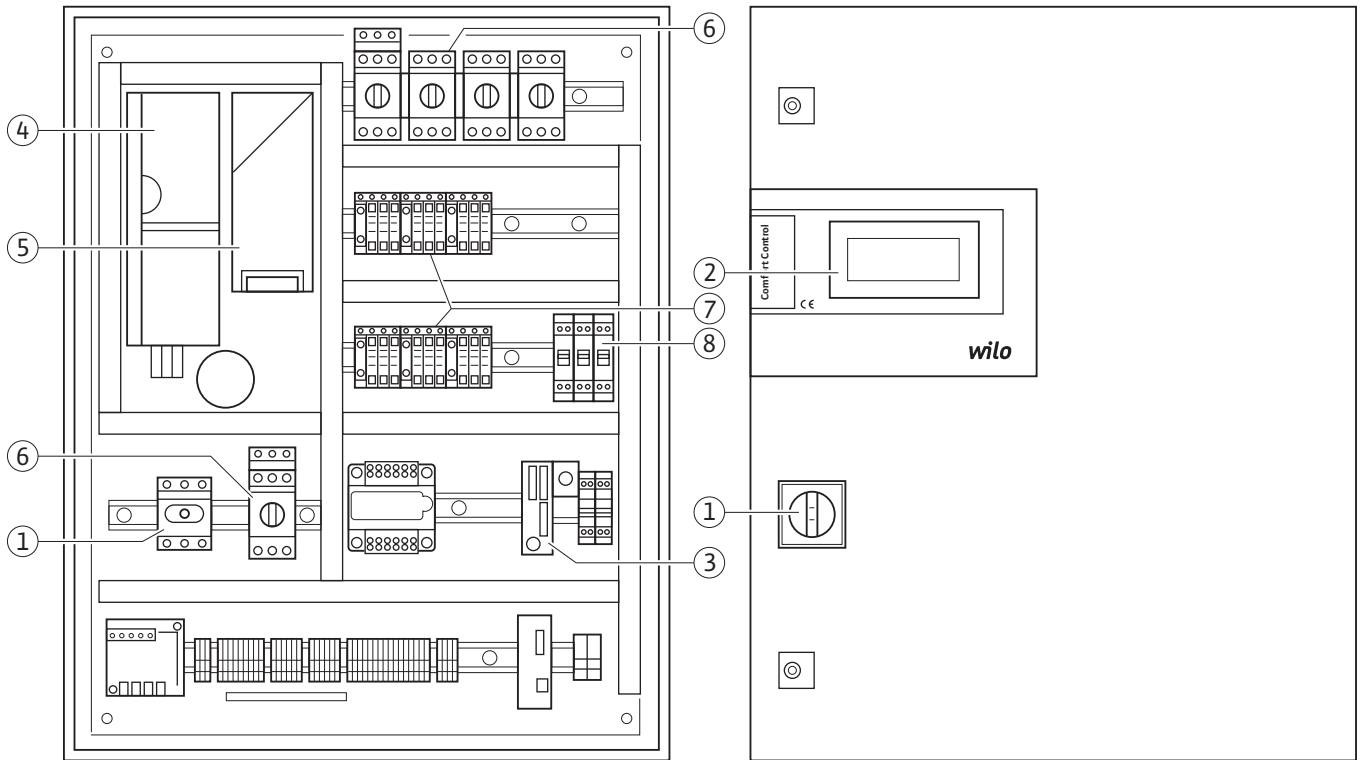


Fig. 1d:

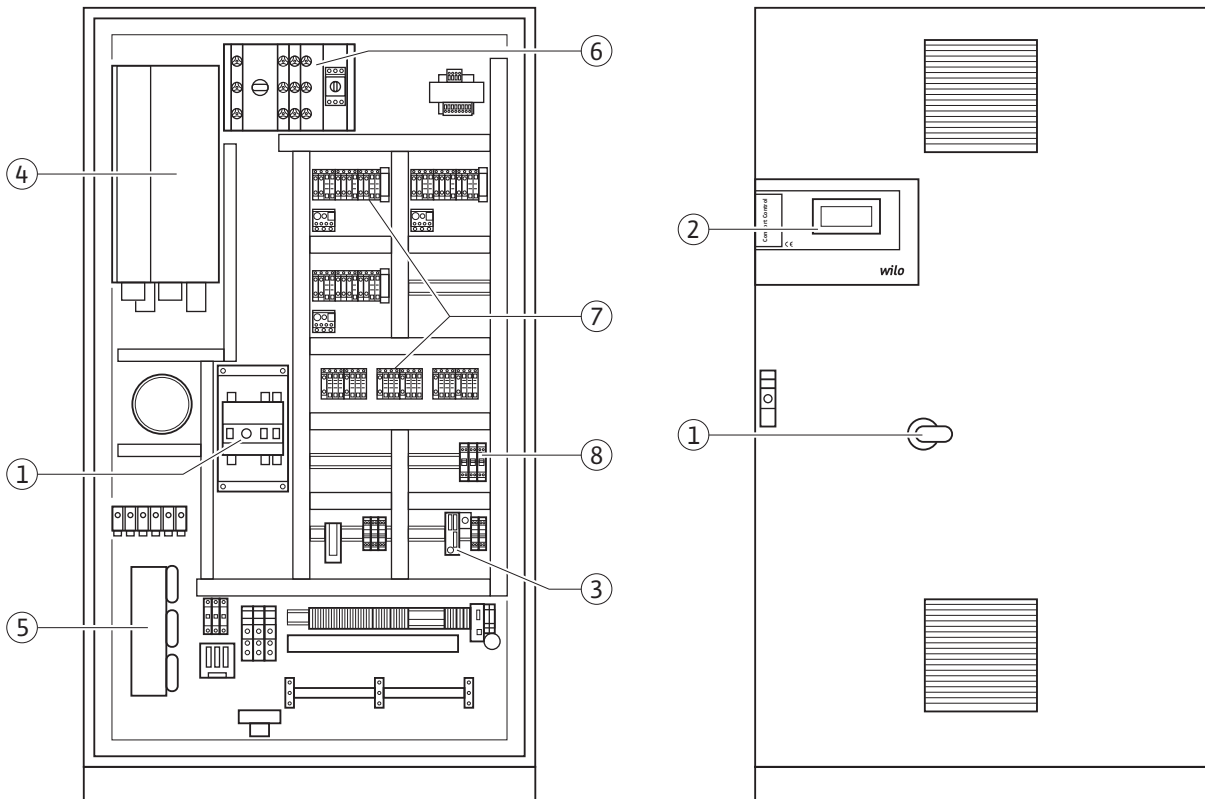


Fig. 1e:

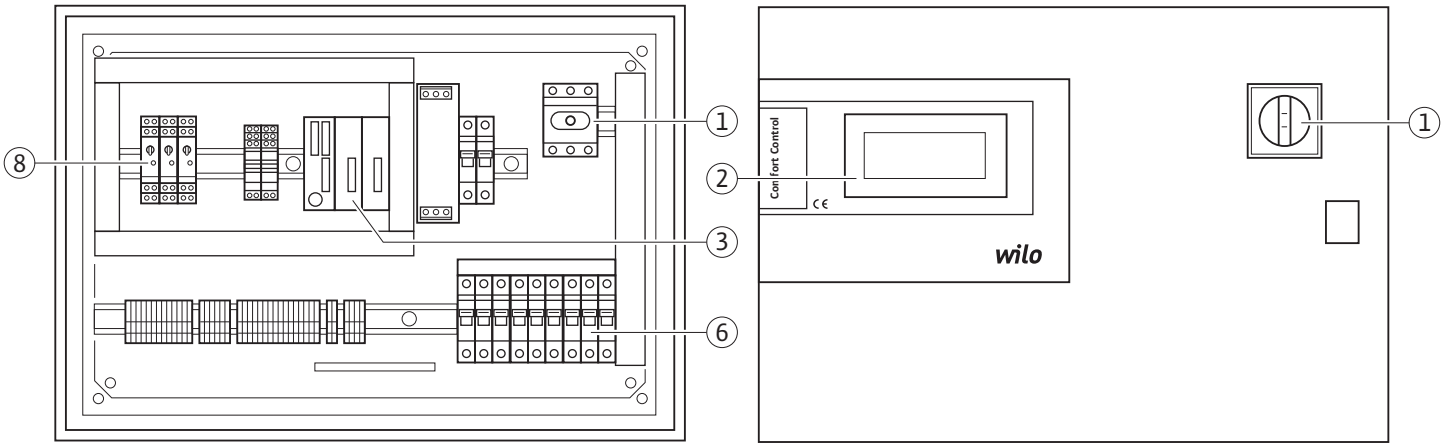


Fig. 2:

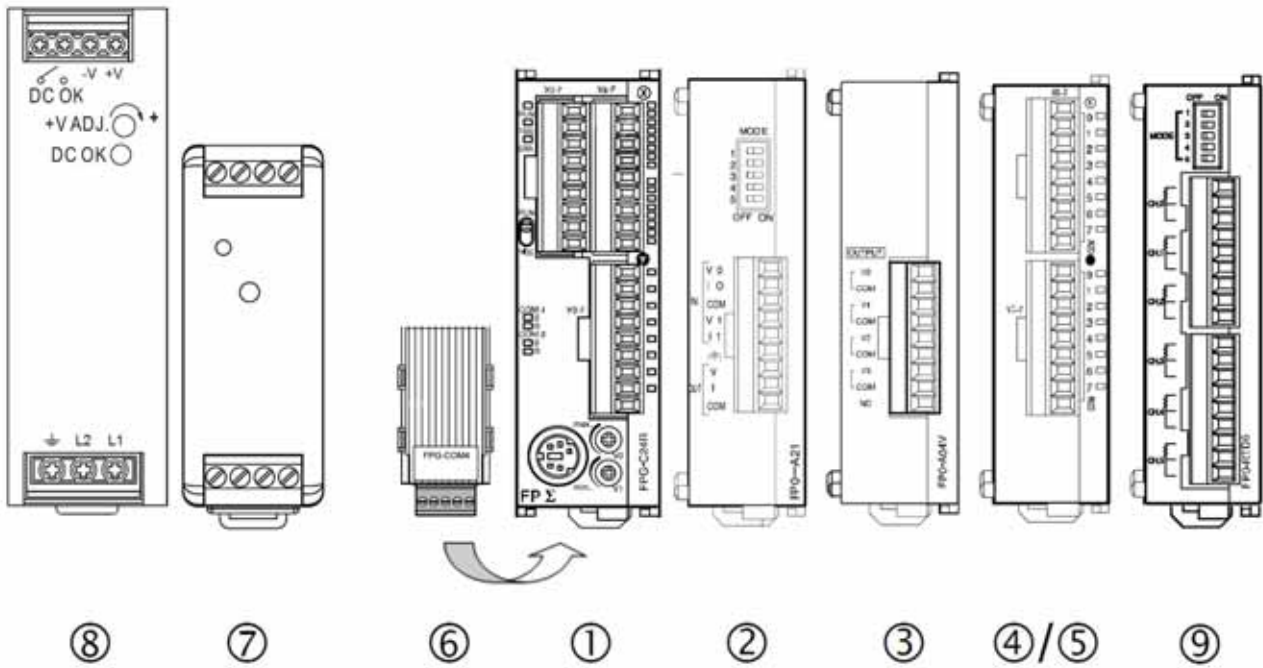


Fig. 3:

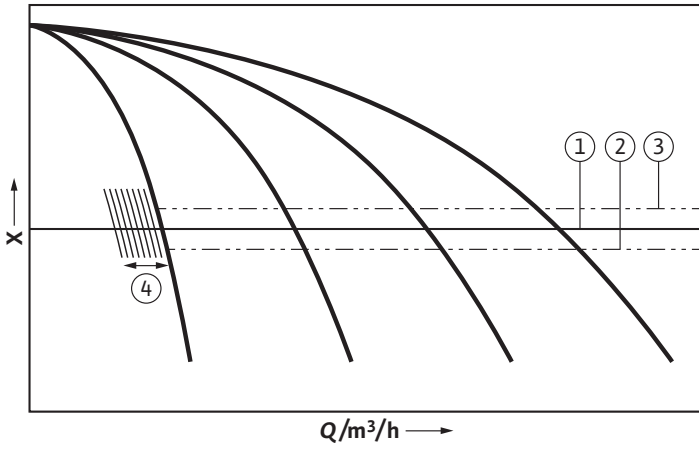


Fig. 4:

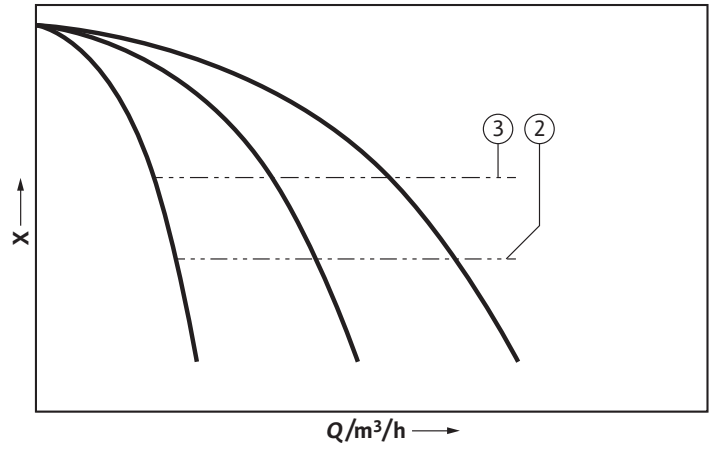


Fig. 5a:

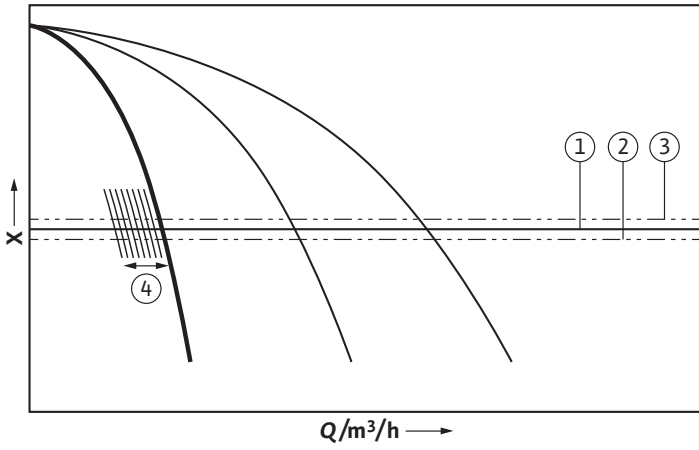


Fig. 5b:

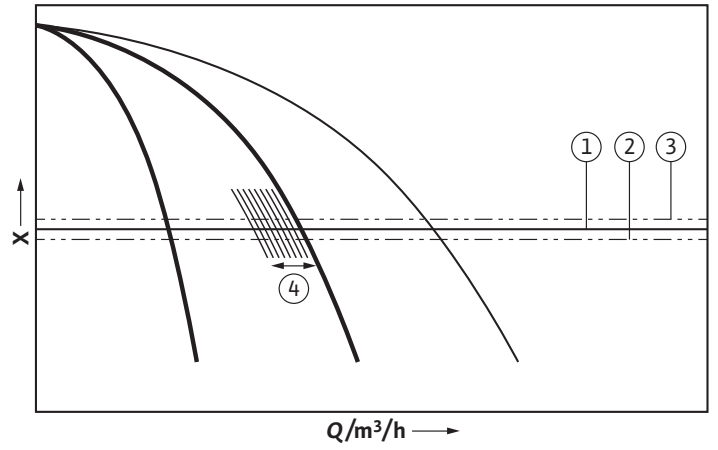


Fig. 5c:

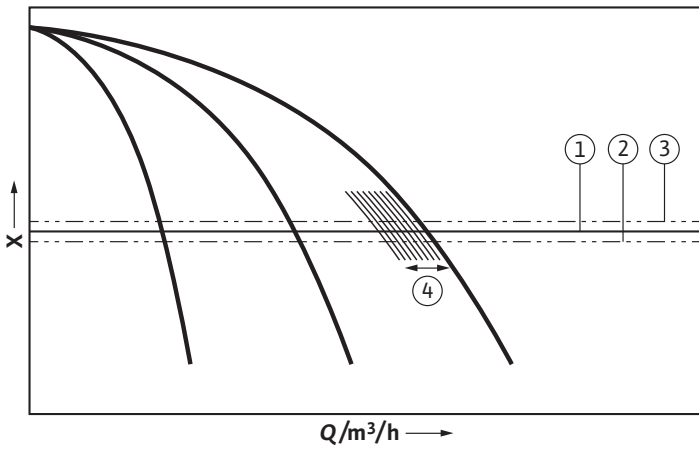


Fig. 6:

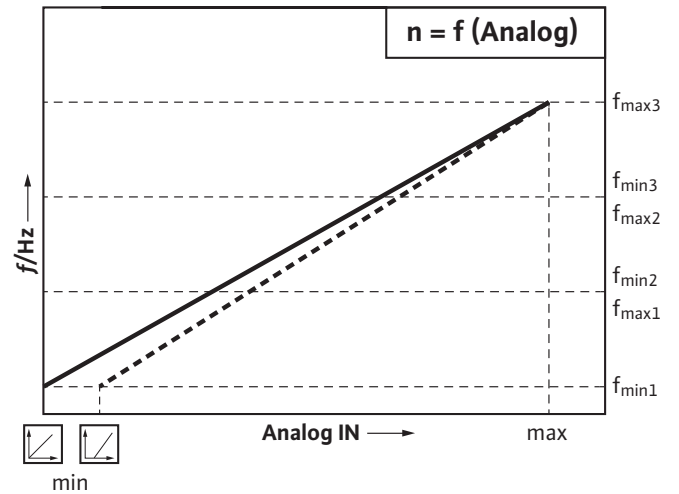


Fig. 7:

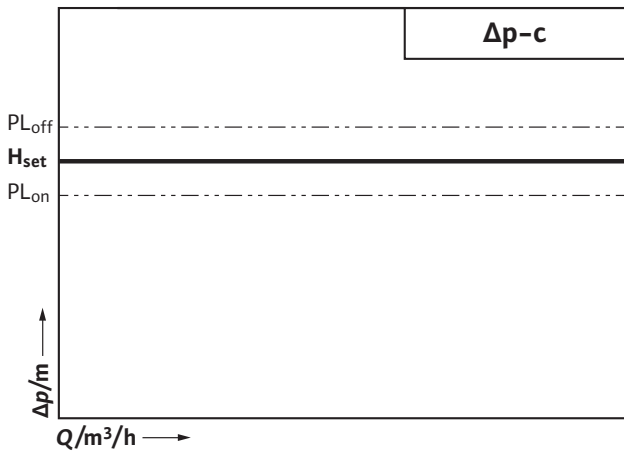


Fig. 8:

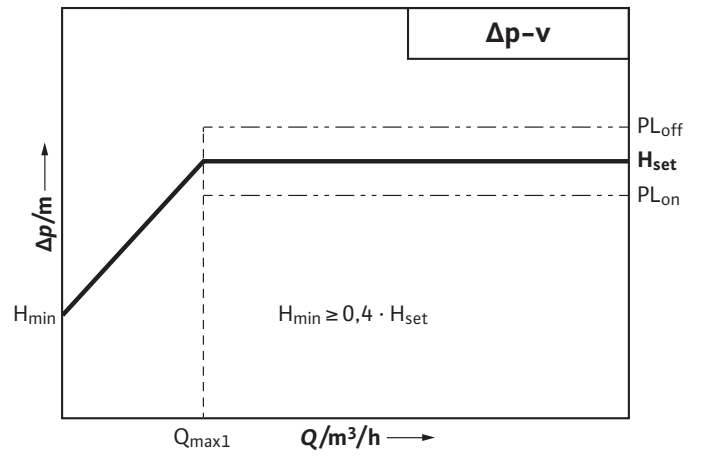


Fig. 9:

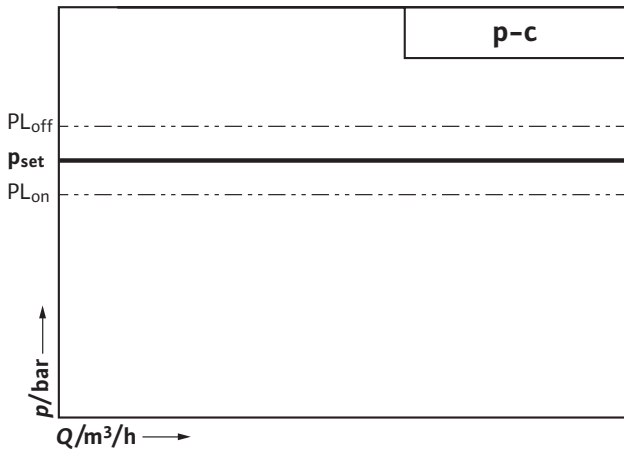


Fig. 10:

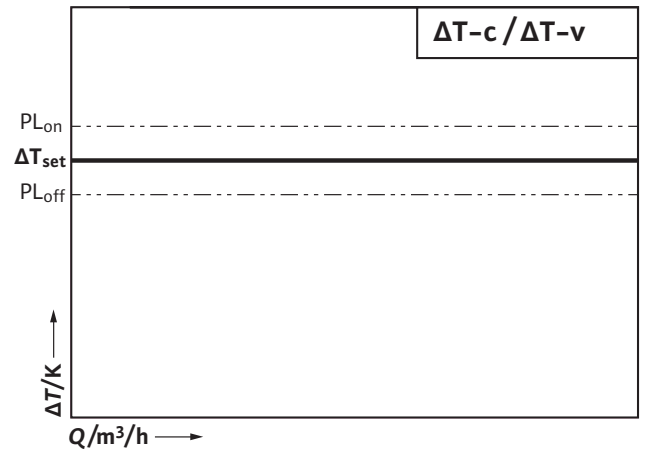


Fig. 11:

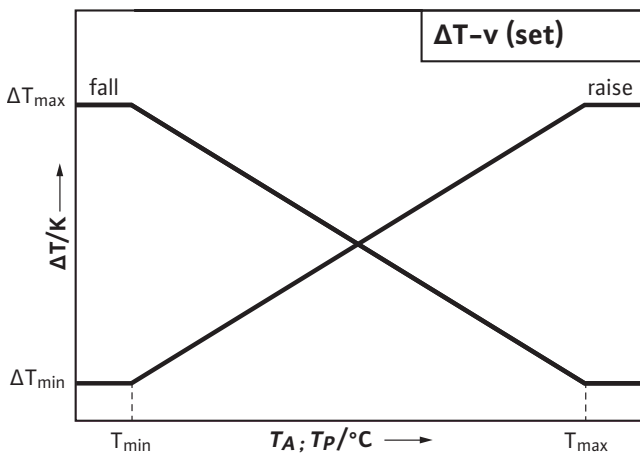


Fig. 12:

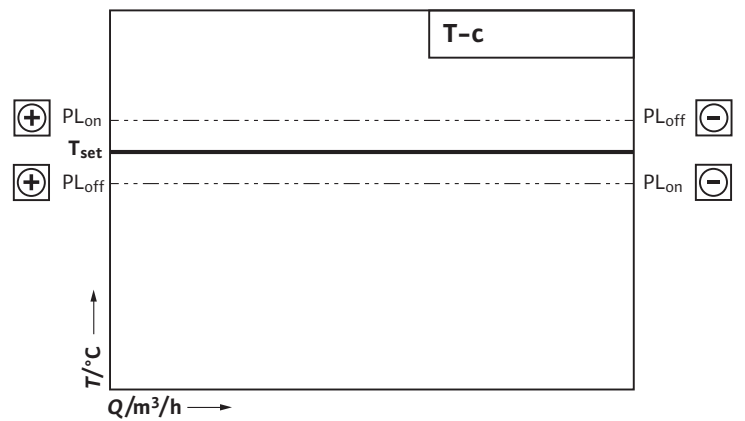
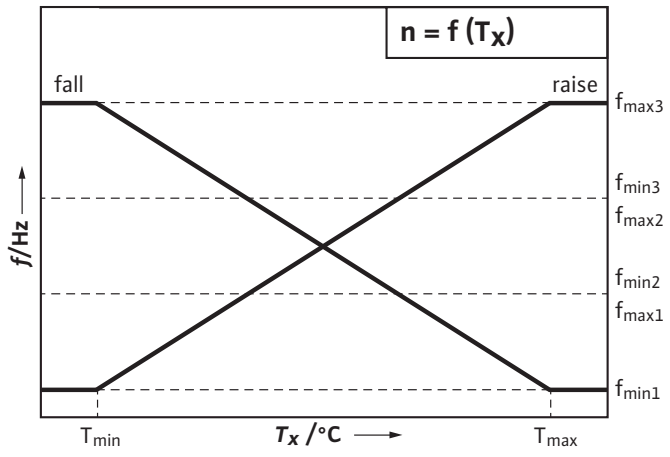


Fig. 13:





<b>1</b>	<b>Informacje ogólne .....</b>	<b>115</b>
<b>2</b>	<b>Bezpieczeństwo.....</b>	<b>115</b>
2.1	Oznaczenie zaleceń w instrukcji obsługi .....	115
2.2	Kwalifikacje personelu .....	116
2.3	Niebezpieczeństwa wynikające z nieprzestrzegania zaleceń .....	116
2.4	Bezpieczna praca .....	116
2.5	Zalecenia dla Użytkownika .....	116
2.6	Zalecenia dotyczące bezpieczeństwa przy pracach montażowych i konserwacyjnych.....	117
2.7	Samowolna przebudowa i stosowanie niewłaściwych części zamiennych.....	117
2.8	Niedopuszczalne sposoby pracy .....	117
<b>3</b>	<b>Transport i magazynowanie .....</b>	<b>117</b>
<b>4</b>	<b>Zakres zastosowania.....</b>	<b>117</b>
<b>5</b>	<b>Dane produktu .....</b>	<b>118</b>
5.1	Oznaczenie typu .....	118
5.2	Dane techniczne .....	118
5.3	Zakres dostawy.....	118
5.4	Wyposażenie dodatkowe.....	119
<b>6</b>	<b>Opis i działanie .....</b>	<b>119</b>
6.1	Opis produktu .....	119
6.1.1	Opis działania .....	119
6.1.2	Budowa urządzenia regulacyjnego .....	120
6.2	Działanie i obsługa.....	121
6.2.1	Rodzaje pracy urządzeń sterujących .....	121
6.2.2	Rodzaje regulacji.....	125
6.2.3	Zabezpieczenie silnika .....	126
6.2.4	Obsługa urządzenia sterującego.....	127
6.2.5	Struktura menu .....	131
6.2.6	Poziomy Użytkowników .....	134
<b>7</b>	<b>Instalacja i podłączenie elektryczne .....</b>	<b>161</b>
7.1	Instalacja.....	161
7.2	Podłączenie elektryczne.....	161
<b>8</b>	<b>Uruchomienie.....</b>	<b>167</b>
8.1	Ustawienie fabryczne.....	168
8.2	Sprawdzanie kierunku obrotów silnika .....	168
8.3	Ustawienie zabezpieczenia silnika .....	168
8.4	Nadajniki sygnału i moduły opcjonalne.....	168
<b>9</b>	<b>Konserwacja.....</b>	<b>169</b>
<b>10</b>	<b>Usterki, przyczyny usterek i ich usuwanie .....</b>	<b>169</b>
10.1	Sygnalizacja i potwierdzenie usterki .....	169
10.2	Pamięć historii usterek .....	170
<b>11</b>	<b>Części zamienne .....</b>	<b>171</b>
<b>12</b>	<b>Utylizacja.....</b>	<b>171</b>

## 1 Informacje ogólne

### O niniejszym dokumencie

Oryginał instrukcji obsługi jest napisany w języku niemieckim. Wszystkie inne języki, w których napisana jest niniejsza instrukcja, to tłumaczenia z oryginału.

Instrukcja montażu i obsługi stanowi część produktu. Powinna być stale dostępna w pobliżu produktu. Ścisłe przestrzeganie tej instrukcji stanowi warunek użytkowania zgodnego z przeznaczeniem oraz należytej obsługi produktu.

Instrukcja montażu i obsługi jest zgodna z wykonaniem produktu i stanem norm regulujących problematykę bezpieczeństwa, obowiązujących w dniu złożenia instrukcji do druku.

Deklaracja zgodności WE:

Kopia deklaracji zgodności WE stanowi część niniejszej instrukcji obsługi.

W przypadku wprowadzenia nieustalonej z nami zmiany technicznej w wymienionych w instrukcji podzespołach lub w przypadku nieprzestrzegania zamieszczonych deklaracji dotyczących bezpieczeństwa produktu/personelu deklaracja ta traci ważność.

## 2 Bezpieczeństwo

Niniejsza instrukcja obsługi zawiera podstawowe zalecenia, które należy uwzględnić podczas montażu, pracy i konserwacji urządzenia. Dlatego Monter i odpowiedzialny personel specjalistyczny/Użytkownik mają obowiązek przeczytać tę instrukcję przed przystąpieniem do montażu lub uruchomienia.

Należy przestrzegać nie tylko ogólnych zasad bezpieczeństwa podanych w tym punkcie, ale także szczegółowych zasad bezpieczeństwa przedstawionych w kolejnych punktach, oznaczonych symbolami niebezpieczeństwa.

### 2.1 Oznaczenie zaleceń w instrukcji obsługi

#### Symbole



Ogólny symbol niebezpieczeństwa



Niebezpieczeństwo związane z napięciem elektrycznym



ZALECENIE

#### Teksty ostrzegawcze

##### **NIEBEZPIECZEŃSTWO!**

**Bardzo niebezpieczna sytuacja.**

**Nieprzestrzeganie grozi ciężkimi obrażeniami, a nawet śmiercią.**

##### **OSTRZEŻENIE!**

**Użytkownik może doznać (ciężkich) obrażeń. 'Ostrzeżenie' informuje, że istnieje prawdopodobieństwo odniesienia (ciężkich) obrażeń, jeżeli zalecenie zostanie zlekceważone.**

##### **OSTROŻNIE!**

**Istnieje niebezpieczeństwo uszkodzenia produktu/instalacji.**



**'Ostrożnie' informuje, że istnieje możliwość uszkodzenia produktu, jeśli zalecenie zostanie zlekceważone.**

ZALECENIE:

Użyteczna wskazówka dotycząca posługiwania się produktem.

Zwraca uwagę na potencjalne trudności.

- Zalecenia umieszczone bezpośrednio na produkcie, jak np.
- strzałka wskazująca kierunek obrotów,
  - oznaczenia przyłączy,
  - tabliczka znamionowa,
  - naklejki ostrzegawcze,
- muszą być bezwzględnie przestrzegane i w pełni czytelne.
- 2.2 Kwalifikacje personelu**
- Personel zajmujący się montażem, obsługą i konserwacją musi posiadać odpowiednie kwalifikacje do wykonywania tych prac. O kwestie zakresu odpowiedzialności, kompetencji oraz kontroli personelu musi zadbać Użytkownik. Jeżeli personel nie posiada wymaganej wiedzy, należy go przeszkolić i poinstruować. W razie konieczności szkolenie takie może przeprowadzić Producent produktu na zlecenie Użytkownika.
- 2.3 Niebezpieczeństwa wynikające z nieprzestrzegania zaleceń**
- Nieprzestrzeganie zaleceń dotyczących bezpieczeństwa może prowadzić do zagrożenia osób, środowiska naturalnego oraz produktu/instalacji. Nieprzestrzeganie zaleceń dotyczących bezpieczeństwa prowadzi do utraty wszelkich roszczeń odszkodowawczych.
- W szczególności nieprzestrzeganie tych zasad może nieść ze sobą następujące zagrożenia:
- zagrożenie dla ludzi na skutek działania czynników elektrycznych, mechanicznych i bakteriologicznych
  - zagrożenie dla środowiska na skutek wycieku substancji niebezpiecznych,
  - szkody materialne,
  - niewłaściwe działanie ważnych funkcji produktu/instalacji,
  - nieskuteczność zabiegów konserwacyjnych i napraw.
- 2.4 Bezpieczna praca**
- Należy przestrzegać zaleceń dotyczących bezpieczeństwa wymienionych w niniejszej instrukcji obsługi, obowiązujących krajowych przepisów BHP, jak również ewentualnych wewnętrznych przepisów dotyczących pracy, przepisów zakładowych i przepisów bezpieczeństwa określonych przez Użytkownika.
- 2.5 Zalecenia dla Użytkownika**
- Urządzenie to nie jest przeznaczone do użytku przez osoby (w tym dzieci) o ograniczonych zdolnościach fizycznych, sensorycznych lub umysłowych, a także osoby nieposiadające wiedzy i/lub doświadczenia w użytkowaniu tego typu urządzeń, chyba że będą one nadzorowane lub zostaną poinstruowane na temat korzystania z tego urządzenia przez osobę odpowiedzialną za ich bezpieczeństwo.
- Należy pilnować, aby urządzenie nie służyło dzieciom do zabawy.
- Jeżeli gorące lub zimne komponenty produktu/instalacji są potencjalnym źródłem zagrożenia, należy je w miejscu pracy zabezpieczyć przed dotknięciem.
  - Zabezpieczeń przed dotknięciem ruchomych komponentów (np. sprzęgła) nie można demontować podczas pracy produktu.
  - Wyciekające (np. z uszczelnienia wału) niebezpieczne media (na przykład wybuchowe, trujące, gorące) należy odprowadzać w taki sposób, aby nie stanowiły zagrożenia dla ludzi i środowiska naturalnego. Przestrzegać krajowych przepisów prawnych.
  - Produkt należy chronić przed kontaktem z materiałami łatwopalnymi.
  - Należy wyeliminować zagrożenia związane z energią elektryczną. Należy przestrzegać przepisów (np. IEC, VDE itd.) oraz zaleceń lokalnego zakładu energetycznego.

- 2.6 Zalecenia dotyczące bezpieczeństwa przy pracach montażowych i konserwacyjnych**
- Użytkownik jest zobowiązany zadbać o to, aby wszystkie prace montażowe i konserwacyjne wykonywali autoryzowani, odpowiednio wykwalifikowani Specjaliści, którzy poprzez dokładną lekturę w wystarczającym stopniu zapoznali się z instrukcją obsługi.
- Prace przy produkcji/instalacji mogą być wykonywane tylko podczas przestoju. Należy bezwzględnie przestrzegać opisanego w instrukcji montażu i obsługi sposobu postępowania podczas zatrzymywania i wyłączenia produktu/instalacji.
- Bezpośrednio po zakończeniu prac należy ponownie zamontować lub aktywować wszystkie urządzenia bezpieczeństwa.
- 2.7 Samowolna przebudowa i stosowanie niewłaściwych części zamiennych**
- Samowolna przebudowa i stosowanie niewłaściwych części zamiennych zagrażają bezpieczeństwu produktu/personelu i powodują utratę ważności deklaracji bezpieczeństwa przekazanej przez Producenta.
- Zmiany w obrębie produktu dozwolone są tylko po uzgodnieniu z Producentem. Celem stosowania oryginalnych części zamiennych i atestowanego wyposażenia dodatkowego jest zapewnienie bezpieczeństwa. Zastosowanie innych części wyklucza odpowiedzialność Producenta za skutki z tym związane.
- 2.8 Niedopuszczalne sposoby pracy**
- Niezawodność działania dostarczonego produktu jest zagwarantowana wyłącznie w przypadku użytkowania zgodnego z przeznaczeniem wg ustępu 4 instrukcji obsługi. Wartości graniczne, podane w katalogu/specyfikacji, nie mogą być przekraczane (odpowiednio w górę lub w dół).
- 3 Transport i magazynowanie**
- Natychmiast po otrzymaniu produktu należy: sprawdzić produkt pod kątem uszkodzeń transportowych. W razie stwierdzenia uszkodzeń transportowych należy podjąć stosowne kroki wobec Spedytora z zachowaniem odpowiednich terminów.
-  **OSTROŻNIE! Niebezpieczeństwo powstania szkód materialnych! Nieprawidłowy transport oraz nieprawidłowe magazynowanie mogą być przyczyną powstania szkód materialnych w produkcie.**
- **Urządzenie sterujące należy zabezpieczyć przed wilgocią i uszkodzeniami mechanicznymi.**
  - **Nie wolno narażać urządzenia sterującego na działanie temperatur wykraczających poza zakres od -10 °C do +50 °C.**
- 4 Zakres zastosowania**
- Przeznaczenie**
- Urządzenie sterujące CC/CCe służy do automatycznej i wygodnej regulacji systemów hydroforowych jednopompowych oraz układów wielopompowych.
- Zastosowanie**
- Obszary zastosowania stanowią instalacje grzewcze, wentylacyjne i klimatyzacyjne w budynkach mieszkalnych, hotelach, szpitalach, budynkach administracyjnych i przemysłowych.
- Pompy sterowane są cicho i oszczędnie za pomocą odpowiednich nadajników sygnału. Wydajność pomp dostosowuje się stale do zmiennego zapotrzebowania instalacji grzewczych/zasilania wodnego.
-  **OSTROŻNIE! Niebezpieczeństwo powstania szkód materialnych! Nieprawidłowe użycie/obchodzenie się z produktem może spowodować jego uszkodzenie.**
- **Użytkowanie zgodne z przeznaczeniem to także przestrzeganie zaleceń niniejszej instrukcji.**
  - **Każdy inny rodzaj użytkowania uznawany jest za niezgodny z przeznaczeniem.**

## 5 Dane produktu

### 5.1 Oznaczenie typu

Oznaczenie typu składa się z następujących elementów:

Przykład: CC-HVAC 4x3,0 FC	
CC CCe	Comfort Controller do pomp o stałej prędkości obrotowej Comfort Controller do pomp <b>elektronicznych</b>
HVAC	Instalacje grzewcze, wentylacyjne i klimatyzacyjne
4x	Liczba pomp
3,0	Max. znamionowa moc silnika P <sub>2</sub> [kW]
FC	Z przetwornicą częstotliwości (Frequency Converter)
WM BM	Urządzenie wiszące (wall mounted) Urządzenie wolnostojące (base mounted)

Tab. 1: Oznaczenie typu

### 5.2 Dane techniczne

Właściwość	Wartość	Uwagi
Napięcie zasilania sieciowego	3~400 V (L1, L2, L3, PE)	
Częstotliwość prądu	50/60 Hz	
Napięcie sterujące	24 V DC, 230 V AC	
Max. pobór energii elektrycznej	patrz tabliczka znamionowa	
Stopień ochrony	IP 54	
Max. bezpiecznik po stronie sieci	patrz schemat połączeń	
Max. dopuszczalna temperatura otoczenia	od 0 do +40 °C	
Bezpieczeństwo elektryczne	Stopień zanieczyszczenia II	

Tab. 2: Dane techniczne

Przy zamawianiu części zamiennych należy podać wszystkie dane z tabliczki znamionowej.

### 5.3 Zakres dostawy

- Urządzenie sterujące CC/CCe-HVAC
- Schemat połączeń
- Instrukcja montażu i obsługi CC/CCe-HVAC
- Instrukcja montażu i obsługi przetwornicy częstotliwości (dot. tylko wersji CC... FC)
- Protokół kontroli według EN60204-1

## 5.4 Wyposażenie dodatkowe

Wyposażenie dodatkowe należy zamawiać oddzielnie:

Wyposażenie dodatkowe	Opis
Moduł sygnalizacji	Moduł przekaźnikowy do indywidualnej sygnalizacji pracy i sygnalizacji awarii
Moduł DDC i moduł sterujący	Podzespół zacisków wejściowych do włączania bezpotencjałowych styków sterujących
Moduł GSM	Moduł telefonii komórkowej do łączenia z sieciami GSM
Moduł GPRS	Moduł telefonii komórkowej do uwierzytelnienia w sieciach GPRS
Serwer sieciowy	Moduł interfejsu do połączenia z Internetem lub siecią Ethernet do transferu danych
Moduł komunikacyjny ProfiBus DP	Moduł do komunikacji za pomocą magistrali w sieciach „ProfiBus DP”
Moduł komunikacyjny CANopen	Moduł do komunikacji za pomocą magistrali w sieciach CANopen
Moduł komunikacji LON	Moduł do komunikacji za pomocą magistrali w sieciach LON
Moduł komunikacyjny ModBus RTU	Moduł do komunikacji za pomocą magistrali w sieciach ModBus (RS485)
Moduł komunikacyjny BACnet	Moduł do komunikacji za pomocą magistrali w sieciach BACnet (MSTP, IP)
Przełącznik PTC	Przełącznik analizujący do podłączenia rezystorów PTC (kontrola silnika)
Przetwornik sygnałów U/I	Przetwornik do podłączenia sygnałów napięciowych (0/2–10 V) jako wejścia nastawczego
Klimatyzacja szafy sterowniczej	Chłodzenie/ogrzewanie szafy sterowniczej
Oświetlenie szafy sterowniczej	Oświetlenie wewnętrzne szafy sterowniczej
Gniazdo	Gniazdo w szafie sterowniczej (zabezpieczone)
Łagodny rozruch	Łagodny rozruch pomp
Pomiar energii	Moduł do zapisu parametrów elektrycznych (na przykład zużycia energii) regulatora
Zasilacz podtrzymujący	Podtrzymanie zasilania PLC jest utrzymane w razie przerwy w zasilaniu sieciowym
Przełącznik źródła zasilania	Podzespół do przełączania na redundanтную sieć zasilania
Redundanthy pomiar wartości rzeczywistej	2. czujnik ciśnienia i różnicy ciśnień + 2. wejście analogowe na wypadek usterki
Przełącznik poziomu	Przełącznik do analizy elektrod suchobiegu
Zabezpieczenie przed przepięciem	Wyposażenie do ochrony urządzenia i czujników przed przepięciem
Kontrola fazowa	Przełącznik fazowy i/lub diody fazowe
Specyficzna dla danego zastosowania wersja obudowy	Materiał; rodzaj ochrony; zabezpieczenie przed aktami wandalizmu, miejsce ustawienia
Praca w trybie Master-Slave	2 urządzenia w trybie Master/Slave

Tab. 3: Wyposażenie dodatkowe

Szczegółowy wykaz, patrz katalog/cennik.

## 6 Opis i działanie

Opis produktu – patrz także rys. 1a do rys. 1e.

## 6.1 Opis produktu

## 6.1.1 Opis działania

System regulacyjny Comfort, sterowany przez sterownik logiczny (PLC), służy do sterowania i regulacji układów pompowych standardowo max. z 6 pompami pojedynczymi. Odpowiednia regulowana wielkość instalacji ustawiana jest w zależności od obciążenia za pomocą odpowiednich nadajników sygnału. Regulator oddziałuje na przetwornicę częstotliwości (wersja CC...FC), która z kolei wpływa na prędkość obrotową pompy obciążenia podstawowego. Wraz z prędkością obrotową zmienia się przepływ, a tym samym moc użytkowa układu pompowego.

Tylko pompa obciążenia podstawowego jest regulowana prędkością obrotową. W zależności od wymagań obciążenia następuje automatyczne załączenie lub wyłączenie nieregulowanych pomp obciążenia szczytowego, przy czym pompa obciążenia podstawowego zawsze precyzyjnie steruje do ustawionej wartości zadanej.

W przypadku wersji CCE każda pompa dysponuje (zintegrowaną) przetwornicą częstotliwości.

### 6.1.2 Budowa urządzenia regulacyjnego

Budowa urządzenia regulacyjnego zależy od mocy podłączonych pomp i ich wersji (CC, CC-FC, CCE), patrz

Rys. 1a: Rozruch bezpośredni CC

Rys. 1b: Rozruch gwiazda/trójkąt CC

Rys. 1c: Rozruch bezpośredni CC-FC

Rys. 1d: Rozruch gwiazda/trójkąt CC-FC

Rys. 1e: CCE

Urządzenie składa się z następujących podstawowych elementów:

- **Wyłącznik główny:**  
włączanie/wyłączanie urządzenia sterującego (poz. 1).
- **Wyświetlacz dotykowy:**  
wyświetlanie danych eksploatacyjnych (patrz pozycje menu) i stanu roboczego poprzez zmieniający się kolor oświetlenia tła. Możliwość wyboru menu i wprowadzenia parametrów poprzez powierzchnię czułą na dotyk (poz. 2).
- **Sterownik logiczny:**  
modułowy sterownik PLC z zasilaczem. Aktualna konfiguracja (patrz poniżej) zależy od systemu (poz. 3).

Podzespół	Nr	Wilo-CC...FC			Wilo-CC...	Wilo-CCE...	
		1-3 pomp	4-5 pomp	6 pomp	1-6 pomp	1-4 pomp	5-6 pomp
Jednostka centralna (CPU)	(1)	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Moduł analogowy 2 WE/1 WY	(2)	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Moduł analogowy 4 WY	(3)	–	–	–	–	1x	2x
Moduł cyfrowy 4 WE/4 WY	(4)	–	✓	–	–	–	–
Moduł cyfrowy 8 WE/8 WY	(5)	–	–	✓	–	–	–
Interfejs COM	(6)	✓	✓	✓	–	–	–
Zasilacz 230 V – 24 V	(7)	✓	✓	✓	✓	–	–
Zasilacz 400 V – 24 V	(8)	–	–	–	–	✓	✓
Moduł temperatury 6 WE do rodzajów regulacji temperatury	(9)	opcjonalnie	opcjonalnie	opcjonalnie	opcjonalnie	opcjonalnie	opcjonalnie

Tab. 4: Konfiguracja sterownika PLC



#### ZALECENIE:

W zależności od zestawienia modułów, z uwagi na adresowanie może być konieczne inne rozmieszczenie modułów.

- **Przetwornica częstotliwości:**  
przetwornica częstotliwości służy do regulacji prędkości obrotowej pompy obciążenia podstawowego w zależności od obciążenia – dostępna tylko w wersji SC-FC (poz. 4).
- **Filtr silnika:**  
filtr zapewniający sinusoidalne napięcie silnika i tłumiący wartości szczytowe napięcia – dostępny tylko w wersji SC-FC (poz. 5).
- **Bezpiecznik do napędów i przetwornicy częstotliwości:**  
bezpiecznik do silników pomp i przetwornicy częstotliwości.  
W urządzeniach o mocy  $P_2 \leq 4,0$  kW: wyłącznik zabezpieczenia silnika.  
W wersji CCE: bezpiecznik zabezpieczający przewód zasilający pompy (poz. 6).

- **Styczniki/zestawy styczników:**

styczniki do załączania pomp. W przypadku urządzeń o mocy  $P_2 \geq 5,5$  kW łącznie z wyłącznikiem termicznym do zabezpieczenia nadmiarowo-prądowego (nastawa:  $0,58 \times I_N$ ) i przekaźnikiem czasowym do przełączenia potężniejszego gwiazda-trójkąt (poz. 7).

- **Przełącznik ręczny-0-automatyczny:**

bezpiecznik wyboru rodzaju pracy pompy (poz. 8)

- „Ręczny” (tryb awaryjny/testowy w sieci; zabezpieczenie silnika dostępne)
  - „0” (pompa wyłączona – brak możliwości dołączenia za pośrednictwem sterownika PLC)
  - „Auto” (zezwolenie na tryb automatyczny pompy ze sterownika PLC)
- W wersji CCe przy pomocy regulatora ręcznego można w trybie ręcznym ustawić obroty każdej pompy (0–100 %).

## 6.2 Działanie i obsługa



### **NIEBEZPIECZEŃSTWO! Zagrożenie życia!**

**Podczas prac na otwartym urządzeniu sterującym zachodzi ryzyko porażenia prądem na skutek dotknięcia elementów znajdujących się pod napięciem.**

- **Prace te może wykonywać wyłącznie wykwalifikowany personel!**
- **Przestrzegać przepisów dot. zapobiegania wypadkom!**



### **ZALECENIE:**

Po podłączeniu urządzenia sterującego do napięcia zasilania oraz po każdej awarii zasilania, urządzenie sterujące powraca do rodzaju pracy, który był ustawiony przed przerwą w zasilaniu.

### 6.2.1 Rodzaje pracy urządzeń sterujących

#### **Normalny tryb pracy urządzeń sterujących z przetwornicą częstotliwości – wersja CC-FC (patrz rys. 3)**

W przypadku urządzeń sterujących z przetwornicą częstotliwości prędkość obrotowa pompy podstawowej jest regulowana w ten sposób, że aktualna wielkość regulacyjna odpowiada wartości zadanej ① (porównanie wartości zadanej/rzeczywistej). Jeżeli nie ma komunikatu „wyłączenie zewnętrzne” ani usterki, przynajmniej pompa podstawowa pracuje z minimalną prędkością obrotową. Przy wzrastającym zapotrzebowaniu na moc najpierw zwiększana jest prędkość obrotowa pompy obciążenia podstawowego. Jeżeli ta pompa nie pokryje zapotrzebowania mocy, system regulacyjny załącza pompę obciążenia szczytowego, a w przypadku dalszego wzrostu zapotrzebowania – dalsze pompy obciążenia szczytowego. Pompy obciążenia szczytowego pracują ze stałą prędkością obrotową, natomiast prędkość obrotowa pompy podstawowej regulowana jest zawsze według wartości zadanej ④. Jeżeli zapotrzebowanie zmaleje na tyle, że pompa regulowana pracuje w dolnym zakresie wydajności i do pokrycia zapotrzebowania nie są już potrzebne pompy obciążenia szczytowego, pompa podstawowa zwiększa krótkotrwale obroty i następuje wyłączenie pompy obciążenia szczytowego.

#### **Dołączanie i odłączanie pompy obciążenia szczytowego:**

Ustawień parametrów wymaganych do załączenia i wyłączenia pompy obciążenia szczytowego (poziom przełączenia ②/③; czasy opóźnienia) można dokonać w menu 4.3.3.2. W celu uniknięcia skoków wartości rzeczywistej podczas załączania lub spadków wartości rzeczywistej podczas wyłączania pompy obciążenia szczytowego można zmniejszyć lub zwiększyć obroty pompy podstawowej podczas tego przełączenia. Odpowiednich ustawień częstotliwości tego „filtra szczytowego” można dokonać w menu 4.3.5.1 – strona 2 (patrz rozdział „Opis punktów menu” na stronie 134).

#### **Normalny tryb pracy urządzeń sterujących bez przetwornicy częstotliwości – wersja CC (patrz rys. 4)**

W przypadku urządzeń sterujących bez przetwornicy częstotliwości (zasilanie z sieci) lub z uszkodzoną przetwornicą, tworzenie wielkości regulowanej również następuje poprzez porównanie wartości zadanej i rzeczywistej. Ponieważ nie ma możliwości dostosowania obrotów pompy podstawowej do obciążenia, instalacja pracuje jako regulator dwupunktowy pomiędzy poziomami przełączenia ② i ③.



### Normalny tryb pracy urządzeń sterujących w wersji CcE (patrz rys. 5)

#### Dołączanie i odłączanie pompy obciążenia szczytowego:

Załączenie i wyłączenie pompy obciążenia szczytowego następuje w sposób opisany powyżej.

W urządzeniach sterujących w wersji CcE można dokonać wyboru pomiędzy dwoma trybami pracy (4.3.4.4). Wykorzystuje się przy tym parametry ustawienia opisane przy urządzeniu sterującym CC-FC.

Tryb kaskadowy pod względem przebiegu odpowiada normalnemu trybowi pracy urządzeń sterujących w wersji CC-FC (patrz rys. 3), przy czym pompy obciążenia szczytowego są sterowane z maksymalną prędkością obrotową.

W trybie zmiennym (patrz rys. 5) jedna z pomp uruchamia się jako zależna od obciążenia pompa obciążenia podstawowego z regulacją prędkości obrotowej (rys. 5a). Jeżeli pompa ta nie może pokryć wymaganego zapotrzebowania na moc przy maksymalnej prędkości obrotowej, wówczas uruchamia się następna pompa, która przejmie funkcję regulacji prędkości obrotowej. Poprzednia pompa obciążenia podstawowego działa nadal z max. prędkością obrotową, pełniąc funkcję pompy obciążenia szczytowego (rys. 5b).

Ten proces powtarza się wraz ze wzrostem obciążenia, aż do osiągnięcia maksymalnej liczby pomp (tutaj: 3 pompy – patrz rys. 5c).

Jeżeli zapotrzebowanie zmniejszy się, wówczas po osiągnięciu minimalnej prędkości obrotowej pompa regulująca zostanie odłączona, a dotychczas aktywna pompa obciążenia szczytowego przejmie funkcję regulacyjną.

### Naprzemienna praca pomp

W celu uzyskania możliwie równomiernego rozłożenia obciążenia na wszystkie pompy i tym samym wyrównania czasów pracy pomp, stosuje się opcjonalnie różne mechanizmy naprzemiennego pracy pomp. Odpowiednich ustawień można dokonać w menu 4.3.4.2.

Jeśli wybrano naprzemienną pracę pomp w zależności od godziny pracy, instalacja określa pompę obciążenia podstawowego (optymalizacja czasu pracy) przy pomocy licznika godzin pracy i diagnostyki pompy (usterki, aktywacja). Czas ustawiony dla tego trybu wymiany określa maksymalną dopuszczalną różnicę czasu pracy.

Cykliczna zamiana pomp prowadzi do zamiany pompy podstawowej po upływie ustawionego czasu. Godziny pracy nie są przy tym nieuwzględnione. Przy cyklicznej wymianie pomp można także wybrać opcję dołączenia pompy dublującej.

W przypadku wyboru mechanizmu wymiany „Impuls”, przy każdym żądaniu (po zatrzymaniu wszystkich pomp) następuje wymiana pompy obciążenia podstawowego. Także w tym przypadku godziny pracy nie są uwzględniane.

W punkcie Wybór pompy można zdefiniować pompę na stałe jako pompę obciążenia podstawowego. Niezależnie od mechanizmu wymiany pompy obciążenia podstawowego, pompy obciążenia szczytowego wymienia się z uwzględnieniem optymalizacji czasu pracy. Tzn. w przypadku zapotrzebowania zawsze jako pierwsza załączana jest pompa o najkrótszym czasie pracy, a przy zmniejszonym odbiorze – wyłączana jako ostatnia.

### Pompa rezerwowa

W menu 4.3.4.1 można zdefiniować pompę jako pompę rezerwową. Aktywacja tego rodzaju pracy powoduje, że pompa nie jest sterowana w trybie normalnym. Pompa załączana jest tylko w przypadku usterki innej pompy. Jednakże pompa rezerwowa podlega monitoringowi postoiu i uczestniczy w próbnym uruchomieniu. Optymalizacja czasu pracy powoduje, że każda pompa jeden raz jest pompą rezerwową.

**Uruchomienie testowe pomp**

W celu uniknięcia dłuższych postojów stosuje się cykliczne uruchomienie testowe pomp. W menu 4.3.4.3 można ustawić czas pomiędzy dwoma cyklami uruchomienia testowego oraz czas trwania uruchomienia testowego. Ustawienie przedziału czasu uruchomienia testowego na wartość 0 godzin jest jednoznaczne z wyłączeniem próbnego uruchomienia pomp.

Próbne uruchomienie odbywa się tylko podczas przestoju instalacji.

Przyciskiem wyboru można zdecydować, czy próbne uruchomienie ma następować także wtedy, gdy urządzenie sterujące znajduje się w stanie „wyłączenia zewnętrznego”. Można także podać, w jakim przedziale czasowym uruchomienie próbne pomp nie ma być wykonywane.

**Przełączanie awaryjne układu wielopompowego****Urządzenia sterujące z przetwornicą częstotliwości – wersja CC-FC:**

W przypadku usterki pompy obciążenia podstawowego następuje jej wyłączenie i do przetwornicy częstotliwości zostaje podłączona inna pompa. Awaria przetwornicy częstotliwości powoduje przełączenie urządzenia sterującego na tryb „Automatyczny bez przetwornicy częstotliwości” z odpowiednią regulacją.

**Urządzenia sterujące bez przetwornicy częstotliwości – wersja CC:**

W przypadku usterki pompy obciążenia podstawowego zostaje ona wyłączona, a inna pompa przejmuje jej funkcje.

**Urządzenia sterujące w wersji CCe:**

Usterka pompy jest zgłaszana do sterownika i w razie potrzeby anulowana przez przetwornicę częstotliwości. W menu 4.2 można określić, czy urządzenie sterujące automatycznie anuluje usterkę, która nie jest już zgłaszana, czy należy ją potwierdzić ręcznie.

W przypadku usterki pompy obciążenia podstawowego następuje jej wyłączenie i inna pompa przejmuje funkcję regulacyjną.

We wszystkich wersjach urządzenia sterującego usterka pompy obciążenia szczytowego zawsze powoduje jej wyłączenie i załączenie kolejnej pompy obciążenia szczytowego (w razie potrzeby także pompy rezerwowej).

**Suchobieg (tylko przy rodzaju regulacji p-c)**

Sygnal czujnika ciśnienia po stronie ssawnej, wyłącznika pływakowego w zbiorniku wstępnym lub opcjonalnego przełącznika poziomu może zostać doprowadzony do systemu regulacyjnego poprzez styk rozwierny jako sygnalizacja braku wody. Po upływie czasu opóźnienia ustawionego w menu 3.1 nastąpi wyłączenie pomp. Jeżeli podczas opóźnienia nastąpi ponowne zamknięcie wejścia sygnałowego, pompy nie zostaną wyłączone.

Ponowne uruchomienie instalacji po wyłączeniu z powodu suchobiegu następuje samoczynnie 10 s po zamknięciu wejścia sygnałowego.

Komunikat o ustercie zostaje samoczynnie anulowany po ponownym rozruchu, można go jednak odczytać z pamięci historii usterek.

**Monitoring wartości maksymalnych i minimalnych (tylko w przypadku rodzajów regulacji p-c i T-c)**

W menu 4.3.2.2 można ustawić wartości graniczne w celu zapewnienia bezpiecznej pracy urządzenia. W celu monitoringu wartości maksymalnych i minimalnych w menu 4.3.2.2 wprowadzić histerezę dla określonych wartości oraz okres czasu do chwili rozpoczęcia przetwarzania błędów. Istnieje tutaj między innymi możliwość pominięcia krótkotrwałych skoków lub spadków wartości pomiarowych.

Przekroczenie wartości maksymalnej powoduje natychmiastowe wyłączenie wszystkich pomp. Po spadku wartości rzeczywistej do progu załączenia, po upływie 1 minuty ponownie zostaje udostępniony normalny tryb pracy. Jeżeli w ciągu 24 godzin dojdzie do 3 wyłączeń spowodowanych przekroczeniem wartości maksymalnej, włączy się system zbiorczej sygnalizacji awarii.

Spadek wartości poniżej minimum powoduje natychmiastowe uruchomienie systemu zbiorczej sygnalizacji awarii. Pompy nie zostają wyłączone (na przykład rozpoznanie pęknięcia rury).

<b>Wyłączenie zewnętrzne</b>	Istnieje możliwość zewnętrznego wyłączenia urządzenia regulacyjnego poprzez styk rozwierny. Funkcja ta ma działanie priorytetowe, powoduje wyłączenie wszystkich pomp.
<b>Praca przy błędzie czujnika</b>	W przypadku błędu czujnika (na przykład przerwanie przewodu), w menu 4.3.2.3 można ustalić reakcje urządzenia sterującego. Dostępne są następujące opcje: wyłączenie instalacji, praca wszystkich pomp z maksymalną prędkością obrotową lub praca jednej pompy z prędkością obrotową ustawianą w punkcie 4.3.5.1 (tylko wersje CC...FC i CCE).
<b>Tryb pracy pomp</b>	<p>W menu 1.1 przy pomocy PLC można ustalić tryb pracy dla każdej z pomp (ręczny, wyłączenie, automatyczny). W celu zapewnienia prawidłowego działania pomp, włącznik trybu awaryjnego (rys. 1 a-e; poz. 8) musi znajdować się w pozycji „Auto”.</p> <p>W wypadku urządzeń w wersji CCE można ustawić prędkość obrotową w trybie „Ręczny” w tym samym menu.</p>
<b>Tryb awaryjny</b>	Na wypadek awarii sterowania, możliwe jest uruchamianie pomp w sieci pojedynczo przy wykorzystaniu przełączników Ręczny-0-Auto (rys. 1a-e; poz. 8) (wzgl. z indywidualnie ustawioną prędkością obrotową dla każdej z pomp przy użyciu regulatora ręcznego – tylko wersja CCE). Funkcja ta ma priorytet przed dołączaniem pomp przez układ sterowania.
<b>Zmiana wartości zadanych</b>	<p>System regulacyjny może pracować z uwzględnieniem 3 różnych wartości zadanych. Można je ustawić w menu 3.1 do 3.3.</p> <p>Wartość zadana 1 to wartość podstawowa. Przełączenie na wartość zadaną 2 lub 3 następuje albo wg czasu zegarowego (menu 3.2 i 3.3) albo przez zamknięcie zewnętrznych wejść cyfrowych (zgodnie ze schematem połączeń). Wejścia cyfrowe mają priorytet przed czasami, wartość zadana 3 ma pierwszeństwo przed wartością zadaną 2 (patrz również układ logiczny w rozdz. 7.2 „Przełączanie wartości zadanej”).</p>
<b>Zewnętrzna wartość zadana</b>	<p>Regulację zdalną wartości zadanej w przypadku rodzajów regulacji p-c, Δp-c, ΔT-c i T-c można ustawić przez analogowy sygnał prądowy (opcjonalnie sygnał napięciowy) za pośrednictwem odpowiednich zacisków (zgodnie ze schematem połączeń). Ten rodzaj pracy można wybrać w menu 3.4. Wybór typu sygnału (0-20 mA lub 4-20 mA wzgl. 0-10 V lub 2-10 V) również ma miejsce w tym menu.</p> <p>W przypadku typu sygnału 4-20 mA lub 2-10 V następuje kontrola przerwy w obwodzie: Jeżeli prąd wejściowy spadnie poniżej 3 mA lub 1,5 V, zewnętrzna wartość zadana staje się nieaktywna do momentu, aż na wejściu zewnętrznej wartości zadanej ponownie wystąpi sygnał większy lub równy 3 mA lub 1,5 V. Na czas przerwania przewodu następuje przełączenie na aktywną wartość 1, 2 lub 3. Nie jest przy tym generowany sygnał alarmowy.</p> <p>Sygnał wejściowy przekłada się albo na zakres pomiarowy czujników (na przykład czujnik różnicy ciśnień 40: 20 mA odpowiada 40 m (st. wody)). Albo, w przypadku rodzajów regulacji temperatury, w menu 3.4 zostaje ustawione minimum i maksimum.</p>
<b>Tryb sterowania (patrz rys. 6)</b>	<p>Tryb sterowania analogowym sygnałem prądowym (opcjonalnie przez sygnał napięciowy) można ustawić za pośrednictwem odpowiednich zacisków (zgodnie ze schematem połączeń). Ten rodzaj pracy można wybrać w menu 4.3.3.4. Wybór typu sygnału (0-20 mA lub 4-20 mA wzgl. 0-10 V lub 2-10 V) również ma miejsce w tym menu.</p> <p>Sygnał wejściowy odnosi się zawsze do dopuszczalnego zakresu częstotliwości (menu 4.3.5.1) (0/4 mA wzgl. 0/2 V odpowiada <math>f_{\min}</math>; 20 mA lub 10 V odpowiada <math>f_{\max}</math>).</p> <p>W wersji CC...FC możliwa jest tylko praca z jedną pompą. W wersji CCE dodatkowo możliwa jest praca wielu pomp. Zakres nastawczy jest przy tym dzielony równomiernie na liczbę pomp. Rys. 6 przedstawia przykładowy podział dla układu z trzema pompami.</p>

**ZALECENIE:**

Tryb sterowania wyłącza rodzaj regulacji ustawiony w menu 4.3.1.

**Odwrócona logika zbiorczej sygnalizacji awarii (SSM)**

W menu 4.3.2.4 można ustawić wybrany układ logiczny zbiorczej sygnalizacji awarii. Można przy tym wybrać ujemny układ logiczny (zbocze opadające w razie błędu) lub dodatni układ logiczny (zbocze wznoszące się w razie błędu).

**Funkcja zbiorczej sygnalizacji pracy (SBM)**

W menu 4.3.2.4 można ustawić wybraną funkcję zbiorczej sygnalizacji pracy. Można przy tym wybrać „Stand-by” (urządzenie sterujące jest gotowe do pracy) i „on” (działa przynajmniej jedna pompa).

**Ochrona przeciwmrozowa (nie przy rodzaju regulacji p-c)**



Za pośrednictwem sygnału z termostatu zabezpieczenia przeciw zamarzaniu system regulacyjny może otrzymać przez styk rozwierny komunikat dotyczący ochrony przeciwmrozowej. Otwarcie wejścia sygnału prowadzi do natychmiastowego włączenia pompy przy ustawionej prędkości obrotowej (patrz menu 4.3.5.1).

W zależności od wybranego trybu potwierdzania (patrz menu 4.3.2.5), po zamknięciu styku rozwiernego instalacja powraca ponownie do trybu automatycznego lub wymagane jest potwierdzenie ręczne.

Tryb ochrony przeciwmrozowej jest możliwy tylko wtedy, gdy instalacja została wyłączona przez wartość zadaną 2 lub 3, analogową zewnętrzną wartość zadaną lub WYŁ. zewn.

## 6.2.2 Rodzaje regulacji

Podstawowy rodzaj regulacji instalacji można wybrać w menu 4.3.1. W przypadku rodzaju regulacji T-c, w menu 4.3.3.3 można ustawić kierunek regulacji. W innych trybach regulacji kierunek regulacji jest ustawiony na stałe i nie jest widoczny.

Kierunek pracy	Punkt pomiaru	Przebieg temperatury	Reakcja prędkości obrotowej	Zastosowanie
	Powrót (TR)	wzrastający	wzrastający	Zasilanie układu chłodzenia/ procesu zimną wodą
	Powrót (TR)	wzrastający	opadający	Zasilanie ogrzewania/ procesu ciepłą wodą

Tab. 5: Kierunek pracy

Elektroniczny nadajnik sygnału (zakres pomiaru ustawiany w menu 4.3.2.3) dostarcza wartość rzeczywistą wielkości regulowanej w postaci sygnału prądowego, np. od 4 do 20 mA. W urządzeniach wyposażonych w wejścia czujników temperatury zmiana rezystancji jest rejestrowana przez czujniki PT100 lub PT1000 (wymagany moduł opcjonalny – patrz „Tab. 4: Konfiguracja sterownika PLC” na stronie 120).

Do wyboru są następujące rodzaje regulacji:

**$\Delta p-c$  (stała różnica ciśnień – patrz rys. 7)**

Różnica ciśnień (między 2 punktami instalacji) przy zmieniających się warunkach obciążenia (przepływ objętościowy) wg wartości zadanej  $H_{set}$  jest utrzymywana na stałym poziomie. Praca kilku pomp jest możliwa.

**$\Delta p-v$  (zmienna różnica ciśnień – patrz rys. 8) (tylko CCE/CC...FC)**

Regulacyjna wartość zadana instalacji w przypadku pracy tylko jednej pompy jest ustawiana w zależności od przepływu między  $H_{min}$  a  $H_{set}$  i następnie odpowiednio regulowana ( $H_{set} \geq H_{min} \geq 0,4 \times H_{set}$ ). Ponadto należy wprowadzić wysokość podnoszenia pompy przy zerowym przepływie (menu 3.1).

Po dołączeniu zależnym od obciążenia jednej lub kilku pomp obciążenia szczytowego system pracuje w trybie  $\Delta p$ -c (wartość zadana  $H_{set}$ ). Praca kilku pomp jest możliwa. Zewnętrzne, analogowe wprowadzenie wartości zadanej nie jest możliwe.

#### **p-c (stałe ciśnienie bezwzględne – patrz rys. 9)**

Ciężenie wyjściowe instalacji przy zmieniających się warunkach obciążenia (przepływ) jest utrzymywane na stałym poziomie wg wartości zadanej  $p_{set}$ . Praca kilku pomp jest możliwa.

#### **$\Delta T$ -c (stała różnica temperatur – patrz rys. 10)**

Różnica temperatur (między 2 punktami instalacji; zasilanie/powrót) przy zmieniających się warunkach obciążenia (przepływ) jest utrzymywana na stałym poziomie zgodnie z wartością zadaną  $\Delta T$ . Praca kilku pomp jest możliwa.

#### **$\Delta T$ -v (zmienna różnica temperatur – patrz rys. 10 i rys. 11)**

Różnica temperatur (między 2 punktami instalacji; zasilanie/powrót) przy zmieniających się warunkach obciążenia (przepływ) jest utrzymywana na stałym poziomie zgodnie z wartością zadaną  $\Delta T$  (patrz rys. 10).

Wartość zadana  $\Delta T$  zmienia się przy tym w zależności od temperatury zewnętrznej lub temperatury procesowej (patrz rys. 11). Można dokonać wyboru między rosnącą i opadającą zależnością od wejścia nastawczego.

Praca kilku pomp jest możliwa.

#### **T-c (stała temperatura – patrz rys. 12)**

Temperatura w jednym punkcie instalacji przy zmieniających się warunkach obciążenia jest utrzymywana na stałym poziomie  $T_{set}$ . Sposób działania można wybrać zgodnie z tab. 5. Praca kilku pomp jest możliwa.

#### **$n = f(T_x)$ (nastawnik prędkości obrotowej – w zależności od temperatury – patrz rys. 13)**

Prędkość obrotową pomp(y) ustawia się w zależności od temperatury wejściowej (wejście temperaturowe do wyboru w menu 4.3.1). Można dokonać wyboru między rosnącą i opadającą zależnością od wejścia nastawczego.

Ustawienie prędkości obrotowej w trybie pracy jednej pompy powinno mieścić się w zakresie między  $f_{min}$  a  $f_{max}$ .

W wersji CCE dodatkowo możliwa jest praca wielu pomp. Zakres nastawczy jest przy tym dzielony równomiernie na liczbę pomp. Rys. 13 przedstawia przykładowy podział dla układu z trzema pompami.

### **6.2.3 Zabezpieczenie silnika**

#### **Zabezpieczenie przed nadmierną temperaturą**

Silniki ze stykami ochronnymi uzwojenia sygnalizują urządzeniu sterującemu nadmierną temperaturę uzwojenia poprzez otwarcie styku bimetalicznego. Styki ochronne uzwojenia podłącza się zgodnie ze schematem połączeń.

Usterki silników, które do zabezpieczenia przed nadmierną temperaturą wyposażone są w zależny od temperatury rezystor (PTC), można wykryć za pomocą opcjonalnego przekaźnika.

### Zabezpieczenie nadmiarowo-prądowe

Silniki z rozruchem bezpośrednim zabezpieczone są poprzez wyłącznik zabezpieczenia silnika za pomocą wyzwalacza termicznego i elektromagnetycznego. Prąd wyzwalający ( $I_{z\text{nam}}$ ) należy ustawić bezpośrednio na wyłączniku zabezpieczenia silnika.

Silniki z rozruchem typu Y- $\Delta$  są zabezpieczone za pomocą przekaźników termicznych. Instaluje się je bezpośrednio na stycznikach silnika. Należy ustawić prąd wyzwalający, który w przypadku stosowanego rozruchu pomp w układzie Y- $\Delta$  wynosi  $0,58 \times I_{z\text{nam}}$ .

Wszystkie urządzenia zabezpieczają silnik pracujący z przetwornicą częstotliwości lub zasilany z sieci. Usterki pomp wykrywane przez urządzenie sterujące powodują wyłączenie danej pompy i aktywowanie zbiorczej sygnalizacji awarii. Po usunięciu przyczyny usterki wymagane jest potwierdzenie błędu.

Zabezpieczenie silnika aktywne jest również w trybie awaryjnym i powoduje wyłączenie odpowiedniej pompy.

W wersji CcE silniki pomp wykorzystują do ochrony własne mechanizmy wbudowane w przetwornice częstotliwości. Wysyłane przez przetwornicę częstotliwości komunikaty o awarii są przetwarzane w urządzeniu sterującym w powyżej opisany sposób.

## 6.2.4 Obsługa urządzenia sterującego

### Elementy obsługowe

- **Wyłącznik główny** wł./wyt. (możliwość zamknięcia w pozycji „Wyt.”)
- **Wyświetlacz dotykowy** (graficzny) wskazuje stany robocze pomp, regulatora oraz przetwornicy częstotliwości. Poza tym na wyświetlaczu można ustawić wszystkie parametry urządzenia sterującego. Oświetlenie tła zmienia się w zależności od trybu roboczego:
  - ZIELONY – prawidłowy stan urządzenia sterującego
  - CZERWONY – usterka
  - POMARAŃCZOWY – usterka jeszcze występuje, została już jednak potwierdzona

Elementy obsługowe przedstawione są kontekstowo i można wybierać je bezpośrednio na wyświetlaczu dotykowym. Pola do wprowadzania danych są wyraźnie obramowane. Przyciski programowane są trójwymiarowe.

Oprócz wskazań tekstowych zastosowanie znajdują poniższe graficzne symbole parametrów, patrz poniższe tabele:









„Tab. 6: Symbole parametrów” na stronie 128,

„Tab. 7: Symbole rodzajów pracy” na stronie 128,

„Tab. 8: Symbole elementów obsługi” na stronie 130,







„Tab. 9: Symbole pomp” na stronie 131.

**Symbole parametrów:**

Symbol	Funkcja/opis	Dostępność
	Czas wyłączenia, np. w celu przełączenia wartości zadanej	Wszystkie wersje urządzenia
	Sygnał wejścia	Wszystkie wersje urządzenia
	Czas włączania, np. w celu przełączenia wartości zadanej	Wszystkie wersje urządzenia
	Czas ustawiania/czas trwania np. przy próbnym uruchomieniu pomp	Wszystkie wersje urządzenia
	Opóźnienie do zabezpieczenia przed suchobiegiem	Wszystkie wersje urządzenia
	Czas zwłoki	Wszystkie wersje urządzenia
	Wartość zadana	Wszystkie wersje urządzenia
	Wartość rzeczywista	Wszystkie wersje urządzenia

Tab. 6: Symbole parametrów

**Rodzaje pracy:**





















Symbol	Funkcja/opis	Dostępność
	Urządzenie sterujące w trybie awarii (usterka FC, pompy pracują kaskadowo)	CC...FC
	Urządzenie sterujące w trybie awarii (błąd czujnika, brak wartości rzeczywistej)	Wszystkie wersje urządzenia
	Urządzenie sterujące jest wyłączone przy wykorzystaniu funkcji wyłączenia zewnętrznego (Ext. Off)	Wszystkie wersje urządzenia
	Urządzenie sterujące znajduje się w trybie sterowania z zewnątrz	Wszystkie wersje urządzenia
	Kaskadowy tryb pracy pompy CCe	CCe
	Zmienny tryb pracy pompy CCe	CCe

Tab. 7: Symbole rodzajów pracy

## Elementy obsługowe:














Symbol	Funkcja/opis	Dostępność
	Wywołanie menu głównego	Wszystkie wersje urządzenia
	Powrót do ekranu głównego	Wszystkie wersje urządzenia
	Przechodzenie pomiędzy punktami na jednym poziomie menu	Wszystkie wersje urządzenia
	Przejsięcie do nadrzędnego poziomu menu	Wszystkie wersje urządzenia
	Czynność obsługowa – wylogowanie Wyświetlany status – operator jest zalogowany	Wszystkie wersje urządzenia
	Czynność obsługowa – wywołanie okna logowania Wyświetlany status – operator jest wylogowany	Wszystkie wersje urządzenia
	Wyłączone	Wszystkie wersje urządzenia
	Włączone	Wszystkie wersje urządzenia
	Tryb automatyczny	Wszystkie wersje urządzenia
	Wywołanie poziomu obsługi np. jednej pompy	Wszystkie wersje urządzenia
	Tryb ręczny np. jednej pompy	Wszystkie wersje urządzenia
	Wywołanie informacji	Wszystkie wersje urządzenia
	Wywołanie ustawień parametrów	Wszystkie wersje urządzenia
	Praca	Wszystkie wersje urządzenia
	Stand by	Wszystkie wersje urządzenia
	Sygnal opadający przy aktywowaniu zbiorczej sygnalizacji awarii	Wszystkie wersje urządzenia
	Sygnal wzrastający przy aktywowaniu zbiorczej sygnalizacji awarii	Wszystkie wersje urządzenia
	Typ sygnału od 0 do 20 mA lub od 0 do 10 V	Wszystkie wersje urządzenia
	Typ sygnału od 4 do 20 mA lub od 2 do 10 V	Wszystkie wersje urządzenia



Symbol	Funkcja/opis	Dostępność
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Przeglądanie (wartość poprzednia) np. historii komunikatów o usterkach</li> <li>Kierunek ujemny pracy regulatora PID</li> </ul>	Wszystkie wersje urządzenia
	Szybkie przeglądanie lub zmiana wartości	Wszystkie wersje urządzenia
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Przeglądanie (wartość następna) historii komunikatów o usterkach</li> <li>Kierunek dodatni pracy regulatora PID</li> </ul>	Wszystkie wersje urządzenia
	Szybkie przeglądanie lub zmiana wartości	Wszystkie wersje urządzenia
	Tryb pracy jednej pompy (tryb regulacji ręcznej)	CCe
	Tryb pracy wielu pomp (tryb regulacji ręcznej)	CCe
	Wybór języka (niemiecki)	Wszystkie wersje urządzenia
	Wybór języka (francuski)	Wszystkie wersje urządzenia
	Wybór języka (angielski)	Wszystkie wersje urządzenia
	Wybór języka (hiszpański)	Wszystkie wersje urządzenia
	Wybór języka (rosyjski)	Wszystkie wersje urządzenia
	Wybór języka (turecki)	Wszystkie wersje urządzenia
	Wybór języka (polski)	Wszystkie wersje urządzenia
	Wybór czujnika temperatury otoczenia	Wszystkie wersje urządzenia
	Wybór czujnika temperatury procesowej	Wszystkie wersje urządzenia
	Dodatnia zależność między wartością pomiarową a wielkością nastawczą	Wszystkie wersje urządzenia
	Ujemna zależność między wartością pomiarową a wielkością nastawczą	Wszystkie wersje urządzenia
	Wybór poprzedniej wartości	Wszystkie wersje urządzenia
	Wybór następnej wartości	Wszystkie wersje urządzenia
	Aktywacja dublującej naprzemiennej pracy pomp	Wszystkie wersje urządzenia

Tab. 8: Symbole elementów obsługi

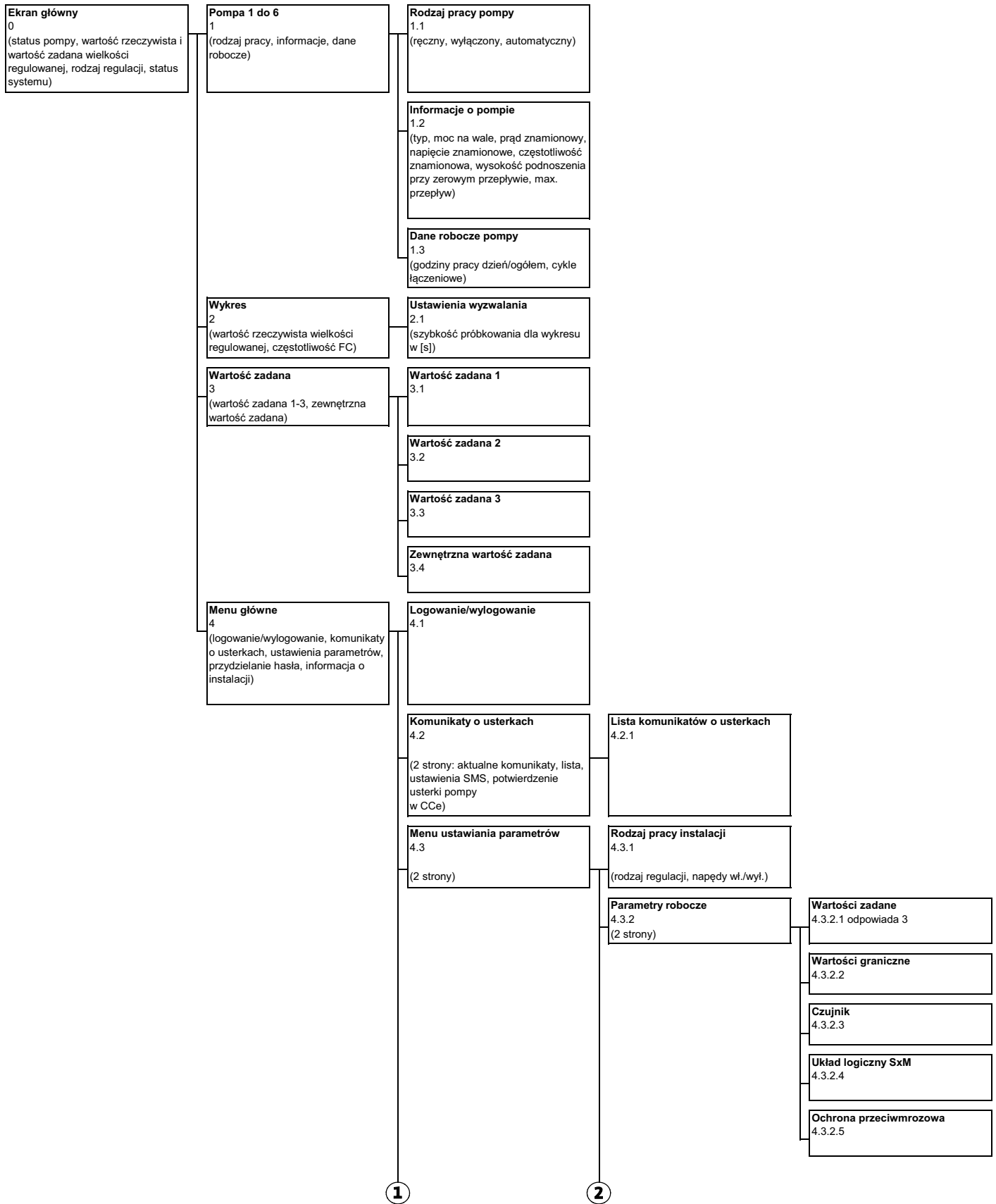
## Symbole pomp:

Symbol	Funkcja/opis	Dostępność
	Pompa jest ustawiona na tryb FC (frequency converter – przetwornica częstotliwości) i nie pracuje	CC...FC
	Pompa jest ustawiona na tryb FC i pracuje	CC CC...FC
	Pompa jest ustawiona na tryb ręczny i nie pracuje	CC...FC
	Pompa jest ustawiona na tryb ręczny i pracuje	Wszystkie wersje urządzenia
	Pompa jest ustawiona na tryb sieciowy i pracuje	CC CC...FC
	Regulowana praca pompy z minimalną prędkością obrotową	CCe
	Nieregulowana praca pompy z maksymalną prędkością obrotową	CCe
	Pompa jest gotowa do pracy i nie pracuje	CCe
	Na zmianę z symbolem powyżej wyświetlana jest usterka pompy	CCe
	Pompa jest pompą rezerwową	Wszystkie wersje urządzenia
	Pompa ta wykonuje właśnie uruchomienie próbne	Wszystkie wersje urządzenia
	Aktywowana jest funkcja pompy rezerwowej	Wszystkie wersje urządzenia
	Wykorzystywana jest pompa rezerwowa	Wszystkie wersje urządzenia

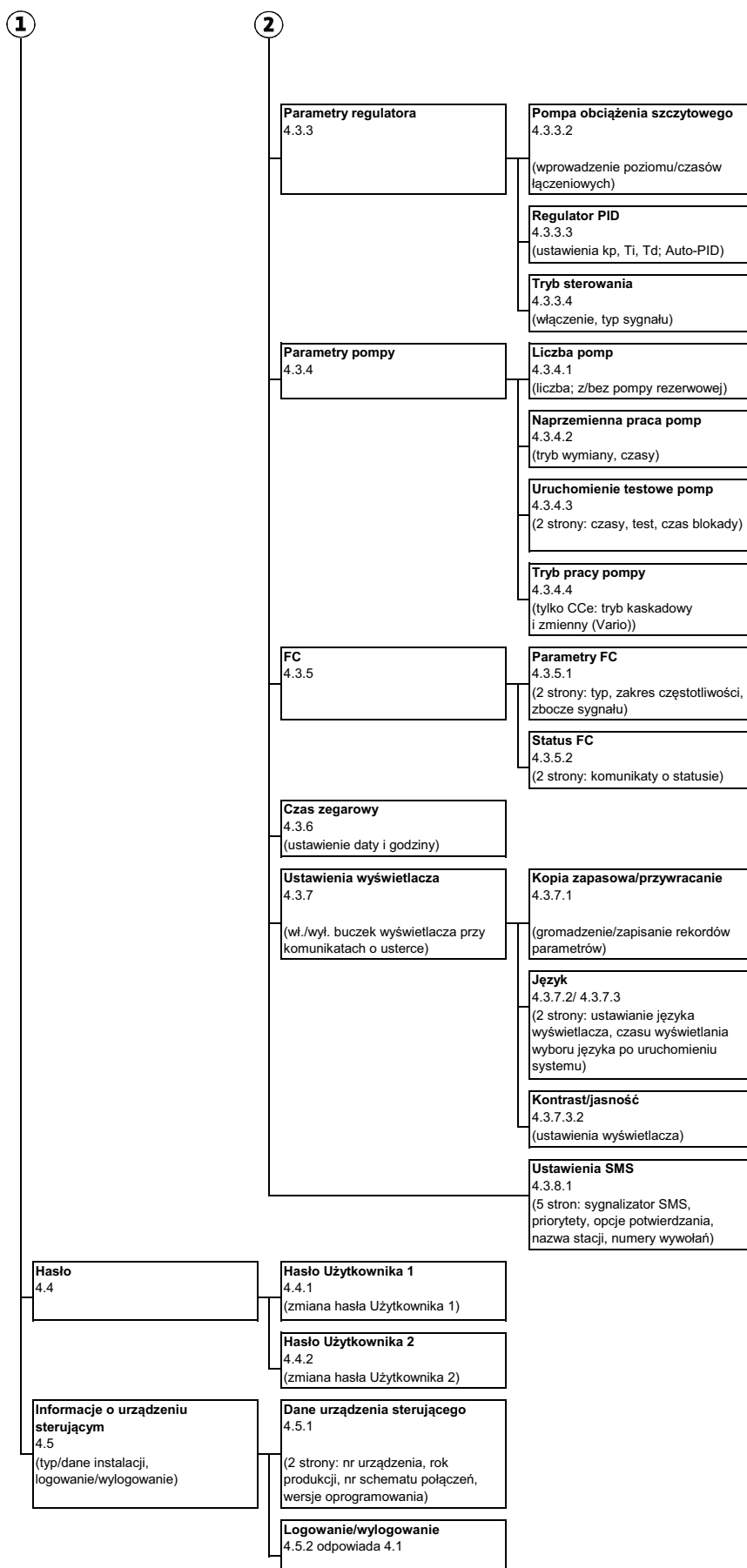
Tab. 9: Symbole pomp

## 6.2.5 Struktura menu

Struktura menu systemu regulacyjnego jest następująca, patrz poniżej Rys. 14: „Struktura menu – część 1” na stronie 132 i Rys. 15: „Struktura menu – część 2” na stronie 133.



Rys. 14: Struktura menu – część 1



Rys. 15: Struktura menu – część 2

## 6.2.6 Poziomy Użytkowników

Obsługa i parametryzacja urządzenia sterującego są zabezpieczone przy pomocy trójstopniowego systemu. Wprowadzenie odpowiedniego hasła (menu 4.1 lub 4.5.2) powoduje przełączenie systemu na odpowiedni poziom Użytkownika (sygnalizacja przy pomocy wskaźników obok oznaczeń poziomu). Po naciśnięciu przycisku logowania i wprowadzeniu hasła, Użytkownik wchodzi do systemu.

### Użytkownik 1:

Na tym poziomie (najczęściej: Użytkownik lokalny, np. Konserwator) dostępne są prawie wszystkie punkty menu. Ograniczona jest możliwość wprowadzania parametrów.

Hasło (4 znaki; numeryczne) dla tego poziomu Użytkownika można przydzielić w menu 4.4.1 (ustawienie fabryczne: 1111).

### Użytkownik 2:

Na tym poziomie (najczęściej: Operator) dostępne są wszystkie punkty menu za wyjątkiem trybu symulacji. Wprowadzanie parametrów jest możliwe prawie bez ograniczeń.

Hasło (4 znaki; numeryczne) dla tego poziomu Użytkownika można przydzielić w menu 4.4.2 (ustawienie fabryczne: 2222).



### ZALECENIE:

Poziom Użytkownika **Serwis** jest zarezerwowany dla serwisu Wilo.

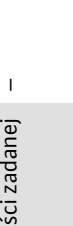
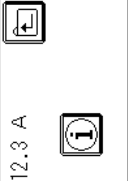
### Wybór języka wyświetlacza


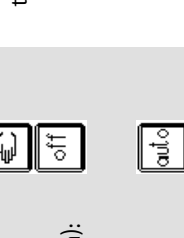

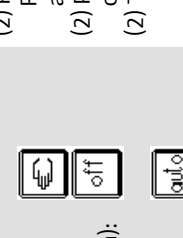

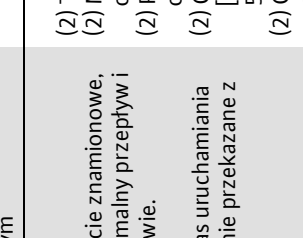
Po włączeniu regulatora można wybrać język wyświetlacza. Ten ekran wyboru pozostaje widoczny przez czas ustawiony w menu 4.3.7.3.

Poza tym wyboru języka można zawsze dokonać poprzez menu 4.3.7.2.

### Opis punktów menu


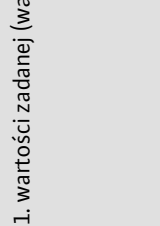


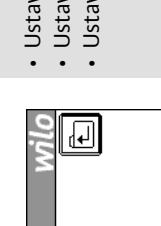
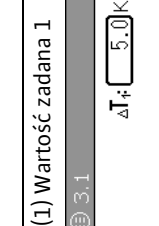
Opis poszczególnych punktów menu można znaleźć w poniższej tabeli „Nr menu ...”

Nr menu/ wyświetlacz	Opis	Parametry ustawień/funkcje	Ustawienie fabryczne
<p>Wywołanie przez:</p> <p>(1) Użytkownika 1 i wyżej</p> <p>(2) Użytkownika 2 i wyżej</p> <p>(5) Serwis</p>	<p>Zmiana ustawienia przez:</p> <p>(1) Użytkownika 1 i wyżej</p> <p>(2) Użytkownika 2 i wyżej</p> <p>(5) Serwis</p>	-	-
0	<p>(1) Ekran główny</p>  <p>Wyświetlanie stanów roboczych pomp, aktywnej wartości zadanej i aktualnej wartości rzeczywistej. Wywoływanie ustawień pompy:</p> <p>wykresów:</p> <p>menu wartości zadanych:</p> <p>menu głównego:</p> <p><b>Zalecenie:</b> Wyświetlana wielkość regulowana i jej parametry są zależne od rodzaju regulacji. Na paskach obok symboli pomp wyświetlana jest aktualna prędkość obrotowa pompy (CCe, CC-FC). Duży symbol pośrodku wskazuje aktualny stan instalacji lub tryb pracy pompy w przypadku CCe (rodzaj pracy kaskady lub Vario).</p>	-	-
1	<p>(1) Pompy 1 do 6</p>  <p>Wywoływanie rodzaju pracy:</p> <p>parametrów pompy:</p> <p>danych roboczych:</p> <p>dla pomp 1 do 6.</p> <p>Liczba pomp zależy od danej instalacji. Dla pompy sterowanej przetwornicą częstotliwości (FC) wyświetlane są dodatkowo prąd rzeczywisty i częstotliwość rzeczywista (tylko CC-FC).</p>	-	-

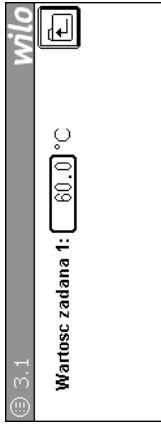
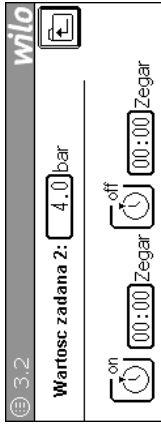
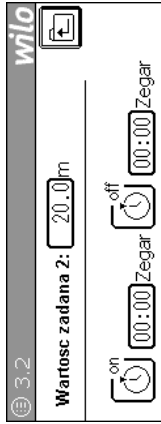
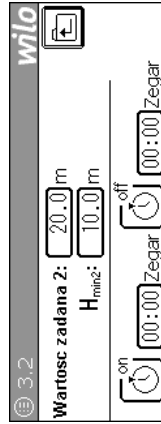
Nr menu/ wyświetlacz	Opis	Parametry ustawień/funkcje	Ustawienie fabryczne
<p>Wywołanie przez:</p> <p>(1) Użytkownika 1 i wyżej</p> <p>(2) Użytkownika 2 i wyżej</p> <p>(5) Serwis</p>	<p>Zmiana ustawienia przez:</p> <p>(1) Użytkownika 1 i wyżej</p> <p>(2) Użytkownika 2 i wyżej</p> <p>(5) Serwis</p>		
<p>1.1</p> <p>CC, CC... FC</p> 	<p>(1) Rodzaj pracy pompy</p>  <ul style="list-style-type: none"> <li>Ustawienie rodzaju pracy pompy:</li> <li>Tryb ręczny (tryb sieciowy):</li> <li>Wył. (brak uruchomienia przez układ sterowania):</li> <li>Tryb automatyczny (przetwornica częstotliwości PC/tryb sieciowy za pośrednictwem układu sterowania):</li> </ul>	<p>(2) Rodzaj pracy: Ręczny/wyłączony/automatyczny</p>	<p>Tryb automatyczny</p>
<p>1.1</p> <p>CCe</p> 	<p>(1) Rodzaj pracy pompy</p>  <ul style="list-style-type: none"> <li>Ustawienie rodzaju pracy pompy:</li> <li>Tryb ręczny (praca ciągła):</li> <li>Wył. (brak uruchomienia przez układ sterowania):</li> <li>Tryb automatyczny (praca za pośrednictwem układu sterowania):</li> <li>Ustawianie prędkości obrotowej w trybie ręcznym</li> </ul>	<p>(2) Rodzaj pracy: Ręczny/wyłączony/automatyczny</p> <p>(2) Prędkość obrotowa [%]: od 0,0 do 100,0</p> <p>(2) Tryb ręczny</p>	<p>Tryb automatyczny</p> <p>50,0%</p>
<p>1.2</p> 	<p>(1) Dane eksploatacyjne pompy</p>  <ul style="list-style-type: none"> <li>Wyświetlanie informacji o pompie: Typ, moc na wale P<sub>2</sub>, prąd znamionowy, napięcie znamionowe, częstotliwość znamionowa (50/60 Hz), maksymalny przepływ i wysokość podnoszenia przy zerowym przepływie.</li> <li><b>Uwaga:</b> Wprowadzenie danych pompy podczas uruchamiania tylko dla pompy 1. Dane zostaną automatycznie przekazane z pompy 1 do pomp od 2 do 6.</li> </ul>	<p>(2) Typ pompy</p> <p>(2) Moc na wale P<sub>2</sub> [kW]: od 0,2 do 500,0</p> <p>(2) Prąd znamionowy I<sub>N</sub>[A]: od 0,2 do 999,9</p> <p>(2) Częstotliwość znamionowa f<sub>N</sub> [Hz]: 50/60</p> <p>(2) Q max [m<sup>3</sup>/h]: od 0 do 500,0</p> <p>(2) Wysokość podnoszenia przy zerowym przepływie [m]: od 0 do 999,0</p>	<p>zależnie od instalacji</p> <p>1,5 kW</p> <p>3,7 A</p> <p>50 Hz</p> <p>0 m<sup>3</sup>/h</p> <p>0 m</p>


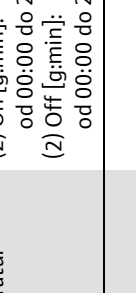

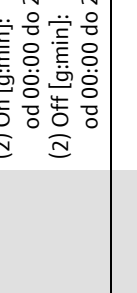
Nr menu/ wyświetlacz	Opis	Parametry ustawień/funkcje	Ustawienie fabryczne
<p>Wywołanie przez:</p> <p>(1) Użytkownika 1 i wyżej</p> <p>(2) Użytkownika 2 i wyżej</p> <p>(5) Serwis</p>	<p>Zmiana ustawienia przez:</p> <p>(1) Użytkownika 1 i wyżej</p> <p>(2) Użytkownika 2 i wyżej</p> <p>(5) Serwis</p>		
<p>1.3</p>	<p>(1) Dane eksploatacyjne pompy</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Wskazanie łącznej liczby godzin pracy (od uruchomienia)</li> <li>• Wskazanie dziennej liczby godzin pracy</li> <li>• Wskazanie łącznej liczby cykli przelazania (liczba włączeń od uruchomienia)</li> </ul>	-	-
<p>2</p>	<p>(1) Wykres</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Wykres wartości pomiarowych do wizualizacji wartości rzeczywistej (w zależności od rodzaju regulacji) i częstotliwości PC w funkcji czasu w [Hz] (CC...FC) lub w [%] (CCe)</li> <li>• Wywołanie ustawień wyzwalania (Trigger) i trybu symulacji</li> </ul>	-	-
<p>2.1</p>	<p>(1) Ustawienia wyzwalania (Trigger)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ustawienie podstawy czasu (Trigger time – czas wyzwalania) dla wykresu wartości pomiarowych</li> </ul>	<p>(1) Czas wyzwalania [s]: od 0 do 180</p>	5 s
<p>3</p>	<p>(1) Menu wartości zadanych</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Wywołanie ustawień wartości zadanych 1-3</li> <li>• Wywołanie zewnętrznej wartości zadanej</li> </ul>	-	-

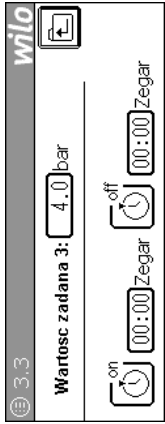
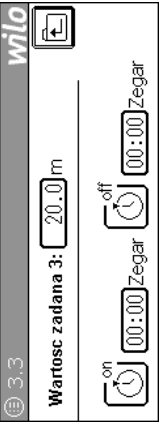
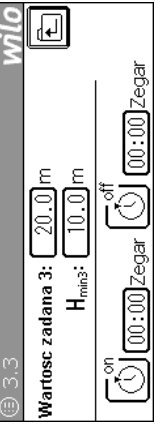
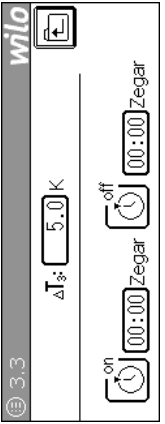




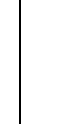
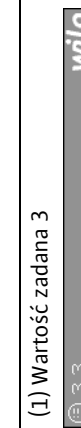
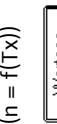


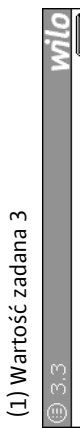
Nr menu/ wyświetlacz	Opis	Parametry ustawień/funkcje	Ustawienie fabryczne
<p><b>Wywołanie przez:</b></p> <p>Widoczne dla:            (1) Użytkownika 1 i wyżej            (2) Użytkownika 2 i wyżej            (S) Serwis</p>			
3.1 (p-c) <input type="text" value="Wartosc zadana 1"/>	(1) Wartość zadana 1 	Zmiana ustawienia przez: (1) Użytkownika 1 i wyżej (2) Użytkownika 2 i wyżej (S) Serwis	(2) Wartość zadana 1 [m]: 0,0 do max. wart. czujnika 4,0 m (2) $t_{TLS}$ [s]: od 0 do 180 180 s
3.1 (Δp-c) <input type="text" value="Wartosc zadana 1"/>	(1) Wartość zadana 1 	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ustawianie 1. wartości zadanej (podstawowej wartości zadanej) oraz opóźnienia dla zabezpieczenia przed suchobiegami </li> <li>Opóźnienie dla zabezpieczenia przed suchobiegami: </li> </ul>	(2) Wartość zadana 1 [m]: 0,0 do max. wart. czujnika 20,0 m
3.1 (Δp-v) <input type="text" value="Wartosc zadana 1"/>	(1) Wartość zadana 1 	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ustawianie 1. wartości zadanej (wartości podstawowej)</li> <li>Ustawianie wysokości podnoszenia przy zerowym przepływie (<math>H_0</math>)</li> <li>Ustawianie minimalnej wysokości podnoszenia (<math>H_{min1}</math>)</li> </ul>	(2) $H_0$ [m]: 0,0 do max. wart. czujnika 30,0 m (2) Wartość zadana 1 [m]: 0,0 do max. wart. czujnika 20,0 m (2) $H_{min1}$ [m]: 0,4*wart.zad.1 do max. wart. czujnika 10,0 m
3.1 (ΔT-c) <input type="text" value="Wartosc zadana 1"/>	(1) Wartość zadana 1 	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ustawianie 1. różnicy temperatur między temperaturą zasilania i powrotu</li> </ul>	(2) $\Delta T_1$ [K]: od 1,0 do 700,0 1,0 K

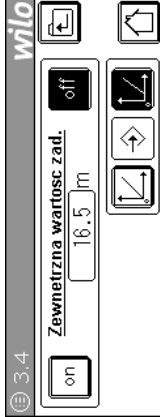
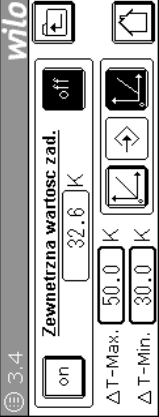
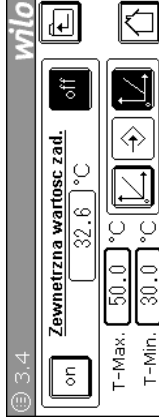
Nr menu/ wyświetlacz	Opis	Parametry ustawień/funkcje	Ustawienie fabryczne
<b>Wywołanie przez:</b> (1) Użytkownika 1 i wyżej (2) Użytkownika 2 i wyżej (S) Serwis	<b>Zmiana ustawienia przez:</b> (1) Użytkownika 1 i wyżej (2) Użytkownika 2 i wyżej (S) Serwis		
3.1 (ΔT-v) <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; width: fit-content; margin-top: 5px;">             Wartość zadana 1           </div>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ustawienie dopuszczalnego zakresu temperatury dla 1. różnicy temperatur między temperaturą zasilania i powrotu w trybie grzewczym lub w trybie chłodzenia</li> </ul>	(2) $\Delta T_{max1}$ [K]: $\Delta T_{min1} \dots 700,0$ (2) $\Delta T_{min1}$ [K]: od 1,0 do 100,0	20,0 K 1,0 K
3.1 (ΔT-v) <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; width: fit-content; margin-top: 5px;">             Wartość zadana 1           </div>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ustawienia zakresu temperatury dla temperatury zewnętrznej i temperatury procesowej jako wejścia nastawczego</li> </ul> Temperatura zewnętrzna: Temperatura procesowa: Wejście nastawcze wzrastające: Wejście nastawcze opadające:	(2) $T_{max}$ [°C]: ( $T_{min} + 1,0$ ) ... 500,0 (2) $T_{min}$ [°C]: od -200,0 do 499,0 (2) Wejście nastawcze: temperatura zewnętrzna/ temperatura procesowa (2) Kierunek wejścia nastawczego: wzrastający/opadający	20,0°C -10,0°C - wzrastający
3.1 (n = f(Tx)) <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; width: fit-content; margin-top: 5px;">             Wartość zadana 1           </div>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ustawianie zakresu temperatury do regulacji prędkości obrotowej pompy w zależności od temperatury wejściowej.</li> </ul> Tzas: temperatura zasilania Tpow: temperatura powrotu Tzwn: temperatura zewnętrzna Tp: temperatura procesowa Wejście nastawcze wzrastające: Wejście nastawcze opadające:	(2) $T_{max1}$ [°C]: $T_{min1} \dots 500,0$ (2) $T_{min1}$ [°C]: od -200,0 do 499,0 (2) Sterowanie pompami: jedna/wszystkie (2) Zależność: wzrastająco/opadająco	20,0°C -10°C Wszystkie Wzrastająco






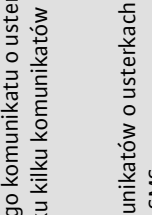

Nr menu/ wyświetlacz	Opis	Parametry ustawień/funkcje	Ustawienie fabryczne
<b>Wywołanie przez:</b> Widoczne dla: (1) Użytkownika 1 i wyżej (2) Użytkownika 2 i wyżej (S) Serwis			
Zmiana ustawienia przez: (1) Użytkownika 1 i wyżej (2) Użytkownika 2 i wyżej (S) Serwis			
3.1 (T-c)	(1) Wartość zadana 1  (2) T <sub>1</sub> [°C]: od -272,0 do 999,9	• Ustawianie temperatury docelowej do regulacji prędkości obrotowej pompy w zależności od temperatury wejściowej. Tzas: temperatura zasilania Tpow: temperatura powrotu Tzewn: temperatura zewnętrzna Tp: temperatura procesowa Tai: 4-20mA sygnał wejścia analogowego 1	60,0°C
3.2 (p-c)	(1) Wartość zadana 2  (2) Wartość zadana 2 [bar]: 0,0 do max. wart. czujnika (2) On [g:min]: od 00:00 do 23:59 (2) Off [g:min]: od 00:00 do 23:59	• Ustawianie 2. wartości zadanej oraz czasów przełączenia na wartość zadaną 2	4,0 bar  00:00  00:00
3.2 (Δp-c)	(1) Wartość zadana 2  (2) Wartość zadana 2 [m]: 0,0 do max. wart. czujnika (2) On [g:min]: od 00:00 do 23:59 (2) Off [g:min]: od 00:00 do 23:59	• Ustawianie 2. wartości zadanej oraz czasów przełączenia na wartość zadaną 2	20,0 m  00:00  00:00
3.2 (Δp-v)	(1) Wartość zadana 2  (2) Wartość zadana 2 [m]: 0,0 do max. wart. czujnika (2) H <sub>min2</sub> [m] 0,0 do max. wart. czujnika (2) On [g:min]: od 00:00 do 23:59 (2) Off [g:min]: od 00:00 do 23:59	• Ustawianie 2. wartości zadanej • Ustawianie minimalnej wysokości podnoszenia (H <sub>min2</sub> ) • Ustawianie czasów przełączenia na wartość zadaną 2	20,0 m  10,0 m  00:00  00:00

Nr menu/ wyświetlacz	Opis	Parametry ustawień/funkcje	Ustawienie fabryczne
<p><b>Wywołanie przez:</b></p> <p>Zmiana ustawienia przez:</p> <p>(1) Użytkownika 1 i wyżej</p> <p>(2) Użytkownika 2 i wyżej</p> <p>(S) Serwis</p>			
3.2 (ΔT-c)	<p>(1) Wartość zadana 2</p>  <p>Wartosc zadana 2</p>	<p>Ustawianie 2. różnicy temperatur między temperaturą zasilania i powrotu</p> <p>Ustawianie czasów przełączenia na 2. różnicę temperatur</p>	<p>(Z) ΔT<sub>2</sub> [K]: od 5,0 do 700,0</p> <p>(Z) On [g:min]: od 00:00 do 23:59</p> <p>(Z) Off [g:min]: od 00:00 do 23:59</p> <p>5,0 K 00:00 00:00</p>
3.2 (ΔT-v)	<p>(1) Wartość zadana 2</p>  <p>Wartosc zadana 2</p>	<p>Ustawianie dopuszczalnego zakresu temperatury dla 2. różnicy temperatur między temperaturą zasilania i powrotu</p> <p>Ustawianie czasów przełączenia na wartość zadaną 2</p>	<p>(Z) ΔT<sub>max2</sub> [K]: ΔT<sub>min2</sub> ...700,0</p> <p>(Z) ΔT<sub>min2</sub> [K]: od 5,0 do 100,0</p> <p>(Z) On [g:min]: od 00:00 do 23:59</p> <p>(Z) Off [g:min]: od 00:00 do 23:59</p> <p>20,0 K 5,0 K 00:00 00:00</p>
3.2 (n = f(Tx))	<p>(1) Wartość zadana 2</p>  <p>Wartosc zadana 2</p>	<p>Ustawianie 2. zakresu temperatury do regulacji prędkości obrotowej pompy w zależności od temperatury wejściowej</p> <p>Ustawianie czasów przełączenia na 2. zakres temperatury</p>	<p>(Z) T<sub>max2</sub> [°C]: (ΔT<sub>min2</sub>+1)...500,0</p> <p>(Z) T<sub>min2</sub> [°C]: od -200,0 do 499,0</p> <p>(Z) On [g:min]: od 00:00 do 23:59</p> <p>(Z) Off [g:min]: od 00:00 do 23:59</p> <p>20,0 °C -10,0 °C 00:00 00:00</p>
3.2 (T-c)	<p>(1) Wartość zadana 2</p>  <p>Wartosc zadana 2</p>	<p>Ustawianie 2. temperatury docelowej do regulacji prędkości obrotowej pompy w zależności od temperatury wejściowej</p> <p>Ustawianie czasów przełączenia na 2. zakres temperatury</p>	<p>(Z) T<sub>2</sub> [°C]: od -272,0 do 999,9</p> <p>(Z) On [g:min]: od 00:00 do 23:59</p> <p>(Z) Off [g:min]: od 00:00 do 23:59</p> <p>55,0 °C 00:00 00:00</p>

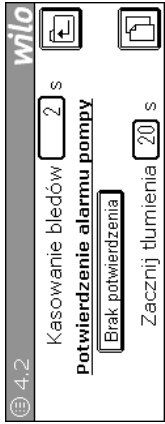
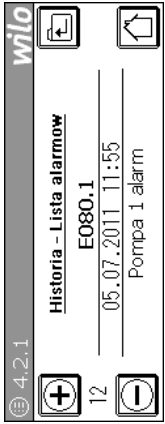


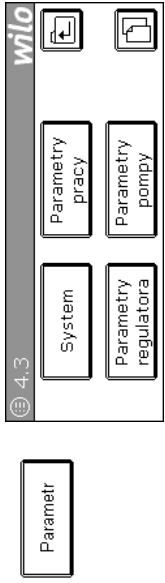
Nr menu/ wyświetlacz	Opis	Parametry ustawień/funkcje	Ustawienie fabryczne
<p><b>Wywołanie przez:</b></p> <p>Zmiana ustawienia przez:</p> <p>(1) Użytkownika 1 i wyżej</p> <p>(2) Użytkownika 2 i wyżej</p> <p>(5) Serwis</p>			
<p>3.3</p> <p>(p-c)</p> <p>Wartosc zadana 3</p>	<p>(1) Wartość zadana 3</p>  <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ustawianie 3. wartości zadanej</li> <li>• Ustawianie czasów przełączania na wartość zadaną 3</li> </ul>	<p>(2) Wartość zadana 3 [bar]:</p> <p>0,0 do max. wart. czujnika</p> <p>(2) On [g:min]:</p> <p>od 00:00 do 23:59</p> <p>(2) Off [g:min]:</p> <p>od 00:00 do 23:59</p>	<p>4,0 bar</p> <p>00:00</p> <p>00:00</p>
<p>3.3</p> <p>(Δp-c)</p> <p>Wartosc zadana 3</p>	<p>(1) Wartość zadana 3</p>  <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ustawianie 3. wartości zadanej</li> <li>• Ustawianie czasów przełączania na wartość zadaną 3</li> </ul>	<p>(2) Wartość zadana 3 [m]:</p> <p>0,0 do max. wart. czujnika</p> <p>(2) On [g:min]:</p> <p>od 00:00 do 23:59</p> <p>(2) Off [g:min]:</p> <p>od 00:00 do 23:59</p>	<p>20,0 m</p> <p>00:00</p> <p>00:00</p>
<p>3.3</p> <p>(Δp-v)</p> <p>Wartosc zadana 3</p>	<p>(1) Wartość zadana 3</p>  <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ustawianie 3. wartości zadanej</li> <li>• Ustawianie minimalnej wysokości podnoszenia (<math>H_{min3}</math>)</li> <li>• Ustawianie czasów przełączania na wartość zadaną 3</li> </ul>	<p>(2) Wartość zadana 3 [m]:</p> <p>0,0 do max. wart. czujnika</p> <p>(2) <math>H_{min2}</math> [m]</p> <p>0,0 do max. wart. czujnika</p> <p>(2) On [g:min]:</p> <p>od 00:00 do 23:59</p> <p>(2) Off [g:min]:</p> <p>od 00:00 do 23:59</p>	<p>20,0 m</p> <p>10,0 m</p> <p>00:00</p> <p>00:00</p>
<p>3.3</p> <p>(ΔT-c)</p> <p>Wartosc zadana 3</p>	<p>(1) Wartość zadana 3</p>  <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ustawianie 3. różnicy temperatur między temperaturą zasilania i powrotu</li> <li>• Ustawianie czasów przełączania na 3. różnicę temperatur</li> </ul>	<p>(2) <math>\Delta T_3</math> [K]:</p> <p>od 5,0 do 700,0</p> <p>(2) On [g:min]:</p> <p>od 00:00 do 23:59</p> <p>(2) Off [g:min]:</p> <p>od 00:00 do 23:59</p>	<p>5,0 K</p> <p>00:00</p> <p>00:00</p>

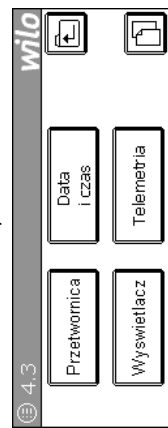
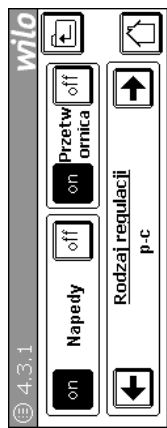
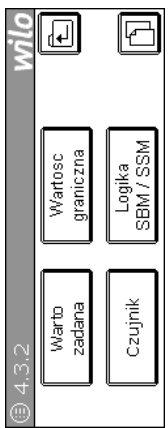
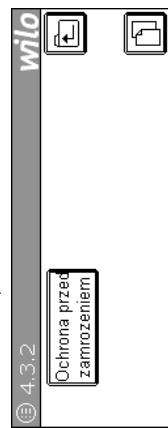
Nr menu/ wyświetlacz	Opis	Parametry ustawień/funkcje	Ustawienie fabryczne
<b>Wywołanie przez:</b> (1) Użytkownika 1 i wyżej (2) Użytkownika 2 i wyżej (5) Serwis	<b>Zmiana ustawienia przez:</b> (1) Użytkownika 1 i wyżej (2) Użytkownika 2 i wyżej (5) Serwis		
3.3 (ΔT-v) 	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ustawienie dopuszczalnego zakresu temperatury dla 3. różnicy temperatur między temperaturą zasilania i powrotu</li> <li>Ustawianie czasów przełączania na wartość zadaną 3</li> </ul>		(2) ΔT <sub>max3</sub> [K]: (ΔT <sub>min3</sub> + 1) ... 700,0 (2) T <sub>min3</sub> [K]: od 5,0 do 100,0 (2) On [g:min]: od 00:00 do 23:59 (2) Off [g:min]: od 00:00 do 23:59
3.3 (n = f(Tx)) 	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ustawianie 3. zakresu temperatury do regulacji prędkości obrotowej pompy w zależności od temperatury wyjściowej</li> <li>Ustawianie czasów przełączania na 3. zakres temperatury</li> </ul>		(2) T <sub>max3</sub> [°C]: T <sub>min3</sub> ... 500,0 (2) T <sub>min3</sub> [°C]: od -200,0 do 499,0 (2) On [g:min]: od 00:00 do 23:59 (2) Off [g:min]: od 00:00 do 23:59
3.3 (T-C) 	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ustawianie 3. temperatury docelowej do regulacji prędkości obrotowej pompy w zależności od temperatury wejściowej</li> <li>Ustawianie czasów przełączania na 3. zakres temperatury</li> </ul>		(2) T <sub>2</sub> [°C]: od -272,0 do 999,9 (2) On [g:min]: od 00:00 do 23:59 (2) Off [g:min]: od 00:00 do 23:59
3.4 (p-c) 	<ul style="list-style-type: none"> <li>Aktywacja zewnętrznej wartości zadanej i wybór typu sygnału (0 do 20mA lub 4 do 20 mA):</li> <li>Wyświetlanie zewnętrznej wartości zadanej</li> </ul> <p><b>Zalecenie:</b> Zewnętrzna wartość zadana odnosi się do zakresu pomiaru wybranego czujnika.</p>		(2) Zewnętrzna wartość zadana: off/on (2) Typ sygnału [mA]: 0 do 20/4 do 20

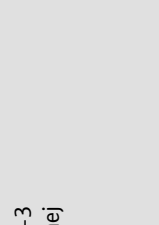
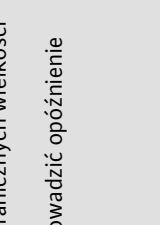
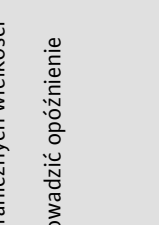
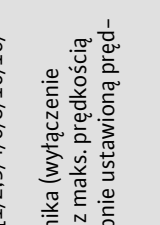
Nr menu/ wyświetlacz	Opis	Parametry ustawień/funkcje	Ustawienie fabryczne
<p><b>Wywołanie przez:</b></p> <p>Zmiana ustawienia przez:</p> <p>(1) Użytkownika 1 i wyżej</p> <p>(2) Użytkownika 2 i wyżej</p> <p>(S) Serwis</p>			
<p>3.4</p> <p>(Δp-c)</p> <p>Zewnętrzna wartość zad.</p>	<p>(1) Zewnętrzna wartość zadana</p>  <p>• Aktywacja zewnętrznej wartości zadanej i wybór typu sygnału (0 do 20 mA lub 4 do 20 mA)</p> <p>• Wyświetlanie zewnętrznej wartości zadanej</p> <p><b>Zalecenie:</b> Zewnętrzna wartość zadana odnosi się do zakresu pomiaru wybranego czujnika.</p>	<p>(2) Zewnętrzna wartość zadana: off/on</p> <p>(2) Typ sygnału [mA]: 0 do 20/4 do 20</p>	<p>off</p> <p>4 do 20 mA</p>
<p>3.4</p> <p>(ΔT-c)</p> <p>Zewnętrzna wartość zad.</p>	<p>(1) Zewnętrzna wartość zadana</p>  <p>• Aktywacja zewnętrznej wartości zadanej i wybór typu sygnału (0 do 20 mA lub 4 do 20 mA)</p> <p>• Wyświetlanie zewnętrznej wartości zadanej</p> <p><b>Zalecenie:</b> Zewnętrzna wartość zadana mieści się w zakresie między T-Min i T-Max.</p>	<p>(2) Zewnętrzna wartość zadana: off/on</p> <p>(2) Typ sygnału [mA]: 0 do 20/4 do 20</p> <p>(2) T-Max [K]: (T<sub>min</sub> + 1.0)...700.0</p> <p>(2) T-Min [K]: od -200.0 do 700.0</p>	<p>off</p> <p>4 do 20 mA</p> <p>50.0 K</p> <p>30.0 K</p>
<p>3.4</p> <p>(T-c)</p> <p>Zewnętrzna wartość zad.</p>	<p>(1) Zewnętrzna wartość zadana</p>  <p>• Aktywacja zewnętrznej wartości zadanej i wybór typu sygnału (0 do 20 mA lub 4 do 20 mA)</p> <p>• Wyświetlanie zewnętrznej wartości zadanej</p> <p><b>Zalecenie:</b> Zewnętrzna wartość zadana mieści się w zakresie między T-Min i T-Max.</p>	<p>(2) Zewnętrzna wartość zadana: off/on</p> <p>(2) Typ sygnału [mA]: 0 do 20/4 do 20</p> <p>(2) T-Max [°C]: (T<sub>min</sub> + 1.0)...999.0</p> <p>(2) T-Min [°C]: od -272.0 do 998.0</p>	<p>off</p> <p>4 do 20 mA</p> <p>50.0°C</p> <p>30°C</p>

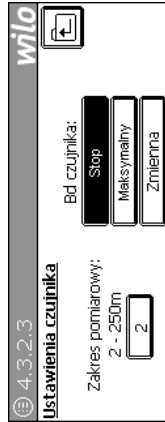
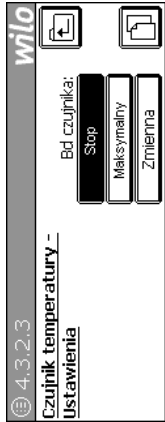
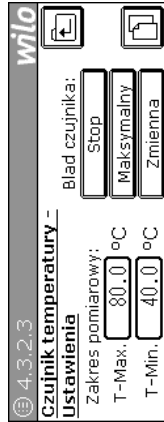
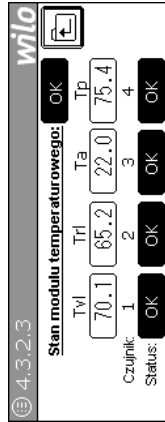
Nr menu/ wyświetlacz	Opis	Parametry ustawień/funkcje	Ustawienie fabryczne
<p>Wywołanie przez:</p> <p>(1) Użytkownika 1 i wyżej</p> <p>(2) Użytkownika 2 i wyżej</p> <p>(S) Serwis</p>	<p>Zmiana ustawienia przez:</p> <p>(1) Użytkownika 1 i wyżej</p> <p>(2) Użytkownika 2 i wyżej</p> <p>(S) Serwis</p>		
<p>4</p> 	<p>(1) Menu główne</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Wyświetlanie komunikatów o usterkach, ustawień parametrów, ustawienia hasła</li> <li>• Informacje o instalacji</li> <li>• Logowanie/wylogowanie</li> </ul>	-	-
<p>4.1</p> 	<p>(1) Logowanie/wylogowanie</p> <p>4.1.1</p> 	<p>Wprowadzenie hasła do logowania (Użytkownik1, Użytkownik2, Serwis)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Wyświetlanie statusu logowania</li> <li>• Możliwość wylogowania przez naciśnięcie symbolu logowania</li> </ul> <p>Wylogowanie:</p> 	-
<p>4.2</p> 	<p>(1) Komunikaty o usterkach (strona 1 z 2)</p> <p>4.2.1</p> 	<p>(1) Reset</p> <p>(1) Lista</p> <p>(1) SMS</p>	-
	<p>Wyświetlanie opcji potwierdzania w przypadku Cce:</p> 		

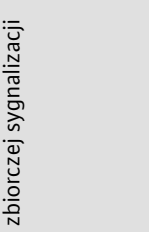








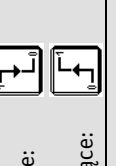




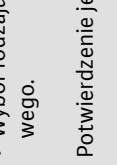



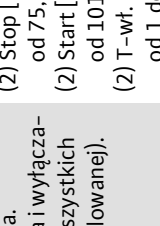

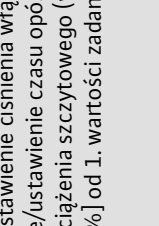

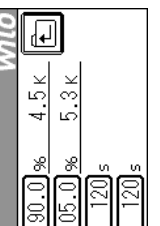
Nr menu/ wyświetlacz	Opis	Parametry ustawień/funkcje	Ustawienie fabryczne
<p><b>Wywołanie przez:</b></p> <p>(1) Użytkownika 1 i wyżej</p> <p>(2) Użytkownika 2 i wyżej</p> <p>(5) Serwis</p>	<p>Zmiana ustawienia przez:</p> <p>(1) Użytkownika 1 i wyżej</p> <p>(2) Użytkownika 2 i wyżej</p> <p>(5) Serwis</p>		
<p>4.2</p> <p>CcE</p> 	<p>(1) Komunikaty o usterkach (strona 2 z 2)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Potwierdzenie usterki pompy w przypadku systemu CCe może być automatyczne lub ręczne. Tłumienie startu określa maksymalny okres oczekiwania regulatora na gotowość pomp elektronicznych po włączeniu instalacji. Jeżeli pompy są gotowe wcześniej, włączenie następuje przy zapotrzebowaniu przed upływem tego czasu. Jeżeli pompa po tym czasie nadal nie jest gotowa, zgłaszana jest usterka. Mostkowanie usterki pozwala na anulowanie chwilowych komunikatów pomp elektronicznych.</li> </ul>	<p>(2) Cofnięcie: bez potwierdzenia/z potwierdzeniem</p> <p>(5) Słupienie startu [s]: od 0 do 120</p> <p>(5) Mostkowanie usterki [s]: od 0,1 do 10</p>	<p>Bez potwierdzenia</p> <p>20 s</p> <p>2,5 s</p>
<p>4.2.1</p> <p>Lista</p> 	<p>(1) Lista komunikatów o usterkach</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Wyświetlanie historii komunikatów o usterkach (35 pozycji) ze stemplem czasowym (dzień/godzina).</li> </ul> <p>Przewijanie historii komunikatów o usterkach:</p> <p>  w górę:  w dół:         </p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Przeglądanie komunikatów o usterkach</li> </ul>	<p>–</p>
<p>4.3</p> <p>Parametr</p> 	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Wyświetlanie menu System</li> <li>• Wyświetlanie menu Parametry robocze</li> <li>• Wyświetlanie menu Parametry regulatora</li> <li>• Wyświetlanie menu Parametry pompy</li> </ul>	<p>–</p>	<p>–</p>

Nr menu/ wyświetlacz	Opis	Parametry ustawień/funkcje	Ustawienie fabryczne
<p><b>Wywołanie przez:</b></p> <p><b>Widoczne dla:</b></p> <p>(1) Użytkownika 1 i wyżej</p> <p>(2) Użytkownika 2 i wyżej</p> <p>(5) Serwis</p>			
4.3	<p>(1) Menu ustawiania parametrów (strona 2 z 2)</p> 	-	-
4.3.1	<p>(1) Rodzaj pracy instalacji</p> 	<p>(2) Napędy: On/Off</p> <p>(2) PC (przetwornica częstotliwości): On/Off</p> <p>(2) Rodzaj regulacji: zależnie od instalacji</p>	Off On -
4.3.2	<p>(1) Parametry robocze (strona 1 z 2)</p> 	-	-
4.3.2	<p>(1) Parametry robocze (strona 2 z 2)</p> 	-	-

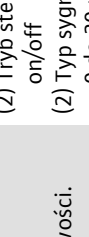

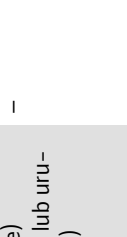
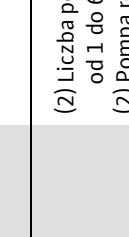
Nr menu/ wyświetlacz	Opis	Parametry ustawień/funkcje	Ustawienie fabryczne
<p><b>Wywołanie przez:</b></p> <p>Zmiana ustawienia przez:</p> <p>(1) Użytkownika 1 i wyżej</p> <p>(2) Użytkownika 2 i wyżej</p> <p>(S) Serwis</p>			
<p>4.3.2.1</p> <p>Wartość zadana</p> 	<p>Odpowiada menu nr 3:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Wywołanie ustawień wartości zadanych 1-3</li> <li>Wywołanie zewnętrznej wartości zadanej</li> </ul>	-	-
<p>4.3.2.2</p> <p>(p-c)</p> <p>Wartość graniczna</p> 	<ul style="list-style-type: none"> <li>Wprowadzanie dopuszczalnych wartości granicznych wielkości regulowanej.</li> <li>Dla tych wartości granicznych można wprowadzić opóźnienie czasowe wyzwolenia alarmu.</li> </ul>	<p>(2) P-Max. [bar]: 0,0 do max. wart. czujnika</p> <p>(2) P-Min [bar]: 0,0...P-Max</p> <p>(2) Histeresa P [bar]: od 0,0 do 10,0</p> <p>(2) Histeresa t [s]: od 0 do 60</p>	<p>10,0 bar</p> <p>0,0 bar</p> <p>0,0 bar</p> <p>5 s</p>
<p>4.3.2.2</p> <p>(T-c)</p> <p>Wartość graniczna</p> 	<ul style="list-style-type: none"> <li>Wprowadzanie dopuszczalnych wartości granicznych wielkości regulowanej.</li> <li>Dla tych wartości granicznych można wprowadzić opóźnienie czasowe wyzwolenia alarmu.</li> </ul>	<p>(2) T-Max. [°C]: od -272,0 do 999,9</p> <p>(2) T-Min. [°C]: od -272,0 do 999,9</p> <p>(2) Histeresa T [°C]: od 0,0 do 10,0</p> <p>(2) Histeresa t [s]: od 0 do 60</p>	<p>50,0°C</p> <p>30,0°C</p> <p>0,0°C</p> <p>5 s</p>
<p>4.3.2.3</p> <p>(p-c)</p> <p>Czujnik</p> 	<ul style="list-style-type: none"> <li>Wybór zakresu pomiarowego dla czujnika [1/2, 5/4/6/8/10/16/25/40 bar]</li> <li>Wybór reakcji instalacji w razie awarii czujnika (wyłączenie wszystkich pomp, praca wszystkich pomp z maks. prędkością obrotową lub praca jednej pompy ze wstępnie ustawioną prędkością obrotową)</li> </ul> <p>(patrz menu 4.3.5.1 strona 2)</p>	<p>(2) Zakres pomiaru [bar]: 16,0</p> <p>(2) Reakcja w razie awarii czujnika: Stop/maksimum/zmienna</p>	<p>16,0 bar</p> <p>Stop</p>

Nr menu/ wyświetlacz	Opis	Parametry ustawień/funkcje	Ustawienie fabryczne
<p><b>Wywołanie przez:</b></p> <p><b>Widoczne dla:</b></p> <p>(1) Użytkownika 1 i wyżej</p> <p>(2) Użytkownika 2 i wyżej</p> <p>(5) Serwis</p>			
4.3.2.3 ( $\Delta p$ -c, $\Delta p$ -v)	<p>(1) Czujnik</p>  <p>Czujnik</p>	<p>Zmiana ustawienia przez:</p> <p>(1) Użytkownika 1 i wyżej</p> <p>(2) Użytkownika 2 i wyżej</p> <p>(5) Serwis</p> <p>(2) Zakres pomiaru [m]: 20,0</p> <p>(2) Reakcja w razie awarii czujnika: Stop/maksimum/zmienna</p>	20,0 m Stop
4.3.2.3 ( $\Delta T$ -c, $\Delta T$ -v)	<p>(1) Czujnik</p>  <p>Czujnik</p>	<p>(2) Reakcja w razie awarii czujnika: Stop/maksimum/zmienna</p>	Stop
4.3.2.3 (T-c)	<p>(1) Czujnik</p>  <p>Czujnik</p>	<p>(2) <math>T_{max}</math> [°C]: od -272 do 999,0</p> <p>(2) <math>T_{min}</math> [°C]: od -272 do 999,0</p> <p>(2) Reakcja w razie awarii czujnika: Stop/maksimum/zmienna</p>	80,0°C 40,0°C Stop
4.3.2.3 ( $\Delta T$ -c, $\Delta T$ -v, T-c)	<p>(1) Status czujnika temperatury</p>  <p>Czujnik</p>	<p>(2) Wskaźnik statusu modulu temperatury, czujników temperatury (Tzas, Tpow, Tzewn, Tp) i zmierzona temperatura. Tzas: temperatura zasilania Tpow: temperatura powrotu Tzewn: temperatura zewnętrzna Tp: temperatura procesowa</p>	-

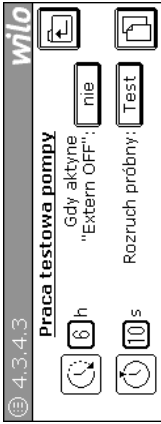
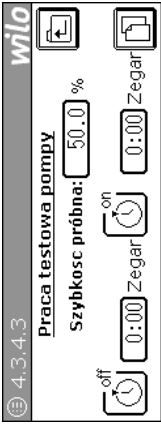
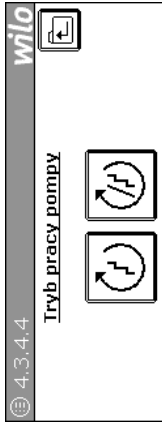
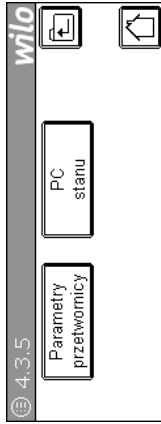
Nr menu/ wyświetlacz	Opis	Parametry ustawień/funkcje	Ustawienie fabryczne
<p>Wywołanie przez:</p> <p>(1) Użytkownika 1 i wyżej</p> <p>(2) Użytkownika 2 i wyżej</p> <p>(5) Serwis</p>	<p>Zmiana ustawienia przez:</p> <p>(1) Użytkownika 1 i wyżej</p> <p>(2) Użytkownika 2 i wyżej</p> <p>(5) Serwis</p>		Praca
<p>4.3.2.4</p>  <p>Logika SBM / SSM</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Wybór sposobu działania przekaźnika do zbiorczej sygnalizacji pracy i awarii.</li> </ul> <p>Praca:</p>   <p>Gotowość:</p>   <p>(NC) Zbocze opadające:</p>   <p>(NO) Zbocze wzrastające:</p>  	<p>(2) SBM: Praca/Gotowość</p> <p>(2) SSM: NC/NO</p>	Praca NC
<p>4.3.2.5</p>  <p>Ochrona przed zamrożeniem</p>	<p>(1) Ochrona przeciwmrozowa</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Wybór rodzaju potwierdzenia zabezpieczenia przeciwmrozowego.</li> </ul> <p>Potwierdzenie jest wymagane:</p>   <p>Potwierdzenie automatyczne:</p>  	<p>(1) Potwierdzenie: ręczne/automatyczne</p>	Auto
<p>4.3.3</p>  <p>Parametry regulatora</p>	<p>(1) Parametry regulatora</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Wywołanie menu ustawiania parametrów układu przełączania pomp obciążenia szczytowego, regulatora PID oraz trybu sterowania.</li> </ul>	<p>–</p>	–

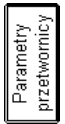
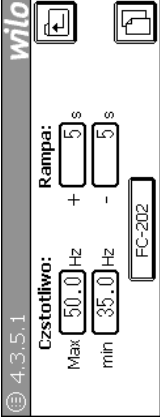

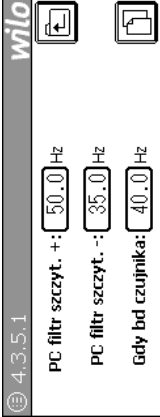
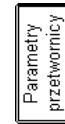
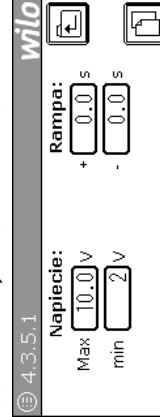
Nr menu/ wyświetlacz	Opis	Parametry ustawień/funkcje	Ustawienie fabryczne
<b>Wywołanie przez:</b> (1) Użytkownika 1 i wyżej (2) Użytkownika 2 i wyżej (5) Serwis	Zmiana ustawienia przez: (1) Użytkownika 1 i wyżej (2) Użytkownika 2 i wyżej (5) Serwis		
4.3.3.2 (p-c) Kierunek dodatni 	(1) Pompa obciążenia szczytowego  <ul style="list-style-type: none"> <li>• Wskazanie/ustawienie ciśnienia włączania/wyłączania.</li> <li>• Wyświetlenie/ustawienie czasu opóźnienia włączania i wyłączenia pomp obciążenia szczytowego (wprowadzanie wszystkich wartości w [%] od 1. wartości zadanej wielkości regulowanej).</li> </ul>	(Z) Stop [%]: od 75,0 do 99,0 (Z) Start [%]: od 101,0 do 125,0 (Z) T-wł. [s]: od 1 do 60 (Z) T-wył. [s]: od 1 do 60	90,0% 110,0% 3 s 3 s
4.3.3.2 (Δp-c, Δp-v) Kierunek dodatni 	(1) Pompa obciążenia szczytowego  <ul style="list-style-type: none"> <li>• Wskazanie/ustawienie ciśnienia włączania/wyłączania.</li> <li>• Wyświetlenie/ustawienie czasu opóźnienia włączania i wyłączenia pomp obciążenia szczytowego (wprowadzanie wszystkich wartości w [%] od 1. wartości zadanej wielkości regulowanej).</li> </ul>	(Z) Stop [%]: od 75,0 do 99,0 (Z) Start [%]: od 101,0 do 125,0 (Z) T-wł. [s]: od 1 do 60 (Z) T-wył. [s]: od 1 do 60	90,0% 110,0% 3 s 3 s
4.3.3.2 (ΔT-c, ΔT-v) Kierunek ujemny 	(1) Pompa obciążenia szczytowego  <ul style="list-style-type: none"> <li>• Wskazanie/ustawienie ciśnienia włączania/wyłączania.</li> <li>• Wyświetlenie/ustawienie czasu opóźnienia włączania i wyłączenia pomp obciążenia szczytowego (wprowadzanie wszystkich wartości w [%] od 1. wartości zadanej wielkości regulowanej).</li> </ul>	(Z) Stop [%]: od 75,0 do 99,0 (Z) Start [%]: od 101,0 do 125,0 (Z) T-wł. [s]: od 1 do 3600 (Z) T-wył. [s]: od 1 do 3600	90,0% 105,0% 120 s 120 s




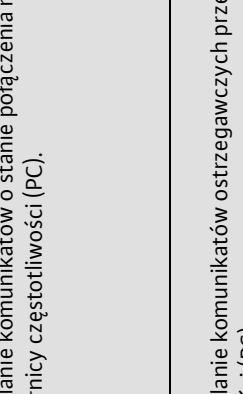

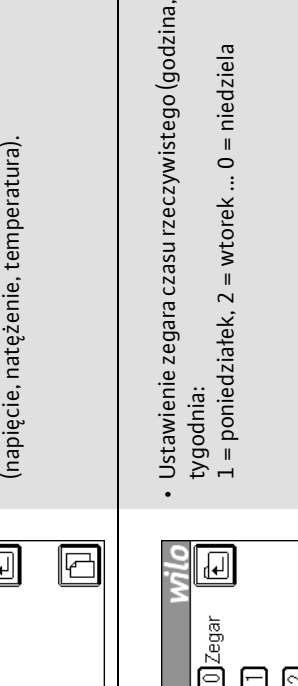

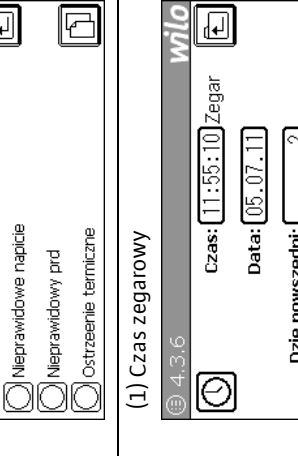
Nr menu/ wyświetlacz	Opis	Parametry ustawień/funkcje	Ustawienie fabryczne
<p><b>Wywołanie przez:</b></p> <p>Zmiana ustawienia przez:</p> <p>(1) Użytkownika 1 i wyżej</p> <p>(2) Użytkownika 2 i wyżej</p> <p>(S) Serwis</p>			
<p>4.3.3.2</p> <p>(T-c)</p> <p>Kierunek ujemny</p> <p></p>	<p>(1) Pompa obciążenia szczytowego</p> <p></p> <p>• Wskazanie/ustawienie ciśnienia włączania/wyłączenia.</p> <p>• Wyświetlenie/ustawienie czasu opóźnienia włączania i wyłączenia pomp obciążenia szczytowego (wprowadzanie wszystkich wartości w [%] od 1. wartości zadanej wielkości regulowanej).</p>	<p>(2) Stop [%]: od 75,0 do 99,0</p> <p>(2) Start [%]: od 101,0 do 125,0</p> <p>(2) T-zal. [s]: od 0,1 do 240</p> <p>(2) T-wył. [s]: od 0,1 do 240</p>	<p>90,0%</p> <p>110,0%</p> <p>3 s</p> <p>3 s</p>
<p>4.3.3.2</p> <p>(T-c)</p> <p>Kierunek dodatni</p> <p></p>	<p>(1) Pompa obciążenia szczytowego</p> <p></p> <p>• Wskazanie/ustawienie ciśnienia włączania/wyłączenia</p> <p>• Wyświetlenie/ustawienie czasu opóźnienia włączania i wyłączenia pomp obciążenia szczytowego (wprowadzanie wszystkich wartości w [%] od 1. wartości zadanej wielkości regulowanej).</p>	<p>(2) Stop [%]: od 101,0 do 125,0</p> <p>(2) Start [%]: od 75,0 do 99,0</p> <p>(2) T-wł. [s]: od 1 do 3600</p> <p>(2) T-wył. [s]: od 1 do 3600</p>	<p>110,0%</p> <p>90,0%</p> <p>120 s</p> <p>120 s</p>
<p>4.3.3.3</p> <p>Parametry PID</p> <p></p>	<p>(1) Regulator PID</p> <p></p> <p>• Ustawienie wartości proporcjonalnej, czasu całkowania i różniczkowania oraz kierunku pracy regulatora PID.</p> <p>Kierunek dodatni:  (tylko T-c)</p> <p>Kierunek ujemny:  (tylko T-c)</p>	<p>(2) Wartość proporcjonalna: od 0,1 do 999,9</p> <p>(2) Tl [s]: od 0,1 do 3000,0</p> <p>(2) TD [s]: od 0,1 do 10,0</p> <p>(S) AutoPID</p>	<p>2,5</p> <p>0,5 s</p> <p>0,1 s</p>


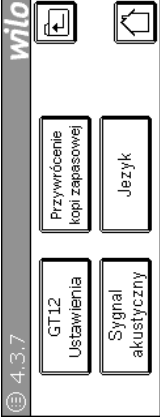
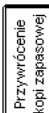

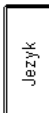
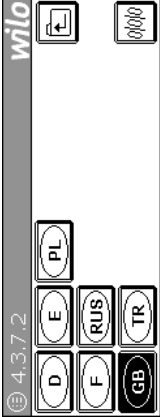
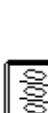
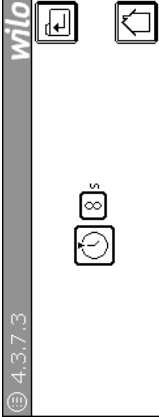
Nr menu/ wyświetlacz	Opis	Parametry ustawień/funkcje	Ustawienie fabryczne
<p><b>Wywołanie przez:</b></p> <p><b>Widoczne dla:</b></p> <p>(1) Użytkownika 1 i wyżej</p> <p>(2) Użytkownika 2 i wyżej</p> <p>(5) Serwis</p>			
4.3.3.4	<p>(1) Tryb sterowania</p>  <p>Tryb regulacji zdalnej</p>	<p>Zmiana ustawienia przez:</p> <p>(1) Użytkownika 1 i wyżej</p> <p>(2) Użytkownika 2 i wyżej</p> <p>(5) Serwis</p> <p>(2) Tryb sterowania: on/off</p> <p>(2) Typ sygnału: 0 do 20 mA / 4 do 20 mA</p> <p>(2) Praca pojedynczej pompy/kilku pomp: J/K</p>	off
4.3.4	<p>(1) Parametry pomp</p>  <p>Parametry pompy</p>	<p>Wyświetlanie menu ustawiania liczby pomp (tylko Cce)</p> <p>Wyświetlanie parametrów naprzemiennej pracy pomp lub uruchamiania testowego i rodzaju pracy pomp (tylko Cce)</p>	-
4.3.4.1	<p>(1) Liczba pomp</p>  <p>Liczba pomp</p>	<p>(2) Liczba pomp: od 1 do 6</p> <p>(2) Pompa rezerwowa: z/bez</p>	3 bez
4.3.4.2	<p>(1) Naprzemienna praca pomp</p>  <p>Zamiana pomp</p>	<p>(2) Godziny pracy [h]: od 1 do 99</p> <p>(2) Czas wymiany [min]: od 1 do 1440</p> <p>(2) Numer pompy ustawionej na stałe: 0...w zależności od instalacji</p> <p>(2) Dłubliująca pompa obciążenia szczytowego: Wyt./wt.</p>	24 h 360 min 0 Wyt.

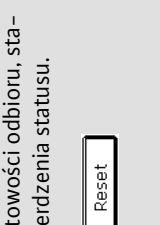
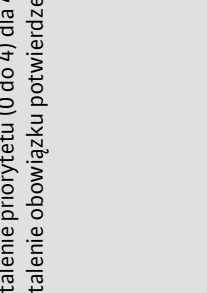
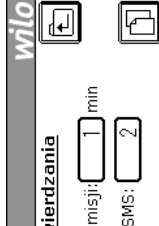
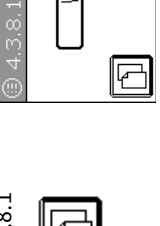


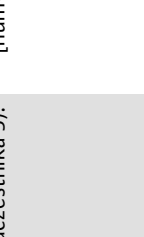


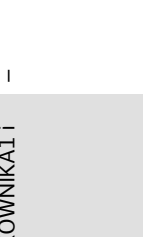
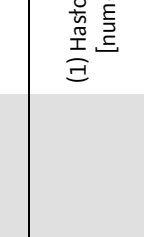

Nr menu/ wyświetlacz	Opis	Parametry ustawień/funkcje	Ustawienie fabryczne
<p>Wywołanie przez:</p> <p>(1) Użytkownika 1 i wyżej</p> <p>(2) Użytkownika 2 i wyżej</p> <p>(S) Serwis</p>	<p>Zmiana ustawienia przez:</p> <p>(1) Użytkownika 1 i wyżej</p> <p>(2) Użytkownika 2 i wyżej</p> <p>(S) Serwis</p>	<p>Zmiana ustawienia przez:</p> <p>(1) Użytkownika 1 i wyżej</p> <p>(2) Użytkownika 2 i wyżej</p> <p>(S) Serwis</p>	
<p>4.3.4.3</p> 	<p>(1) Uruchomienie testowe pomp (strona 1 z 2)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ustawienie częstotliwości uruchamiania testowego pomp oraz czasu włączenia przy uruchomieniu testowym pomp</li> <li>• Wybór, czy uruchomienie testowe ma mieć miejsce również przy wyłączeniu z zewnątrz</li> <li>• <b>Możliwość przetestowania pompy, gdy napędy są wyłączone (menu 4.3.1):</b></li> </ul> <p>Naciśnięcie przycisku „TEST” powoduje uruchomienie pompy na ustawiony powyżej czas. Każde ponowne naciśnięcie uruchamia kolejno następną pompę.</p>	<p>(2) Częstotliwość uruchamiania testowego [h]:</p> <p>6 h</p> <p>(2) Czas włączenia [s]:</p> <p>10 s</p> <p>(2) Przy wyłączeniu z zewn.: Nie/tak</p> <p>(2) Uruchomienie testowe (możliwe tylko po wyłączeniu napędów)</p>	<p>6 h</p> <p>10 s</p> <p>Tak</p> <p>–</p>
<p>4.3.4.3</p> 	<p>(1) Uruchomienie testowe pomp (strona 2 z 2)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Określanie prędkości obrotowej podczas uruchamiania testowego pomp (tylko CCE, CC...FC)</li> <li>• Określenie przedziału czasu bez uruchamiania testowego pomp 00:00 – 00:00 wyłącza funkcję</li> </ul>	<p>(2) Prędkość obrotowa podczas uruchamiania testowego [%]:</p> <p>100.0%</p> <p>(2) Początek przedziału czasu bez uruchomień</p> <p>00:00</p> <p>(2) Zakończenie przedziału czasu bez uruchomień</p> <p>00:00</p>	<p>100.0%</p> <p>00:00</p> <p>00:00</p>
<p>4.3.4.4</p> <p>CCE</p> 	<p>(1) Rodzaj pracy pompy</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ustawianie rodzaju pracy kaskady lub zmiennego (Vario) (tylko CCE)</li> </ul>	<p>(2) Rodzaj pracy:</p> <p>Kaskada/zmienny (Vario)</p>	<p>Zmienny (Vario)</p>
<p>4.3.5</p> 	<p>(1) Przetwornica częstotliwości (PC)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Wywołanie menu ustawiania parametrów PC</li> <li>• Wywołanie menu wyświetlania statusu PC</li> </ul>	<p>–</p>	<p>–</p>




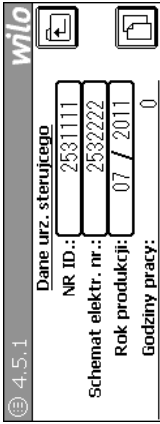



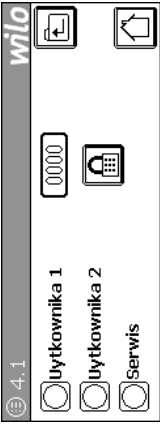

Nr menu/ wyświetlacz	Opis	Parametry ustawień/funkcje	Ustawienie fabryczne
<b>Wywołanie przez:</b> (1) Użytkownika 1 i wyżej (2) Użytkownika 2 i wyżej (S) Serwis			
<b>Zmiana ustawienia przez:</b> (1) Użytkownika 1 i wyżej (2) Użytkownika 2 i wyżej (S) Serwis			
4.3.5.1 CC...FC 	(1) Parametry PC (strona 1 z 2) 	(2) $f_{max}$ [Hz]: $f_{min} + 5,0 \dots 60$ (2) $f_{min}$ [Hz]: od 12,5 do 55 (2) $t_{Ramp+}$ [s]: od 1 do 60 (2) $t_{Ramp-}$ [s]: od 1 do 60 (S) Typ FC: FC202/VLT2800/VLT600	50 Hz 35 Hz 5 s 5 s FC202
4.3.5.1 CC...FC 	(1) Parametry PC (strona 2 z 2) 	(2) $f_{filtr\ szczytowy+}$ [Hz]: od 20,5 do 60,0 (2) $f_{filtr\ szczytowy-}$ [Hz]: od 20,5 do 60,0 (2) $f_{usterka\ czujnika}$ [Hz]: od 20,5 do 60,0	50 Hz 35 Hz 40 Hz
4.3.5.1 CCe 	(1) Parametry PC (strona 1 z 2) 	(2) $U_{max}$ [V]: od 8,0 do 10,0 (2) $U_{min}$ [V]: od 0 do 7 (2) $t_{Ramp+}$ [s]: od 0,0 do 60,0 (2) $t_{Ramp-}$ [s]: od 0,0 do 60,0	10,0 V 0,0 V 0,0 s 0,0 s

Nr menu/ wyświetlacz	Opis	Parametry ustawień/funkcje	Ustawienie fabryczne
<b>Wywołanie przez:</b> (1) Użytkownika 1 i wyżej (2) Użytkownika 2 i wyżej (5) Serwis	<b>Widoczne dla:</b> (1) Użytkownika 1 i wyżej (2) Użytkownika 2 i wyżej (5) Serwis	Zmiana ustawienia przez: (1) Użytkownika 1 i wyżej (2) Użytkownika 2 i wyżej (5) Serwis	Ustawienie fabryczne
4.3.5.1 CCE 	(1) Parametry PC (strona 2 z 2) 	(2) $f_{\text{usterka czujnika}} [\%]$ : od 0,1 do 100,0	80,0%
4.3.5.2 PC stanu 	(1) Status PC (strona 1 z 2) 	• Wyświetlanie komunikatów o stanie połączenia magistrali i przetwornicy częstotliwości (PC).	–
4.3.5.2 	(1) Status PC (strona 2 z 2) 	• Wyświetlanie komunikatów ostrzegawczych przetwornicy częstotliwości (PC) (napięcie, natężenie, temperatura).	–
4.3.6 Data i czas 	(1) Czas zegarowy 	• Ustawienie zegara rzeczywistego (godzina, data) oraz dnia tygodnia: 1 = poniedziałek, 2 = wtorek ... 0 = niedziela	• Godzina [gg:mm:ss] • Data [dd.mm.rr] • Dzień tygodnia

Nr menu/ wyświetlacz	Opis	Parametry ustawień/funkcje	Ustawienie fabryczne
<b>Wywołanie przez:</b> (1) Użytkownika 1 i wyżej (2) Użytkownika 2 i wyżej (S) Serwis	<b>Widoczne dla:</b> (1) Użytkownika 1 i wyżej (2) Użytkownika 2 i wyżej (S) Serwis	Zmiana ustawienia przez: (1) Użytkownika 1 i wyżej (2) Użytkownika 2 i wyżej (S) Serwis	Ustawienie fabryczne
4.3.7 	(1) Ustawienia wyświetlacza 	(Z) Buczek: Wyt./Wt.	Wyt.
4.3.7.1 	(2) Kopia zapasowa/przywracanie 	(Z) Kopia zapasowa (S) Przywracanie	- -
4.3.7.2 	(1) Język 	(1) Język	Polski
4.3.7.3 	(1) Parametry języka 	(Z) Czas wyświetlania [s]: od 0 do 30	10 s

Nr menu/ wyświetlacz	Opis	Parametry ustawień/funkcje	Ustawienie fabryczne
<p>Wywołanie przez:</p> <p>(1) Użytkownika 1 i wyżej</p> <p>(2) Użytkownika 2 i wyżej</p> <p>(5) Serwis</p>	<p>Zmiana ustawienia przez:</p> <p>(1) Użytkownika 1 i wyżej</p> <p>(2) Użytkownika 2 i wyżej</p> <p>(5) Serwis</p>		Ustawienie fabryczne
<p>4.3.8.1</p> 	<ul style="list-style-type: none"> <li>Wskażanie statusu sygnalizatora SMS, gotowości odbioru, statusu wysyłania SMS, odbiorcy SMS, potwierdzenia statusu.</li> </ul> <p>Lokalny reset komunikatów o usterkach: <input type="button" value="Reset"/></p>	<p>(2) Reset</p>	-
<p>4.3.8.1</p> 	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ustalenie priorytetu (0 do 4) dla 4 możliwych numerów telefonu.</li> <li>Ustalenie obowiązku potwierdzenia.</li> </ul>	<p>(2) Priorytet dla numeru 1: 0...1...4</p> <p>(2) Priorytet dla numeru 2: od 0 do 4</p> <p>(2) Priorytet dla numeru 3: od 0 do 4</p> <p>(2) Priorytet dla numeru 4: od 0 do 4</p>	<p>1</p> <p>0</p> <p>0</p> <p>0</p>
<p>4.3.8.1</p> 	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ustawienie czasu powtórnego wystąpienia oraz maksymalnej liczby wiadomości SMS na jedno zdarzenie i jeden numer telefonu.</li> </ul> <p><b>Zalecenie:</b> Ta strona pojawia się tylko wtedy, jeżeli na stronie 2 ustalono opcję „Z potwierdzeniem”.</p>	<p>(2) Czas powtórnego wystąpienia [min]: od 1 do 999</p> <p>(2) Max. liczba SMS: od 1 do 10</p>	<p>1</p> <p>2</p>
<p>4.3.8.1</p> 	<ul style="list-style-type: none"> <li>Wprowadzenie nazwy stacji dla telemetrii</li> <li>Wprowadzanie numeru PIN karty SIM</li> </ul>	<p>(2) Nazwa stacji [tekst, 16 miejsc]</p> <p>(2) PIN [numerycznie, 4 miejsca]</p>	<p>zależnie od instalacji</p> <p>zależnie od instalacji</p>

Nr menu/ wyświetlacz	Opis	Parametry ustawień/funkcje	Ustawienie fabryczne
<p>Wywołanie przez:</p> <p>(1) Użytkownika 1 i wyżej</p> <p>(2) Użytkownika 2 i wyżej</p> <p>(5) Serwis</p>	<p>Zmiana ustawienia przez:</p> <p>(1) Użytkownika 1 i wyżej</p> <p>(2) Użytkownika 2 i wyżej</p> <p>(5) Serwis</p>		
<p>4.3.8.1</p> 	<p>(1) Ustawienia SMS (strona 5 z 5)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Wprowadzenie 4 możliwych numerów telefonu (nr uczestnika 1-4)</li> <li>• Wprowadzenie numerów centrali SMS operatora (nr uczestnika 5). Przeglądanie listy uczestników: w górę:  </li> <li>• W dół: </li> </ul>	<p>(2) Numer telefonu 1-5 [numerycznie, 16 znaków]</p>	<p>zależnie od instalacji</p>
<p>4.4</p> <p>Hasło</p> 	<p>(1) Menu haseł</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Wyświetlanie podmenu do ustalenia haseł dla UŻYTKOWNIKA1 i UŻYTKOWNIKA2</li> </ul>	<p>-</p>	<p>-</p>
<p>4.4.1</p> <p>Hasło użytkownika 1</p> 	<p>(1) Hasło użytkownika 1</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Wprowadzenie hasła dla UŻYTKOWNIKA1</li> </ul>	<p>(1) Hasło Użytkownika 1: [numerycznie, 4 miejsca]</p>	<p>1111</p>
<p>4.4.2</p> <p>Hasło użytkownika 2</p> 	<p>(2) Hasło użytkownika 2</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Wprowadzenie hasła dla UŻYTKOWNIKA2</li> </ul>	<p>(2) Hasło Użytkownika 2: [numerycznie, 4 miejsca]</p>	<p>2222</p>

Nr menu/ wyświetlacz	Opis	Parametry ustawień/funkcje	Ustawienie fabryczne
<p>Wywołanie przez:</p> <p>(1) Użytkownika 1 i wyżej</p> <p>(2) Użytkownika 2 i wyżej</p> <p>(5) Serwis</p>	<p>Zmiana ustawienia przez:</p> <p>(1) Użytkownika 1 i wyżej</p> <p>(2) Użytkownika 2 i wyżej</p> <p>(5) Serwis</p>		
<p>4.5</p> <p></p>	<p>(1) Informacje o urządzeniu sterującym</p> 	<ul style="list-style-type: none"> <li>Wyświetlenie oznaczenia urządzenia sterującego</li> <li>Wyświetlanie danych urządzenia sterującego</li> <li>Wyświetlanie wersji oprogramowania</li> </ul>	-
<p>4.5.1</p> <p></p>	<p>(1) Dane urządzenia sterującego (strona 1 z 2)</p> 	<ul style="list-style-type: none"> <li>Wprowadzanie/wyświetlanie numeru ID, numeru schematu połączeń oraz roku produkcji urządzenia sterującego.</li> <li>Wyświetlanie godzin pracy urządzenia sterującego.</li> </ul>	<p>zależnie od instalacji</p> <p>-</p> <p>-</p>
<p>4.5.1</p> <p></p>	<p>(1) Dane urządzenia sterującego (strona 2 z 2)</p> 	<ul style="list-style-type: none"> <li>Wyświetlanie wersji oprogramowania programu PLC.</li> <li>Wyświetlanie programu ekranu dotykowego.</li> </ul>	-
<p>4.5.2</p> <p></p>	<p>(1) Logowanie/wylogowanie</p>  <p>Wylogowanie: </p>	<p>Odpowiada 4.1:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Wprowadzenie hasła do logowania (Użytkownik1, Użytkownik2, Serwis)</li> <li>Wyświetlanie statusu logowania</li> <li>Możliwość wylogowania przez naciśnięcie symbolu logowania</li> </ul>	<p>Wprowadzanie hasła</p> <p>-</p>

## 7 Instalacja i podłączenie elektryczne

### Bezpieczeństwo



#### **NIEBEZPIECZEŃSTWO! Zagrożenie życia!**

Podczas prac przy urządzeniach elektrycznych występuje zagrożenie życia na skutek porażenia prądem.

- Należy wyeliminować zagrożenia związane z energią elektryczną.
- Należy przestrzegać przepisów (np. IEC, VDE itd.) oraz zaleceń lokalnego zakładu energetycznego.



#### **NIEBEZPIECZEŃSTWO! Zagrożenie życia!**

Niewłaściwa instalacja i nieprawidłowe podłączenie elektryczne mogą stanowić zagrożenie życia.

- Wykonanie podłączenia elektrycznego zgodnie z obowiązującymi przepisami należy zlecać wyłącznie personelowi specjalistycznemu!
- Przestrzegać przepisów dot. zapobiegania wypadkom!

### 7.1 Instalacja

#### **Montaż naścienny, WM (wall mounted):**

- Urządzenie przymocować do ściany za pomocą 4 śrub  $\varnothing$  8 mm. Stosując odpowiednie środki należy zapewnić właściwy stopień ochrony.

#### **Urządzenie wolnostojące, BM (base mounted):**

- Urządzenie wolnostojące należy ustawić na równej powierzchni (o odpowiedniej nośności). Standardowo wyposażenie obejmuje cokół montażowy o wysokości 100 mm do poprowadzenia kabla. Inne cokoły są dostępne na zapytanie.

### 7.2 Podłączenia elektryczne

#### Bezpieczeństwo



#### **NIEBEZPIECZEŃSTWO! Zagrożenie życia!**

Niewłaściwe podłączenie elektryczne może spowodować zagrożenie życia na skutek porażenia prądem.

- Podłączenie elektryczne należy zlecić wyłącznie Instalatorowi-  
elektrykowi posiadającemu wymagane prawem uprawnienia.  
Należy przy tym postępować zgodnie z lokalnymi przepisami
- Przestrzegać instrukcji montażu i obsługi wyposażenia dodatkowego!

#### Przyłącze sieciowe



#### **NIEBEZPIECZEŃSTWO! Zagrożenie życia!**

Również po wyłączeniu wyłącznika głównego, po stronie zasilania występuje niebezpieczne dla życia napięcie.

- Przestrzegać ogólnych zasad bezpieczeństwa!

Kształt sieci, rodzaj energii elektrycznej i napięcie zasilania muszą być zgodne z danymi na tabliczce znamionowej urządzenia regulacyjnego.

#### Wymagania dotyczące sieci



#### **ZALECENIE:**

patrz poniższy wykaz „Tab. 11: Wartości impedancji systemu i cykle przetaczania” na stronie 162: Zgodnie z EN/IEC 61000-3-11 urządzenie sterujące i pompa o mocy ... kW (kolumna 1) są przeznaczone do eksploatacji z zasilaniem z sieci elektrycznej przy impedancji systemu  $Z_{max}$  na przyłączy domowym wynoszącej max. ...  $\Omega$  (kolumna 2) z maksymalną liczbą ... łączy na godzinę (kolumna 3).

Jeżeli impedancja sieciowa i liczba łączy na godzinę są wyższe od wartości podanych w tabeli, urządzenie sterujące wraz z pompą, na skutek niekorzystnych warunków sieciowych, może doprowadzić do przejściowych spadków, jak również zakłócających wahań napięcia.

Dlatego po podłączeniu do tego przyłącza urządzenia sterującego i pompy konieczne może być podjęcie odpowiednich działań przed rozpoczęciem zgodnej z przeznaczeniem eksploatacji. Odpowiednie informacje można otrzymać w lokalnym zakładzie energetycznym oraz u Producenta.



	Kolumna 1: Moc [kW]	Kolumna 2: Impedancja systemu [ $\Omega$ ]	Kolumna 3: Liczba łączy na godzinę
3~400 V 2-bieg. Rozruch bez- pośredni	2,2	0,257	12
	2,2	0,212	18
	2,2	0,186	24
	2,2	0,167	30
	3,0	0,204	6
	3,0	0,148	12
	3,0	0,122	18
	3,0	0,107	24
	4,0	0,130	6
	4,0	0,094	12
	4,0	0,077	18
	5,5	0,115	6
	5,5	0,083	12
	5,5	0,069	18
	7,5	0,059	6
	7,5	0,042	12
	9,0 - 11,0	0,037	6
	9,0 - 11,0	0,027	12
	15,0	0,024	6
	15,0	0,017	12
3~400 V 2-bieg. Rozruch trój- ką-gwiazda	5,5	0,252	18
	5,5	0,220	24
	5,5	0,198	30
	7,5	0,217	6
	7,5	0,157	12
	7,5	0,130	18
	7,5	0,113	24
	9,0 - 11,0	0,136	6
	9,0 - 11,0	0,098	12
	9,0 - 11,0	0,081	18
	9,0 - 11,0	0,071	24
	15,0	0,087	6
	15,0	0,063	12
	15,0	0,052	18
	15,0	0,045	24
	18,5	0,059	6
	18,5	0,043	12
	18,5	0,035	18
	22	0,046	6
	22	0,033	12
	22	0,027	18
	30	0,027	6
	30	0,020	12
	30	0,016	18
37	0,018	6	
37	0,013	12	
45	0,014	6	
45	0,010	12	

Tab. 11: Wartości impedancji systemu i cykle przełączania

**ZALECENIE:**

Maksymalna liczba łączy na godzinę podana w tabeli ze wskazaniem mocy jest określana przez silnik pompy i nie powinna zostać przekroczona (odpowiednio dostosować parametry regulatora; patrz np. wartości opóźnienia).

- Wykonać zabezpieczenie bezpiecznikiem po stronie sieci zgodnie z danymi na schemacie połączeń.
- Wprowadzić końcówki przewodu sieciowego przez dławiki i wejścia przewodu. Podłączyć końcówki przewodu zgodnie z oznakowaniem na listwach zaciskowych.
- Przewód 4-żyłowy (L1, L2, L3, PE) zapewnia Użytkownik. Przewód podłącza się do wyłącznika głównego (rys. 1a-e, poz. 1) lub, w instalacjach o większej mocy, do listew zaciskowych zgodnie ze schematem połączeń. Przewód PE należy podłączyć do szyny uziemiającej.

### Zasilanie sieciowe pomp



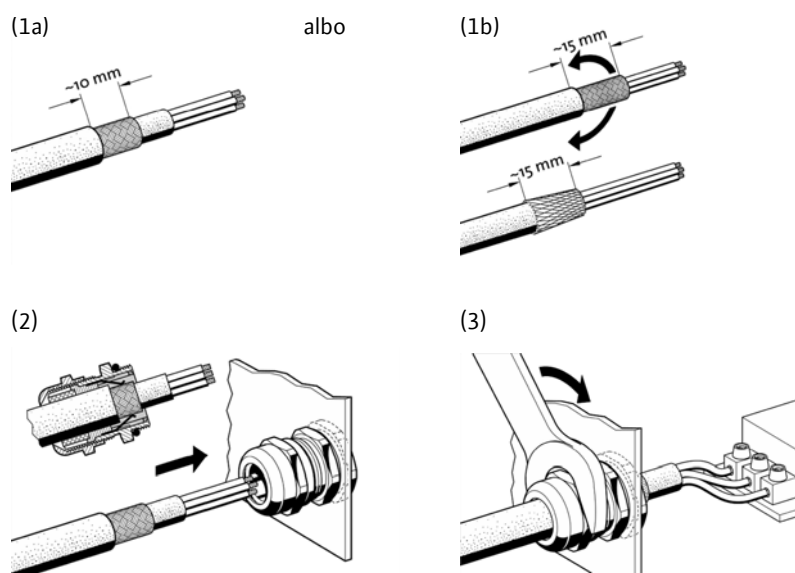
**OSTROŻNIE! Niebezpieczeństwo powstania szkód materialnych! Niebezpieczeństwo uszkodzeń spowodowane nieprawidłowym obchodzeniem się z instalacją.**

- Przestrzegać instrukcji montażu i obsługi pomp.

### Podłączanie zasilania elektrycznego

- Pompy podłączyć do listew zaciskowych zgodnie ze schematem połączeń. Przewód PE należy podłączyć do szyny uziemiającej. Używać ekranowanych przewodów silnika.

**Zakładanie ekranów na dławiki przewodów spełniające wymagania EMC (CC... WM): patrz rys. 16, czynności 1 do 3.**



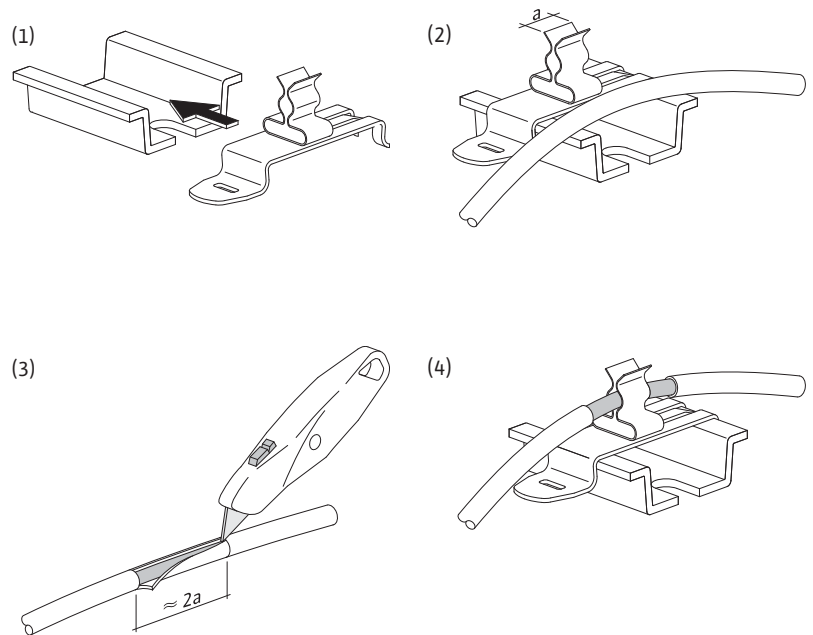
Rys. 16: Zakładanie ekranów na dławiki przewodów spełniające wymagania EMC

**Zakładanie ekranów na zaciski (CC... BM), patrz rys. 16, czynności 1 do 4.****ZALECENIE:**

Długość nacięcia (patrz rys. 17, czynność 3) musi być dokładnie dopasowana do szerokości stosowanych zacisków!

**ZALECENIE:**

W przypadku przedłużenia przewodów zasilających pompę do długości przekraczającej wymiar fabryczny, należy uwzględnić zalecenia dyrektywy EMC zawarte w podręczniku Użytkownika przetwornicy częstotliwości (tylko wersja SC...FC).



Rys. 17: Zakładanie ekranów przewodów na zaciski (CC... BM)

**Podłączenie zabezpieczenia przed nadmierną temperaturą/usterka pompy**

- Styki ochronne uzwojenia lub styki sygnalizacji awarii (wersja CCe) pomp można podłączyć do zacisków zgodnie ze schematem połączeń.



**OSTROŻNIE! Niebezpieczeństwo powstania szkód materialnych! Niebezpieczeństwo uszkodzenia wskutek niewłaściwego podłączenia.**

- Na zaciskach nie może wystąpić napięcie zakłócające!

**Podłączenie sygnału sterującego pompą (tylko wersja CCe)**

- Analogowe sygnały sterujące pompami (0–10 V) można podłączyć do zacisków zgodnie ze schematem połączeń.
- Należy stosować przewody ekranowane.



**OSTROŻNIE! Niebezpieczeństwo powstania szkód materialnych! Niebezpieczeństwo uszkodzenia wskutek niewłaściwego podłączenia.**

- Na zaciskach nie może wystąpić napięcie zakłócające!

**Przetworniki (czujniki)**

- Przetwornik podłączyć do zacisków według schematu połączeń zgodnie z instrukcją montażu i obsługi.
- Używać przewodu ekranowanego, ekran założyć z jednej strony w skrzynce łączeniowej.



**OSTROŻNIE! Niebezpieczeństwo powstania szkód materialnych! Niebezpieczeństwo uszkodzenia wskutek niewłaściwego podłączenia.**

- Na zaciskach nie może wystąpić napięcie zakłócające!

**Wejście analogowe, zewn. wartość zadana/tryb regulacji ręcznej**

- Regulacji zdalnej wartości zadanej prędkości obrotowej lub trybu sterowania można dokonać za pomocą sygnału analogowego (0/4 do 20 mA wzgl. 0/2 do 10 V) za pośrednictwem odpowiednich zacisków, zgodnie ze schematem połączeń.
- Używać przewodu ekranowanego, ekran założyć z jednej strony w skrzynce łączeniowej.

**Zmiana wartości zadanych**

- Za pośrednictwem odpowiednich zacisków, zgodnie ze schematem połączeń można wymusić zmianę wartości zadanej 1 na 2 lub 3 za pomocą styku bezpotencjałowego (styk zwierny).



**OSTROŻNIE! Niebezpieczeństwo powstania szkód materialnych! Niebezpieczeństwo uszkodzenia wskutek niewłaściwego podłączenia.**

- **Na zaciskach nie może wystąpić napięcie zakłócające!**

Układ logiczny		
Styk		Funkcja
Wartość zadana 2	Wartość zadana 3	
styk otwarty	styk otwarty	wartość zadana 1 aktywna
styk zamknięty	styk otwarty	wartość zadana 2 aktywna
styk otwarty	styk zamknięty	wartość zadana 3 aktywna
styk zamknięty	styk zamknięty	wartość zadana 3 aktywna

Tab. 12: Układ logiczny przełączania wartości zadanej

**Załączenie/wyłączenie z zewnątrz**

- Po usunięciu mostka (zamontowany fabrycznie) można podłączyć zdalne załączenie/wyłączenie przy pomocy styku bezpotencjałowego (rozwiernego) do odpowiednich zacisków, zgodnie ze schematem połączeń.



**OSTROŻNIE! Niebezpieczeństwo powstania szkód materialnych! Niebezpieczeństwo uszkodzenia wskutek niewłaściwego podłączenia.**

- **Na zaciskach nie może wystąpić napięcie zakłócające!**

Załączenie/wyłączenie z zewnątrz	
Styk zamknięty:	tryb automatyczny włączony
Styk otwarty:	tryb automatyczny wyłączony Sygnalizacja za pomocą symbolu na wyświetlaczu
Obciążenie styków:	24 V DC / 10 mA

Tab. 13: Załączenie/wyłączenie z zewnątrz

**Ochrona przeciwmrozowa (nie dot. p-c)**

- Za pośrednictwem odpowiednich zacisków (zgodnie ze schematem połączeń) można podłączyć czujnik mrozu za pomocą styku bezpotencjałowego (styk rozwierny).



**OSTROŻNIE! Niebezpieczeństwo powstania szkód materialnych! Niebezpieczeństwo uszkodzenia wskutek niewłaściwego podłączenia.**

- **Na zaciskach nie może wystąpić napięcie zakłócające!**

Ochrona przeciwmrozowa	
Styk zamknięty:	tryb automatyczny
Styk otwarty:	alarm w razie mrozu Funkcja zabezpieczająca przed zamarzaniem zostaje włączona
Obciążenie styków:	24 V DC / 10 mA

Tab. 14: Układ logiczny ochrony przeciwmrozowej

### Zabezpieczenie przed suchobiegiem (dot. tylko p-c)

- Po usunięciu mostka (zamontowany fabrycznie) można podłączyć funkcję zabezpieczenia przed suchobiegiem do odpowiednich zacisków (zgodnie ze schematem połączeń) za pomocą styku bezpotencjałowego (rozwiernego).



**OSTROŻNIE! Niebezpieczeństwo powstania szkód materialnych!  
Niebezpieczeństwo uszkodzenia wskutek niewłaściwego podłączenia.**

- **Na zaciskach nie może wystąpić napięcie zakłócające!**

Zabezpieczenie przed suchobiegiem	
Styk zamknięty:	tryb automatyczny
Styk otwarty:	suchobiegiem
Obciążenie styków:	24 V DC / 10 mA

Tab. 15: Układ logiczny zabezpieczenia przed suchobiegiem

### Zbiorcza sygnalizacja pracy/awarii (SBM/SSM)

- Zgodnie ze schematem połączeń dla sygnałów zewnętrznych dostępne są styki bezpotencjałowe (przełączne) poprzez odpowiednie zaciski. Styki bezpotencjałowe, max. obciążenie styków 250 V~/2 A



**NIEBEZPIECZEŃSTWO! Zagrożenie życia!  
Również po wyłączeniu wyłącznika głównego na tych zaciskach może występować niebezpieczne dla życia napięcie.**

- **Przestrzegać ogólnych zasad bezpieczeństwa!**

### Wyświetlanie wartości rzeczywistej wielkości regulowanych

Poprzez odpowiednie zaciski zgodnie ze schematem połączeń dostępny jest sygnał od 0 do 10 V, umożliwiający zewnętrzny pomiar/ wyświetlanie aktualnej wartości rzeczywistej regulowanych wielkości. W tym przypadku w zależności od rodzaju regulacji obowiązują następujące zależności:

- Sygnał 0 do 10 V odpowiada w tym przypadku sygnałowi czujnika 0 ... wartości końcowej czujnika  
**albo**

- Sygnał 0 do 10 V odpowiada w przypadku rodzajów regulacji temperaturowej określonym wartościom granicznym na przykład (patrz „Tab. 16: Przykłady wskazania wartości rzeczywistej” na stronie 167):

Rodzaj regulacji	Czujnik	Zakres wskazania ciśnienia	Napięcie/wielkość pomiaru
p-c	Zestaw czujnika ciśnienia 16 bar	0 do 16 bar	1 V = 1,6 bar
$\Delta p$ -...	DDG 40	0 do 40 m (sł. wody)	1 V = 4 m (WS)
$\Delta T$ -...	-	0 do 100 K	1 V = 10 K
$n = f(T...)$	-	0 do 100 °C	1 V = 10 °C
Tvl-c, Trl-c, Ta-c, Tp-c	-	0 do 500 °C	1 V = 50 °C
Tai-c	-	$T_{min} \dots T_{max}$	-

Tab. 16: Przykłady wskazania wartości rzeczywistej



**OSTROŻNIE! Niebezpieczeństwo powstania szkód materialnych! Niebezpieczeństwo uszkodzenia wskutek niewłaściwego podłączenia.**

- Na zaciskach nie może wystąpić napięcie zakłócające!

#### Wyświetlanie częstotliwości rzeczywistej

W przypadku urządzeń sterujących z przetwornicą częstotliwości (tylko CC...FC) poprzez odpowiednie zaciski zgodnie ze schematem połączeń dostępny jest sygnał 0 do 10 V umożliwiający zewnętrzny pomiar/wyświetlanie częstotliwości rzeczywistej pompy obciążenia podstawowego.

Wartość 0 – 10 V odpowiada w tym przypadku zakresowi częstotliwości 0 do  $f_{max}$ .



**OSTROŻNIE! Niebezpieczeństwo powstania szkód materialnych! Niebezpieczeństwo uszkodzenia wskutek niewłaściwego podłączenia.**

- Na zaciskach nie może wystąpić napięcie zakłócające!



ZALECENIE:

Dane potrzebne do zainstalowania i podłączenia elektrycznego opcjonalnych wejść/wyjść można znaleźć w instrukcjach montażu i obsługi tych modułów.

## 8 Uruchomienie



**NIEBEZPIECZEŃSTWO! Zagrożenie życia!**

**Nieprawidłowe uruchomienie może skutkować śmiertelnym niebezpieczeństwem.**

- Uruchomienia może dokonać wyłącznie wykwalifikowany personel specjalistyczny!



**NIEBEZPIECZEŃSTWO! Zagrożenie życia!**

**Podczas prac na otwartym urządzeniu sterującym zachodzi ryzyko porażenia prądem na skutek dotknięcia elementów znajdujących się pod napięciem.**

- **Prace te może wykonywać wyłącznie wykwalifikowany personel!** Zaleca się zlecenie uruchomienia urządzenia sterującego pracownikom serwisu Wilo.
- Przed pierwszym włączeniem należy sprawdzić okablowanie wykonane przez Użytkownika, szczególnie uziemienie.

**ZALECENIE:**

Przed uruchomieniem dokręcić wszystkie zaciski przyłączy!

**ZALECENIE:**

Oprócz czynności opisanych w niniejszej instrukcji montażu i obsługi: Wykonać czynności związane z uruchamianiem zgodnie z odpowiednimi instrukcjami montażu i obsługi pomp i czujników.

**8.1 Ustawienie fabryczne**

System regulacyjny jest wstępnie ustawiony fabrycznie.

Ustawienie fabryczne może zostać przywrócone przez serwis Wilo.

**8.2 Sprawdzanie kierunku obrotów silnika**

- Poprzez chwilowe włączenie każdej pompy w „trybie ręcznym” (menu 1.1) sprawdzić, czy kierunek obrotów pompy zasilanej z sieci zgadza się ze strzałką na korpusie pompy.

W przypadku pomp bezdławnicowych właściwy lub błędny kierunek wskazuje dioda kontrolna w skrzynce zaciskowej (patrz instrukcja montażu i obsługi pompy).

- W przypadku nieprawidłowego kierunku obrotów **wszystkich** pomp w trybie zasilania sieciowego należy zamienić ze sobą 2 dowolne przewody fazowe głównego przewodu zasilania sieciowego.

**Urządzenia sterujące bez przetwornicy częstotliwości (wersja CC):**

- W przypadku błędnego kierunku tylko jednej pompy w trybie zasilania sieciowego (w przypadku silników przy rozruchu bezpośrednim): zamienić miejscami 2 dowolne fazy w skrzynce zaciskowej silnika.
- W przypadku błędnego kierunku tylko jednej pompy w trybie zasilania sieciowego (w przypadku silników przy rozruchu gwiazda/trójkąt): zamienić 4 przyłącza w skrzynce zaciskowej silnika – każdorazowo początek i koniec uzwojenia dwufazowego (np.  $V_1$  na  $V_2$  i  $W_1$  na  $W_2$ ).

**Urządzenia sterujące z przetwornicą częstotliwości (CC...FC):**

- Tryb sieciowy: W menu 1.1 ustawić oddzielnie każdą pompę na „tryb ręczny”. Następnie postępować jak w przypadku urządzeń sterujących bez przetwornicy częstotliwości.
- Tryb z przetwornicą częstotliwości: W trybie pracy automatycznej z przetwornicą częstotliwości w menu 1.1 ustawić pojedynczo każdą pompę na „Tryb automatyczny”. Następnie włączając na chwilę poszczególne pompy sprawdzić kierunek obrotów w trybie pracy z przetwornicą częstotliwości. W przypadku błędnego kierunku obrotów wszystkich pomp, zamienić ze sobą 2 dowolne przewody fazowe na wyjściu przetwornicy częstotliwości.

**8.3 Ustawienie zabezpieczenia silnika**

- **Styki ochronne uzwojenia/PTC:** W przypadku zabezpieczenia przed nadmierną temperaturą nie jest wymagane żadne ustawienie.
- **Prąd przeciążeniowy:** patrz rozdział 6.2.3 „Zabezpieczenie silnika” na stronie 126

**8.4 Nadajniki sygnału i moduły opcjonalne**

W przypadku nadajników sygnału i opcjonalnych modułów dodatkowych należy przestrzegać odpowiednich instrukcji montażu i obsługi.

## 9 Konserwacja

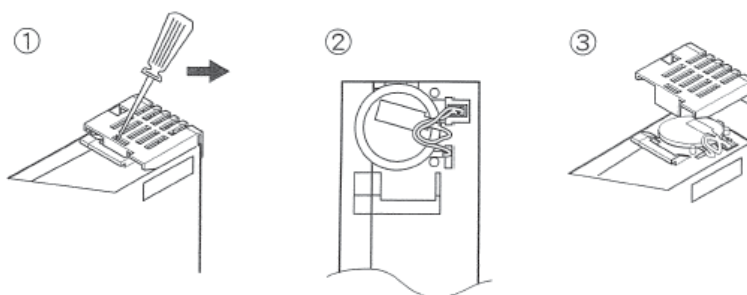
Czynności konserwacyjne i naprawcze może wykonywać wyłącznie wykwalifikowany personel specjalistyczny!



**NIEBEZPIECZEŃSTWO! Zagrożenie życia!**

Podczas prac przy urządzeniach elektrycznych występuje zagrożenie życia na skutek porażenia prądem.

- Przed rozpoczęciem prac konserwacyjnych i naprawczych należy odłączyć urządzenie sterujące od zasilania i zabezpieczyć przed ponownym włączeniem.
- Usunięcie uszkodzeń kabla przyłączeniowego zlecać wyłącznie wykwalifikowanemu Elektrykowi.
- Utrzymywać szafę sterowniczą w czystości.
- W razie zabrudzenia wyczyścić szafę sterowniczą i wentylator. Sprawdzić i wyczyścić maty filtracyjne w wentylatorach, a przy nadmiernym zabrudzeniu wymienić je.
- W przypadku silników o mocy od 5,5 kW należy od czasu do czasu (np. w ramach okresowych przeglądów serwisowych) sprawdzić, czy styki stycznika nie są nadtopione. W razie silnego nadtopienia wymienić styki.
- Poziom naładowania baterii zegara czasu rzeczywistego kontrolowany jest przez system i w razie potrzeby sygnalizowany. Poza tym zaleca się wymieniać baterię co 12 miesięcy. W tym celu wymienić baterię w zestawie CPU (patrz rys. 18).



Rys. 18: Wymiana baterii w zestawie CPU

## 10 Usterki, przyczyny usterek i ich usuwanie

Usuwanie usterek zlecać wyłącznie wykwalifikowanemu personelowi! Przestrzegać zasad bezpieczeństwa, znajdujących się w rozdziale 2 „Bezpieczeństwo” na stronie 115.

- Jeśli usterki nie da się usunąć, należy zwrócić się do najbliższego serwisu lub przedstawicielstwa Wilo.

### 10.1 Sygnalizacja i potwierdzenie usterki

W przypadku wystąpienia usterek zmienia się kolor tła wyświetlacza dotykowego na CZERWONY, aktywowana jest zbiorcza sygnalizacja awarii, a w menu 4.2 wyświetlany jest numer kodu błędu i tekst alarmu.

W systemach wyposażonych w funkcję zdalnej diagnostyki komunikat jest wysyłany do zdefiniowanego(-ych) odbiornika(-ów). Usterkę można potwierdzić w menu 4.2 przyciskiem „RESET” lub za pośrednictwem zdalnej diagnostyki.

Jeżeli przed potwierdzeniem usunięto przyczynę usterki, kolor tła wyświetlacza dotykowego zmienia się na ZIELONY. Jeśli usterka występuje nadal, kolor tła zmienia się na POMARAŃCZOWY.

Usterka pompy jest sygnalizowana na ekranie głównym za pomocą pulsującego symbolu pompy.



**10.2 Pamięć historii usterek**

Urządzenie sterujące ma pamięć historii usterek, która pracuje na zasadzie FIFO (First IN First OUT). W pamięci może zostać zapisanych 35 usterek.

Listę alarmów (menu 4.2.1) można wywołać z menu 4.2. Komunikaty można wywoływać z listy przyciskami „+” i „-”. Poniższa tabela „Tab. 17: Usterki, przyczyny usterek i ich usuwanie” na stronie 170 zawiera wykaz wszystkich komunikatów o usterkach.

Kod	Tekst alarmu	Przyczyny	Usuwanie
E040	Zakłócenie czujnika	Uszkodzony czujnik	Wymienić czujnik
		Brak połączenia elektrycznego z czujnikiem	Naprawić połączenie elektryczne
E060	Ciśnienie wyjściowe max.	Ciśnienie wyjściowe instalacji wzrosło powyżej wartości ustawionej w menu 4.3.2.2 (np. na skutek usterki regulatora)	Sprawdzić działanie regulatora. Sprawdzić instalację.
E061	Ciśnienie wyjściowe min.	Ciśnienie wyjściowe instalacji spadło poniżej wartości ustawionej w menu 4.3.2.2 (np. na skutek pęknięcia rury)	Sprawdzić, czy wartość nastawy odpowiada warunkom lokalnym. Sprawdzić rurociąg i w razie potrzeby naprawić.
E062	Suchobieg	Zadziałało zabezpieczenie przed suchobiegiem	Sprawdzić dopływ/zbiornik; pompy ponownie samoczynnie się uruchamiają.
E064	Ochrona przeciwmrozowa	Zadziałał termostat zabezpieczający przed zamarzaniem	Sprawdzić temperaturę zewnętrzną
E080.1 - E080.6	Alarm pomp 1 do 6	Nadmierna temperatura uzwojenia (styki ochronne uzwojenia/PTC)	Wyczyścić żeberka chłodzące; silniki są przeznaczone do temperatury otoczenia wynoszącej +40 °C (patrz także instrukcja montażu i obsługi pompy)
		Zadziałało zabezpieczenie silnika (prąd przeciążeniowy lub zwarcie w przewodzie zasilającym)	Sprawdzić pompę (zgodnie z instrukcją montażu i obsługi pompy) oraz przewód zasilający
		Zbiorcza sygnalizacja awarii przetwornicy częstotliwości pompy została aktywowana (tylko wersja CCe)	Sprawdzić pompę (zgodnie z instrukcją montażu i obsługi pompy) oraz przewód zasilający
E082	Błąd FC	Przetwornica częstotliwości zgłosiła błąd	Odczytać błąd w menu 4.3.5.2 lub na przetwornicy częstotliwości i postępować zgodnie z instrukcją obsługi przetwornicy
		Zakłócenia połączenia elektrycznego	Sprawdzić i w razie potrzeby naprawić połączenie z przetwornicą częstotliwości
		Nastąpiło włączenie zabezpieczenia silnika przetwornicy częstotliwości (np. zwarcie przewodu zasilającego FC; przeciążenie podłączonej pompy)	Sprawdzić i w razie potrzeby naprawić przewód zasilający. Sprawdzić pompę (zgodnie z instrukcją montażu i obsługi pompy)
E100	Usterka baterii	Poziom naładowania baterii zmniejszył się do minimum, nie zapewnia to dalszego buforowania zegara czasu rzeczywistego.	Wymienić baterię (patrz rozdział 9 „Konserwacja” na stronie 169).

Tab. 17: Usterki, przyczyny usterek i ich usuwanie

## 11 Części zamienne

Zamawianie części zamiennych odbywa się za pośrednictwem lokalnych warsztatów specjalistycznych i/lub serwisu Wilo.

Aby uniknąć dodatkowych pytań i nieprawidłowych zamówień, należy przy każdym zamówieniu podać wszystkie dane znajdujące się na tabliczce znamionowej.



**OSTROŻNIE! Niebezpieczeństwo powstania szkód materialnych! Niezawodna praca produktu może zostać zagwarantowana tylko w przypadku stosowania oryginalnych części zamiennych.**

- Stosować wyłącznie oryginalne części zamienne Wilo.
- Dane potrzebne do zamówienia części zamiennych:
  - Numery części zamiennych
  - Nazwy i oznaczenia części zamiennych
  - Wszystkie dane z tabliczki znamionowej



ZALECENIE:

Lista oryginalnych części zamiennych: patrz dokumentacja części zamiennych Wilo ([www.wilo.com](http://www.wilo.com)).

## 12 Utylizacja

Prawidłowa utylizacja oraz recykling niniejszego produktu pozwala uniknąć powstania szkód dla środowiska naturalnego i zagrożenia zdrowia ludzi.

Przepisowa utylizacja wymaga wcześniejszego opróżnienia i oczyszczenia pompy.

Środki smarne należy zebrać. Posortować elementy według materiałów (metal, tworzywo sztuczne, elektronika).

1. Przekazać produkt i jego części państwowej lub prywatnej firmie zajmującej się utylizacją.
2. Więcej informacji na temat prawidłowej utylizacji można uzyskać w urzędzie miasta, urzędzie ds. utylizacji odpadów lub w miejscu zakupu produktu



ZALECENIE:

Produktu ani jego elementów nie utylizować razem z odpadami z gospodarstwa domowego!

Dalsze informacje na temat recyklingu są dostępne na stronie [www.wilo-recycling.com](http://www.wilo-recycling.com)

**Zmiany techniczne zastrzeżone!**

**D** **EG – Konformitätserklärung**  
**GB** **EC – Declaration of conformity**  
**F** **Déclaration de conformité CE**

(gemäß 2004/108/EG Anhang IV,2 und 2006/95/EG Anhang III,B,  
according 2004/108/EC annex IV,2 and 2006/95/EC annex III,B,  
conforme 2004/108/CE appendice IV,2 et 2006/95/CE appendice III B)

Hiermit erklären wir, dass die Bauarten der Baureihe : **Wilo Control CC**  
*Herewith, we declare that this product:*  
*Par le présent, nous déclarons que cet agrégat :*

in der gelieferten Ausführung folgenden einschlägigen Bestimmungen entspricht:  
*in its delivered state complies with the following relevant provisions:*  
*est conforme aux dispositions suivants dont il relève:*

**Elektromagnetische Verträglichkeit – Richtlinie** **2004/108/EG**  
**Electromagnetic compatibility – directive**  
**Compatibilité électromagnétique– directive**

**Niederspannungsrichtlinie** **2006/95/EG**  
**Low voltage directive**  
**Directive basse-tension**

und entsprechender nationaler Gesetzgebung.  
*and with the relevant national legislation.*  
*et aux législations nationales les transposant.*

Angewendete harmonisierte Normen, insbesondere: **EN 50178, EN 60034-1, EN 60730-1,**  
*Applied harmonized standards, in particular:* **EN 61000-6-2, EN 61000-6-3 < 22 kW,**  
*Normes harmonisées, notamment:* **EN 61000-6-4 > 30 kW,**  
**EN 55011 + A2 Class A 22-30 kW**

Bei einer mit uns nicht abgestimmten technischen Änderung der oben genannten Bauarten, verliert diese Erklärung ihre Gültigkeit.  
If the above mentioned series are technically modified without our approval, this declaration shall no longer be applicable.  
Si les gammes mentionnées ci-dessus sont modifiées sans notre approbation, cette déclaration perdra sa validité.

Dortmund, 17.08.2011

i. V.   
Erwin Prieß  
Quality Manager

**wilo**

WILO SE  
Nortkirchenstraße 100  
44263 Dortmund  
Germany

**NL**  
**EG-verklaring van overeenstemming**  
Hiermede verklaren wij dat dit aggregaat in de geleverde uitvoering voldoet aan de volgende bepalingen:  
**Elektromagnetische compatibiliteit 2004/108/EG**  
**EG-laagspanningsrichtlijn 2006/95/EG**  
gebruikte geharmoniseerde normen, in het bijzonder:  
zie vorige pagina

**IT**  
**Dichiarazione di conformità CE**  
Con la presente si dichiara che i presenti prodotti sono conformi alle seguenti disposizioni e direttive rilevanti:  
**Compatibilità elettromagnetica 2004/108/EG**  
**Direttiva bassa tensione 2006/95/EG**  
norme armonizzate applicate, in particolare:  
vedi pagina precedente

**ES**  
**Declaración de conformidad CE**  
Por la presente declaramos la conformidad del producto en su estado de suministro con las disposiciones pertinentes siguientes:  
**Directiva sobre compatibilidad electromagnética 2004/108/EG**  
**Directiva sobre equipos de baja tensión 2006/95/EG**  
normas armonizadas adoptadas, especialmente:  
véase página anterior

**PT**  
**Declaração de Conformidade CE**  
Pela presente, declaramos que esta unidade no seu estado original, está conforme os seguintes requisitos:  
**Compatibilidade electromagnética 2004/108/EG**  
**Directiva de baixa voltagem 2006/95/EG**  
normas harmonizadas aplicadas, especialmente:  
ver página anterior

**SV**  
**CE- försäkran**  
Härmed förklarar vi att denna maskin i levererat utförande motsvarar följande tillämpliga bestämmelser:  
**EG–Elektromagnetisk kompatibilitet – riktlinje 2004/108/EG**  
**EG–Lågspänningsdirektiv 2006/95/EG**  
tillämpade harmoniserade normer, i synnerhet:  
se föregående sida

**NO**  
**EU-Overensstemmelseserklæring**  
Vi erklærer hermed at denne enheten i utførelse som levert er i overensstemmelse med følgende relevante bestemmelser:  
**EG–EMV–Elektromagnetisk kompatibilitet 2004/108/EG**  
**EG–Lavspenningsdirektiv 2006/95/EG**  
anvendte harmoniserte standarder, særlig:  
se forrige side

**FI**  
**CE-standardinmukaissuuseloste**  
Ilmoitamme täten, että tämä laite vastaa seuraavia asiaankuuluvia määräyksiä:  
**Sähkömagneettinen soveltuvuus 2004/108/EG**  
**Matalajännite direktiivit: 2006/95/EG**  
käytetyt yhteensovitetut standardit, erityisesti:  
katso edellinen sivu.

**DA**  
**EF-overensstemmelseserklæring**  
Vi erklærer hermed, at denne enhed ved levering overholder følgende relevante bestemmelser:  
**Elektromagnetisk kompatibilitet: 2004/108/EG**  
**Lavvolts-direktiv 2006/95/EG**  
anvendte harmoniserede standarder, særligt:  
se forrige side

**HU**  
**EK-megfelelősségi nyilatkozat**  
Ezennel kijelentjük, hogy az berendezés megfelel az alábbi irányelveknek:  
  
**Elektromágneses összeférhetőség irányelv: 2004/108/EK**  
**Kisfeszültségű berendezések irányelv: 2006/95/EK**  
alkalmazott harmonizált szabványoknak, különösen:  
lásd az előző oldalt

**CS**  
**Prohlášení o shodě ES**  
Prohlašujeme tímto, že tento agregát v dodaném provedení odpovídá následujícím příslušným ustanovením:  
  
**Směrnice o elektromagnetické kompatibilitě 2004/108/ES**  
  
**Směrnice pro nízké napětí 2006/95/ES**  
použité harmonizační normy, zejména:  
viz předchozí strana

**PL**  
**Deklaracja Zgodności WE**  
Niniejszym deklarujemy z pełną odpowiedzialnością, że dostarczony wyrób jest zgodny z następującymi dokumentami:  
  
**dyrektywą dot. kompatybilności elektromagnetycznej 2004/108/WE**  
  
**dyrektywą niskonapięciową 2006/95/WE**  
stosowanymi normami zharmonizowanymi, a w szczególności:  
patrz poprzednia strona

**RU**  
**Декларация о соответствии Европейским нормам**  
Настоящим документом заявляем, что данный агрегат в его объеме поставки соответствует следующим нормативным документам:  
  
**Электромагнитная устойчивость 2004/108/EG**  
  
**Директивы по низковольтному напряжению 2006/95/EG**  
Используемые согласованные стандарты и нормы, в частности :  
см. предыдущую страницу

**EL**  
**Δήλωση συμμόρφωσης της ΕΕ**  
Δηλώνουμε ότι το προϊόν αυτό ο' αυτή την κατάσταση παράδοσης ικανοποιεί τις ακόλουθες διατάξεις :  
**Ηλεκτρομαγνητική συμβατότητα ΕΚ-2004/108/ΕΚ**  
**Οδηγία χαμηλής τάσης ΕΚ-2006/95/ΕΚ**  
Εναρμονισμένα χρησιμοποιούμενα πρότυπα, ιδιαίτερα:  
Βλέπε προηγούμενη σελίδα

**TR**  
**CE Uygunluk Teyid Belgesi**  
Bu cihazın teslim edildiği şekliyle aşağıdaki standartlara uygun olduğunu teyid ederiz:  
**Elektromanyetik Uyumluluk 2004/108/EG**  
**Alçak gerilim yönetmeliği 2006/95/EG**  
kısımın kullanılan standartlar için:  
bkz. bir önceki sayfa

**RO**  
**EC-Declarație de conformitate**  
Prin prezenta declarăm că acest produs așa cum este livrat, corespunde cu următoarele prevederi aplicabile:  
**Compatibilitatea electromagnetică – directiva 2004/108/EG**  
**Directiva privind tensiunea joasă 2006/95/EG**  
standarde armonizate aplicate, îndeosebi:  
vezi pagina precedentă

**ET**  
**EÜ vastavusdeklaratsioon**  
Käesolevaga tõendame, et see toode vastab järgmistele asjakohastele  
**Elektromagnetilise ühilduvuse direktiiv 2004/108/EÜ**  
**Madalpinge direktiiv 2006/95/EÜ**  
kohaldatud harmoneeritud standardid, eriti:  
vt eelmist lk

**LV**  
**EC – atbilstības deklarācija**  
Ar šo mēs apliecinām, ka šis izstrādājums atbilst sekojošiem noteikumiem:  
**Elektromagnētiskās savietojamības direktīva 2004/108/EK**  
**Zemsprieguma direktīva 2006/95/EK**  
piemēroti harmonizēti standarti, tai skaitā:  
skatīt iepriekšējo lappusi

**LT**  
**EB atitikties deklaracija**  
Šiuo prezenta deklarām, kad šis gaminys atitinka šias normas ir direktyvas:  
**Elektromagnetinio suderinamumo direktyvą 2004/108/EB**  
**Žemos įtampos direktyvą 2006/95/EB**  
pritaikytus vieningus standartus, o būtent:  
žr. ankstesniai puslapyje

**SK**  
**ES vyhlášení o zhode**  
Týmto vyhlasujeme, že konštrukcie tejto konštrukčnej série v dodanom vyhotovení vyhovujú nasledujúcim príslušným ustanoveniam:  
  
**Elektromagnetická zhoda – smernica 2004/108/ES**  
**Nízkonapäťové zariadenia – smernica 2006/95/ES**  
používané harmonizované normy, najmä:  
pozri predchádzajúcu stranu

**SL**  
**ES – izjava o skladnosti**  
Izjavljamo, da dobavljene vrste izvedbe te serije ustrezajo sledečim zadevnim določilom:  
  
**Direktiva o elektromagnetni združljivosti 2004/108/ES**  
**Direktiva o niski napetosti 2006/95/ES**  
uporabljeni harmonizirani standardi, predvsem:  
glejte prejšnjo stran

**BG**  
**EO-Декларация за съответствие**  
Декларираме, че продуктът отговаря на следните изисквания:  
  
**Електромагнитна съвместимост – директива 2004/108/EO**  
**Директива ниско напрежение 2006/95/EO**  
Хармонизирани стандарти:  
вж. предната страница

**MT**  
**Dikjarazzjoni ta' konformità KE**  
B'dan il-meż, niddikjaraw li l-prodotti tas-serje jissodisfaw id-dispożizzjonijiet rilevanti li ġejjin:  
**Kompatibbiltà elettromanjetika – Direttiva 2004/108/KE**  
**Vultaġġ baxx – Direttiva 2006/95/KE**  
b'mod partikolari:  
ara l-paġna ta' qabel

**HR**  
**EZ izjava o sukladnosti**  
Ovim izjavljujemo da vrste konstrukcije serije u isporučenoj izvedbi odgovaraju sljedećim važećim propisima:  
**Elektromagnetna kompatibilnost – smjernica 2004/108/EZ**  
**Smjernica o niskom naponu 2006/95/EZ**  
primijenjene harmonizirane norme, posebno:  
vidjeti prethodnu stranicu

**SR**  
**EZ izjava o usklađenosti**  
Ovim izjavljujemo da vrste konstrukcije serije u isporučenoj verziji odgovaraju sledećim važećim propisima:  
**Elektromagnetna kompatibilnost – direktiva 2004/108/EZ**  
**Direktivi za niski napon 2006/95/EZ**  
primenjeni harmonizovani standardi, a posebno:  
vidi prethodnu stranu

**wilo**

**WILO SE**  
**Nortkirchenstraße 100**  
**44263 Dortmund**  
**Germany**

## Wilo – International (Subsidiaries)

<b>Argentina</b> WILO SALMSON Argentina S.A. C1295ABI Ciudad Autónoma de Buenos Aires T +54 11 4361 5929 carlos.musich@wilo.com.ar	<b>Cuba</b> WILO SE Oficina Comercial Edificio Simona Apto 105 Siboney. La Habana. Cuba T +53 5 2795135 T +53 7 272 2330 raul.rodriguez@wilo-cuba.com	<b>Ireland</b> WILO Ireland Limerick T +353 61 227566 sales@wilo.ie	<b>Romania</b> WILO Romania s.r.l. 077040 Com. Chiajna Jud. Ilfov T +40 21 3170164 wilo@wilo.ro	<b>Ukraine</b> WILO Ukraina t.o.w. 08130 Kiev T +38 044 3937384 wilo@wilo.ua
<b>Australia</b> WILO Australia Pty Limited Murrarrie, Queensland, 4172 T +61 7 3907 6900 chris.dayton@wilo.com.au	<b>Czech Republic</b> WILO CS, s.r.o. 25101 Cestlice T +420 234 098711 info@wilo.cz	<b>Italy</b> WILO Italia s.r.l. Via Novegro, 1/A20090 Segrate MI T +39 25538351 wilo.italia@wilo.it	<b>Russia</b> WILO Rus ooo 123592Moscow T +7 495 7810690 wilo@wilo.ru	<b>United Arab Emirates</b> WILO Middle East FZE Jebel Ali Free zone – South PO Box 262720 Dubai T +971 4 880 91 77 info@wilo.ae
<b>Austria</b> WILO Pumpen Österreich GmbH 2351 Wiener Neudorf T +43 507 507-0 office@wilo.at	<b>Denmark</b> WILO Danmark A/S 2690 Karlslunde T +45 70 253312 wilo@wilo.dk	<b>Kazakhstan</b> WILO Central Asia 050002 Almaty T +7 727 312 40 10 info@wilo.kz	<b>Saudi Arabia</b> WILO Middle East KSA Riyadh 11465 T +966 1 4624430 wshoula@wataniaind.com	<b>USA</b> WILO USA LLC Rosemont, IL 60018 T +1 866 945 6872 info@wilo-usa.com
<b>Azerbaijan</b> WILO Caspian LLC 1065 Baku T +994 12 5962372 info@wilo.az	<b>Estonia</b> WILO Eesti OÜ 12618 Tallinn T +372 6 509780 info@wilo.ee	<b>Korea</b> WILO Pumps Ltd. 20 Gangseo, Busan T +82 51 950 8000 wilo@wilo.co.kr	<b>Serbia and Montenegro</b> WILO Beograd d.o.o. 11000 Beograd T +381 11 2851278 office@wilo.rs	<b>Vietnam</b> WILO Vietnam Co Ltd. Ho Chi Minh City, Vietnam T +84 8 38109975 nkminh@wilo.vn
<b>Belarus</b> WILO Bel IOOO 220035 Minsk T +375 17 3963446 wilo@wilo.by	<b>Finland</b> WILO Finland OY 02330 Espoo T +358 207401540 wilo@wilo.fi	<b>Latvia</b> WILO Baltic SIA 1019 Riga T +371 6714-5229 info@wilo.lv	<b>Slovakia</b> WILO CS s.r.o., org. Zložka 83106 Bratislava T +421 2 33014511 info@wilo.sk	
<b>Belgium</b> WILO NV/SA 1083 Ganshoren T +32 2 4823333 info@wilo.be	<b>France</b> Wilo Salmson France S.A.S. 53005 Laval Cedex T +33 2435 95400 info@wilo.fr	<b>Lebanon</b> WILO LEBANON SARL Jdeideh 1202 2030 Lebanon T +961 1 888910 info@wilo.com.lb	<b>Slovenia</b> WILO Adriatic d.o.o. 1000 Ljubljana T +386 1 5838130 wilo.adriatic@wilo.si	
<b>Bulgaria</b> WILO Bulgaria EOOD 1125 Sofia T +359 2 9701970 info@wilo.bg	<b>Great Britain</b> WILO (U.K.) Ltd. Burton Upon Trent DE14 2WJ T +44 1283 523000 sales@wilo.co.uk	<b>Lithuania</b> WILO Lietuva UAB 03202 Vilnius T +370 5 2136495 mail@wilo.lt	<b>South Africa</b> Wilo Pumps SA Pty LTD 1685 Midrand T +27 11 6082780 patrick.hulley@salmson.co.za	
<b>Brazil</b> WILO Comercio e Importacao Ltda Jundiaí – São Paulo – Brasil 13.213-105 T +55 11 2923 9456 wilo@wilo-brasil.com.br	<b>Greece</b> WILO Hellas SA 4569 Anixi (Attika) T +302 10 6248300 wilo.info@wilo.gr	<b>Morocco</b> WILO Maroc SARL 20250 Casablanca T +212 (0) 5 22 66 09 24 contact@wilo.ma	<b>Spain</b> WILO Ibérica S.A. 8806 Alcalá de Henares (Madrid) T +34 91 8797100 wilo.iberica@wilo.es	
<b>Canada</b> WILO Canada Inc. Calgary, Alberta T2A 5L7 T +1 403 2769456 info@wilo-canada.com	<b>Hungary</b> WILO Magyarország Kft 2045 Törökbálint (Budapest) T +36 23 889500 wilo@wilo.hu	<b>The Netherlands</b> WILO Nederland B.V. 1551 NA Westzaan T +31 88 9456 000 info@wilo.nl	<b>Sweden</b> WILO NORDIC AB 35033 Växjö T +46 470 727600 wilo@wilo.se	
<b>China</b> WILO China Ltd. 101300 Beijing T +86 10 58041888 wilobj@wilo.com.cn	<b>India</b> Wilo Mather and Platt Pumps Private Limited Pune 411019 T +91 20 27442100 services@matherplatt.com	<b>Norway</b> WILO Norge AS 0975 Oslo T +47 22 804570 wilo@wilo.no	<b>Switzerland</b> Wilo Schweiz AG 4310 Rheinfelden T +41 61 836 80 20 info@wilo.ch	
<b>Croatia</b> WILO Hrvatska d.o.o. 10430 Samobor T +38 51 3430914 wilo-hrvatska@wilo.hr	<b>Indonesia</b> PT. WILO Pumps Indonesia Jakarta Timur, 13950 T +62 21 7247676 citrawilo@cbn.net.id	<b>Poland</b> WILO Polska Sp. z.o.o. 5-506 Lesznawola T +48 22 7026161 wilo@wilo.pl	<b>Taiwan</b> WILO Taiwan CO., Ltd. 24159 New Taipei City T +886 2 2999 8676 nelson.wu@wilo.com.tw	
		<b>Portugal</b> Bombas Wilo-Salmson Sistemas Hidraulicos Lda. 4475-330 Maia T +351 22 2080350 bombas@wilo.pt	<b>Turkey</b> WILO Pompa Sistemleri San. ve Tic. A.Ş. 34956 İstanbul T +90 216 2509400 wilo@wilo.com.tr	

# wilo

Pioneering for You

WILO SE  
Nortkirchenstraße 100  
D-44263 Dortmund  
Germany  
T +49(0)231 4102-0  
F +49(0)231 4102-7363  
wilo@wilo.com  
www.wilo.com