

# Wilo-Stratos GIGA Wilo-Stratos GIGA-D Wilo-Stratos GIGA B



**sv** Monterings- och skötselanvisning  
**fi** Asennus- ja käyttöohje

**pl** Instrukcja montażu i obsługi  
**ru** Инструкция по монтажу и эксплуатации



Fig. 1: IF-Modul

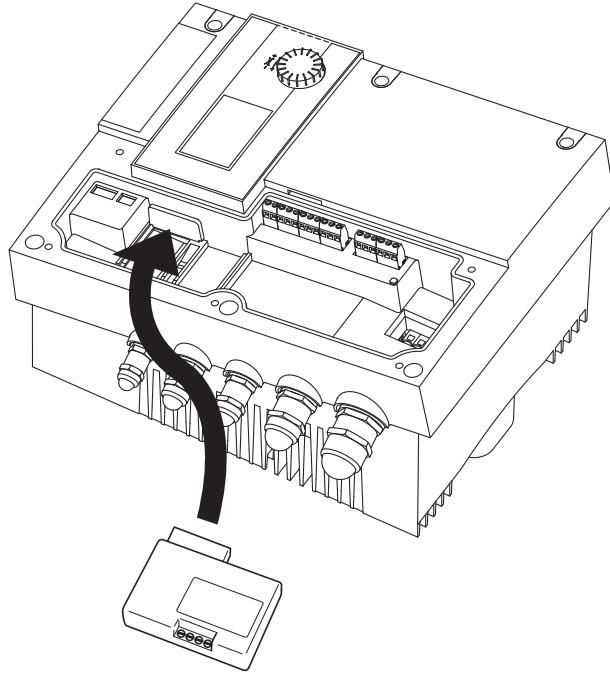


Fig. 2:

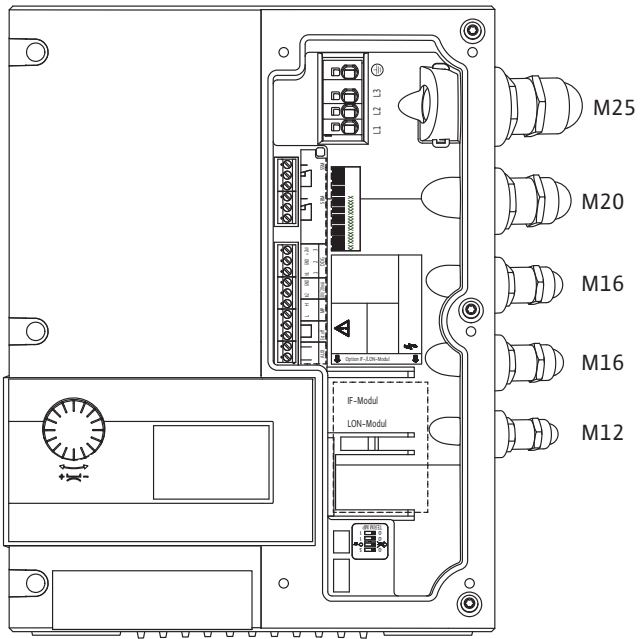


Fig. 3:

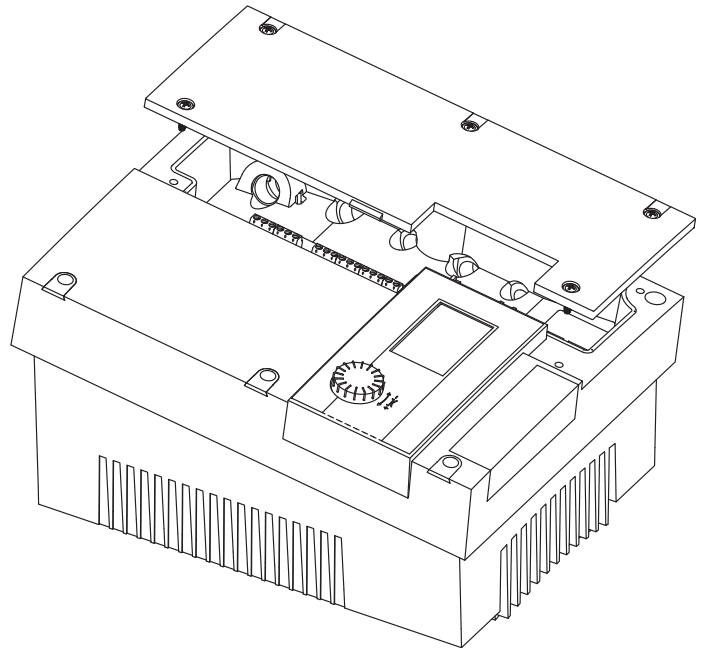


Fig. 4:

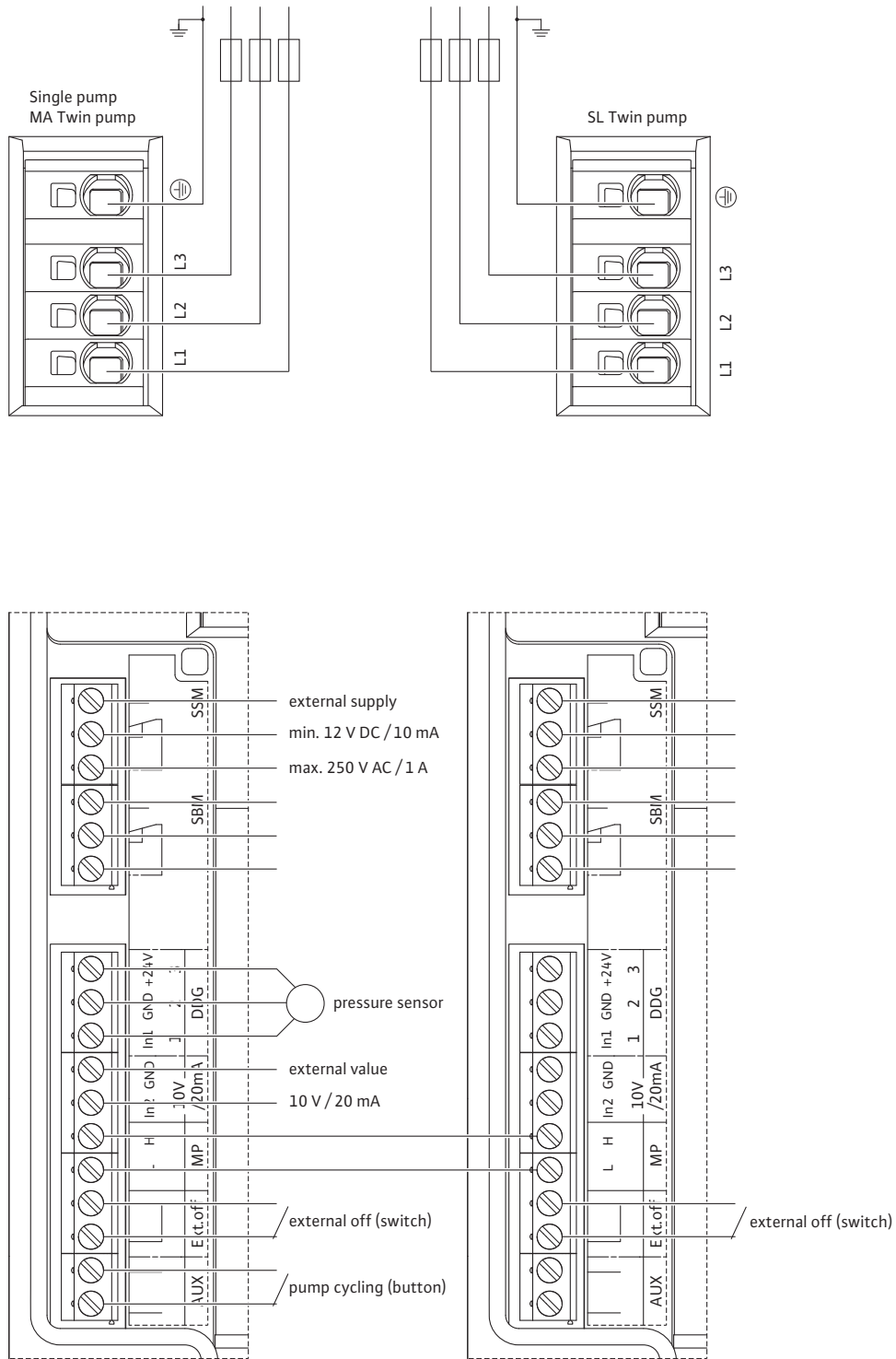


Fig. 5:

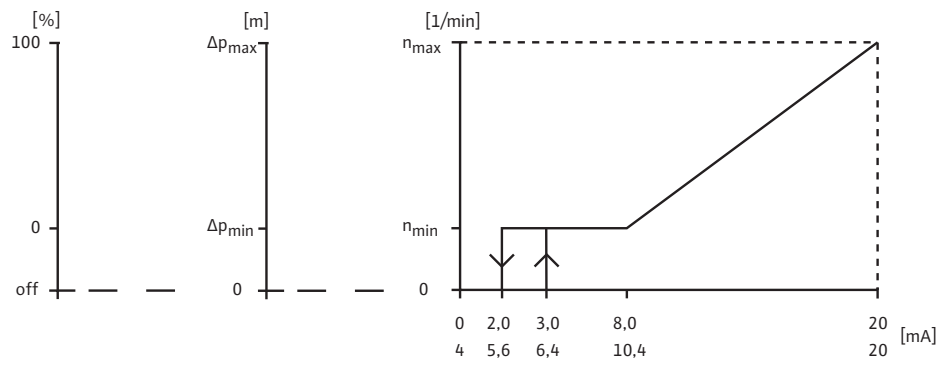
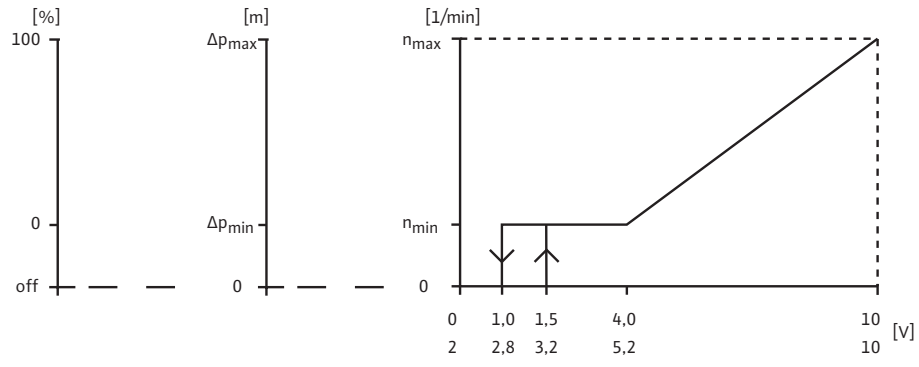


Fig. 6:

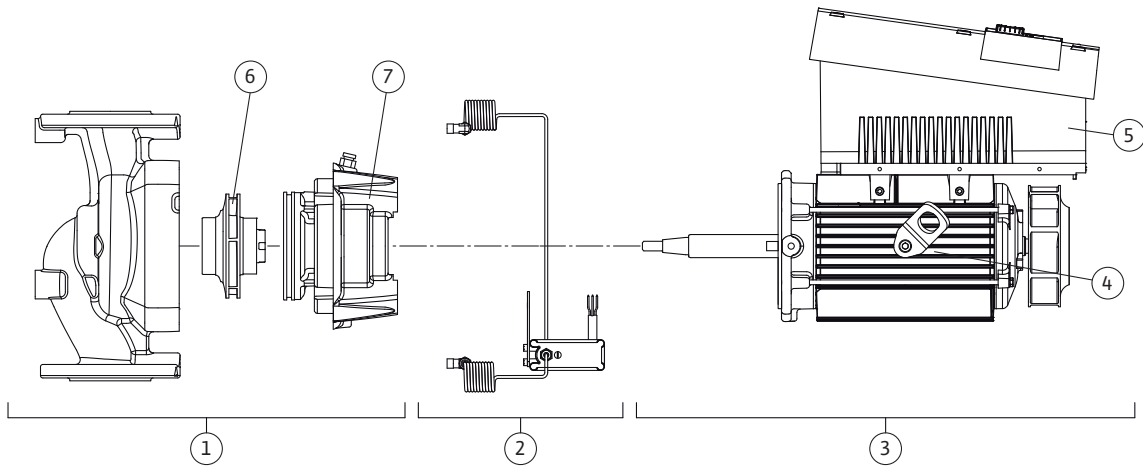
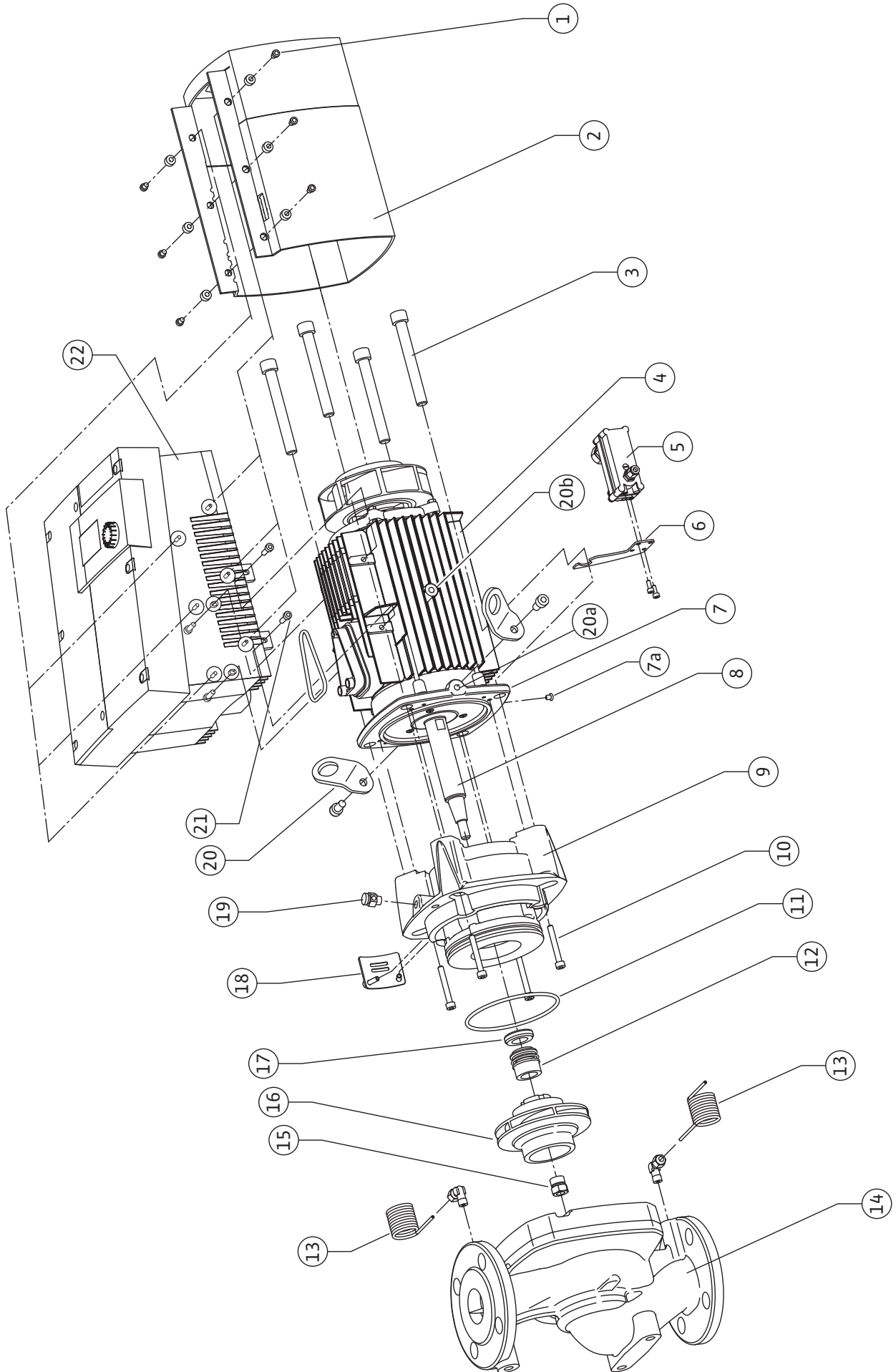


Fig. 7: Stratos GIGA / Stratos GIGA-D



<b>1</b>	<b>Informacje ogólne</b>	<b>125</b>
<b>2</b>	<b>Bezpieczeństwo</b>	<b>125</b>
2.1	Oznaczenie zaleceń w instrukcji obsługi	125
2.2	Kwalifikacje personelu	126
2.3	Niebezpieczeństwa wynikające z nieprzestrzegania zaleceń	126
2.4	Bezpieczna praca	126
2.5	Zalecenia dla użytkowników	126
2.6	Zalecenia dotyczące bezpieczeństwa przy pracach montażowych i konserwacyjnych	127
2.7	Samowolna przebudowa i stosowanie niewłaściwych części zamiennych	127
2.8	Niedopuszczalne sposoby pracy	127
<b>3</b>	<b>Transport i magazynowanie</b>	<b>127</b>
3.1	Wysyłka	127
3.2	Transport w celu montażu/demontażu	127
<b>4</b>	<b>Zakres zastosowania</b>	<b>128</b>
<b>5</b>	<b>Dane produktu</b>	<b>130</b>
5.1	Oznaczenie typu	130
5.2	Dane techniczne	130
5.3	Zakres dostawy	131
5.4	Wyposażenie dodatkowe	131
<b>6</b>	<b>Opis i działanie</b>	<b>132</b>
6.1	Opis produktu	132
6.2	Rodzaje regulacji	135
6.3	Praca dwupompowa / zastosowanie z trójnikiem rurowym	136
6.4	Pozostałe funkcje	140
<b>7</b>	<b>Instalacja i podłączenie elektryczne</b>	<b>141</b>
7.1	Dozwolone pozycje montażowe i zmiana rozmieszczenia elementów przed instalacją	142
7.2	Instalacja	144
7.3	Podłączenie elektryczne	146
<b>8</b>	<b>Obsługa</b>	<b>150</b>
8.1	Elementy obsługowe	150
8.2	Struktura wyświetlacza	151
8.3	Wyjaśnienie symboli standardowych	151
8.4	Symbole na rysunkach/w instrukcjach	152
8.5	Tryby wyświetlacza	152
8.6	Instrukcje obsługi	155
8.7	Przegląd elementów menu	158
<b>9</b>	<b>Uruchomienie</b>	<b>165</b>
9.1	Napełnianie i odpowietrzanie	166
9.2	Instalacja z pompą podwójną / trójnikiem rurowym	166
9.3	Ustawianie mocy pompy	167
9.4	Ustawianie trybu regulacji	168
<b>10</b>	<b>Konserwacja</b>	<b>169</b>
10.1	Dopływ powietrza	171
10.2	Prace konserwacyjne	171
<b>11</b>	<b>Usterki, przyczyny usterek i ich usuwanie</b>	<b>177</b>
11.1	Usterki mechaniczne	177
11.2	Tabela błędów	178
11.3	Potwierdzanie błędu	180
<b>12</b>	<b>Części zamienne</b>	<b>185</b>
<b>13</b>	<b>Ustawienia fabryczne</b>	<b>186</b>
<b>14</b>	<b>Utylizacja</b>	<b>187</b>

## 1 Informacje ogólne

### O niniejszym dokumencie

Oryginalna instrukcja obsługi jest napisana w języku niemieckim. Wszystkie inne języki, w których napisana jest niniejsza instrukcja, są przekładami 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 wersją produktu i stanem przepisów i norm regulujących problematykę bezpieczeństwa, obowiązujących na dzień złożenia instrukcji do druku.

W przypadku wprowadzenia nieustalonej z nami zmiany technicznej w wymienionych w instrukcji obsługi konstrukcjach 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 wykwalifikowany personel/użytkownik mają obowiązek przeczytać tę instrukcję obsługi przed przystąpieniem do montażu i uruchomienia.

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

### 2.1 Oznaczenie zaleceń w instrukcji obsługi

#### Symbole



Ogólny symbol niebezpieczeństwa



Niebezpieczeństwo związane z napięciem elektrycznym



NOTYFIKACJA

#### Teksty ostrzegawcze

#### **NIEBEZPIECZEŃSTWO!**

**Bardzo niebezpieczna sytuacja.**

**Nieprzestrzeganie grozi śmiercią lub ciężkimi obrażeniami.**

#### **OSTRZEŻENIE!**

**Użytkownik może doznać (ciężkich) obrażeń. „Ostrzeżenie” informuje, że istnieje prawdopodobieństwo odniesienia (ciężkich) obrażeń, jeżeli notyfikacja zostanie zlekceważona.**

#### **PRZESTROGA!**

**Istnieje niebezpieczeństwo uszkodzenia produktu/instalacji.**


**„Przestroga” oznacza możliwość uszkodzenia produktu w przypadku niezastosowania się do wskazówki.**

#### NOTYFIKACJA:

Użyteczne zalecenie dotyczące 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 koniecznie przestrzegane, a tekst czytelny.
- 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 to może przeprowadzić producent produktu na zlecenie użytkownika.
- 2.3 Niebezpieczeństwa wynikające z nieprzestrzegania zaleceń dotyczących bezpieczeństwa**
- Nieprzestrzeganie zaleceń dotyczących bezpieczeństwa może prowadzić do zagrożenia dla osób, środowiska oraz produktu/urządzenia. Nieprzestrzeganie zaleceń dotyczących bezpieczeństwa prowadzi do utraty wszelkich roszczeń odszkodowawczych.
- Nieprzestrzeganie tych zasad może nieść ze sobą w szczególności 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 użytkowników**
- Urządzenie to nie jest przeznaczone do użytku przez osoby (w tym dzieci) z ograniczonymi zdolnościami fizycznymi, sensorycznymi lub umysłowymi, 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 elementy produktu/instalacji są potencjalnym źródłem zagrożenia, użytkownik musi je zabezpieczyć na miejscu przed dotknięciem.
  - Zabezpieczeń przed dotknięciem ruchomych komponentów (np. sprzęgła) nie wolno demontować podczas pracy produktu.
  - Wycieki (np. uszczelnienie wadu) niebezpiecznych mediów (np. wybuchowych, trujących, gorących) należy odprowadzać w taki sposób, aby nie stanowiły zagrożenia dla ludzi i środowiska naturalnego. Należy przestrzegać krajowych przepisów prawnych.
  - Produkt należy chronić przed kontaktem z materiałami łatwopalnymi.
  - Należy wyeliminować zagrożenia związane z energią elektryczną. 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 wykonywał autoryzowany, odpowiednio wykwalifikowany personel, który poprzez dokładną lekturę w wystarczającym stopniu zapoznał się z instrukcją obsługi.
- Prace przy produkcji/urządzeniu mogą być wykonywane tylko podczas stanu czuwania. Należy bezwzględnie przestrzegać opisanego w instrukcji montażu i obsługi sposobu postępowania podczas zatrzymywania i wyłączenia produktu/urządzenia.
- Bezpośrednio po zakończeniu prac należy ponownie zamontować lub aktywować wszystkie funkcje bezpieczeństwa.
- 2.7 Samowolna przebudowa i stosowanie niewłaściwych części zamiennych**
- Samowolna przebudowa i stosowanie niewłaściwych części zamiennych zagraża bezpieczeństwu produktu/personelu i powoduje utratę ważności deklaracji bezpieczeństwa przekazanej przez producenta.
- Zmiany w obrębie produktu dozwolone są tylko po uzgodnieniu z producentem. Celem stosowania oryginalnych części zamiennych producenta 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 zgodnie z rozdziałem 4 instrukcji obsługi. Wartości graniczne, podane w katalogu/specyfikacji, nie mogą być przekraczane (odpowiednio w górę lub w dół).
- 3 Transport i magazynowanie**
- 3.1 Wysyłka**
- Pompa jest dostarczana w kartonie lub zamocowana na palecie, zabezpieczona przed kurzem i wilgocią.
- Kontrola transportu**
- Po otrzymaniu pompy niezwłocznie sprawdzić, czy nie uległa ona uszkodzeniom podczas transportu. W razie stwierdzenia uszkodzeń transportowych podjąć stosowne kroki wobec spedytora z zachowaniem odpowiednich terminów.
- Przechowywanie**
- Przed montażem pompę przechowywać w suchym miejscu, zapewniającym ochronę przed mrozem i uszkodzeniami mechanicznymi.
- Naklejkę na przyłączach rurociągów należy pozostawić, aby do korpusu pompy nie dostawał się brud i inne ciała obce.
- Wał pompy raz w tygodniu obracać, aby zapobiec odkształceniom łożysk i zakleszczeniu się.
- W razie konieczności dłuższego magazynowania zwrócić się do Wilo z pytaniem, jakie zabiegi konserwacyjne są niezbędne.
-  **PRZESTROGA! Niebezpieczeństwo uszkodzenia spowodowane nieprawidłowym opakowaniem!**  
**Jeżeli pompa będzie później ponownie transportowana, odpowiednio ją zapakować i zabezpieczyć.**  
**W tym celu użyć oryginalnego lub równoważnego opakowania.**
- **Przed użyciem sprawdzić uchwyty transportowe pod kątem uszkodzeń i bezpiecznego mocowania.**
- 3.2 Transport w celu montażu/demontażu**
- OSTRZEŻENIE! Niebezpieczeństwo odniesienia obrażeń!**  
**Nieprawidłowy transport może być przyczyną obrażeń.**

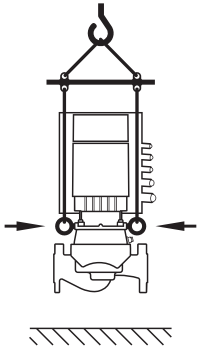


Fig. 8: Transport pompy

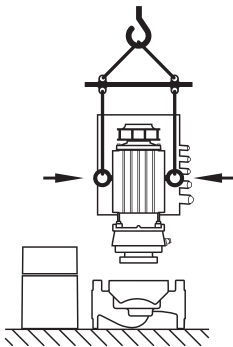


Fig. 9: Transport silnika

- Pompę należy transportować, korzystając z dopuszczonych zawiesi (np. wielokrążka, żurawia itp.). Należy je zamocować do uchwytów transportowych znajdujących się na kołnierzu silnika (Fig. 8, przedstawiono tutaj: Kierunek podnoszenia z pionowym wałem silnika).
- W razie konieczności, np. w przypadku naprawy, można przemontować uchwyty transportowe z kołnierza silnika na korpus silnika (patrz np. Fig. 9). Przed montażem uchwytów transportowych na korpusie silnika wykręcić elementy dystansowe z otworów na uchwyty transportowe (Fig. 7, poz. 20b) (patrz rozdział 10.2.1 „Wymiana uszczelnienia mechanicznego” na stronie 171).
- Przed użyciem uchwytów transportowych sprawdzić, czy uchwyty nie są uszkodzone i czy śruby mocujące są całkowicie wkręcone i mocno dokręcone.
- Jeśli uchwyty transportowe zostaną lub są przemontowane z kołnierza silnika na korpus silnika, są one dopuszczone tylko do przenoszenia i transportu głowicy silnika (Fig. 9), a nie do transportu całej pompy ani do odłączania głowicy silnika od korpusu pompy.
- Po ewentualnym przemontowaniu uchwytów transportowych z kołnierza silnika na korpus silnika, np. w przypadku naprawy (patrz rozdział 10 „Konserwacja” na stronie 169), po zakończeniu montażu lub naprawy należy je zamontować z powrotem na kołnierzu silnika i wkręcić elementy dystansowe w otwory uchwytów transportowych.



## NOTYFIKACJA:

W celu poprawienia równowagi należy odpowiednio przechylić/obrócić uchwyty transportowe. W tym celu należy poluzować śruby mocujące i ponownie je dokręcić!

**OSTRZEŻENIE! Niebezpieczeństwo odniesienia obrażeń!**

Ustawienie pompy bez odpowiedniego zabezpieczenia może doprowadzić do obrażeń.

- Nie stawiać niezabezpieczonej pompy na stopie pompy. Stopy z otworami gwintowanymi służą wyłącznie do mocowania. Niezamocowana pompa może nie być dostatecznie stabilna.

**NIEBEZPIECZEŃSTWO! Zagrożenie życia!**

Sama pompa i jej części mogą mieć bardzo dużą masę własną. Spadające części mogą spowodować niebezpieczeństwo ran ciętych, zmiżdżenia, stłuczenia lub uderzenia, które mogą prowadzić do śmierci.

- Zawsze używać odpowiednich dźwignic i zabezpieczać części przed upadkiem.
- Nigdy nie przebywać pod wiszącymi ładunkami.
- Podczas składowania i transportu oraz przed wszystkimi pracami instalacyjnymi i montażowymi należy zapewnić bezpieczne położenie lub ustawienie pompy.

#### 4 Zakres zastosowania zgodnego z przeznaczeniem

##### Przeznaczenie

Pompy dławnicowe typoszeregu Stratos GIGA (pojedyncze Inline) i Stratos GIGA-D (podwójne Inline) oraz Stratos GIGA B (blok) są przeznaczone do stosowania jako pompy obiegowe w technice budynków.

##### Obszar zastosowania

Dozwolone jest stosowanie pomp w takich obszarach, jak:

- wodne instalacje grzewcze
- obiegi wody chłodzącej i wody lodowej
- przemysłowe instalacje cyrkulacyjne
- obiegi nośników ciepła

## Przeciwwskazania

**Instalacja wewnątrz budynku:**

pompy dławnicowe należy instalować w suchym, wentylowanym i zabezpieczonym przed mrozem pomieszczeniu.

**Instalacja na zewnątrz budynku (ustawienie na zewnątrz):**

- zainstalować pompę w korpusie chroniącym przed warunkami atmosferycznymi. Należy uwzględnić temperaturę otoczenia.
- Zabezpieczyć pompę przed wpływami atmosferycznymi, np. bezpośrednio nasłonecznienie, deszcz, śnieg.
- Należy tak zabezpieczyć pompę, aby otwory do odprowadzania kondensatu nie uległy zabrudzeniu.
- Należy w odpowiedni sposób zapobiec tworzeniu się kondensatu.
- Dopuszczalna temperatura otoczenia przy ustawieniu na zewnątrz: „patrz tab. 1: Dane techniczne”

**NIEBEZPIECZEŃSTWO! Zagrożenie życia!**

**Wirnik z magnesem trwałym znajdujący się w silniku stanowi bezpośrednie zagrożenie dla osób z rozrusznikami serca. Nieprzestrzeganie grozi ciężkimi obrażeniami, a nawet śmiercią.**

- Podczas prac przy pompie osoby z rozrusznikami serca muszą przestrzegać ogólnych zasad postępowania z urządzeniami elektrycznymi!
- Nie otwierać silnika!
- Demontaż i montaż wirnika do prac konserwacyjnych i naprawczych zlecać tylko obsłudze Klienta Wilo!
- Demontaż i montaż wirnika do prac konserwacyjnych i naprawczych zlecać tylko osobom, które nie mają rozrusznika serca!

**NOTYFIKACJA:**

Magnesy w silniku nie stanowią niebezpieczeństwa, **dopóki silnik jest całkowicie zmontowany**. Kompletna pompa nie stanowi więc specjalnego zagrożenia dla osób z rozrusznikami serca i takie osoby mogą bez ograniczeń zbliżyć się do pompy Stratos GIGA.

**OSTRZEŻENIE! Niebezpieczeństwo odniesienia obrażeń!**

**Otwarcie silnika powoduje duże, występujące uderzeniowo siły magnetyczne. Mogą one spowodować skaleczenia, zmiżdżenia i uderzenia.**

- Nie otwierać silnika!
- Demontaż i montaż kołnierza silnika i tarczy łożyskowej do prac konserwacyjnych i naprawczych zlecać tylko obsłudze Klienta Wilo!

**PRZESTROGA! Niebezpieczeństwo powstania szkód materialnych!**

**Niedozwolone materiały znajdujące się w przetłaczanym medium mogą uszkodzić pompę. Osadzające się ściernie materiały stałe (np. piasek) zwiększają zużycie pompy.**

**Pompy bez certyfikatu Ex nie nadają się do zastosowania w strefie zagrożenia wybuchem.**

- 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:

<b>Przykład:</b>	Stratos GIGA 40/1-51/4,5-xx Stratos GIGA-D 40/1-51/4,5-xx Stratos GIGA B 32/1-51/4,5-xx
Stratos GIGA GIGA-D GIGA B	Pompa kołnierzowa o najwyższej sprawności jako: Pompa pojedyncza Inline Pompa podwójna Inline Pompa blokowa
40	Średnica nominalna DN połączenia kołnierzowego (w przypadku Stratos GIGA B: strona ciśnieniowa) [mm]
1-51	Zakres wysokości podnoszenia (przy $Q = 0 \text{ m}^3/\text{h}$ ): 1 = najmniejsza możliwa do ustawienia wysokość podnoszenia [m] 51 = największa możliwa do ustawienia wysokość podnoszenia [m]
4,5	Moc znamionowa silnika [kW]
xx	Wariant: np. <b>R1</b> – bez czujnika różnicy ciśnień

### 5.2 Dane techniczne

Właściwość	Wartość	Uwagi
Zakres prędkości obrotowej	500 – 5200 1/min	Zależnie od typu pompy
Średnice nominalne DN	Stratos GIGA/Stratos GIGA-D: 40/50/65/80/100 mm Stratos GIGA B: 32/40/50/65/80 mm (strona ciśnieniowa)	
Przyłącza gwintowane	Kołnierze PN 16	EN 1092-2
Dopuszczalna temperatura mediów min./maks.	-20 °C do +140 °C	Zależnie od medium
Min./maks. temperatura otoczenia	0 do +40 °C	Niższa lub wyższa temperatura otoczenia na zapytanie
Min./maks. temperatura składowania	-20 °C do +70 °C	
Maks. dopuszczalne ciśnienie robocze	16 bar (do +120 °C) 13 bar (do +140 °C)	
Klasa izolacji	F	
Stopień ochrony	IP55	
Kompatybilność elektromagnetyczna Generowanie zakłóceń wg Odporność na zakłócenia wg	EN 61800-3:2004+A1:2012-09 EN 61800-3:2004+A1:2012-09	Środowisko mieszkalne (C1) Środowisko przemysłowe (C2)
Poziom ciśnienia akustycznego <sup>1)</sup>	$L_{pA, 1m} < 74 \text{ dB(A)} \mid \text{ref. } 20 \mu\text{Pa}$	Zależnie od typu pompy
Dopuszczalne przetwarzane media <sup>2)</sup>	Woda grzewcza wg VDI 2035 część 1 i część 2 Woda chłodząca/woda zimna Mieszanka woda-glikol do 40% vol. Mieszanka woda-glikol do 50% vol. Olejowy nośnik ciepła Inne media	Wersja standardowa Wersja standardowa Wersja standardowa tylko w przypadku wersji specjalnej tylko w przypadku wersji specjalnej tylko w przypadku wersji specjalnej

<sup>1)</sup> Średnia wartość poziomu ciśnienia akustycznego w pomieszczeniu na równoległościennym powierzchni pomiarowej w odległości 1 m od powierzchni pompy zgodnie z normą DIN EN ISO 3744.

<sup>2)</sup> Dalsze informacje na temat dopuszczalnych przetwarzanych mediów znajdują się na następnej stronie w rozdziale „Przetwarzane media”.

Tab. 1: Dane techniczne

Właściwość	Wartość	Uwagi
Podłączenie elektryczne	3~380 V – 3~480 V ( $\pm 10\%$ ), 50/60 Hz	Obsługiwane rodzaje sieci: TN, TT, IT
Wewnętrzny obwód prądowy	Obwód PELV, izolowany galwanicznie	
Regulacja prędkości obrotowej	Wbudowana przetwornica częstotliwości	
Względna wilgotność powietrza – w $T_{\text{otoczenia}}$ do 30 °C – w $T_{\text{otoczenia}}$ do 40 °C	< 90%, bez skraplania < 60 %, bez skraplania	

<sup>1)</sup> Średnia wartość poziomu ciśnienia akustycznego w pomieszczeniu na równoległościenną powierzchnię pomiarową w odległości 1 m od powierzchni pompy zgodnie z normą DIN EN ISO 3744.

<sup>2)</sup> Dalsze informacje na temat dopuszczalnych przetaczanych mediów znajdują się na następnej stronie w rozdziale „Przetaczane media”.

Tab. 1: Dane techniczne

### Przetaczane media

W przypadku stosowania mieszanin wody i glikolu (lub mediów o innej lepkości niż czysta woda) uwzględnić większy pobór mocy przez pompę. Stosować wyłącznie mieszaniny z inhibitorami antykorozyjnymi. Przestrzegać odpowiednich wskazówek producenta!

- Przetaczane medium nie może zawierać substancji osadzających się.
- Stosowanie innych mediów wymaga zgody Wilo.
- Mieszaniny o zawartości glikolu > 10% mają wpływ na charakterystykę  $\Delta p-v$  oraz na obliczanie przepływu.
- W przypadku instalacji skonstruowanych zgodnie z aktualnym stanem techniki przy normalnych warunkach instalacji można założyć, że standardowe uszczelnienie/standardowe uszczelnienie mechaniczne jest kompatybilne z przetaczanym medium. Szczególne warunki (np. materiały stałe, oleje, substancje uszkadzające EPDM zawarte w przetaczanym medium, powietrze w urządzeniu itp.) wymagają uszczelnień specjalnych.



#### NOTYFIKACJA:

Wartość przepływu pokazywana na wyświetlaczu IR-Monitora/IR-Stick lub w systemie zarządzania budynkiem nie może być stosowana do regulacji pompy. Ta wartość informuje jedynie o tendencji.

Nie we wszystkich typach pomp podawana jest wartość przepływu.



#### NOTYFIKACJA:

Zawsze stosować się do karty charakterystyki przetaczanego medium!

### 5.3 Zakres dostawy

- Pompa Stratos GIGA/Stratos/Stratos GIGA-D/GIGA B
- Instrukcja montażu i obsługi

### 5.4 Wyposażenie dodatkowe

Wyposażenie dodatkowe należy zamawiać oddzielnie:

- Stratos GIGA/Stratos GIGA-D:  
3 konsole z materiałem do mocowania do ustawienia na fundamencie
- Stratos GIGA B:  
2 konsole z materiałem do mocowania do ustawienia na fundamencie
- Przyrząd montażowy do uszczelnienia mechanicznego (ze sworzniami montażowymi)
- Kołnierze zaślepiające do korpusu pompy podwójnej
- IR-Monitor
- IR-Stick
- IF- Moduł PLR do podłączenia do PLR/konwertera interfejsu
- IF- Moduł LON do podłączenia do sieci LONWORKS
- IF- Moduł BACnet
- IF- Moduł Modbus
- IF- Moduł CAN
- IF-Moduł Smart

Szczegółowy wykaz, patrz katalog i dokumentacja części zamiennych.



#### NOTYFIKACJA:

IF- Moduły można podłączać do pompy tylko w stanie beznapięciowym.

## 6 Opis i działanie

### 6.1 Opis produktu

Pompy o najwyższej sprawności Wilo-Stratos GIGA to pompy dławnicowe ze zintegrowanym dopasowaniem wydajności i technologią ECM – „Electronic Commutated Motor”. Pompy te są wykonane jako jednostopniowe, niskociśnieniowe pompy wirowe z połączeniem kołnierzym i uszczelnieniem mechanicznym.

Pompy mogą być montowane bezpośrednio na odpowiednio zamocowanym rurociągu lub ustawione na fundamencie.

Korpus pompy ma konstrukcję Inline, tzn. kołnierze po stronie ssawnej i tłocznej znajdują się w jednej osi. Wszystkie korpusy pomp wyposażone są w stopy. Zalecany jest montaż na cokole fundamentowym.



#### NOTYFIKACJA:

Do wszystkich typów pomp/rozmiarów korpusów typoszeregu Stratos GIGA-D dostępne są kołnierze zaślepiające (patrz rozdział 5.4 „Wyposażenie dodatkowe” na stronie 131), umożliwiające wymianę głowicy silnika również w korpusie pompy podwójnej. Dzięki temu podczas wymiany zestawu wtykowego głowica silnika może nadal pracować.

Korpus pompy Stratos GIGA B to korpus spiralny o wymiarach zgodnych z normą DIN EN 733. Na pompie znajduje się odlana lub przykręcona stopa pompy.

#### Elementy podstawowe

Fig. 7 pokazuje rysunek rozstrzelony pompy z elementami podstawowymi. Poniżej szczegółowo wyjaśniona jest budowa pompy.

Przyporządkowanie elementów podstawowych zgodnie z Fig. 7 i poniższą tabelą 2 („Przyporządkowanie elementów podstawowych”):

Nr	Części
1	Śruby mocujące osłony wentylatora (samoczynnie kształtujące)
2	Ośłona wentylatora
3	Śruby mocujące głowicy silnika
4	Korpus silnika
5	Czujnik różnicy ciśnień (DDG)
6	Błacha mocująca czujnika różnicy ciśnień (DDG)
7	Kołnierz silnika
7a	Zaślepka
8	Wał silnika
9	Latarnia
10	Śruby mocujące latarni
11	O-ring
12	Obrotowa jednostka uszczelnienia mechanicznego
13	Przewód pomiaru ciśnienia
14	Korpus pompy
15	Nakrętka wirnika
16	Wirnik
17	Przeciwpięścień uszczelnienia mechanicznego
18	Ośłona blaszana
19	Zawór odpowietrzający
20	Uchwyt transportowy
20a	Punkty mocowania uchwytów transportowych na kołnierzu silnika
20b	Punkty mocowania uchwytów transportowych na korpusie silnika
21	Śruby mocujące modułu elektronicznego

Nr	Części
22	Moduł elektroniczny
23	Kłapa (w pompie podwójnej)

Tab. 2: Przyporządkowanie elementów podstawowych

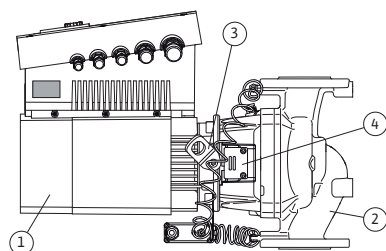


Fig. 10: Pompa z pełnym wyposażeniem

Typową cechą typoszeregu Stratos GIGA jest chłodzenie płaszczowe silnika. W celu chłodzenia silnika i modułu elektronicznego strumień powietrza jest optymalnie prowadzony przez długą osłonę wentylatora (Fig. 10, poz. 1).

(Fig. 10, poz. 2) pokazuje korpus pompy ze specjalną prowadnicą latarni w celu odciążenia wirnika.

Uchwyty transportowe (Fig. 10, poz. 3) należy wykorzystywać zgodnie z rozdziałem 3 „Transport i magazynowanie” na stronie 127 i rozdziałem 10 „Konserwacja” na stronie 169.

Okienko w latarni zakryte osłoną blaszaną (Fig. 10, poz. 4) jest wykorzystywane podczas prac konserwacyjnych zgodnie z rozdziałem 10 „Konserwacja” na stronie 169. Okienko można również wykorzystać do kontroli szczelności z uwzględnieniem przepisów bezpieczeństwa zawartych w rozdziale 9 „Uruchomienie” na stronie 165 i rozdziale 10 „Konserwacja” na stronie 169.

### Tabliczki znamionowe

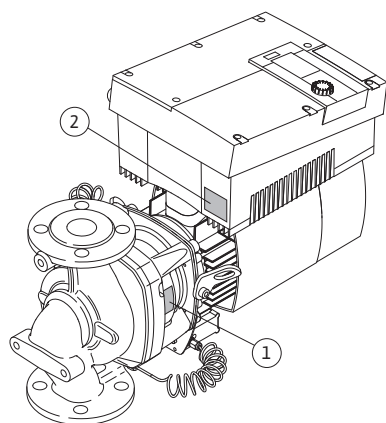


Fig. 11: Rozmieszczenie tabliczek znamionowych:  
Tabliczka znamionowa pompy, tabliczka znamionowa modułu elektronicznego

Pompa Wilo–Stratos GIGA posiada trzy tabliczki znamionowe:

- Tabliczka znamionowa pompy (Fig. 11, poz. 1) zawiera numer seryjny (Ser.-No.../...), niezbędny np. przy zamawianiu części zamiennych.
- Tabliczka znamionowa modułu elektronicznego (moduł elektroniczny = inwerter lub przetwornica częstotliwości) (Fig. 11, poz. 2) zawiera oznaczenie używanego modułu elektronicznego.

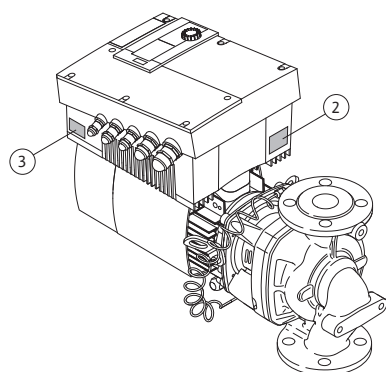


Fig. 12: Rozmieszczenie tabliczek znamionowych:  
Tabliczka znamionowa napędu, tabliczka znamionowa modułu elektronicznego

- Tabliczka znamionowa napędu znajduje się na module elektronicznym po stronie przepustów kablowych (Fig. 12, poz. 3). Podłączenie elektryczne musi być zgodne z danymi na tabliczce znamionowej napędu.



### Podzespoły funkcjonalne

- Pompa posiada następujące podstawowe podzespoły funkcjonalne:
- Jednostka hydrauliczna (Fig. 6, poz. 1), złożona z korpusu pompy, wirnika (Fig. 6, poz. 6) i latarni (Fig. 6, poz. 7).
- Opcjonalny czujnik różnicy ciśnień (Fig. 6, poz. 2) z elementami przyłączeniowymi i mocującymi.
- Napęd (Fig. 6, poz. 3) złożony z silnika EC (Fig. 6, poz. 4) i modułu elektronicznego (Fig. 6, poz. 5).

Jednostka hydrauliczna, ze względu na przechodzący przez nią wał silnika, nie jest podzespołem gotowym do montażu; podczas większości prac konserwacyjnych i naprawczych wymaga rozmontowania. Jednostka hydrauliczna jest napędzana przez silnik EC (Fig. 6, poz. 4), sterowany przez moduł elektroniczny (Fig. 6, poz. 5).

Pod względem techniki montażu wirnik (Fig. 6, poz. 6) i latarnia (Fig. 6, poz. 7) należą do głowicy silnika (Fig. 13).

Głowicę silnika można oddzielić od korpusu pompy (który może pozostać w rurociągu) w następujących celach (patrz również rozdział 10 „Konserwacja” na stronie 169):

- aby uzyskać dostęp do wewnętrznych części (wirnik i uszczelnienie mechaniczne),
  - aby móc oddzielić silnik od jednostki hydraulicznej.
- Uchwyty transportowe (Fig. 13, poz. 2) zostają przy tym usunięte z kołnierza silnika (Fig. 13, poz. 1), przesunięte na korpus silnika i przykręcone tymi samymi śrubami do korpusu silnika (Fig. 13, poz. 3).

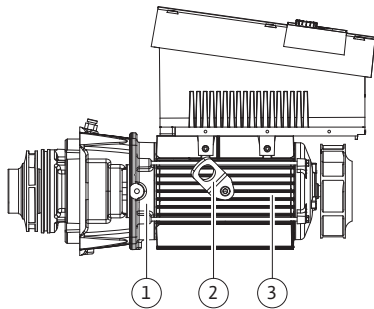


Fig. 13: Głowica silnika

### Moduł elektroniczny

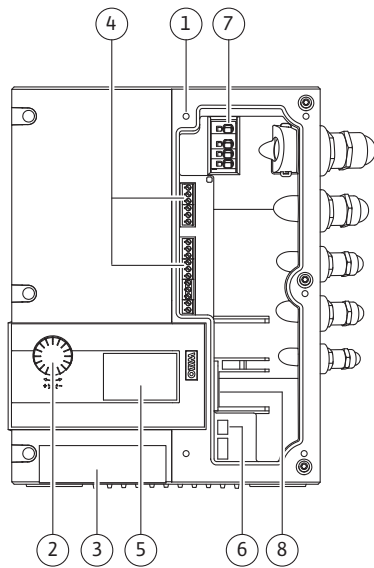


Fig. 14: Moduł elektroniczny

Moduł elektroniczny reguluje prędkość obrotową pompy do wartości zadanej ustawionej w ramach zakresu regulacji.

Na podstawie różnicy ciśnień i ustawionego rodzaju regulacji regulowana jest wydajność hydrauliczna.

Jednakże w przypadku wszystkich rodzajów regulacji pompa stale dostosowuje się do zmiennego zapotrzebowania mocy instalacji, które powstaje przede wszystkim w przypadku zastosowania zaworów termostatycznych lub mieszaczy.

Podstawowe zalety elektronicznej regulacji to:

- oszczędność energii przy równoczesnym zmniejszeniu kosztów eksploatacji,
- brak konieczności stosowania zaworów nadmiarowo-upustowych,
- redukcja hałasu przepływu,
- dopasowanie pompy do zmieniających się wymagań eksploatacyjnych

Legenda (Fig. 14):

- 1 Punkty mocowania pokrywy
- 2 Pokrętło
- 3 Okienko podczerwieni
- 4 Zaciski sterujące
- 5 Wyświetlacz
- 6 Przełącznik DIP
- 7 Zaciski mocy (zaciski zasilania)
- 8 Interfejs IF- Modułu

## 6.2 Tryby regulacji

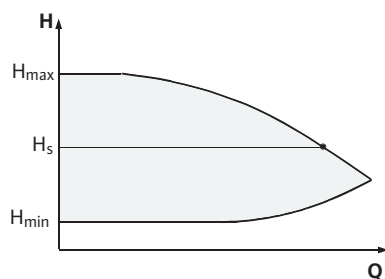


Fig. 15: Regulacja  $\Delta p-c$



Możliwe do wyboru rodzaje regulacji:

### $\Delta p-c$ :

Elektronika utrzymuje wytwarzaną przez pompę różnicę ciśnień w całym dopuszczalnym zakresie przepływu na stałym poziomie równym ustawionej wartości zadanej różnicy ciśnień  $H_s$  aż do charakterystyki maksymalnej pompy (Fig. 15).

$Q$  = przepływ

$H$  = różnica ciśnień (min/max)

$H_s$  = wartość zadana różnicy ciśnień

NOTYFIKACJA:

Więcej informacji na temat ustawiania rodzaju regulacji i przynależnych parametrów patrz rozdział 8 „Obsługa” na stronie 150 i rozdział 9.4 „Nastawienie trybu regulacji” na stronie 168.

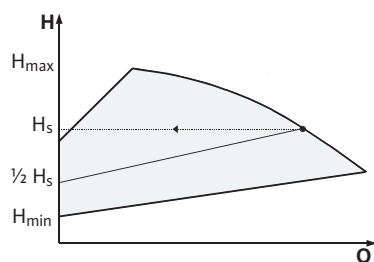


Fig. 16: Regulacja  $\Delta p-v$



### $\Delta p-v$ :

Elektronika zmienia wartość zadaną różnicy ciśnień, która ma być utrzymywana przez pompę, w sposób liniowy w zakresie wysokości podnoszenia między  $H_s$  a  $\frac{1}{2} H_s$ . Wartość zadana różnicy ciśnień  $H_s$  zmniejsza lub zwiększa się wraz ze przepływem (Fig. 16).

$Q$  = przepływ

$H$  = różnica ciśnień (min/max)

$H_s$  = wartość zadana różnicy ciśnień

NOTYFIKACJA:

Więcej informacji na temat ustawiania rodzaju regulacji i przynależnych parametrów patrz rozdział 8 „Obsługa” na stronie 150 i rozdział 9.4 „Nastawienie trybu regulacji” na stronie 168.



NOTYFIKACJA:

Podane rodzaje regulacji  $\Delta p-c$  i  $\Delta p-v$  wymagają zastosowania czujnika różnicy ciśnień, który przesyła wartość rzeczywistą do modułu elektronicznego.



NOTYFIKACJA:

Zakres ciśnienia czujnika różnicy ciśnień musi się zgadzać z wartością ciśnienia w module elektronicznym (menu <4.1.1.0>).

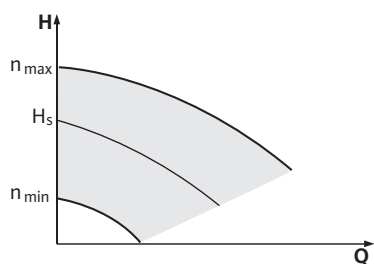


Fig. 17: Tryb sterowania

### Tryb sterowania:

Prędkość obrotowa pompy może być utrzymywana na stałym poziomie prędkości obrotowej między  $n_{min}$  a  $n_{max}$  (Fig. 17). Rodzaj pracy „Tryb sterowania” wyłącza wszystkie pozostałe rodzaje regulacji.

### PID-Control:

Jeśli nie można zastosować powyższych standardowych rodzajów regulacji, np. jeśli mają być stosowane inne czujniki lub odległość czujników od pompy jest bardzo duża, dostępna jest funkcja PID-Control (regulator Proportional Integral Differential).

Odpowiednio dobierając poszczególne człony regulatora, użytkownik może uzyskać szybko reagującą, stałą regulację bez utrzymującego się odchylenia od wartości zadanej.

Sygnal wyjściowy wybranego czujnika może przyjmować każdą dowolną wartość pośrednią. Osiągnięta wartość rzeczywista (sygnal czujnika) jest wyświetlana na stronie statusu menu w procentach (100% = maksymalny zakres pomiaru czujnika).



NOTYFIKACJA:

Wyświetlana wartość procentowa odpowiada przy tym tylko pośrednio aktualnej wysokości podnoszenia pompy/pomp. Maksymalna wysokość podnoszenia może więc być osiągnięta nawet przy sygnale czujnika < 100%.

Więcej informacji na temat ustawiania rodzaju regulacji i przynależnych parametrów patrz rozdział 8 „Obsługa” na stronie 150 i rozdział 9.4 „Nastawienie trybu regulacji” na stronie 168.

**6.3 Praca pompy podwójnej/  
zastosowanie z rozdzielaczem  
rurowym**

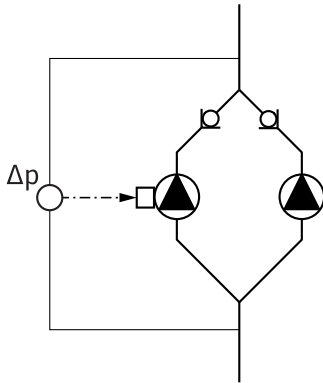


Fig. 18: Przykład podłączenia czujnika różnicy ciśnień



**NOTYFIKACJA:**

Opisane tutaj właściwości są dostępne tylko, gdy stosowany jest wewnętrzny interfejs MP (MP = Multi Pump).

- Regulacja obu pomp wychodzi od pompy nadrzędnej.

W przypadku usterki jednej pompy druga pompa pracuje zgodnie z regulacją pompy nadrzędnej. W przypadku całkowitej awarii pompy nadrzędnej pompa podrzędna pracuje z prędkością obrotową w trybie awaryjnym.

Prędkość obrotową w trybie awaryjnym można ustawić w menu <5.6.2.0> (patrz rozdział 6.3.3 na stronie 138).

- Na wyświetlaczu pompy nadrzędnej pokazywany jest status pompy podwójnej. Przy pompie podrzędnej na wyświetlaczu pokazywane jest 'SL'.
- W przykładzie na Fig. 18 pompą nadrzędną jest pompa po lewej stronie patrząc w kierunku przepływu. Do tej pompy należy podłączyć czujnik różnicy ciśnień.
- Punkty pomiaru czujnika różnicy ciśnień pompy nadrzędnej muszą się znajdować w danej rurze zbiorczej po stronie ssawnej i ciśnieniowej układu dwupompowego (Fig. 18).

**Moduł interfejsu (IF- Moduł)**

Do komunikacji między pompami a systemem zarządzania budynkiem niezbędny jest IF- Moduł (wyposażenie dodatkowe) podłączany do skrzynki zaciskowej (Fig. 1).

- Komunikacja pompy nadrzędnej i podrzędnej odbywa się za pośrednictwem interfejsu wewnętrznego (zacisk: MP, Fig. 29).
- W przypadku pomp podwójnych tylko pompa nadrzędna musi być wyposażona w IF- Moduł.
- W przypadku pomp w zastosowaniu z trójnikiem rurowym, gdzie moduły elektroniczne są ze sobą połączone przez wewnętrzny interfejs, również tylko pompy nadrzędne wymagają zastosowania IF- Modułu.

Komunikacja	Pompa nadrzędna	Pompa podrzędna
PLR/konwerter interfejsu	IF- Moduł PLR	IF- Moduł nie jest konieczny
Sieć LONWORKS	IF- Moduł LON	IF- Moduł nie jest konieczny
BACnet	IF- Moduł BACnet	IF- Moduł nie jest konieczny
Modbus	IF- Moduł Modbus	IF- Moduł nie jest konieczny
Magistrala CAN	IF- Moduł CAN	IF- Moduł nie jest konieczny

Tab. 3: IF- Moduł



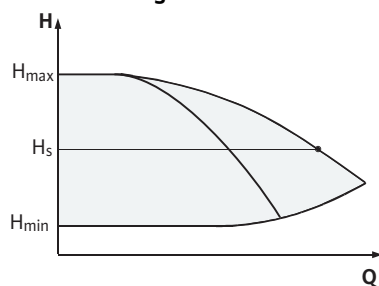
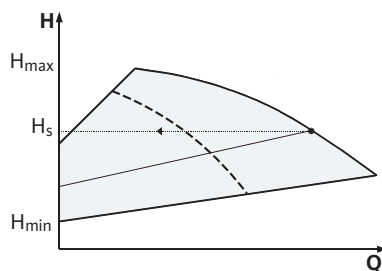
**NOTYFIKACJA:**

Opis sposobu postępowania oraz dalsze objaśnienia dotyczące uruchamiania oraz konfiguracji IF- Modułu w pompie znajdują się w instrukcji montażu i obsługi stosowanego IF- Modułu.

**6.3.1 Tryby pracy**

**Praca główna/z rezerwą**

Każda z pomp dostarcza zaprojektowaną wydajność. Druga pompa jest gotowa na wypadek usterki lub pracuje po zamianie pomp. Zawsze pracuje tylko jedna pompa (patrz Fig. 15, 16 i 17).

**Praca równoległa**Fig. 19: Regulacja  $\Delta p$ -c (praca równoległa)Fig. 20: Regulacja  $\Delta p$ -v (praca równoległa)**6.3.2 Zachowanie w trybie pompy podwójnej****Zamiana pomp**

W trybie pompy podwójnej w regularnych odstępach czasu odbywa się zamiana pomp (odstęp czasu można ustawić, ustawienie fabryczne: 24 h).

Zamiana pomp może zostać wywołana

- wewnętrznie poprzez sterowanie czasowe (menu <5.1.3.2> +<5.1.3.3>),
- zewnętrznie (menu <5.1.3.2>) przez dodatnie zbocze na styku „AUX” (Patrz Fig. 29),
- lub ręcznie (menu <5.1.3.1>).

Ręczna lub zewnętrzna zamiana pomp jest możliwa najwcześniej po 5 s od ostatniej zamiany pomp.

Aktywacja zewnętrznej zamiany pomp dezaktywuje jednocześnie zamianę pomp sterowaną wewnętrznie w zależności od czasu.

Zamianę pomp można przedstawić schematycznie w następujący sposób (patrz również Fig. 21):

- Pompa 1 obraca się (czarna linia)
- Pompa 2 zostaje włączona z minimalną prędkością obrotową i krótko potem osiąga wartość zadaną (szara linia)
- Pompa 1 zostaje wyłączona
- Pompa 2 pracuje dalej aż do następnej zamiany pomp

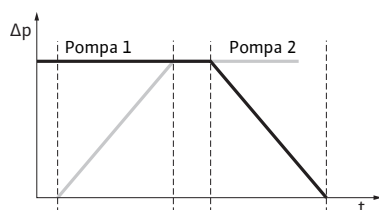


Fig. 21: Zamiana pomp

**NOTYFIKACJA:**

W trybie sterowania należy się liczyć z niewielkim zwiększeniem przepływu. Zamiana pomp zależy od czasu zmiany i trwa z reguły 2 s. W trybie regulacji może dochodzić do niewielkich wahań wysokości podnoszenia. Pompa 1 dopasowuje się jednak do zmienionych warunków. Zamiana pomp zależy od czasu zmiany i trwa z reguły 4 s.

### Zachowanie wejść i wyjść

Wejście wartości rzeczywistej In1,  
wejście wartości zadanej In2 (wejście funkcjonuje według prezentacji na Fig. 5):

- na pompie nadrzędnej: działa na całe urządzenie.  
„Extern off”:
- ustawione w pompie nadrzędnej (menu <5.1.7.0>): działa w zależności od ustawienia w menu <5.1.7.0> tylko w pompie nadrzędnej lub w pompie nadrzędnej i podrzędnej,
- ustawione w pompie podrzędnej: działa tylko na pompę podrzędną.

### Sygnalizacja awarii/pracy

#### ESM/SSM:

- W celu centralnego sterowania można podłączyć do pompy nadrzędnej zbiorczą sygnalizację awarii (SSM).
- Można przy tym wykorzystać styk tylko na pompie nadrzędnej.
- Wskazanie dotyczy całego urządzenia.
- W pompie nadrzędnej (lub przez IR-Monitor/IR-Stick) można zaprogramować sygnał jako indywidualną (ESM) lub zbiorczą sygnalizację awarii (SSM) w menu <5.1.5.0>.
- W celu indywidualnej sygnalizacji awarii należy wykorzystać styk na każdej pompie.

#### EBM/SBM:

- W celu centralnego sterowania można podłączyć do pompy nadrzędnej zbiorczą sygnalizację pracy (SBM).
- Można przy tym wykorzystać styk tylko na pompie nadrzędnej.
- Wskazanie dotyczy całego urządzenia.
- W pompie nadrzędnej (lub przez IR-Monitor/IR-Stick) można zaprogramować sygnał jako indywidualną (EBM) lub zbiorczą sygnalizację pracy (SBM) w menu <5.1.6.0>.
- Funkcję EBM/SBM – „Gotowość”, „Praca”, „Włączenie zasilania sieciowego” – można ustawić w menu <5.7.6.0> na pompie nadrzędnej.



#### NOTYFIKACJA:

„Gotowość” oznacza: pompa może pracować, nie występuje żadna usterka.  
„Praca” oznacza: silnik obraca się.  
„Włączenie zasilania sieciowego” oznacza: napięcie zasilania jest przyłożone.



#### NOTYFIKACJA:

Jeżeli EBM/SBM ustawiono w pozycji „Praca”, aktywowanie EBM/SBM odbywa się na kilka sekund podczas okresowego uruchomienia pompy.

- W celu indywidualnej sygnalizacji pracy należy wykorzystać styk na każdej pompie.

### Możliwości obsługi w pompie podrzędnej

W pompie podrzędnej nie można wykonać żadnych innych ustawień oprócz „Extern off” i „Blokowanie/odblokowanie pompy”.



#### NOTYFIKACJA:


Jeśli w przypadku pompy podwójnej zostanie wyłączone napięcie jednego silnika, funkcja zintegrowanego zarządzania pracą pomp podwójnych nie działa.

### 6.3.3 Praca w przypadku przerwy w komunikacji

W przypadku przerwy w komunikacji między głowicami pomp w trybie pompy podwójnej na obu wyświetlaczach pokazany jest kod błędu 'E052'. W trakcie przerwy obie pompy zachowują się jak pompy pojedyncze.

- Oba moduły elektroniczne zgłaszają usterkę przez styk ESM/SSM.
- Pompa podrzędna pracuje w trybie awaryjnym (tryb sterowania) zgodnie z prędkością obrotową w trybie awaryjnym ustawioną wcze-

śniej w pompie nadrzędnej (patrz punkty menu <5.6.2.0>). Ustawienie fabryczne prędkości obrotowej w trybie awaryjnym wynosi około 60 % maksymalnej prędkości obrotowej pompy.

- Po potwierdzeniu komunikatu błędu na czas przerwy w komunikacji na wyświetlaczach obu pomp pojawia się wskazanie statusu. W ten sposób równocześnie zostaje zresetowany styk ESM/SSM.
- Na wyświetlaczu pompy podrzędnej miga symbol  – pompa pracuje w trybie awaryjnym).
- (Była) pompa nadrzędna nadal wykonuje regulację. (Była) pompa podrzędna pracuje zgodnie z ustawieniami dla trybu awaryjnego. Tryb awaryjny można anulować poprzez przywrócenie ustawienia fabrycznego, usunięcie przerwy w komunikacji lub wyjście poprzez wyłączenie/włączenie zasilania sieciowego.



**NOTYFIKACJA:**

Podczas przerwy w komunikacji (była) pompa podrzędna nie może pracować w trybie regulacji, ponieważ czujnik różnicy ciśnień jest przełączony na pompę nadrzędną. Gdy pompa podrzędna pracuje w trybie awaryjnym, nie można dokonywać żadnych zmian w module elektronicznym.

- Po usunięciu przerwy w komunikacji pompy wznawiają regularną pracę w trybie pompy podwójnej, tak jak przed usterką.

### Zachowanie pompy podrzędnej

#### Anulowanie trybu awaryjnego w pompie podrzędnej:

- Aktywowanie ustawienia fabrycznego  
Jeśli podczas przerwy w komunikacji w (byłej) pompie podrzędnej tryb awaryjny zostanie anulowany przez włączenie ustawienia fabrycznego, (była) pompa podrzędna uruchamia się z ustawieniami fabrycznymi pompy pojedynczej. Pracuje ona wtedy z rodzajem pracy  $\Delta p-c$  z mniej więcej połową maksymalnej wysokości podnoszenia.



**NOTYFIKACJA:**

Jeśli nie ma sygnału czujnika, (była) pompa podrzędna zwiększa prędkość obrotową do maksymalnej wartości. Aby temu zapobiec, można podłączyć sygnał z czujnika różnicy ciśnień (byłej) pompy nadrzędnej. Występujący sygnał czujnika na pompie podrzędnej nie ma żadnych skutków w normalnym trybie pompy podwójnej.

- Wyłączenie zasilania/włączenie zasilania sieciowego  
Jeżeli podczas przerwy w komunikacji w (byłej) pompie podrzędnej tryb awaryjny zostanie anulowany przez wyłączenie/włączenie zasilania sieciowego, (była) pompa podrzędna uruchamia się z ostatnimi wartościami zadanymi, które otrzymała wcześniej od pompy nadrzędnej dla trybu awaryjnego (np. tryb sterowania z zadaną prędkością obrotową lub off).

### Zachowanie pompy nadrzędnej

#### Anulowanie trybu awaryjnego w pompie nadrzędnej:

- Aktywowanie ustawienia fabrycznego  
Jeśli podczas przerwy w komunikacji w (byłej) pompie nadrzędnej zostanie wywołane ustawienie fabryczne, uruchamia się ona z ustawieniami fabrycznymi pompy pojedynczej. Pracuje ona wtedy z rodzajem pracy  $\Delta p-c$  z mniej więcej połową maksymalnej wysokości podnoszenia.
- Wyłączenie zasilania/włączenie zasilania sieciowego  
Jeżeli podczas przerwy w komunikacji w (byłej) pompie nadrzędnej praca zostanie przerwana przez wyłączenie/włączenie zasilania sieciowego, (była) pompa nadrzędna uruchamia się z ostatnimi znanymi wartościami zadanymi z konfiguracji pompy podwójnej.

## 6.4 Pozostałe funkcje

### Blokowanie lub odblokowywanie pompy

W menu <5.1.4.0> można generalnie odblokować lub zablokować pracę danej pompy. Zablokowanej pompy nie można uruchomić do momentu ręcznego zniesienia blokady.

Ustawienie można wykonać w każdej pompie bezpośrednio lub przez złącze na podczterwień.

Ta funkcja jest dostępna tylko podczas trybu pompy podwójnej. Jeśli zostanie zablokowana jedna głowica pompy (nadrzędnej lub podrzędnej), ta głowica pompy nie jest już gotowa do pracy. W tym stanie błędy są rozpoznawane, wyświetlane i zgłaszane. Jeśli w odblokowanej pompie wystąpi błąd, zablokowana pompa nie uruchomi się. Okresowe uruchomienie pompy jest wykonywane mimo wszystko, jeśli jest aktywne. Przedział czasowy okresowego uruchomienia pompy rozpoczyna się w momencie zablokowania pompy.



#### NOTYFIKACJA:

Jeśli jedna głowica pompy zostanie zablokowana i aktywny jest rodzaj pracy „Praca równoległa”, nie można zagwarantować, że żądany punkt pracy zostanie osiągnięty tylko z jedną głowicą pompy.

### Okresowe uruchomienie pompy

Okresowe uruchomienie pompy jest wykonywane po skonfigurowanym okresie przestoju pompy lub głowicy pompy. Przedział czasowy można ustawić ręcznie w pompie, w menu <5.8.1.2> na wartość od 2 h do 72 h w krokach co 1 godzinę.

Ustawienie fabryczne: 24 h.

Powód stanu czuwania jest przy tym bez znaczenia (wyłączenie ręczne, Extern off, błąd, adjustment (regulacja), tryb awaryjny, zdefiniowanie przez BMS). Proces ten powtarza się, dopóki pompa nie zostanie włączona poprzez sterowanie.

Funkcję „Okresowe uruchomienie pompy” można wyłączyć w menu <5.8.1.1>. Gdy tylko pompa zostanie włączona poprzez sterowanie, odliczanie do następnego testowego okresowego uruchomienia pompy zostaje przerwane.

Czas trwania okresowego uruchomienia pompy wynosi 5 s. W tym czasie silnik obraca się z ustawioną prędkością obrotową. Prędkość obrotową można skonfigurować w menu <5.8.1.3> na wartość między minimalną a maksymalną dopuszczalną prędkością obrotową pompy.

Ustawienie fabryczne: minimalna prędkość obrotowa.

Jeżeli w przypadku pompy podwójnej obydwie głowice pomp są wyłączone, np. przez Ext. off, obie pracują przez 5 s. Również w trybie pracy „Praca główna/z rezerwą” działa okresowe uruchomienie pompy, jeżeli zamiana pomp nastąpi później niż po 24 h.



#### NOTYFIKACJA:

Również w przypadku wystąpienia usterki następuje próba okresowego uruchomienia pompy.

Czas pozostały do następnego okresowego uruchomienia pompy można odczytać na wyświetlaczu w menu <4.2.4.0>. To menu wyświetla się tylko wtedy, gdy silnik nie pracuje. W menu <4.2.6.0> można odczytać liczbę okresowych uruchomień pompy.

Wszystkie błędy, z wyjątkiem ostrzeżeń pojawiających się podczas okresowego uruchomienia pompy, wyłączają silnik. Na wyświetlaczu pojawia się odpowiedni kod błędu.



#### NOTYFIKACJA:

Okresowe uruchomienie pompy zmniejsza ryzyko zakleszczenia się wirnika w korpusie pompy. Dzięki temu ma zostać zagwarantowana praca pompy po dłuższym stanie czuwania. Po dezaktywacji funkcji okresowego uruchomienia pompy nie jest już zagwarantowane bezpieczne uruchomienie pompy.

## Zabezpieczenie przeciążeniowe

Pompy są wyposażone w elektroniczne zabezpieczenie przed przeciążeniem, wyłączające je w razie przeciążenia.

Do zapisu danych moduły elektroniczne są wyposażone w trwałą pamięć. Po dowolnie długiej awarii zasilania dane pozostają zachowane. Po ponownym włączeniu zasilania pompa pracuje z wartościami nastawy sprzed awarii.

## Zachowanie po włączeniu

Przy pierwszym uruchomieniu pompa działa na bazie ustawień fabrycznych.

- Do indywidualnej zmiany ustawień pompy służy menu serwisowe, patrz rozdział 8 „Obsługa” na stronie 150.
- Usuwanie usterek, patrz rozdział 11 „Usterki, przyczyny usterek i ich usuwanie” na stronie 177.
- Więcej informacji na temat ustawienia fabrycznego patrz rozdział 13 „Ustawienia fabryczne” na stronie 186



**PRZESTROGA! Niebezpieczeństwo powstania szkód materialnych! Zmiana nastawień czujnika różnicy ciśnień może spowodować nieprawidłowe działanie! Ustawienia fabryczne zostały skonfigurowane dla dostarczonego czujnika różnicy ciśnień Wilo.**

- **Wartości nastawy: Wejście In1 = 0–10 V, korekta wartości ciśnienia = ON**
- **W przypadku stosowania dostarczonego czujnika różnicy ciśnień Wilo nastawienia te muszą zostać zachowane!**

**Zmiany są konieczne tylko w przypadku zastosowania innych czujników różnicy ciśnień.**

## Częstotliwość łączy

Przy wysokiej temperaturze otoczenia obciążenie termiczne modułu elektronicznego można zredukować przez zmniejszenie częstotliwości łączy (menu <4.1.2.0>).



NOTYFIKACJA:

Przełączenia/zmiany dokonywać tylko w stanie czuwania pompy (gdy silnik się nie obraca).

Częstotliwość łączy można zmienić tylko za pośrednictwem menu, poprzez magistralę CAN lub IR-Stick.

Niższa częstotliwość łączy prowadzi do zwiększonego generowania hałasu.

## Wersje

Jeżeli w przypadku danej pompy menu <5.7.2.0> „Korekta wartości ciśnienia” nie jest dostępne poprzez wyświetlacz, to jest to wersja pompy, w której nie są dostępne następujące funkcje:

- Korekta wartości ciśnienia (menu <5.7.2.0>)
- Dołączanie i wyłączanie pompy podwójnej z optymalizacją sprawności
- Wskaźnik tendencji przepływu

## 7 Instalacja i podłączenie elektryczne

### Bezpieczeństwo



**NIEBEZPIECZEŃSTWO! Zagrożenie życia!**

**Niewłaściwa instalacja i nieprawidłowe podłączenie elektryczne mogą spowodować zagrożenie życia.**

- **Wykonanie podłączenia elektrycznego zgodnie z obowiązującymi przepisami należy zlecać wyłącznie wykwalifikowanemu elektrykowi!**
- **Przestrzegać przepisów dot. zapobiegania wypadkom!**



**NIEBEZPIECZEŃSTWO! Zagrożenie życia!**

**Z powodu braku zamontowanych urządzeń ochronnych modułu elektronicznego albo w obszarze sprzęgła/silnika porażenie prądem lub dotknięcia wirujących części może spowodować obrażenia zagrażające życiu.**



- Przed uruchomieniem należy zamontować zdjęte wcześniej urządzenia ochronne (np. pokrywę modułu lub pokryw sprężęta)!



**NIEBEZPIECZEŃSTWO! Zagrożenie życia!**

Zagrożenie życia z powodu niezamontowanego modułu elektronicznego! Na stykach silnika może występować niebezpieczne dla życia napięcie!

- Normalny tryb pompy dozwolony jest tylko przy zamontowanym module elektronicznym.
- Bez zamontowanego modułu elektronicznego nie wolno podłączać ani uruchamiać pompy.



**NIEBEZPIECZEŃSTWO! Zagrożenie życia!**

Sama pompa i jej części mogą mieć bardzo dużą masę własną. Spadające części mogą spowodować niebezpieczeństwo ran ciętych, zmiężdżenia, stłuczenia lub uderzenia, które mogą prowadzić do śmierci.

- Zawsze używać odpowiednich dźwignic i zabezpieczać części przed upadkiem.
- Nigdy nie przebywać pod wiszącymi ładunkami.
- Podczas składowania i transportu oraz przed wszystkimi pracami instalacyjnymi i montażowymi należy zapewnić bezpieczne położenie lub ustawienie pompy.



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

- Instalację pompy zlecać wyłącznie wykwalifikowanemu personelowi.
- Pompa nie może nigdy pracować bez zamontowanego modułu elektronicznego.



**PRZESTROGA! Uszkodzenie pompy wskutek przegrzania!**

Pompa nie może pracować bez przepływu dłużej niż 1 minutę. W wyniku kumulacji energii powstaje wysoka temperatura mogąca uszkodzić wał, wirnik i uszczelnienie mechaniczne.

- Upewnić się, czy nie zostanie przekroczona dolna granica minimalnego przepływu objętościowego  $Q_{min}$ .

Obliczanie z nadmiarem  $Q_{min}$ :

$$Q_{min} = 10 \% \times Q_{max \text{ Pompa}} \times \frac{\text{Rzecz. prędkość obrotowa}}{\text{Maks. prędkość obrotowa}}$$

### 7.1 Dozwolone położenie montażowe i zmiana rozmieszczenia elementów przed instalacją

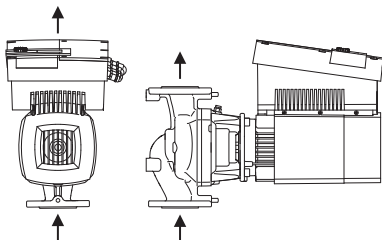


Fig. 22: Rozmieszczenie elementów w stanie dostawy

Wstępne fabryczne rozmieszczenie elementów względem korpusu pompy (patrz Fig. 22) można w razie potrzeby zmienić na miejscu montażu. Może to być konieczne np. w następujących celach:

- zapewnienie odpowietrzania pompy,
- umożliwienie lepszej obsługi,
- zapobieżenie niedozwolonym położeniom montażowym (tzn. silnik i/ lub moduł elektroniczny skierowany w dół).

W większości przypadków wystarczy obrócić głowicę silnika względem korpusu pompy. Możliwe rozmieszczenie elementów zależy od dopuszczalnych położeni montażowych.

### Dopuszczalne położenia montażowe z poziomym wałem silnika

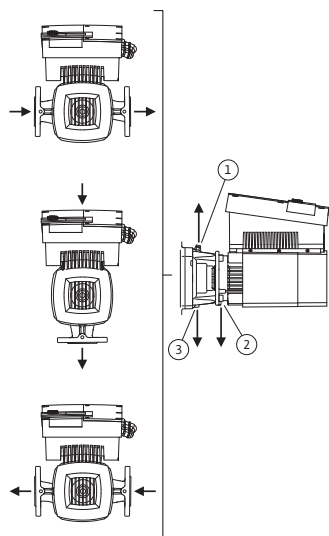


Fig. 23: Dopuszczalne położenia montażowe z poziomym wałem silnika

### Dozwolone położenia montażowe z pionowym wałem silnika

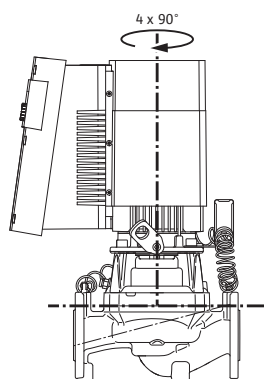


Fig. 24: Dozwolone położenia montażowe z pionowym wałem silnika

### Zmiana rozmieszczenia elementów



#### NOTYFIKACJA:

Po usunięciu zaślepek stopień ochrony IP 55 nie jest już zapewniony.

Dopuszczalne położenia montażowe z poziomym wałem silnika i modułem elektronicznym skierowanym w górę ( $0^\circ$ ) są przedstawione na Fig. 23. Nie przedstawiono dopuszczalnych położen montażowych z modułem elektronicznym zamontowanym z boku ( $\pm 90^\circ$ ). Dozwolone jest każde położenie montażowe, z wyjątkiem montażu „moduł elektroniczny skierowany w dół” ( $-180^\circ$ ). Odpowietrzanie pompy jest zapewnione tylko wtedy, gdy zawór odpowietrzający jest skierowany w górę (Fig. 23, poz. 1).

Tylko w tej pozycji ( $0^\circ$ ) spływający kondensat może być odprowadzany przez odpowiedni wywiercony otwór, latarnię pompy (Fig. 23, poz. 3) oraz silnik (Fig. 23, poz. 2). W tym celu należy usunąć korek na kotnierzu silnika (Fig. 7, poz. 7a).

Dopuszczalne położenie montażowe z pionowym wałem silnika są przedstawione na Fig. 24. Dozwolone jest każde położenie montażowe z wyjątkiem montażu „silnik skierowany w dół”.

Głowicę silnika można ustawiać – względem korpusu pompy – w 4 różnych pozycjach (przestawionych o  $90^\circ$ ).



#### NOTYFIKACJA:

W celu ułatwienia montażu możliwa jest instalacja pompy w rurociągu bez podłączenia elektrycznego i bez napełniania pompy i instalacji (etapy montażu patrz rozdział 10.2.1 „Wymiana uszczelnienia mechanicznego” na stronie 171).

- Obrócić głowicę silnika o  $90^\circ$  lub  $180^\circ$  w żądanym kierunku i zamontować pompę w odwrotnej kolejności.
- Blaszany zaczepek czujnika różnicy ciśnień (Fig. 7, poz. 6) zamocować jedną ze śrub (Fig. 7, poz. 3) naprzeciw modułu elektronicznego (położenie czujnika różnicy ciśnień względem modułu elektronicznego nie zmienia się przy tym).
- Przed montażem dobrze zwilżyć o-ring (Fig. 7, poz. 11) (nie montować go w suchym stanie).



#### NOTYFIKACJA:

Zwrócić uwagę, aby o-ring (Fig. 7, poz. 11) podczas montażu nie został przekręcony ani zgnieciony.

- Przed uruchomieniem napełnić pompę/instalację i podłączyć ciśnienie, następnie sprawdzić szczelność. W przypadku nieszczelności o-ringa z pompy najpierw wydostaje się powietrze. Taki wyciek można sprawdzić np. za pomocą sprayu do kontroli wycieków w szczelinie

między korpusem pompy a latarnią, a także na ich połączeniach śrubowych.

- W przypadku utrzymującej się nieszczelności użyć nowego o-ringa.



**PRZESTROGA! Niebezpieczeństwo odniesienia obrażeń! Nieprawidłowa obsługa może prowadzić do obrażeń.**

- Po ewentualnym przemontowaniu uchwytów transportowych z kołnierza silnika na korpus silnika, np. w celu wymiany głowicy silnika, po zakończeniu prac montażowych należy je zamontować z powrotem na kołnierzu silnika (patrz również rozdział 3.2 „Transport w celu montażu/demontażu” na stronie 127). Ponadto wkręcić z powrotem elementy dystansowe w otwory (Fig. 7, poz. 20b).



**PRZESTROGA! Niebezpieczeństwo powstania szkód materialnych! Nieprawidłowa obsługa może prowadzić do szkód materialnych.**

- Podczas obracania elementów należy uważać, aby nie zgiąć ani nie złamać przewodów pomiaru ciśnienia.
- Podczas ponownego montażu czujnika różnicy ciśnień przewody pomiaru ciśnienia minimalnie i równomiernie wygiąć w wymagane lub pasujące położenie. Nie zdeformować przy tym tych obszarów przy połączeniach gwintowych zaciskowych.
- Aby optymalnie poprowadzić przewody pomiaru ciśnienia, czujnik różnicy ciśnień można oddzielić od zaczepu blaszanego (Fig. 7, poz. 6), obrócić o 180° wokół osi podłużnej i zamontować z powrotem.



NOTYFIKACJA:

Przy obracaniu czujnika różnicy ciśnień zwrócić uwagę, aby strona tłoczna i ssawna czujnika różnicy ciśnień nie zostały zamienione miejscami. Więcej informacji na temat czujnika różnicy ciśnień patrz rozdział 7.3 „Podłączenie elektryczne” na stronie 146.

## 7.2 Instalacja

### Przygotowanie

- Montaż wolno rozpocząć dopiero po zakończeniu spawania i lutowania i ewentualnie koniecznym przepłukaniu instalacji rurowej. Zanieczyszczenia mogą doprowadzić do nieprawidłowego działania pompy.
- Pompy należy instalować w miejscu zabezpieczonym przed wpływami atmosferycznymi, w pomieszczeniu zabezpieczonym przed mrozem, wolnym od pyłu, z dobrą wentylacją oraz niezagrażonym wybuchem. Pompy nie wolno ustawiać na wolnym powietrzu.
- Zamontować pompę w dostępnym miejscu, tak aby możliwa była jej późniejsza kontrola, konserwacja (np. uszczelnienia mechaniczne) lub wymiana. Nie wolno ograniczać dopływu powietrza do radiatora modułu elektronicznego.

### Ustawianie/osiowanie

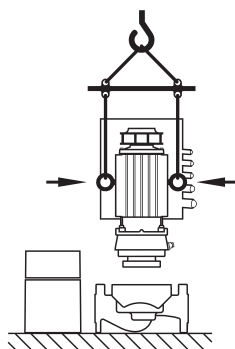


Fig. 25: Transport głowicy silnika



**NIEBEZPIECZEŃSTWO! Zagrożenie życia!**

**Sama pompa i jej części mogą mieć bardzo dużą masę własną. Spadające części mogą spowodować niebezpieczeństwo ran ciężkich, zmiążdżenia, stłuczenia lub uderzenia, które mogą prowadzić do śmierci.**

- Zawsze używać odpowiednich dźwignic i zabezpieczać części przed upadkiem.
- Nigdy nie przebywać pod wiszącymi ładunkami.



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

- Jeśli uchwyty transportowe zostaną lub są przemontowane z kołnierza silnika na korpus silnika, są one dopuszczone tylko do prze-

noszenia i transportu głowicy silnika (Fig. 25), a nie do transportu całej pompy ani do odłączania głowicy silnika od korpusu pompy (należy pamiętać o uprzednim demontażu i późniejszym montażu elementów dystansowych).

- Uchwytów transportowych zamontowanych na korpusie silnika nie wolno używać do transportu całej pompy, ani do oddzielania lub wyciągania głowicy silnika z korpusu pompy.
- Pompę należy podnosić wyłącznie za pomocą dopuszczonych zawiesi (np. wielokrążka, suwnicy itp.; patrz rozdział 3 „Transport i magazynowanie” na stronie 127).
- Podczas montażu pompy zachować minimalną osiową odległość osłony wentylatora silnika od ściany/sufitu wynoszącą 400 mm.



NOTYFIKACJA:

Urządzenia odcinające należy zamontować przed i za pompą, aby podczas kontroli lub wymiany pompy uniknąć opróżniania całej instalacji.



**PRZESTROGA! Niebezpieczeństwo powstania szkód materialnych! W przypadku przepływu powstającego zgodnie z kierunkiem przepływu lub przeciwnie do niego (praca turbinowa lub zasilanie z generatora) mogą powstać nieodwracalne uszkodzenia napędu.**

- Po stronie ciśnieniowej każdej pompy należy zamontować zawór zwrotny.



NOTYFIKACJA:

Przed i za pompą zastosować odcinek wyrównywania w postaci prostego rurociągu. Długość odcinka wyrównywania musi wynosić minimum  $5 \times DN$  kołnierza pompy (Fig. 26). Ma to zapobiec występowaniu kawitacji hydrodynamicznej.

- Rurociągi i pompę zamontować tak, aby nie podlegały naprężeniom mechanicznym. Rurociągi muszą być zamocowane w taki sposób, aby ich masa nie oddziaływała na pompę.
- Kierunek przepływu musi być zgodny z kierunkiem strzałki znajdującej się na kołnierzu korpusu pompy.
- Zawór odpowietrzający na latarni (Fig. 7, poz. 19) przy poziomym wale silnika musi być zawsze skierowany do góry (Fig. 6/7). Przy pionowym wale silnika dozwolona jest każda orientacja.
- Dozwolone jest każde położenie montażowe z wyjątkiem montażu „silnik skierowany w dół”.
- Moduł elektroniczny nie może być skierowany w dół. W razie potrzeby silnik można obrócić po odkręceniu śrub sześciokątnych.



NOTYFIKACJA:

Po odkręceniu śrub sześciokątnych czujnik różnicy ciśnień jest zamocowany tylko do przewodów pomiaru ciśnienia. Podczas obracania korpusu silnika należy uważać, aby nie zgiąć ani nie złamać przewodów pomiaru ciśnienia. Należy ponadto uważać, aby podczas obracania nie uszkodzić uszczelki o-ringa korpusu.

- Dozwolone położenia montażowe, patrz rozdział 7.1 „Dozwolone położenie montażowe i zmiana rozmieszczenia elementów przed instalacją” na stronie 142.



NOTYFIKACJA:

Pompy blokowe typoszeregu Stratos GIGA B należy ustawiać na fundamentach lub konsolach o wystarczających wymiarach.

- Stopa pompy Stratos GIGA B musi zostać mocno przykręcona do fundamentu, aby zapewnić bezpieczne ustawienie pompy.

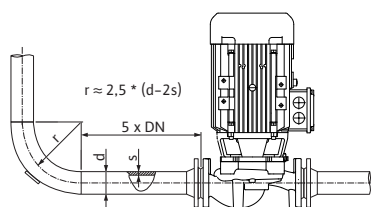


Fig. 26: Odcinek wyrównywania przed i za pompą



NOTYFIKACJA:

Podczas tłoczenia cieczy ze zbiornika należy zadbać o odpowiedni poziom cieczy nad króćcem ssawnym pompy, aby nie doprowadzić do suchobiegu. Utrzymywać minimalne ciśnienie na dopływie.

## Tłoczenie ze zbiornika

**Odprowadzanie kondensatu, izolacja**

- W przypadku stosowania pompy w instalacjach chłodniczych lub klimatyzacyjnych, kondensat zbierający się w latarni może być odprowadzany przez dostępny otwór. Do tego otworu można podłączyć przewód odpływowy. Tak samo można odprowadzać również niewielkie ilości wyciekającej cieczy.

W silniku znajdują się otwory do odprowadzania kondensatu, które fabrycznie (w celu zapewnienia stopnia ochrony IP 55) są zamknięte zaślepkami.

- W zastosowaniach w obszarze techniki klimatyzacyjnej/chłodniczej, zaślepkę należy wyjąć w dół, aby umożliwić odpływ kondensatu.
- Przy poziomym wale silnika otwór na kondensat musi być skierowany w dół (Fig. 23, poz. 2). W razie potrzeby odpowiednio obrócić silnik.



NOTYFIKACJA:

Po usunięciu zaślepek stopień ochrony IP 55 nie jest już zapewniony.



NOTYFIKACJA:

W urządzeniach, które są izolowane, można zaizolować wyłącznie korpus pompy, a nie latarnię, napęd czy czujnik różnicy ciśnień.

Do izolacji pompy należy stosować materiał izolacyjny niezawierający związków amoniaku, aby zapobiec korozji naprężeniowej nakrętek złączkowych. Jeśli nie jest to możliwe, należy zapobiec bezpośredniemu kontaktowi ze złączkami śrubowymi z mosiądzu. W tym celu jako wyposażenie dodatkowe dostępne są złączki gwintowane ze stali nierdzewnej. Alternatywnie można zastosować taśmy antykorozyjne (np. taśmę izolacyjną).

**7.3 Podłączenie elektryczne****Bezpieczeństwo**

**NIEBEZPIECZEŃSTWO! Zagrożenie życia!**

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

- Podłączenie elektryczne zlecić wyłącznie instalatorowi-elektrykowi posiadającemu wymagane prawem uprawnienia. Postępować przy tym zgodnie z lokalnymi przepisami.
- Należy przestrzegać instrukcji montażu i obsługi wyposażenia dodatkowego!



**NIEBEZPIECZEŃSTWO! Zagrożenie życia!**

Napięcie dotykowe zagrażające ludziom.

Z powodu utrzymującego się napięcia dotykowego zagrażającego ludziom (kondensatory), prace przy module elektronicznym można rozpocząć dopiero po upływie 5 minut.

- Przed rozpoczęciem prac przy pompie odłączyć napięcie zasilania i odczekać 5 minut.
- Sprawdzić, czy wszystkie przyłącza (również styki bezpotencjałowe) są w stanie beznapięciowym.
- Nigdy nie wkładać żadnych przedmiotów do otworów modułu elektronicznego!



**NIEBEZPIECZEŃSTWO! Zagrożenie życia!**

Przy zasilaniu z generatora lub pracy turbinowej pompy (napęd wirnika) na stykach silnika może występować napięcie niebezpieczne w razie dotknięcia.

- Zamknąć urządzenia odcinające przed i za pompą.



**OSTRZEŻENIE! Niebezpieczeństwo przeciążenia sieci!**

Nieodpowiednie dostosowanie do wymogów sieci może doprowadzić do awarii systemu i zapłonu przewodów wskutek przeciążenia sieci.

- Przygotowując sieć, a w szczególności wybierając przekroje przewodu i bezpieczniki, należy wziąć pod uwagę fakt, że w trybie pracy kilku pomp może wystąpić sytuacja, w której przez krótki czas będą pracować wszystkie pompy.

## Przygotowanie/zalecenia

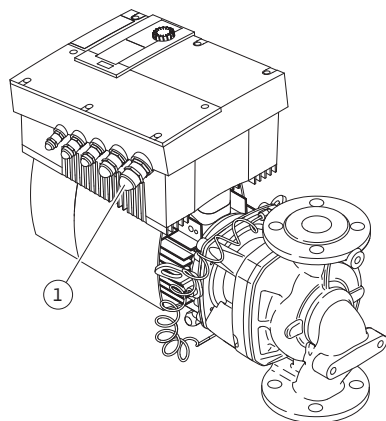


Fig. 27: Dławik przewodu M25

- Podłączenie elektryczne należy wykonywać za pomocą ułożonego na stałe przewodu przyłączeniowego sieciowego (wymagany przekrój – patrz poniższa tabela) wyposażonego w złącze wtykowe lub wtyczkę dla wszystkich biegunów o min. szerokości rozwarcia styków min. 3 mm. W przypadku zastosowania przewodów elastycznych należy użyć końcówek wtykowych.
- Przewód przyłączeniowy sieciowy należy przeprowadzić przez dławik przewodu M25 (Fig. 27, poz. 1).

Moc $P_N$ [kW]	Przekrój przewodu [mm <sup>2</sup> ]	PE [mm <sup>2</sup> ]
≤ 4	1,5 – 4,0	2,5 – 4,0
> 4	2,5 – 4,0	2,5 – 4,0



## NOTYFIKACJA:

Prawidłowe momenty dociągające śrub zaciskowych są podane w wykazie „Tabela 11: Momenty dociągające dla śrub” na stronie 175. Stosować wyłącznie skalibrowany klucz dynamometryczny.

- W celu zachowania standardów kompatybilności elektromagnetycznej (EMC) w przypadku poniższych przewodów należy zawsze stosować ekranowanie:
  - Czujnik różnicy ciśnień (DDG) (jeśli jest zainstalowany przez użytkownika)
  - In2 (wartość zadana)
  - Komunikacja pompy podwójnej (DP) (przy długości kabla > 1 m); (zacisk „MP”)
 Uwzględnić biegunowość:
  - MA = L => SL = L
  - MA = H => SL = H
- Ext. off
- AUX
- Przewód komunikacji IF- Modułu

Ekran musi zostać założony z obu stron, po stronie uchwytów kablowych EMC w module elektronicznym i na drugim końcu. Nie jest konieczne ekranowanie przewodów SBM i SSM.

Ekran podłącza się do przepustu kablowego na module elektronicznym. Sposób podłączania ekranu jest przedstawiony schematycznie na Fig. 28.

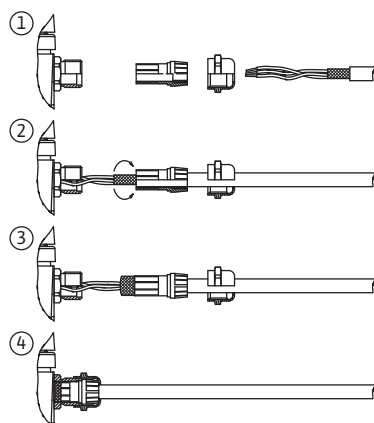





Fig. 28: Ekranowanie przewodu

- Aby zapewnić ochronę przed skroplinami oraz zabezpieczenie przed wyrwaniem przewodu, należy stosować przewody o odpowiedniej średnicy zewnętrznej i dostatecznie mocno je dokręcić. Ponadto przewód należy wygiąć w pobliżu dławika przewodu tworząc pętlę, która umożliwi odprowadzanie gromadzących się skroplin. Poprzez odpowiednie umiejscowienie dławika przewodu oraz odpowiednie ułożenie przewodu należy zagwarantować, że do modułu elektronicznego nie dostaną się skropliny. Niewykorzystane dławiki przewodów zamknąć korkami dostarczonymi przez producenta.
  - Wszystkie przewody podłączeniowe należy ułożyć w taki sposób, by nigdy nie dotykały rurociągu i/lub korpusu pompy i silnika.
  - W przypadku zastosowania pomp w instalacjach o temperaturze wody wyższej niż 90 °C zastosować odpowiedni przewód sieciowy odporny na wysokie temperatury.
  - Niniejsza pompa jest wyposażona w przetwornicę częstotliwości i nie może być zabezpieczana za pomocą wyłącznika różnicowoprądowego. Przetwornice częstotliwości mogą zakłócać działanie wyłączników ochronnych różnicowo-prądowych.
- Wyjątek: dozwolone są wyłączniki ochronne różnicowo-prądowe w

selektywnym, czułym na wszystkie rodzaje prądu wykonaniu typu B.

- Oznaczenie: FI   
- Prąd wyzwalający: > 30 mA
- Sprawdzić rodzaj prądu i napięcie przyłącza sieciowego.
- Przestrzegać danych umieszczonych na tabliczce znamionowej pompy. Rodzaj prądu i napięcie przyłącza sieciowego muszą być zgodne z danymi na tabliczce znamionowej.
- Zabezpieczenie po stronie sieci: max. 25 A
- Uwzględnić dodatkowe uziemienie!
- Zaleca się zainstalowanie bezpiecznika.



NOTYFIKACJA:

Charakterystyka bezpiecznika: B

- Przeciążenie: 1,13 – 1,45 x I<sub>nom</sub>
- Zwarcie: 3 – 5 x I<sub>nom</sub>

**Zaciski**

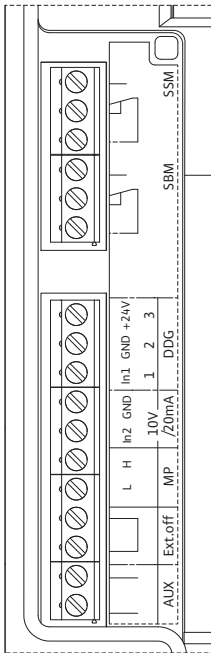


Fig. 29: Zaciski sterujące

- Zaciski sterujące (Fig. 29)  
(przyporządkowanie, patrz tabela poniżej)

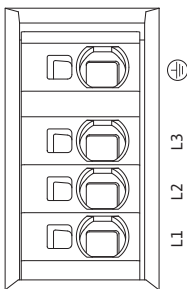



Fig. 30: Zaciski mocy (zaciski przyłącza sieciowego)

- Zaciski mocy (zaciski przyłącza sieciowego) (Fig. 30)  
(przyporządkowanie, patrz tabela poniżej)

## Przyporządkowanie zacisków przy- łącza

Oznaczenie	Przyporządkowanie	Informacje
L1, L2, L3	Napięcie przyłącza sieciowego	3~380 V – 3~480 V AC, 50/60 Hz, IEC 38
 (PE)	Przyłącze przewodu uziemiającego	
In1 (1) (wejście)	Wejście wartości rzeczywistej	Rodzaj sygnału: Napięcie (0–10 V, 2–10 V) Rezystancja wejściowa: $R_i \geq 10 \text{ k}\Omega$  Rodzaj sygnału: Prąd (0–20 mA, 4–20 mA) Rezystancja wejściowa: $R_i = 500 \Omega$  Możliwość parametryzacji w menu serwisowym <5.3.0.0> Podłączone fabrycznie poprzez dławik przewodu M12 (Fig. 2), poprzez (1), (2), (3) odpowiednio do oznaczeń kabli czujników (1, 2, 3).
In2 (wejście)	Wejście wartości zadanej	We wszystkich rodzajach pracy In2 może zostać wykorzystane jako wejście zdalnej regulacji wartości zadanej (przetwarzanie sygnału według Fig. 5).  Rodzaj sygnału: Napięcie (0–10 V, 2–10 V) Rezystancja wejściowa: $R_i \geq 10 \text{ k}\Omega$  Rodzaj sygnału: Prąd (0–20 mA, 4–20 mA) Rezystancja wejściowa: $R_i = 500 \Omega$  Możliwość parametryzacji w menu serwisowym <5.4.0.0>
GND (2)	Przyłącza masy	Dla wejścia In1 i In2
+ 24 V (3) (wyjście)	Napięcie stałe dla zewn. odbiornika/nadajnika sygnału	Obciążenie maks. 60 mA. Napięcie jest odporne na zwarcia. Obciążenie styków: 24 V DC/10 mA
AUX	Zewnętrzna zamiana pomp	Poprzez zewnętrzny zestyk bezpotencjałowy może być wykonywana zamiana pomp. Przez jednokrotne zmostkowanie obydwu zacisków wykonywana jest zewnętrzna zamiana pomp, o ile jest ona aktywna. Ponowne zmostkowanie powtarza ten proces przy zachowaniu minimalnego czasu pracy. Możliwość parametryzacji w menu serwisowym <5.1.3.2> Obciążenie styków: 24 V DC/10 mA
MP	Multi Pump	Interfejs do pracy pompy podwójnej
Ext. off	Wejście sterujące „Wyłączenie z priorytetem” przez zewnętrzny przełącznik bezpotencjałowy	Pompę można włączać i wyłączać przez zewnętrzny styk bezpotencjałowy. W instalacjach o dużej częstotliwości załączania (> 20 włączeń/wyłączeń dziennie) należy zapewnić włączanie/wyłączanie poprzez „Extern off”. Możliwość parametryzacji w menu serwisowym <5.1.7.0> Obciążenie styków: 24 V DC/10 mA
SBM	Indywidualna/zbiorcza sygnalizacja pracy, sygnalizacja gotowości sygnalizacja włączenia zasilania sieciowego	Bezpotencjałowa indywidualna/zbiorcza sygnalizacja pracy (styk przełączny), sygnalizacja gotowości jest dostępna na zaciskach SBM (menu <5.1.6.0>, <5.7.6.0>)
	Obciążenie styków:	min. dopuszczalne: 12 V DC, 10 mA maks. dopuszczalne: 250 V AC/24 V DC, 1 A
SSM	Indywidualna/zbiorcza sygnalizacja awarii	Bezpotencjałowa indywidualna/zbiorcza sygnalizacja awarii (styk przełączny) jest dostępna na zaciskach SSM (menu <5.1.5.0>)
	Obciążenie styków	min. dopuszczalne: 12 V DC, 10 mA maks. dopuszczalne: 250 V AC/24 V DC, 1 A
Interfejs IF- Modułu	Zaciski szeregowego, cyfrowego złącza automatyki budynku	Opcjonalny IF- Moduł podłączany jest do wielowtyku w skrzynce zaciskowej. Przyłącze jest odporne na skręcenia.

Tab. 5: Przyporządkowanie zacisków przyłącza



**NOTYFIKACJA:**

Zaciski In1, In2, AUX, GND, Ext. off i MP spełniają wymagania „bezpiecznego oddzielenia” (wg normy EN 61800-5-1) od zacisków sieciowych oraz zacisków SBM i SSM (i odwrotnie).

**NOTYFIKACJA:**

Sterowanie jest wykonane w formie obwodu PELV (protective extra low voltage), tzn. zasilanie (wewnętrzne) spełnia wymogi bezpiecznego oddzielenia zasilania, masa (GND) jest połączona z przewodem ochronnym (PE).

**Podłączenie czujnika różnicy ciśnień**

Przewód	Kolor	Zacisk	Funkcja
1	czarny	In1	sygnał
2	niebieski	GND	Masa
3	brązowy	+ 24 V	+ 24 V

Tab. 6: Podłączenie przewodu czujnika różnicy ciśnień

**NOTYFIKACJA:**

Przyłącze elektryczne czujnika różnicy ciśnień należy przeprowadzić przez najmniejszy dławik przewodu (M12), znajdujący się na module elektronicznym.

W przypadku instalacji pompy podwójnej lub z trójnikiem rurowym czujnik różnicy ciśnień należy podłączyć do pompy nadrzędnej.

Punkty pomiaru czujnika różnicy ciśnień pompy nadrzędnej muszą znajdować się w rurze zbiorczej po stronie ssawnej i po stronie ciśnieniowej układu dwupompowego.

**Postępowanie**

- Podłączać przyłącza z uwzględnieniem przyporządkowania zacisków.
- Uziemić pompę/urządzenie zgodnie z przepisami.

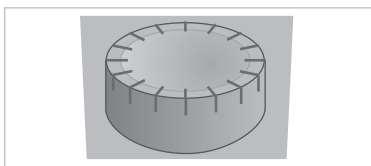
**8 Obsługa****8.1 Elementy obsługi****Pokrętko**

Fig. 31: Pokrętko

Pokrętko (Fig. 31) może, poprzez obracanie, służyć do wyboru elementów menu i zmiany wartości. Naciśnięcie pokrętki powoduje aktywację wybranego elementu menu lub zatwierdzenie wartości.

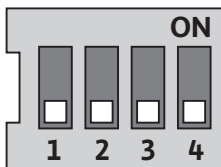
**Przełącznik DIP**

Fig. 32: Przełącznik DIP

Przełączniki DIP (Fig. 14, poz. 6 / Fig. 32) znajdują się pod pokrywą obudowy.

- Przełącznik 1 służy do przełączania między trybem standardowym a trybem serwisowym.

Więcej informacji patrz rozdział 8.6.6 „Aktywacja/dezaktywacja trybu serwisowego” na stronie 157.

- Przełącznik 2 umożliwia aktywację i dezaktywację blokady dostępu. Więcej informacji patrz rozdział 8.6.7 „Aktywacja/dezaktywacja blokady dostępu” na stronie 157.

- Przełączniki 3 i 4 umożliwiają zakończenie komunikacji Multi Pump. Więcej informacji patrz rozdział 8.6.8 „Aktywacja/dezaktywacja terminacji” na stronie 158.

## 8.2 Struktura wyświetlacza

Informacje wyświetlane są na wyświetlaczu wg poniższego wzoru:

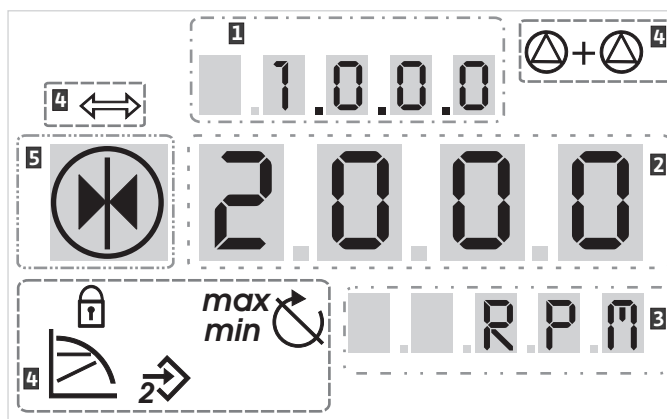


Fig. 33: Struktura wyświetlacza

Poz.	Opis	Poz.	Opis
1	Numer menu	4	Symbole standardowe
2	Wskazanie wartości	5	Wskazanie symboli
3	Wskazanie jednostek		

Tab. 7: Struktura wyświetlacza



### NOTYFIKACJA:

Widok na wyświetlaczu można obrócić o 180°. Zmiana patrz numer menu <5.7.1.0>.

## 8.3 Wyjaśnienie symboli standardowych

Poniższe symbole wyświetlane są w celu pokazania statusu na wyświetlaczu w pozycjach wymienionych powyżej:

Symbol	Opis	Symbol	Opis
	Stała regulacja prędkości obrotowej	<i>min</i>	Praca min
	Regulacja stała $\Delta p-c$	<i>max</i>	Praca maks.
	Regulacja zmienna $\Delta p-v$		Pompa działa
	PID-Control		Pompa zatrzymana
	Wejście In2 (zewnętrzna wartość zadana) aktywowane		Pompa pracuje w trybie awaryjnym (ikona miga)
	Blokada dostępu		Pompa zatrzymana w trybie awaryjnym (ikona miga)
	BMS (Building Management System) jest aktywny		Rodzaj pracy DP/MP: Praca/rezerwa
	Rodzaj pracy DP/MP: Praca/równoległa		-

Tab. 8: Symbole standardowe

### 8.4 Symbole na rysunkach/w instrukcjach

Rozdział 8.6 „Instrukcje obsługi” na stronie 155 zawiera rysunki, które mają na celu zobrazowanie sposobu obsługi oraz dokonywania ustawięń.

Na rysunkach i w instrukcjach zastosowano następujące symbole służące do uproszczonego przedstawiania elementów menu i czynności:

#### Elementy menu



• **Strona statusu menu:** Standardowy widok na wyświetlaczu.



• **„Niższy poziom”:** Element menu służący do przechodzenia na niższy poziom menu (np. z <4.1.0.0> do <4.1.1.0>).



• **„Informacja”:** Element menu służący do wyświetlania informacji dot. statusu urządzenia i ustawień, które nie mogą być zmieniane.



• **„Wybór/nastawienie”:** Element menu pozwalający na zmianę ustawienia (element z numerem menu <X.X.X.0>).



• **„Wyższy poziom”:** Element menu służący do przechodzenia na wyższy poziom menu (np. z <4.1.0.0> do <4.0.0.0>).



• **Strona błędu w menu:** W przypadku wystąpienia błędu zamiast strony statusu pojawia się odpowiedni numer błędu.

#### Czynności



• **Obrócić pokrętkę:** Obracanie pokrętki powoduje zmianę ustawienia bądź zwiększenie lub zmniejszenie numeru menu.



• **Naciśnąć pokrętkę:** Naciśnięcie pokrętki powoduje aktywowanie elementu menu bądź zatwierdzenie zmiany.



• **Nawigacja:** Przeprowadzić podane czynności w celu przejścia do odpowiedniego numeru menu.



• **Oczekiwanie:** Czas oczekiwania (w sekundach) wyświetlany jest w okienku wartości aż do momentu automatycznego osiągnięcia następnego stanu lub do momentu, w którym możliwe będzie ręczne wprowadzenie danych.



• **Ustawianie przełącznika DIP w pozycji 'OFF':** Przełącznik DIP numer „X” pod pokrywą obudowy przełączyć w pozycję 'OFF'.



• **Ustawianie przełącznika DIP w pozycji 'ON':** Przełącznik DIP numer „X” pod pokrywą obudowy przełączyć w pozycję 'ON'.

### 8.5 Tryby wyświetlacza

#### Test wyświetlacza

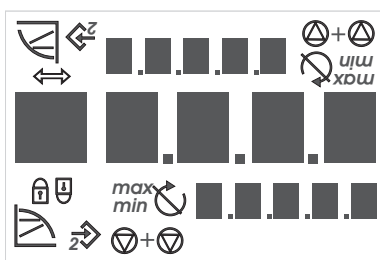


Fig. 34: Test wyświetlacza

Zaraz po włączeniu zasilania modułu elektronicznego przeprowadzany jest 2-sekundowy test wyświetlacza, podczas którego wyświetlane są wszystkie symbole wyświetlacza (Fig. 34). Następnie wyświetla się strona statusu.

Po przerwaniu zasilania moduł elektroniczny wykonuje różne funkcje związane z wyłączeniem. W czasie tego procesu wyświetlacz jest włączony.



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

**Również wyłączony wyświetlacz może znajdować się pod napięciem.**

• **Przestrzegać ogólnych zaleceń dotyczących bezpieczeństwa!**

#### 8.5.1 Strona statusu wyświetlacza



Standardowym widokiem na wyświetlaczu jest strona statusu. Aktualnie ustawiona wartość zadana jest wyświetlana w segmentach liczbowych. Pozostałe ustawienia wyświetlane są za pomocą symboli.



#### NOTYFIKACJA:

W przypadku pracy pompy podwójnej na stronie statusu w formie symbolu dodatkowo wyświetlany jest rodzaj pracy („Praca równoległa” lub „Praca/rezerwa”). Wyświetlacz pompy podrzędnej pokazuje „SL”.

## 8.5.2 Tryb menu wyświetlacza

Za pomocą menu można wywoływać funkcje modułu elektronicznego. Menu zawiera podmenu na kilku poziomach.

Aktualny poziom menu można zmienić za pomocą elementów typu „Wyższy poziom” lub „Niższy poziom”, np. z menu <4.1.0.0> do <4.1.1.0>.

Struktura menu jest porównywalna ze strukturą rozdziałów w niniejszej instrukcji – rozdział 8.5(.0.0), zawiera podrozdziały 8.5.1(.0) i 8.5.2(.0), a w module elektronicznym menu <5.3.0.0> zawiera elementy podmenu od <5.3.1.0> do <5.3.3.0> itd.

Aktualnie wybrany element menu można zidentyfikować na podstawie numeru menu i odpowiedniego symbolu na wyświetlaczu.

W obrębie danego poziomu menu poprzez obracanie pokrętła można wybierać sekwencyjnie numery menu.



### NOTYFIKACJA:

Jeżeli w trybie menu w dowolnej pozycji pokrętło nie będzie używane przez 30 sekund, wyświetlacz powraca do strony statusu.

Każdy poziom menu może zawierać różne rodzaje elementów:

### Element menu „Niższy poziom”



Element menu „Niższy poziom” oznaczony jest na wyświetlaczu pokazanym obok symbolem (strzałka we wskazaniu jednostek). Po wybraniu elementu menu „Niższy poziom” naciśnięcie pokrętła powoduje przejście do niższego poziomu. Nowy poziom menu oznaczony jest na wyświetlaczu numerem, który po zmianie zmienia się na wyższy, np. w przypadku przejścia z menu <4.1.0.0> do menu <4.1.1.0>.

### Element menu „Informacja”



Element menu „Informacja” oznaczony jest na wyświetlaczu znajdującym się obok symbolem (symbol standardowy „Blokada dostępu”). Po wybraniu elementu menu „Informacja” naciśnięcie pokrętła nie powoduje żadnego działania. Po wybraniu elementu menu „Informacja” na wyświetlaczu pokazywane są aktualne ustawienia bądź wartości pomiarowe, które nie mogą być modyfikowane przez użytkownika.

### Element menu „Wyższy poziom”



Element menu „Wyższy poziom” oznaczony jest na wyświetlaczu znajdującym się obok symbolem (strzałka we wskazaniu symboli). Po wybraniu elementu menu „Wyższy poziom” krótkie naciśnięcie pokrętła powoduje przejście do wyższego poziomu. Nowy poziom menu oznaczony jest na wyświetlaczu numerem menu. Np. w przypadku powrotu z poziomu menu <4.1.5.0> numer zmienia się na <4.1.0.0>.



### NOTYFIKACJA:

Jeżeli pokrętło zostanie przytrzymane przez 2 sekundy, gdy wybrany jest element menu „Wyższy poziom”, następuje przejście do strony statusu.

### Element menu „Wybór/nastawienie”



Element menu „Wybór/nastawienie” nie posiada na wyświetlaczu specjalnego oznaczenia, jednak na rysunkach niniejszej instrukcji oznaczony jest za pomocą znajdującego się obok symbolu.

Po wybraniu elementu menu „Wybór/nastawianie” naciśnięcie pokrętła powoduje przejście do trybu edycji. W trybie edycji pulsuje wartość, która może być zmieniona poprzez obracanie pokrętła.



W niektórych menu zastosowanie wprowadzonej wartości po naciśnięciu pokrętła potwierdzone jest wyświetleniem symbolu „OK”.

### 8.5.3 Strona błędów na wyświetlaczu



Fig. 35: Strona błędów (status w przypadku błędów)



W przypadku wystąpienia błędów na wyświetlaczu zamiast strony statusu pojawia się strona błędów. Wskazanie wartości na wyświetlaczu pokazuje literę „E” oraz oddzielony kropką trzycyfrowy kod błędów (Fig. 35).

### 8.5.4 Grupy menu

#### Menu podstawowe

W menu głównych <1.0.0.0>, <2.0.0.0> i <3.0.0.0> wyświetlane są ustawienia podstawowe, które w razie potrzeby muszą być zmieniane również podczas regularnej pracy pompy.

#### Menu informacyjne

Menu główne <4.0.0.0> oraz odpowiednie podmenu zawierają dane pomiarowe, dane urządzeń, dane robocze i aktualne stany.

#### Menu serwisowe

Menu główne <5.0.0.0> oraz odpowiednie podmenu pozwalają na dostęp do podstawowych ustawień systemowych związanych z uruchomieniem. Elementy podrzędne znajdują się w trybie chronionym przed zapisem, dopóki nie zostanie aktywowany tryb serwisowy.



**PRZESTROGA! Niebezpieczeństwo powstania szkód materialnych! Wprowadzenie nieodpowiednich zmian w nastawieniach może doprowadzić do błędów w trybie pracy pompy, a w konsekwencji do szkód materialnych pompy i instalacji.**

- Przeprowadzanie nastawień w trybie serwisowym zlecać tylko w celu uruchomienia i wyłącznie wykwalifikowanemu personelowi.

#### Menu potwierdzania błędów

W przypadku wystąpienia błędów zamiast strony statusu pojawia się strona błędów. Naciśnięcie pokrętki powoduje w tym miejscu przejście do menu potwierdzania błędów (menu nr <6.0.0.0>). Występujące komunikaty o błędach mogą zostać potwierdzone po upływie czasu oczekiwania.



**PRZESTROGA! Niebezpieczeństwo powstania szkód materialnych! Błędy potwierdzone, których przyczyna nie została usunięta, może doprowadzić do ponownych usterek i uszkodzeń pompy i instalacji.**

- Błędy należy potwierdzać dopiero po usunięciu ich przyczyny.
- Usuwanie usterek zlecać wyłącznie wykwalifikowanemu personelowi.
- W razie wątpliwości należy zwrócić się do producenta.

Więcej informacji, patrz rozdział 11 „Usterki, przyczyny usterek i ich usuwanie” na stronie 177 i znajdująca się tam tabela błędów.

#### Menu blokady dostępu

Menu główne <7.0.0.0> jest wyświetlane tylko wtedy, gdy przełącznik DIP 2 znajduje się w pozycji 'ON'. Niemożliwe jest przejście do tego menu za pośrednictwem standardowej nawigacji.

W menu „Blokada dostępu” można aktywować lub dezaktywować blokadę dostępu poprzez obracanie pokrętki i potwierdzenie zmiany poprzez jego naciśnięcie.

## 8.6 Instrukcje obsługi

### 8.6.1 Dostosowywanie wartości zadanej

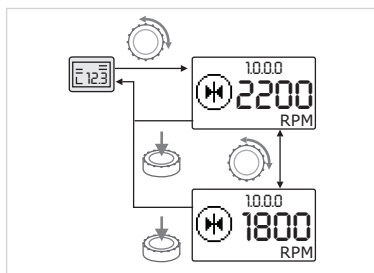


Fig. 36: Wprowadzanie wartości zadanej



- Obrócić pokrętkę.

Następuje przejście do menu nr <1.0.0.0>. Wartość zadana zaczyna migać, dalsze obracanie pokrętki powoduje zwiększenie lub zmniejszenie wartości.



- W celu zatwierdzenia zmian nacisnąć pokrętkę.

Nowa wartość zadana zostaje zapisana, a wyświetlacz powraca do strony statusu.

### 8.6.2 Przejście do trybu menu

W celu przejścia do trybu menu należy postępować w następujący sposób:



- Gdy na wyświetlaczu pokazywana jest strona statusu, przytrzymać pokrętkę wciśniętą przez 2 sekundy (nie dotyczy wystąpienia błędu).

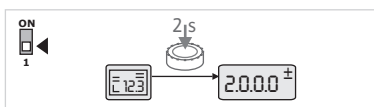


Fig. 37: Tryb menu Standardowy

#### Standardowe zachowanie:

Wyświetlacz przechodzi do odpowiedniego trybu menu. Wyświetlony zostaje numer menu <2.0.0.0> (Fig. 37).

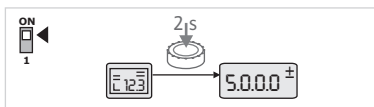


Fig. 38: Tryb menu Serwis

#### Tryb serwisowy:

Jeżeli tryb serwisowy został aktywowany za pomocą przełącznika DIP 1, najpierw wyświetlany jest numer menu <5.0.0.0>. (Fig. 38).

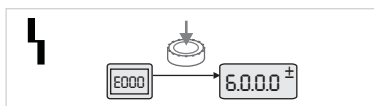


Fig. 39: Tryb menu Błąd

#### Błąd:

W przypadku wystąpienia błędu wyświetlane jest menu numer <6.0.0.0> (Fig. 39).

### 8.6.3 Nawigacja

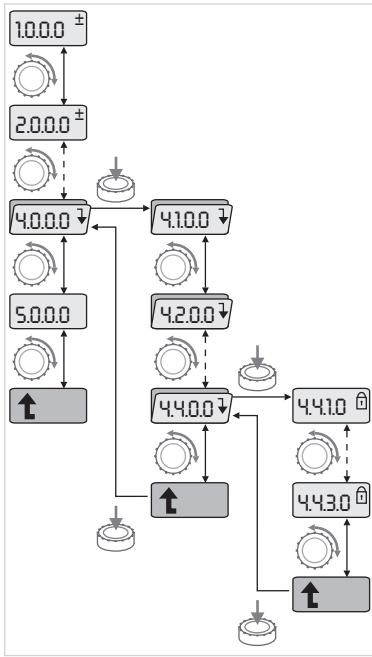


Fig. 40: Przykład nawigacji



• Przejść do trybu menu (patrz rozdział 8.6.2 „Przejęcie do trybu menu” na stronie 155).



Wykonać ogólną nawigację w menu w następujący sposób (przykład patrz Fig. 40):

Podczas nawigacji miga numer menu.



• Aby wybrać element menu, należy obrócić pokrętko.

Numer menu rośnie lub maleje. Może być wyświetlany przynależny do menu symbol lub wartość zadana bądź rzeczywista.



• Jeżeli wyświetlana jest strzałka w dół „Niższy poziom”, nacisnąć pokrętko, aby przejść do poziomu menu, niższego o jeden stopień. Nowy poziom menu oznaczony jest na wyświetlaczu numerem menu, np. w przypadku przejścia z menu <4.4.0.0> do <4.4.1.0>.

Wyświetlany jest przynależny do danego elementu menu symbol i/lub aktualna wartość (wartość zadana, rzeczywista lub wybór).



• W celu powrotu do wyższego poziomu menu wybrać element menu „Wyższy poziom” i nacisnąć pokrętko.

Nowy poziom menu oznaczony jest na wyświetlaczu numerem menu, np. w przypadku przejścia z menu <4.4.1.0> do <4.4.0.0>.



NOTYFIKACJA:

Jeżeli pokrętko zostanie przytrzymane przez 2 s, gdy wybrany jest element menu „Wyższy poziom”, następuje powrót do strony statusu.

### 8.6.4 Zmiana wyboru/nastawień

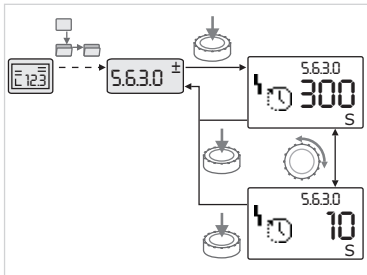


Fig. 41: Nastawienie i powrót do elementu menu „Wybór/nastawianie”



• Przejść dożądanego elementu menu „Wybór/nastawianie”.

Wyświetlana jest aktualna wartość lub stan ustawienia oraz przynależny symbol.



• Nacisnąć pokrętko. Miga wartość zadana i symbol odpowiadający danemu ustawieniu.



• Obracać pokrętko, ażżądana wartość zadana lub żądane ustawienie pojawi się na wyświetlaczu. Objasnienia symboli odpowiadających poszczególnym ustawieniom – patrz tabela w rozdziale 8.7 „Przegląd elementów menu” na stronie 158.



• Ponownie nacisnąć pokrętko.

Wybrana wartość zadana lub odpowiednie ustawienie jest potwierdzone, gdy wartość lub właściwy symbol przestają migać. Wskazanie ponownie znajdują się w trybie menu, numer menu nie zmienia się. Numer menu miga.



NOTYFIKACJA:

Po zmianie wartości w <1.0.0.0>, <2.0.0.0> i <3.0.0.0>, <5.7.7.0> i <6.0.0.0> widok powraca do strony statusu (Fig. 42).

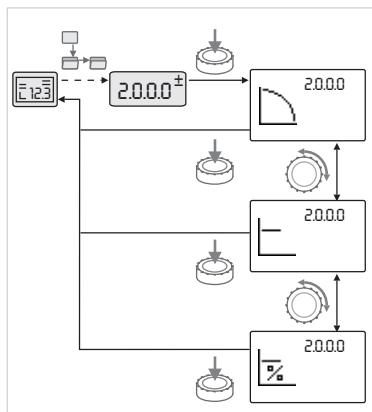


Fig. 42: Nastawienie i powrót do strony statusu

### 8.6.5 Wywoływanie informacji

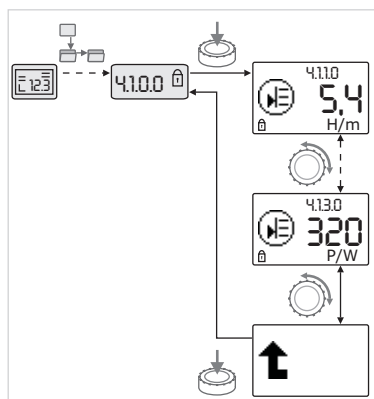


Fig. 43: Wywoływanie informacji



W przypadku elementów menu typu „Informacja” nie można wprowadzać żadnych zmian. Są one oznaczone na wyświetlaczu symbolem „Blokada dostępu”. W celu uzyskania informacji o aktualnych ustawieniach należy postępować w następujący sposób:



- Przejdź dożądanego elementu menu „Informacja” (w przykładzie <4.1.1.0>).

Wyświetlana jest aktualna wartość lub stan ustawienia oraz przynależny symbol. Naciskanie pokrętki nie powoduje żadnych zmian.



- Poprzez obracanie pokrętki wybierać elementy menu typu „Informacja” w aktualnych podmenu (patrz Fig. 43). Objaśnienia symboli odpowiadających poszczególnym ustawieniom – patrz tabela w rozdziale 8.7 „Przegląd elementów menu” na stronie 158.



- Obrócić pokrętkę, aby wyświetlić element menu „Wyższy poziom”.



- Nacisnąć pokrętkę.

Wyświetlacz powraca do wyższego poziomu menu (tutaj <4.1.0.0>).

### 8.6.6 Aktywacja/dezaktywacja trybu serwisowego

W trybie serwisowym można dokonać dodatkowych ustawień. Tryb ten aktywowany lub dezaktywowany jest w następujący sposób.



**PRZESTROGA! Niebezpieczeństwo powstania szkód materialnych! Wprowadzenie nieodpowiednich zmian w nastawieniach może doprowadzić do błędów w trybie pracy pompy, a w konsekwencji do szkód materialnych pompy i instalacji.**

- Przeprowadzanie nastawień w trybie serwisowym zlecać tylko w celu uruchomienia i wyłącznie wykwalifikowanemu personelowi.



- Ustawić przełącznik DIP 1 w pozycji 'ON'.

Tryb serwisowy jest aktywny. Na stronie statusu miga symbol przedstawiony obok.



Podrzędne elementy menu 5.0.0.0 przełączają się z typu „Informacja” na typ „Wybór/nastawianie”, a standardowy symbol „Blokada dostępu” (patrz symbol) zostaje wyłączony dla odpowiednich punktów (wyjątek <5.3.1.0>).

Możliwa jest teraz edycja wartości i ustawień dla ww. elementów.



- W celu dezaktywacji przełączyć przełącznik z powrotem do pozycji wyjściowej.

### 8.6.7 Aktywacja/dezaktywacja blokady dostępu

Aby zapobiec wprowadzaniu niepożądanych zmian ustawień pompy, możliwe jest włączenie blokady wszystkich funkcji.



Aktywna blokada dostępu pokazywana jest na wyświetlaczu w trybie statusu symbolem „Blokada dostępu”.

W celu aktywowania lub dezaktywowania blokady należy postępować w następujący sposób:



- Ustawić przełącznik DIP 2 w pozycji 'ON'.

Wyświetla się menu <7.0.0.0>.



- Obrócić pokrętkę, aby aktywować lub dezaktywować blokadę dostępu.



- W celu zatwierdzenia zmian nacisnąć pokrętkę.

Aktualny stan blokady reprezentują przedstawione poniżej symbole.



#### Blokada aktywna

Wprowadzanie zmian wartości zadanych oraz ustawień nie jest możliwe. Nadal istnieje możliwość odczytu wszystkich elementów menu.





**Blokada nieaktywna**

Elementy menu podstawowego mogą być edytowane (elementy menu <1.0.0.0>, <2.0.0.0> i <3.0.0.0>).



NOTYFIKACJA:  
W celu edycji podrzędnych elementów menu <5.0.0.0> dodatkowo musi być aktywny tryb serwisowy.



- Przestawić przełącznik DIP 2 z powrotem w pozycję 'OFF'.  
Wyświetlacz powraca do strony statusu.



NOTYFIKACJA:  
Mimo aktywnej blokady dostępu można potwierdzać błędy po upływie czasu oczekiwania.

**8.6.8 Aktywacja/dezaktywacja terminacji**

Aby móc utworzyć jednoznaczne połączenie komunikacyjne między modułami elektronicznymi, należy wykonać terminację końcówek przewodów.

W przypadku pompy podwójnej moduły są fabrycznie przygotowane do komunikacji dla pompy podwójnej.

W celu aktywowania lub dezaktywowania blokady należy postępować w następujący sposób:



- Ustawić przełączniki DIP 3 i 4 w pozycji 'ON'.  
Terminacja zostaje aktywowana.



NOTYFIKACJA:  
Oba przełączniki DIP muszą być ustawione zawsze w tej samej pozycji.



- W celu dezaktywacji przełączyć przełączniki z powrotem do pozycji wyjściowej.

**8.7 Przegląd elementów menu**

Poniższa tabela stanowi przegląd dostępnych elementów na wszystkich poziomach menu. Numer menu i typ elementu oznaczone są oddzielnie i objaśniona jest funkcja danego elementu. W razie potrzeby zamieszczono również wskazówki dotyczące opcji ustawień poszczególnych elementów.



















































NOTYFIKACJA:  
Niektóre elementy w określonych warunkach są wyłączone i dlatego podczas nawigacji w menu są pomijane.






























Jeżeli np. zewnętrzne ustawienie wartości zadanej w menu <5.4.1.0> ustawione jest na „OFF”, menu numer <5.4.2.0> nie będzie wyświetlane. Tylko jeśli menu numer <5.4.1.0> zostanie ustawione na „ON”, widoczne będzie menu numer <5.4.2.0>.

























Nr	Oznaczenie	Typ	Symbol	Wartości/objaśnienia	Warunki wyświetlania
1.0.0.0	Wartość zadana	±		Ustawianie/wyświetlanie wartości zadanej (więcej informacji, patrz rozdział 8.6.1 „Dostosowywanie wartości zadanej” na stronie 155)	
2.0.0.0	Rodzaj regulacji	±		Ustawianie/wyświetlanie trybu regulacji (więcej informacji, patrz rozdział 6.2 „Tryby regulacji” na stronie 135 i 9.4 „Nastawienie trybu regulacji” na stronie 168)	
				Stała regulacja prędkości obrotowej	
				Stała regulacja Δp-c	

























Nr	Oznaczenie	Typ	Symbol	Wartości/objaśnienia	Warunki wyświetlania
				Zmienna regulacja $\Delta p-v$	
				PID-Control	
2.3.2.0	$\Delta p-v$ stopniowa			Ustawienie wzrostu $\Delta p-v$ (wartość w %)	Nie jest wyświetlana we wszystkich typach pompy
3.0.0.0	Pompa on/off			ON Pompa włączona	
				OFF Pompa wyłączona	
4.0.0.0	Informacje			Menu informacyjne	
4.1.0.0	Wartości rzeczywiste			Wyświetlanie aktualnych wartości rzeczywistych	
4.1.1.0	Czujnik wartości rzeczywistej (In1)			W zależności od aktualnego trybu regulacji. $\Delta p-c$ , $\Delta p-v$ : Wartość H w m PID-Control: Wartość w %	Nie jest wyświetlana w trybie sterowania
4.1.3.0	Moc			Aktualnie pobierana moc P1 w W	
4.2.0.0	Dane eksploatacyjne			Wyświetlanie danych roboczych	Dane robocze dotyczą aktualnie obsługiwanego modułu elektronicznego
4.2.1.0	Godziny pracy			Suma aktywnych godzin pracy pompy (licznik można zresetować przez złącze na podczerwieni)	
4.2.2.0	Zużycie			Zużycie energii w kWh/MWh	
4.2.3.0	Odliczanie do zamiany pomp			Czas do zamiany pompy w h (z dokładnością do 0,1 h)	Wyświetlany tylko w pompie nadrzędnej podwójnej i w przypadku wewnętrznej zamiany pomp. Ustawianie w menu serwisowym <5.1.3.0>
4.2.4.0	Czas do okresowego uruchomienia pompy			Czas do następnego okresowego uruchomienia pompy (po 24 h stanu czuwania pompy (np. przez „Extern off”) następuje automatyczne uruchomienie pompy na 5 s)	Wyświetla się tylko przy aktywnym okresowym uruchomieniu pompy
4.2.5.0	Licznik włączeń zasilania sieciowego			Liczba procesów włączania napięcia zasilania (liczone jest każde podłączenie zasilania po przerwaniu pracy)	
4.2.6.0	Licznik okresowych uruchomień pompy			Liczba wykonanych okresowych uruchomień pompy	Wyświetla się tylko przy aktywnym okresowym uruchomieniu pompy
4.3.0.0	Stany				

Nr	Oznaczenie	Typ	Symbol	Wartości/objaśnienia	Warunki wyświetlania
4.3.1.0	Pompa obciążenia podstawowego			Na wskaźniku wartości w sposób statyczny wyświetlana jest identyfikacja pompy obciążenia podstawowego. We wskazaniu jednostek w sposób statyczny wyświetlana jest identyfikacja tymczasowej pompy obciążenia podstawowego	Wyświetlane tylko w przypadku pompy nadrzędnej podwójnej
4.3.2.0	SSM		  	ON Stan przekaźnika SSM, jeżeli pojawi się sygnalizacja awarii	
			  	OFF Stan przekaźnika SSM, jeżeli nie ma sygnalizacja awarii	
4.3.3.0	SBM			ON Stan przekaźnika SBM, jeżeli występuje sygnalizacja gotowości, pracy lub włączenia zasilania sieciowego	
				OFF Stan przekaźnika SBM, jeżeli nie występuje sygnalizacja gotowości, pracy lub włączenia zasilania sieciowego	
			  	SBM Sygnalizacja pracy	
			  	SBM Sygnalizacja gotowości	
				SBM Sygnalizacja włączenie zasilania sieciowego	

Nr	Oznaczenie	Typ	Symbol	Wartości/objaśnienia	Warunki wyświetlania
4.3.4.0	Ext. off		  	Występuje sygnał na wejściu „Extern off”	
			  	OPEN Pompa jest wyłączona	
			  	SHUT Pompa jest odblokowana do pracy	
4.3.5.0	Typ protokołu BMS			System magistrali aktywny	Wyświetlany tylko wówczas, gdy BMS jest aktywny
				LON System magistrali polowej	Wyświetlany tylko wówczas, gdy BMS jest aktywny
				CAN System magistrali polowej	Wyświetlany tylko wówczas, gdy BMS jest aktywny
				Gateway Protokół	Wyświetlany tylko wówczas, gdy BMS jest aktywny
4.3.6.0	AUX			Stan zacisku „AUX”	
4.4.0.0	Dane urządzenia		 12345	Wyświetla dane urządzenia	
4.4.1.0	Nazwa pompy		 12345	Przykład: Stratos GIGA 40/1-51/4,5 (wskazanie na wyświetlaczu tekstowym)	Na wyświetlaczu pojawia się tylko podstawowy typ pompy, oznaczenia wersji nie są wyświetlane
4.4.2.0	Wersja oprogramowania kontrolera użytkownika		 12345	Pokazuje wersję oprogramowania kontrolera użytkownika	
4.4.3.0	Wersja oprogramowania kontrolera silnika		 12345	Pokazuje wersję oprogramowania kontrolera silnika	
5.0.0.0	Serwis			Menu serwisowe	
5.1.0.0	Multipompa			Pompa podwójna	Wyświetlane, gdy aktywna jest pompa podwójna (łącznie z podmenu)
5.1.1.0	Tryb pracy			Praca główna/z rezerwą	Wyświetlane tylko w przypadku pompy nadrzędnej podwójnej

Nr	Oznaczenie	Typ	Symbol	Wartości/objaśnienia	Warunki wyświetlania
				Praca równoległa	Wyświetlane tylko w przypadku pompy nadrzędnej podwójnej
5.1.2.0	Ustawienie MA/SL			Ręczne przełączanie z trybu pompy nadrzędnej na tryb pompy podrzędnej	Wyświetlane tylko w przypadku pompy nadrzędnej podwójnej
5.1.3.0	Zamiana pomp				Wyświetlane tylko w przypadku pompy nadrzędnej podwójnej
5.1.3.1	Ręczna zamiana pomp			Wykonuje zamianę pomp niezależnie od licznika	Wyświetlane tylko w przypadku pompy nadrzędnej podwójnej
5.1.3.2	Zewnętrzna/ wewnętrzna			Wewnętrzna zamiana pomp	Wyświetlane tylko w przypadku pompy nadrzędnej podwójnej
				Zewnętrzna zamiana pomp	Wyświetlane tylko w przypadku pompy nadrzędnej podwójnej, patrz zacisk „AUX”
5.1.3.3	Wewn.: Przedział czasowy			Możliwość ustawienia od 8 h do 36 h w krokach co 4 h	Wyświetla się tylko wówczas, gdy aktywna jest zamiana pomp
5.1.4.0	Pompa odblokowana/zablokowana			Pompa odblokowana	
				Pompa zablokowana	
5.1.5.0	SSM			Indywidualna sygnalizacja awarii	Wyświetlane tylko w przypadku pompy nadrzędnej podwójnej
				Zbiorcza sygnalizacja awarii	Wyświetlane tylko w przypadku pompy nadrzędnej podwójnej
5.1.6.0	SBM			Indywidualna sygnalizacja gotowości	Wyświetlane tylko w przypadku pompy nadrzędnej podwójnej i funkcji SBM
				Zbiorcza sygnalizacja gotowości/pracy	Wyświetlane tylko w przypadku pompy nadrzędnej podwójnej
				Indywidualna sygnalizacja pracy	Wyświetlane tylko w przypadku pompy nadrzędnej podwójnej
				Zbiorcza sygnalizacja gotowości	Wyświetlane tylko w przypadku pompy nadrzędnej podwójnej
				Zbiorcza sygnalizacja pracy	Wyświetlane tylko w przypadku pompy nadrzędnej podwójnej
5.1.7.0	Extern off			Pojedyncze Extern off	Wyświetlane tylko w przypadku pompy nadrzędnej podwójnej
				Zbiorcze Extern off	Wyświetlane tylko w przypadku pompy nadrzędnej podwójnej
5.2.0.0	BMS			Nastawianie systemu zarządzania budynkiem BMS (Building Management System) – Automatyka budynku	Łącznie ze wszystkimi podmenu, wyświetlany tylko wtedy, gdy aktywny jest BMS

Nr	Oznaczenie	Typ	Symbol	Wartości/objaśnienia	Warunki wyświetlania
5.2.1.0	IF-Moduł LON/CAN Sygnał/serwis	±		Funkcja sygnalizacyjna umożliwia identyfikację urządzenia w sieci BMS. „Sygnał” wywoływany jest po potwierdzeniu.	Wyświetlany jest tylko wtedy, gdy aktywne są LON, CAN lub IF- Moduł
5.2.2.0	Praca lokalna/zdalna	±		Tryb lokalny BMS	Stan tymczasowy, automatyczny reset do trybu zdalnego po 5 min
				Tryb zdalny BMS	
5.2.3.0	Adres magistrali	±	#	Ustawianie adresu magistrali	
5.2.4.0	IF-Gateway Val A	±		Specjalne nastawianie IF- Modułów, w zależności od typu protokołu	Dalsze informacje w instrukcji montażu i obsługi IF- Modułu
5.2.5.0	IF-Gateway Val C	±			
5.2.6.0	IF-Gateway Val E	±			
5.2.7.0	IF-Gateway Val F	±			
5.3.0.0	In1 (wejście czujnika)				
5.3.1.0	In1 (zakres wartości czujnika)			Wyświetlanie zakresu wartości czujnika 1	Nie jest wyświetlany w przypadku PID-Control
5.3.2.0	In1 (zakres wartości)	±		Ustawianie zakresu wartości Możliwe wartości: 0...10 V/ 2...10 V/0...20 mA/4...20 mA	
5.4.0.0	In2			Nastawianie zewnętrznego wejścia wartości zadanych 2	
5.4.1.0	In2 aktywne/nieaktywne	±		ON Zewnętrzne wejście wartości zadanych 2 aktywne	
				OFF Zewnętrzne wejście wartości zadanych 2 nieaktywne	
5.4.2.0	In2 (zakres wartości)	±		Ustawianie zakresu wartości Możliwe wartości: 0...10 V/ 2...10 V/0...20 mA/4...20 mA	Nie jest wyświetlane, gdy In2 = nieaktywny
5.5.0.0	Parametry PID		PID	Ustawienia PID-Control	Wyświetlane tylko wtedy, gdy funkcja PID-Control jest aktywna (wł. ze wszystkimi podmenu)
5.5.1.0	Parametr P	±		Ustawianie proporcjonalnego członu regulatora	
5.5.2.0	Parametr I	±		Ustawianie całkującego członu regulatora	
5.5.3.0	Parametr D	±		Ustawianie różniczkującego członu regulatora	
5.6.0.0	Błąd			Ustawienia zachowania w przypadku błędu	
5.6.1.0	HV/AC	±		Tryb pracy HV „Ogrzewanie”	

Nr	Oznaczenie	Typ	Symbol	Wartości/objaśnienia	Warunki wyświetlania
				Tryb pracy AC „Chłodnictwo/klimatyzacja”	
5.6.2.0	Prędkość obrotowa w trybie awaryjnym			Wskaźnik prędkości obrotowej w trybie awaryjnym	
5.6.3.0	Automatyczny pozostały czas			Czas do automatycznego potwierdzenia błędu	
5.7.0.0	Pozostałe ustawienia 1				
5.7.1.0	Orientacja wyświetlacza			Orientacja wyświetlacza	
				Orientacja wyświetlacza	
5.7.2.0	Korekta wysokości podnoszenia dla pomp Inline			Przy aktywnej korekcie wartości wysokości podnoszenia uwzględnia i koryguje się odchylenie różnicy ciśnień zmierzonej przez czujnik różnicy ciśnień podłączony fabrycznie do kołnierza pompy	Wyświetlane tylko przy Δp-c. Nie jest wyświetlana we wszystkich wersjach pompy
				Korekta wysokości podnoszenia wył.	
				Korekta wysokości podnoszenia wł. (ustawienie fabryczne)	
5.7.2.0	Korekta wysokości podnoszenia dla pomp blokowych			W przypadku aktywnej korekty wysokości podnoszenia odbywa się korekta różnicy ciśnień za pomocą czujnika różnicy ciśnień, fabrycznie zamontowanego do kołnierza pompy, z uwzględnieniem różnych średnic kołnierza.	Wyświetlane tylko przy Δp-c i Δp-v. Nie jest wyświetlana we wszystkich wersjach pompy
				Korekta wysokości podnoszenia wył.	
				Korekta wysokości podnoszenia włączona (ustawienie fabryczne)	
5.7.5.0	Częstotliwość łączy			HIGH Wysoka częstotliwość łączy (ustawienie fabryczne)	
				MID Średnia częstotliwość łączy	Przetaczania/zmiany dokonywać tylko w stanie czuwania pompy (gdy silnik się nie obraca)
				LOW Niska częstotliwość łączy	
5.7.6.0	Funkcja SBM			Ustawienie zachowania komunikatów	
				Zbiorcza sygnalizacja pracy SBM	
				Zbiorcza sygnalizacja gotowości SBM	
				Zbiorcza sygnalizacja włączenie zasilania sieciowego SBM	

Nr	Oznaczenie	Typ	Symbol	Wartości/objaśnienia	Warunki wyświetlania
5.7.7.0	Ustawienie fabryczne			OFF (ustawienie standardowe) Po potwierdzeniu ustawienia standardowe nie zmieniają się	Nie jest wyświetlane przy włączonej blokadzie dostępu. Nie jest wyświetlane, gdy BMS jest aktywny
				ON Po potwierdzeniu ustawienia są resetowane do ustawień fabrycznych.  <b>Przeostroga!</b> Wszystkie ustawienia dokonane ręcznie zostają utracone.	Nie jest wyświetlane przy włączonej blokadzie dostępu. Nie jest wyświetlane, gdy BMS jest aktywny. Parametry zmieniane przez ustawienie fabryczne, patrz rozdział 13 „Ustawienia fabryczne” na stronie 186
5.8.0.0	Pozostałe ustawienia 2				Nie jest wyświetlana we wszystkich typach pompy
5.8.1.0	Okresowe uruchomienie pompy				
5.8.1.1	Okresowe uruchomienie pompy aktywne/nieaktywne			ON (ustawienie fabryczne) Okresowe uruchomienie pompy jest włączone	
				OFF Okresowe uruchomienie pompy jest wyłączone	
5.8.1.2	Częstotliwość okresowego uruchomienia pompy			Możliwość ustawienia od 2 h do 72 h w krokach co 1 h	Nie jest wyświetlane, jeśli okresowe uruchomienie pompy zostało wyłączone
5.8.1.3	Prędkość obrotowa okresowego uruchomienia pompy			Możliwość ustawienia między minimalną a maksymalną prędkością obrotową pompy	Nie jest wyświetlane, jeśli okresowe uruchomienie pompy zostało wyłączone
6.0.0.0	Potwierdzenie błędu			Więcej informacji patrz rozdział 11.3 „Potwierdzanie błędu” na stronie 180.	Wyświetlane tylko w przypadku wystąpienia błędu
7.0.0.0	Blokada dostępu			Blokada dostępu nieaktywna (wprowadzanie zmian możliwe) (więcej informacji, patrz rozdział 8.6.7 „Aktywacja/dezaktywacja blokady dostępu” na stronie 157)	
				Blokada dostępu aktywna (wprowadzanie zmian niemożliwe) (więcej informacji, patrz rozdział 8.6.7 „Aktywacja/dezaktywacja blokady dostępu” na stronie 157)	

Tab. 9: Struktura menu

## 9 Uruchomienie

### Bezpieczeństwo



#### NIEBEZPIECZEŃSTWO! Zagrożenie życia!

W przypadku braku urządzeń zabezpieczających modułu elektronicznego i silnika może dojść do porażenia prądem lub dotknięcia obracających się części, a w konsekwencji do obrażeń zagrażających życiu.

- Przed uruchomieniem oraz po przeprowadzeniu prac konserwacyjnych należy ponownie zamontować zdemontowane urządzenia zabezpieczające, np. pokrywę modułu i osłonę wentylatora.
- Podczas uruchamiania zachować odstęp.
- Nigdy nie podłączać pompy bez modułu elektronicznego.

### Przygotowanie

Przed uruchomieniem pompa i moduł elektroniczny muszą mieć temperaturę otoczenia.



## 9.1 Napełnianie i odpowietrzanie

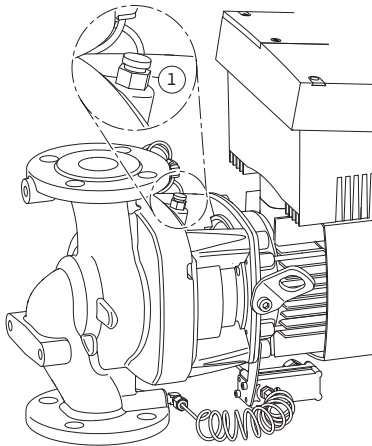


Fig. 44: Zawór odpowietrzający

## 9.2 Instalacja z pompą podwójną/ rozdzielaczem rurowym

- Urządzenie należy odpowiednio napełnić i odpowietrzyć.



**PRZESTROGA! Niebezpieczeństwo powstania szkód materialnych! Praca na sucho prowadzi do zniszczenia uszczelnienia mechanicznego.**

- **Upewnić się, czy pompa nie będzie pracować na sucho.**
- Aby uniknąć hałasu i uszkodzeń związanych z kawitacją, zapewnić minimalne ciśnienie dopływowe na króćcu ssawnym pompy. Minimalne ciśnienie dopływowe zależy od warunków roboczych oraz punktu pracy pompy i musi zostać odpowiednio ustalone.
- Istotne parametry służące ustaleniu minimalnego ciśnienia na dopływie to nadwyżka antykawitacyjna pompy w jej punkcie pracy oraz ciśnienie pary przetwarzanego medium.
- Pompy należy odpowietrzać poprzez poluzowanie zaworów odpowietrzających (Fig. 44, poz. 1.). Praca na sucho prowadzi do zniszczenia uszczelnienia mechanicznego pompy. Nie wolno odpowietrzać czujnika różnicy ciśnień (ryzyko zniszczenia).



**OSTRZEŻENIE! Niebezpieczeństwo ze strony bardzo gorącej bądź bardzo zimnej cieczy pod ciśnieniem!**

**W zależności od temperatury przetwarzanego medium i ciśnienia systemu po całkowitym odkręceniu śruby odpowietrzającej może wydostać się bardzo gorące lub bardzo zimne medium w stanie ciekłym bądź gazowym lub znajdujące się pod wysokim ciśnieniem.**

- **Ostrożnie odkręcać śrubę odpowietrzającą.**
- **Podczas odpowietrzania chronić skrzynkę modułową przed wyciekającą wodą.**



**OSTRZEŻENIE! Niebezpieczeństwo oparzenia lub przymarznienia przy dotknięciu pompy!**

**W zależności od stanu roboczego pompy lub instalacji (temperatura medium) cała pompa może być bardzo gorąca lub bardzo zimna.**

- **Podczas pracy urządzenia zachować odstęp!**
- **Przed rozpoczęciem prac poczekać na ostygnięcie pompy/instalacji.**
- **Podczas wykonywania wszystkich prac należy zakładać odzież ochronną, rękawice oraz okulary ochronne.**



**OSTRZEŻENIE! Niebezpieczeństwo odniesienia obrażeń!**

**W przypadku nieprawidłowego montażu pompy/instalacji przetwarzane medium może wytrysnąć podczas uruchomienia. Mogą się również odkręcić poszczególne elementy.**

- **Podczas uruchomienia zachować odpowiednią odległość od pompy.**
- **Zakładać odzież ochronną, rękawice i okulary ochronne.**



**NIEBEZPIECZEŃSTWO! Zagrożenie życia!**

**Wskutek upadku pompy lub jej pojedynczych elementów istnieje niebezpieczeństwo odniesienia obrażeń zagrażających życiu.**

- **Podczas prac instalacyjnych zabezpieczyć elementy pompy przed upadkiem.**



**NOTYFIKACJA:**

W przypadku pomp podwójnych pompa znajdująca się po lewej stronie patrząc kierunku przepływu jest ustawiona fabrycznie jako pompa nadrzędna.



**NOTYFIKACJA:**

Podczas pierwszego uruchomienia instalacji z trójnikiem rurowym bez wstępnej konfiguracji w obu pompach są ustawienia fabryczne. Po podłączeniu kabla komunikacyjnego instalacji z pompą podwójną wyświetlany jest kod błędny „E035”. Obydwa napędy pracują z prędkością obrotową w trybie awaryjnym.



Fig. 45: Ustawianie pompy nadrzędnej

Po potwierdzeniu komunikatu o awarii wyświetlane jest menu <5.1.2.0> i miga komunikat „MA” (= Master). Aby potwierdzić komunikat „MA”, należy wyłączyć blokadę dostępu i włączyć tryb serwisowy (Fig. 45).

Obie pompy są ustawione jako „Master” i na wyświetlaczach obu modułów elektronicznych miga komunikat „MA”.

- Potwierdzić jedną z pomp jako nadrzędną poprzez naciśnięcie pokrętki. Na wyświetlaczu pompy nadrzędnej pojawia się status „MA”. Do pompy nadrzędnej należy podłączyć czujnik różnicy ciśnień. Punkty pomiaru czujnika różnicy ciśnień pompy nadrzędnej muszą znajdować się w rurze zbiorczej po stronie ssawnej i po stronie ciśnieniowej układu dwupompowego.

Druga pompa wskazuje status „SL” (= Slave).

Wszystkich innych ustawień pompy można od teraz dokonać już tylko przez pompę nadrzędną.



**NOTYFIKACJA:**

Procedurę tę można później uruchomić ręcznie poprzez wybranie menu <5.1.2.0> (informacje na temat nawigacji w menu serwisowym patrz rozdział 8.6.3 „Nawigacja” na stronie 156).

### 9.3 Nastawianie mocy pompy

- Instalacja dostosowana do określonego punktu pracy (punkt pełnego obciążenia, obliczone maksymalne zapotrzebowania na moc grzewczą). Przy pierwszym uruchomieniu moc pompy (wysokość podnoszenia) można ustawić pod kątem punktu pracy instalacji.
- Ustawienie fabryczne nie odpowiada mocy wymaganej przez instalację. Jest ona ustalana na podstawie wykresu charakterystyki wybranego typu pompy (np. ze specyfikacji).



**NOTYFIKACJA:**

Wartość przepływu pokazywana na wyświetlaczu IR-Monitora/IR-Stick lub w systemie zarządzania budynkiem nie może być stosowana do regulacji pompy. Ta wartość informuje jedynie o tendencji. Nie we wszystkich typach pomp podawana jest wartość przepływu.



**PRZESTROGA! Niebezpieczeństwo powstania szkód materialnych! Zbyt mały przepływ może spowodować uszkodzenia uszczelnienia mechanicznego, przy czym minimalny przepływ zależy od prędkości obrotowej pompy.**

- **Upewnić się, czy nie zostanie przekroczona dolna granica minimalnego przepływu objętościowego  $Q_{min}$ .**

**Obliczanie z nadmiarem  $Q_{min}$ :**

$$Q_{min} = 10 \% \times Q_{max \text{ Pompa}} \times \frac{\text{Rzecz. prędkość obrotowa}}{\text{Maks. prędkość obrotowa}}$$

9.4 Nastawienie trybu regulacji

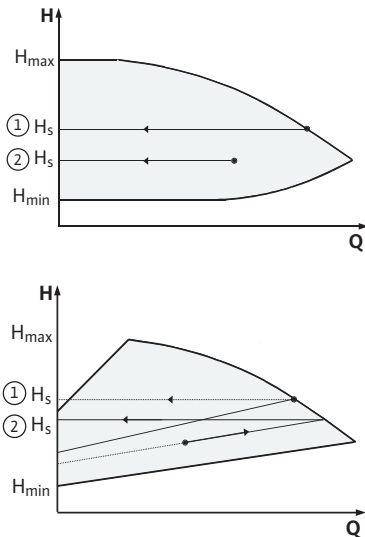


Fig. 46: Regulacja  $\Delta p-c/\Delta p-v$

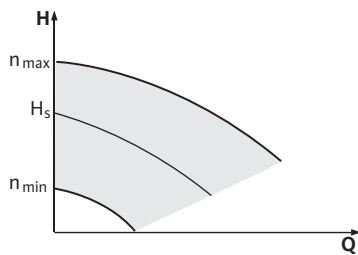


Fig. 47: Tryb sterowania

Regulacja  $\Delta p-c/\Delta p-v$ :

Nastawienie (Fig. 46)	$\Delta p-c$	$\Delta p-v$
① Punkt pracy na maks. charakterystyce	Narysować wykres od punktu pracy w lewo. Odczytać wartość zadaną $H_s$ i ustawić pompę na tę wartość.	Narysować wykres od punktu pracy w lewo. Odczytać wartość zadaną $H_s$ i ustawić pompę na tę wartość.
② Punkt pracy w zakresie regulacji	Narysować wykres od punktu pracy w lewo. Odczytać wartość zadaną $H_s$ i ustawić pompę na tę wartość.	Na charakterystyce regulacji przejść aż do maksymalnej charakterystyki pompy, następnie poziomo w lewo, odczytać wartość zadaną $H_s$ i ustawić pompę na tę wartość.
Zakres nastawy	$H_{min}, H_{max}$ patrz krzywe charakterystyki (np. w specyfikacji).	$H_{min}, H_{max}$ patrz krzywe charakterystyki (np. w specyfikacji).



NOTYFIKACJA:

Alternatywnie można także ustawić tryb sterowania (Fig. 47) lub rodzaj pracy PID.

Tryb sterowania:

Rodzaj pracy „Tryb sterowania” wyłącza wszystkie pozostałe rodzaje regulacji. Prędkość obrotowa pompy utrzymywana jest na stałym poziomie i można ją ustawić pokrętkiem obsługowym.

Zakres prędkości obrotowej zależy od silnika i typu pompy.

PID-Control:

Używany w pompie kontroler PID jest standardowym kontrolerem PID, opisywanym w literaturze dotyczącej techniki regulacyjnej. Regulator porównuje zmierzoną wartość rzeczywistą z wartością zadaną i próbuje możliwie dokładnie zrównać wartość rzeczywistą z wartością zadaną. Jeśli używane są odpowiednie czujniki, możliwa jest regulacja różnych wielkości, np. regulacja ciśnienia, różnicy ciśnień, temperatury czy natężenia przepływu. Przy wyborze czujnika należy zwrócić uwagę na wartości elektryczne podane w zestawieniu „Tab. 5: Przyporządkowanie zacisków przyłącza” na stronie 150.

Zachowanie regulatora można zoptymalizować, zmieniając parametry P, I i D. Człon P (proporcjonalny) regulatora podaje liniowe zwiększenie różnicy pomiędzy wartością rzeczywistą i wartością zadaną na wyjściu regulatora. Znak przed członem P określa kierunek działania regulatora.

Człon I (całkujący) regulatora podaje całkowanie odchylenia regulacji. Stałe odchylenie daje liniowy wzrost na wyjściu regulatora. Dzięki temu unika się ciągłego odchylenia regulacji.

Człon D (różniczkujący) regulatora reaguje bezpośrednio na szybkość zmian odchylenia regulacji. W ten sposób wpływa się na szybkość reakcji systemu. Fabrycznie człon D jest ustawiony na zero, ponieważ jest to odpowiednie dla wielu zastosowań.

Parametry należy zmieniać stopniowo i stale monitorować ich oddziaływanie na system. Dopasowanie wartości parametrów może wykonać wyłącznie specjalista przeszkolony w zakresie techniki regulacyjnej.

Człon regulacji	Ustawienie fabryczne	Zakres nastawy	Rozkład stopniowy
<b>P</b>	0,5	-30,0 ... -2,0	0,1
		-1,99 ... -0,01	0,01
		0,00 ... 1,99	0,01
		2,0 ... 30,0	0,1
<b>I</b>	0,5 s	10 ms ... 990 ms	10 ms
		1 s ... 300 s	1 s
<b>D</b>	0 s (= nieaktywny)	0 ms ... 990 ms	10 ms
		1 s ... 300 s	1 s

Tab. 10: Parametry PID

Działanie regulatora determinowane jest przez znak członu P.

#### **PID-Control dodatnia (standardowy):**

W przypadku dodatniej wartości członu P układ regulacji reaguje na spadek poniżej wartości zadanej zwiększeniem prędkości obrotowej pompy aż do ponownego osiągnięcia zadanej wartości.

#### **PID-Control ujemna:**

W przypadku ujemnej wartości członu P układ regulacji reaguje na spadek poniżej wartości zadanej zmniejszeniem prędkości obrotowej pompy aż do ponownego osiągnięcia zadanej wartości.



#### **NOTYFIKACJA:**

Jeżeli w przypadku stosowania regulatora PID pompa obraca się tylko z minimalną lub maksymalną prędkością obrotową i nie reaguje na zmiany wartości parametrów, należy sprawdzić kierunek działania regulatora.

## 10 Konserwacja

### Bezpieczeństwo

**Czynności konserwacyjne i naprawcze może wykonywać wyłącznie wykwalifikowany personel!**

Zaleca się zlecenie konserwacji i kontroli pompy serwisowi technicznemu Wilo.



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

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

- Wykonywanie prac przy urządzeniach elektrycznych zlecać wyłącznie elektryczniemu instalatorowi zatwierdzonemu przez lokalnego dostawcę energii.
- Przed rozpoczęciem wszelkich prac przy urządzeniach elektrycznych odłączyć te urządzenia od napięcia i zabezpieczyć przed ponownym włączeniem.
- Usunięcie uszkodzeń kabla zasilającego pompy zlecać wyłącznie zatwierdzonemu, wykwalifikowanemu elektryczniemu instalatorowi.
- Nie wkładać żadnych przedmiotów w otwory w module elektrycznym lub silniku!
- Należy przestrzegać instrukcji montażu i obsługi pompy, regulatora poziomu i pozostałego wyposażenia dodatkowego!



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

**Wirnik z magnesem trwałym znajdujący się w silniku stanowi bezpośrednie zagrożenie dla osób z rozrusznikami serca. Nieprzestrzeganie grozi ciężkimi obrażeniami, a nawet śmiercią.**

- Podczas prac przy pompie osoby z rozrusznikami serca muszą przestrzegać ogólnych zasad postępowania z urządzeniami elektrycznymi!

- **Nie otwierać silnika!**
- **Demontaż i montaż wirnika do prac konserwacyjnych i naprawczych zlecać tylko obsłudze Klienta Wilo!**
- **Demontaż i montaż wirnika do prac konserwacyjnych i naprawczych zlecać tylko osobom, które nie mają rozrusznika serca!**



## NOTYFIKACJA:

Magnesy w silniku nie stanowią niebezpieczeństwa, **dopóki silnik jest całkowicie zmontowany**. Kompletna pompa nie stanowi więc specjalnego zagrożenia dla osób z rozrusznikami serca i takie osoby mogą bez ograniczeń zbliżyć się do pompy Stratos GIGA.

**OSTRZEŻENIE! Niebezpieczeństwo odniesienia obrażeń!**

Otwarcie silnika powoduje duże, występujące uderzeniowo siły magnetyczne. Mogą one spowodować skaleczenia, zmiżdżenia i uderzenia.

- **Nie otwierać silnika!**
- **Demontaż i montaż kołnierza silnika i tarczy łożyskowej do prac konserwacyjnych i naprawczych zlecać tylko obsłudze Klienta Wilo!**

**NIEBEZPIECZEŃSTWO! Zagrożenie życia!**

Z powodu braku urządzeń zabezpieczających na module elektronicznym albo w obszarze sprzęgła w wyniku porażenia prądem lub dotknięcia wirujących części może dojść do obrażeń zagrażających życiu.

- Po zakończeniu prac konserwacyjnych należy zamontować zdjęte wcześniej urządzenia zabezpieczające (np. pokrywę modułu lub pokrywy sprzęgła)!

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

- Pompa nie może nigdy pracować bez zamontowanego modułu elektronicznego.

**NIEBEZPIECZEŃSTWO! Zagrożenie życia!**

Sama pompa i jej części mogą mieć bardzo dużą masę własną. Spadające części mogą spowodować niebezpieczeństwo ran ciętych, zmiżdżenia, stłuczenia lub uderzenia, które mogą prowadzić do śmierci.

- Zawsze używać odpowiednich dźwignic i zabezpieczać części przed upadkiem.
- Nigdy nie przebywać pod wiszącymi ładunkami.
- Podczas składowania i transportu oraz przed wszystkimi pracami instalacyjnymi i montażowymi należy zapewnić bezpieczne położenie lub ustawienie pompy.

**NIEBEZPIECZEŃSTWO! Niebezpieczeństwo oparzenia lub przymarznienia wskutek dotknięcia pompy!**

W zależności od stanu roboczego pompy lub instalacji (temperatura medium) cała pompa może być bardzo gorąca lub bardzo zimna.

- Podczas pracy urządzenia zachować odstęp!
- W przypadku wysokiej temperatury wody lub wysokich wartości ciśnienia, przed rozpoczęciem pracy pompę należy schłodzić.
- Podczas wykonywania wszystkich prac należy zakładać odzież ochronną, rękawice oraz okulary ochronne.

**NIEBEZPIECZEŃSTWO! Zagrożenie życia!**

Narzędzia stosowane podczas prac konserwacyjnych przy wale silnika w razie kontaktu z obracającymi się częściami mogą zostać wciągnięte i spowodować obrażenia zagrażające życiu.

- Przed uruchomieniem pompy usunąć wszystkie narzędzia stosowane podczas prac konserwacyjnych.

- Po ewentualnym przeniesieniu uchwytów transportowych z kołnierza silnika na korpus silnika po zakończeniu prac montażowych lub konserwacyjnych należy je ponownie zamocować na kołnierzu silnika.

### 10.1 Dopytywanie powietrza

Po zakończeniu prac konserwacyjnych zamocować z powrotem osłonę wentylatora za pomocą przewidzianych do tego śrub, tak aby silnik i moduł elektroniczny były dostatecznie chłodzone.

W regularnych odstępach czasu sprawdzać dopytywanie powietrza do korpusu silnika. W przypadku zabrudzenia należy ponownie zapewnić dopytywanie powietrza, tak aby silnik oraz moduł elektroniczny były wystarczająco schładzane.

### 10.2 Prace konserwacyjne



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

Podczas prac przy urządzeniach elektrycznych występuje zagrożenie życia na skutek porażenia prądem. Po demontażu modułu elektronicznego styki silnika mogą znajdować się pod napięciem zagrażającym życiu.

- Sprawdzić, czy styki nie są pod napięciem, zakryć lub zabezpieczyć elementy znajdujące się pod napięciem.
- Zamknąć urządzenia odcinające przed i za pompą.



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

Wskutek upadku pompy lub jej pojedynczych elementów istnieje niebezpieczeństwo odniesienia obrażeń zagrażających życiu.

- Podczas prac instalacyjnych zabezpieczyć elementy pompy przed upadkiem.

#### 10.2.1 Wymiana uszczelnienia mechanicznego

Podczas rozruchu może wystąpić nieznaczny wyciek. Również podczas normalnej pracy pompy normalnym zjawiskiem jest lekki wyciek w postaci pojedynczych kropli. Od czasu do czasu należy jednakże przeprowadzać kontrolę wzrokową. W przypadku wyraźnych przecieków należy wymienić uszczelnienie.

Wilo oferuje zestaw naprawczy, który zawiera wszystkie niezbędne części zamienne.

#### Demontaż



#### NOTYFIKACJA:

Magnesy znajdujące się w silniku nie stanowią żadnego niebezpieczeństwa dla osób z rozrusznikiem serca, **dopóki silnik nie zostanie otwarty lub nie zostanie wyjęty wirnik**. Wymianę uszczelnienia mechanicznego można przeprowadzić bez żadnego niebezpieczeństwa.

1. Odłączyć instalację od zasilania i zabezpieczyć przed włączeniem przez osoby niepowołane.
2. Zamknąć urządzenia odcinające przed i za pompą.
3. Sprawdzić wyłączenie napięcia.
4. Uziemić i wykonać zwarcie strefy roboczej.
5. Odłączyć przewód przyłączeniowy sieciowy. Jeśli jest, usunąć przewód czujnika różnicy ciśnień.
6. Całkowicie zredukować ciśnienie w pompie poprzez otwarcie zaworu odpowietrzającego (Fig. 48, poz. 1).



#### **NIEBEZPIECZEŃSTWO! Niebezpieczeństwo oparzenia!**

**Ze względu na wysokie temperatury przetłaczanego medium istnieje niebezpieczeństwo poparzenia.**

- W przypadku wysokich temperatur przetłaczanego medium należy schłodzić pompę przed rozpoczęciem pracy.
7. Poluzować śruby (Fig. 7, poz. 1) i osłonę wentylatora (Fig. 7, poz. 2) zdjąć osiowo z silnika.

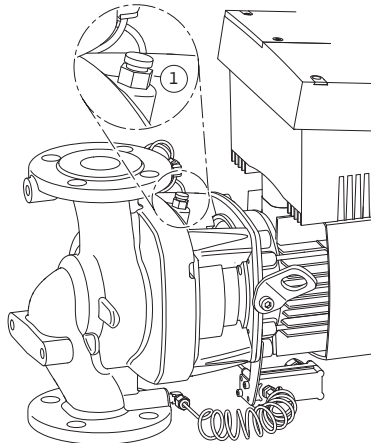


Fig. 48: Zawór odpowietrzający

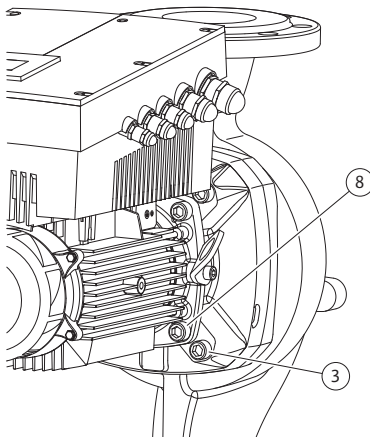


Fig. 49: Opcjonalne mocowanie głowicy silnika

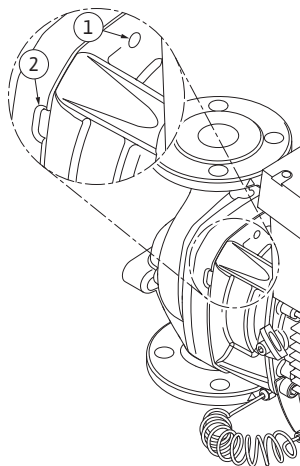


Fig. 50: Gwintowane otwory i szczeliny do wyciskania głowicy silnika z korpusu pompy

8. W oba wywiercone otwory do mocowania uchwytów transportowych na korpusie silnika (Fig. 7, poz. 20b) luźno włożone są elementy dystansowe z tworzywa sztucznego. Te elementy dystansowe należy wykręcić z wywierconych otworów. Koniecznie zachować elementy dystansowe i np. po przeniesieniu uchwytów transportowych (patrz czynność 9) wkręcić je w puste wywiercone otwory (Fig. 7, poz. 20a).
9. Usunąć dwa uchwyty transportowe (Fig. 7, poz. 20) z kołnierza silnika (Fig. 7, poz. 20a) i za pomocą tych samych śrub zamocować na korpusie silnika (Fig. 7, poz. 20b).
10. W celu zabezpieczenia głowicy silnika za pomocą odpowiednich dźwignic zamocować ją w uchwytach transportowych.

**NOTYFIKACJA:**

Podczas mocowania dźwignic unikać uszkodzenia elementów z tworzywa sztucznego, takich jak wirnik wentylatora czy górna część modułu.

11. Odkręcić i usunąć śruby (Fig. 7, poz. 3). W zależności od typu pompy dotyczy to śrub zewnętrznych (Fig. 49, poz. 3). Głowica silnika (patrz Fig. 13) nawet po usunięciu śrub pozostaje bezpiecznie zamocowana w korpusie pompy, również przy poziomym położeniu wału silnika nie ma niebezpieczeństwa przewrócenia.

**NOTYFIKACJA:**

Do wykręcania śrub (Fig. 7, poz. 3) najlepiej nadaje się klucz kątowy lub klucz nasadowy z końcówką kulistą, zwłaszcza w przypadku typu pomp, przy których jest mało miejsca. Zaleca się użycie dwóch sworzni montażowych (patrz rozdział 5.4 „Wyposażenie dodatkowe” na stronie 131) zamiast dwóch śrub (Fig. 7, poz. 3), i wkręcenie sworzni po przekątnej w korpus pompy (Fig. 7, poz. 14). Sworznie montażowe ułatwiają bezpieczny demontaż głowicy silnika oraz późniejszy montaż bez uszkodzenia wirnika.

12. Po wyjęciu śrub (Fig. 7, poz. 3) również czujnik różnicy ciśnień zostaje poluzowany z kołnierza silnika. Czujnik różnicy ciśnień (Fig. 7, poz. 5) z zaczepem blaszanym (Fig. 7, poz. 6) powinien wisieć na przewodach pomiaru ciśnienia (Fig. 7, poz. 13). Kabel zasilający czujnika różnicy ciśnień odłączyć od modułu elektronicznego.

13. Wycisnąć głowicę silnika (patrz Fig. 13) z korpusu pompy. Zaleca się wykorzystanie w tym celu dwóch gwintowanych otworów (Fig. 50, poz. 1), głównie do poluzowania osadzenia. W celu poluzowania osadzenia wkręcić odpowiednie śruby w gwintowane otwory. Gdy głowica silnika jest poluzowana, do wyciśnięcia można dodatkowo użyć szczelin (Fig. 50, poz. 2) między korpusem pompy a latarnią (w tym celu włożyć np. dwa wkrętaki i użyć ich jako dźwigni). Po wyciśnięciu o ok. 15 mm głowica silnika nie znajduje się już w korpusie pompy.

**NOTYFIKACJA:**

Do dalszego wysuwania głowicę silnika (patrz Fig. 13) należy w razie potrzeby podtrzymać za pomocą dźwignic, aby zapobiec jej przewróceniu się (zwłaszcza, jeżeli nie są stosowane sworznie montażowe).

14. Poluzować dwie śruby z zabezpieczeniem przed wypadaniem na osłonie blaszanej (Fig. 7, poz. 18) i zdjąć osłonę blaszaną.
15. Wprowadzić w okienko latarni klucz płaski, optymalny rozmiar klucza 22 mm i przytrzymać wał za miejsca przyłożenia klucza (Fig. 51, poz. 1). Wykręcić nakrętkę wirnika (Fig. 7, poz. 15). Wirnik (Fig. 7, poz. 16) zostaje automatycznie zdjęty z wału.
16. W zależności od typu pompy poluzować śruby (Fig. 7, poz. 10) lub alternatywnie śruby (Fig. 49, poz. 8).

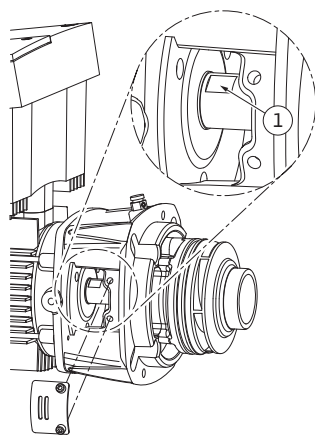


Fig. 51: Miejsca przyłożenia klucza na wale

## Montaż



### NOTYFIKACJA:

Podczas poniższych czynności przestrzegać zalecanego momentu dociągającym śrub z danym typem gwintu (patrz wykaz „Tabela 11: Momenty dociągające dla śrub” na stronie 175).

20. Powierzchnie przylegania kołnierzy i powierzchnie centrujące korpusu pompy, latarni i kołnierza silnika należy oczyścić, aby zagwarantować prawidłowe położenie części.
21. Włożyć do latarni nowy przeciwpiersień.
22. Ostrożnie wsunąć latarnię na wał i ustawić w poprzedniej lub w innej pozycji pod kątem w stosunku do kołnierza silnika. Przestrzegać przy tym dopuszczalnych pozycji montażowych poszczególnych elementów (patrz rozdział 7.1 „Dopuszczalne położenie montażowe i zmiana rozmieszczenia elementów przed instalacją” na stronie 142). Zamocować latarnię śrubami (Fig. 7, poz. 10) **albo** – w przypadku typów pomp/typów latarni wg (Fig. 49) – śrubami (Fig. 49, poz. 8) na kołnierzu silnika.
23. Wsunąć na wał nową jednostkę obrotową uszczelnienia mechanicznego (Fig. 7, poz. 12).



### Przeostroga! Niebezpieczeństwo powstania szkód materialnych! Niebezpieczeństwo uszkodzeń spowodowane nieprawidłowym obchodzeniem się z instalacją.

- **Wirnik jest mocowany nakrętką specjalną, której montaż wymaga określonego, opisanego poniżej sposobu postępowania. W przypadku nieprzeostrozenia instrukcji montażu zachodzi niebezpieczeństwo zerwania gwintu i nieprawidłowego tłoczenia. Usuwanie uszkodzonych części może być bardzo pracochłonne i może prowadzić do uszkodzenia wału.**
  - **Na oba gwinty nakrętki wirnika podczas montażu nanieść pastę do gwintów. Musi to być pasta do gwintów odpowiednia dla stali nierdzewnej i dopuszczalnych temperatur pracy pompy, np. Molykote P37. Montaż na sucho może prowadzić do zatarcia się gwintu (zespawania na zimno) i uniemożliwić demontaż.**
24. Podczas montażu wirnika wprowadzić w okienko latarni klucz płaski, optymalny rozmiar klucza 22 mm, i przytrzymać wał za miejsca przyłożenia klucza (Fig. 51, poz. 1).
  25. Wkręcić nakrętkę wirnika do oporu w piastę wirnika.
  26. Nie zmieniając położenia uzyskanego podczas poprzedniej czynności, nakręcić wirnik razem z nakrętką wirnika **siłą ręki** na wał. W żadnym wypadku nie dokręcać wirnika narzędziem.
  27. Przytrzymać wirnik ręką i odkręcić nakrętkę wirnika o ok. 2 obroty.
  28. Nie zmieniając położenia uzyskanego podczas poprzedniej czynności 27, ponownie wkręcić wirnik razem z nakrętką wirnika na wał aż do rosnącego oporu tarcia.



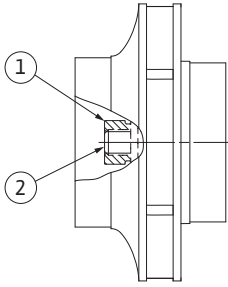


Fig. 52: Prawidłowe położenie nakrętki wirnika po montażu

29. Przytrzymać wał (patrz czynność 24) i dokręcić nakrętkę wirnika zalecanym momentem dociągającym (patrz wykaz „Tabela 11: Momenty dociągające dla śrub” na stronie 175). Nakrętka (Fig. 52, poz. 1) musi znajdować się równo z końcem wału (Fig. 52, poz. 2)  $\pm 0,5$  mm. Jeżeli tak nie jest, odkręcić nakrętkę i powtórzyć czynności 25 do 29.
30. Usunąć klucz płaski i zamontować z powrotem osłonę blaszaną (Fig. 7, poz. 18).
31. Wyczyścić rowek w latarni i włożyć nowy o-ring (Fig. 7, poz. 11).
32. W celu zabezpieczenia głowicy silnika za pomocą odpowiednich dźwignic zamocować ją w uchwytach transportowych. Podczas mocowania unikać uszkodzenia elementów z tworzywa sztucznego, takich jak wirnik wentylatora czy górna część modułu elektronicznego.
33. Wprowadzić głowicę silnika (patrz Fig. 13) w korpus pompy w poprzedniej lub innej pozycji kątowej. Przestrzegać przy tym dopuszczalnych pozycji montażowych poszczególnych elementów (patrz rozdział 7.1 „Dozwolone położenie montażowe i zmiana rozmieszczenia elementów przed instalacją” na stronie 142). Zalecane jest użycie sworzni montażowych (patrz rozdział 5.4 „Wyposażenie dodatkowe” na stronie 131). Po wyczuwalnym wejściu w prowadnicę latarni (ok. 15 mm przed położeniem krańcowym) nie ma już niebezpieczeństwa upadku lub przekrzywienia się. Po zabezpieczeniu głowicy silnika przynajmniej jedną śrubą (Fig. 7, poz. 3) można usunąć elementy mocujące z uchwytów transportowych.
34. Wkręcić śruby (Fig. 7, poz. 3), ale nie dokręcać ostatecznie. Podczas wkręcania śrub głowica silnika jest wciągana do korpusu pompy.



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

- **Podczas wkręcania śrub sprawdzać możliwość obracania wału przez lekkie obracanie za wirnik wentylatora. Gdy wał zaczyna ciężko się obracać, dokręcać śruby na zmianę po przekątnej.**
35. Wkręcić z powrotem dwie śruby (Fig. 7, poz. 21), jeśli zostały usunięte. Przyczepić zaczepek blaszany (Fig. 7, poz. 6) czujnika różnicy ciśnień pod jednym z łbów śrub (Fig. 7, poz. 3) naprzeciw modułu elektronicznego. Następnie ostatecznie dokręcić śruby (Fig. 7, poz. 3).
  36. Usunąć elementy dystansowe przeniesione podczas czynności 8 z wywierconych otworów w kołnierzu silnika (Fig. 7, poz. 20a) i przenieść uchwyty transportowe z korpusu silnika (Fig. 7, poz. 20) na kołnierz silnika. Wkręcić z powrotem elementy dystansowe w wywiercone otwory w korpusie silnika (Fig. 7, poz. 20b).
  37. Wsunąć osłonę wentylatora (Fig. 7, poz. 2) z powrotem na silnik i zamocować śrubami (Fig. 7, poz. 1) na module elektronicznym.



**NOTYFIKACJA**

Przestrzegać czynności podczas uruchamiania (rozdział 9 „Uruchomienie” na stronie 165).

38. Podłączyć z powrotem kabel zasilający czujnika różnicy ciśnień/przyłącze sieciowe, jeżeli zostały one odłączone.
39. Otworzyć urządzenie odcinające z przodu i z tyłu pompy.
40. Ponownie włączyć bezpiecznik.

## Momenty dociągające dla śrub

Element	Fig./poz. śruby (nakrętka)	Gwint	Łeb śruby Typ...	Moment dociągający Nm $\pm 10\%$ (jeżeli nie podano inaczej)	Instrukcje montażu
Uchwyty transportowe	Fig. 7/poz. 20	M8	Gniazdo sześciokątne 6 mm	20	
Głowica silnika	Fig. 7/poz. 3 Fig. 49/poz. 3	M12	Gniazdo sześciokątne 10 mm	60	Patrz rozdz. 10.2.1 „Wymiana uszczelnienia mechanicznego” na stronie 171.
Latarnia	Fig. 7/poz. 10 Fig. 49/poz. 8	M5 M6 M10	Gniazdo sześciokątne 4 mm Gniazdo sześciokątne 5 mm Gniazdo sześciokątne 8 mm	4 7 40	Dokręcać równomiernie na krzyż.
Wirnik	Fig. 7/poz. 15	Nakrętka specjalna	Łeb sześciokątny 17 mm	20	Patrz rozdz. 10.2.1 „Wymiana uszczelnienia mechanicznego” na stronie 171. Klucz płaski do wału: 22 mm
Ostona blaszana	Fig. 7/poz. 18	M5	Łeb sześciokątny 8 mm	3,5	
Ostona wentylatora	Fig. 7/poz. 1	Śruba specjalna	Gniazdo sześciokątne 3 mm	4 <sup>+0,5</sup>	
Moduł elektroniczny	Fig. 7/poz. 22	M5	Gniazdo sześciokątne 4 mm	4	
Pokrywa modułu	Fig. 3		Rowek krzyżowy PZ2	0,8	
Zaciski sterujące	Fig. 14/poz. 1		Rowek 3,5 x 0,6 mm	0,5 <sup>+0,1</sup>	
Zaciski mocy	Fig. 14/poz. 3		Rowek SFZ 1-0,6 x 3,5 mm	0,5	Podłączanie przewodu bez narzędzia. Odłączanie przewodu za pomocą wkrętaka.
Nakrętka łączkowa przepustów kablowych	Fig. 2	M12x1,5 M16x1,5 M20x1,5 M25x1,5	Łeb sześciokątny 14 mm Łeb sześciokątny 17 mm Łeb sześciokątny 22 mm Łeb sześciokątny 27 mm	3 8 6 11	M12x1,5 jest zarezerwowana dla przewodu przyłączeniowego seryjnego czujnika różnicy ciśnień.

Tabela 11: Momenty dociągające dla śrub

## 10.2.2 Wymiana silnika/napędu



## NOTYFIKACJA:

Magnesy znajdujące się w silniku nie stanowią żadnego niebezpieczeństwa dla osób z rozrusznikiem serca, **dopóki silnik nie zostanie otwarty lub nie zostanie wyjęty wirnik**. Wymiana silnika/napędu nie powoduje żadnego niebezpieczeństwa.

- W celu demontażu silnika wykonać czynności 1 do 19 zgodnie z rozdziałem 10.2 „Prace konserwacyjne” na stronie 171.
- Usunąć śruby (Fig. 7, poz. 21) i pociągnąć moduł elektroniczny pionowo w górę (Fig. 7).
- Przed ponownym montażem modułu elektronicznego założyć nowy o-ring między moduł elektroniczny (Fig. 7, poz. 22) a silnik (Fig. 7, poz. 4) na nasadkę kontaktową.

- Wcisnąć moduł elektroniczny w nasadkę kontaktową silnika i zamocować śrubami (Fig. 7, poz. 21).



NOTYFIKACJA:

Podczas montażu należy wcisnąć moduł elektroniczny do oporu.

- W celu montażu napędu wykonać czynności 20 do 40 zgodnie z rozdziałem 10.2 „Prace konserwacyjne” na stronie 171.



**NIEBEZPIECZEŃSTWO! Zagrożenie życia!**

Podczas prac przy urządzeniach elektrycznych występuje zagrożenie życia na skutek porażenia prądem. Po demontażu modułu elektronicznego styki silnika mogą znajdować się pod napięciem zagrażającym życiu.

- Sprawdzić, czy styki nie są pod napięciem, zakryć lub zabezpieczyć elementy znajdujące się pod napięciem.
- Zamknąć urządzenia odcinające przed i za pompą.



NOTYFIKACJA:

Zwiększony hałas łożyska i wibracje wskazują na zużycie łożyska. W takim przypadku łożysko musi wymienić obsługa Klienta Wilo.



**OSTRZEŻENIE! Niebezpieczeństwo odniesienia obrażeń!**

Otwarcie silnika powoduje duże, występujące uderzeniowo siły magnetyczne. Mogą one spowodować skaleczenia, zmiżdżenia i uderzenia.

- Nie otwierać silnika!
- Demontaż i montaż kołnierza silnika i tarczy łożyskowej do prac konserwacyjnych i naprawczych zlecać tylko obsłudze Klienta Wilo!

### 10.2.3 Wymiana modułu elektronicznego



NOTYFIKACJA:

Magnesy znajdujące się w silniku nie stanowią żadnego niebezpieczeństwa dla osób z rozrusznikiem serca, **dopóki silnik nie zostanie otwarty lub nie zostanie wyjęty wirnik**. Wymiana modułu elektronicznego nie powoduje żadnego niebezpieczeństwa.



**NIEBEZPIECZEŃSTWO! Zagrożenie życia!**

Jeżeli w stanie czuwania pompy wirnik jest napędzany przez wirnik, na stykach silnika może powstawać napięcie, które jest niebezpieczne w przypadku dotknięcia.

- Zamknąć urządzenia odcinające przed i za pompą.
- W celu demontażu modułu elektronicznego wykonać czynności 1 do 7 zgodnie z rozdziałem 10.2 „Prace konserwacyjne” na stronie 171.
- Usunąć śruby (Fig. 7, poz. 21) i zdjąć moduł elektroniczny z silnika.
- Wymienić o-ring.
- Dalsze czynności (przywracanie gotowości pompy do pracy) wykonać 10.2 „Prace konserwacyjne” na stronie 171 **w odwrotnej kolejności** (czynności 5 do 1).



NOTYFIKACJA:

Podczas montażu należy wcisnąć moduł elektroniczny do oporu.



NOTYFIKACJA:

Przestrzegać czynności podczas uruchamiania (patrz rozdział 9 „Uruchomienie” na stronie 165).

### 10.2.4 Wymiana wirnika wentylatora

W celu demontażu wirnika wentylatora wykonać czynności 1 do 7 zgodnie z rozdziałem 10.2 „Prace konserwacyjne” na stronie 171.

- Za pomocą odpowiedniego narzędzia podważyć wirnik wentylatora z wału silnika.
- Podczas montażu nowego wirnika wentylatora zwrócić uwagę na prawidłowe położenie pierścienia falistego w rowku piasty.
- Podczas montażu należy wcisnąć wirnik wentylatora do oporu. Tutaj wcisnąć tylko w obszarze piasty.

## 11 Usterki, przyczyny usterek i ich usuwanie

Usuwanie usterek zlecać wyłącznie wykwalifikowanemu personelowi! Przestrzegać zaleceń dotyczących bezpieczeństwa, znajdujących się w rozdziale 10 „Konserwacja” na stronie 169.

- Jeżeli usterki nie da się usunąć, zwrócić się do specjalistycznego warsztatu lub do najbliższego punktu obsługi Klienta lub oddziału.

### Sygnalizacja awarii

Usterki, przyczyny usterek i ich usuwanie patrz „Komunikaty o usterek/komunikaty ostrzegawcze” w rozdziale 11.3 „Potwierdzenie błędu” na stronie 180 i poniższe tabele. W pierwszej kolumnie tabeli znajdują się kody wyświetlane w przypadku wystąpienia usterki.



NOTYFIKACJA:

Jeżeli przestaje występować przyczyna usterki, niektóre usterki ustępują samoczynnie.

### Legenda

Wyróżnia się następujące typy błędów o różnym priorytecie (1 = niski priorytet; 6 = wysoki priorytet):

Typ błędu	Objaśnienie	Priorytet
A	Występuje błąd, pompa natychmiast się zatrzymuje. Błąd musi zostać potwierdzony na pompie.	6
B	Występuje błąd, pompa natychmiast się zatrzymuje. Licznik zostaje zwiększony i trwa odliczanie czasu. Po 6. wystąpieniu błędu staje się on ostatecznym błędem i musi zostać potwierdzony na pompie.	5
C	Występuje błąd, pompa natychmiast się zatrzymuje. Jeśli błąd występuje > 5 min, licznik zostaje zwiększony. Po 6. wystąpieniu błędu staje się on ostatecznym błędem i musi zostać potwierdzony na pompie. W innym razie pompa automatycznie uruchamia się ponownie.	4
D	Tak jak w przypadku typu błędu A, jednak typ A ma wyższy priorytet niż typ D.	3
E	Tryb awaryjny: ostrzeżenie z prędkością obrotową w trybie awaryjnym i aktywną SSM.	2
F	Ostrzeżenie – pompa pracuje dalej	1

### 11.1 Usterki mechaniczne

Usterka	Przyczyna	Środki pomocnicze
Pompa nie pracuje lub wyłącza się	Luźny zacisk kablowy	Sprawdzić wszystkie połączenia kablowe
	Uszkodzone bezpieczniki	Sprawdzić bezpieczniki, wymienić uszkodzone bezpieczniki
Pompa działa ze zmniejszoną mocą	Zawór odcinający po stronie tłocznej zdławiony	Powoli otworzyć zawór odcinający
	Powietrze w przewodzie ssawnym	Usunąć nieszczelności na kotnierzach, odpowietrzyć pompę, w przypadku znacznego przecieku wymienić uszczelnienie mechaniczne
Pompa wydaje odgłosy	Kawitacja na skutek niewystarczającego ciśnienia wstępnego	Zwiększyć ciśnienie wstępne, przestrzeżyć min. wartości ciśnienia na króćcu ssawnym, sprawdzić zasuwę i filtr po stronie ssawnej i w razie potrzeby wyczyścić
	Uszkodzone łożysko silnika	Zlecić sprawdzenie i naprawę pompy serwisowi technicznemu Wilo lub zakładowi specjalistycznemu

## 11.2 Tabela usterek

Grupa	Nr	Błąd	Przyczyna	Środki pomocnicze	Typ błędu	
					HV	AC
-	0	brak błędu				
<b>Błędy instalacji/systemu</b>	E004	Zbyt niskie napięcie	Zasilanie sieciowe przeciążone	Sprawdzić instalację elektryczną	C	A
	E005	Przepięcie	Napięcie zasilania za wysokie	Sprawdzić instalację elektryczną	C	A
	E006	Praca 2-fazowa	Brakująca faza	Sprawdzić instalację elektryczną	C	A
	E007	<b>Ostrzeżenie!</b> Zasilanie z generatora (przepływ w kierunku tłoczenia)	Przepływ napędza koło pompy, wytwarzany jest prąd elektryczny	Sprawdzić ustawienie i działanie instalacji <b>Przeostrożenie!</b> Dłuższa praca może prowadzić do uszkodzenia modułu elektronicznego	F	F
	E009	<b>Ostrzeżenie!</b> Praca turbinowa (tłoczenie przeciwnie do kierunku przepływu)	Przepływ napędza koło pompy, wytwarzany jest prąd elektryczny	Sprawdzić ustawienie i działanie instalacji <b>Przeostrożenie!</b> Dłuższa praca może prowadzić do uszkodzenia modułu elektronicznego	F	F
<b>Błędy pompy</b>	E010	Blokada	Wał jest zablokowany mechanicznie	Jeśli blokada nie zostanie usunięta po 10 s, pompa wyłączy się. Sprawdzić, czy wał obraca się lekko, Wezwać obsługę Klienta	A	A
<b>Błędy silnika</b>	E020	Nadmierna temperatura uzwojenia	Przeciążenie silnika	Poczekać, aż silnik ostygnie, Sprawdzić ustawienia, Sprawdzić/skorygować punkt pracy	B	A
			Wentylacja silnika ograniczona	Zapewnić swobodny dopływ powietrza		
			Za wysoka temperatura wody	Obniżyć temperaturę wody		
	E021	Przeciążenie silnika	Punkt pracy poza charakterystyką	Sprawdzić/skorygować punkt pracy	B	A
			Osady w pompie	Wezwać obsługę Klienta		
	E023	Zwarcie/zwarcie doziemne	Uszkodzenie silnika lub modułu elektronicznego	Wezwać obsługę Klienta	A	A
	E025	Błąd styku	Moduł elektroniczny nie ma styku z silnikiem	Wezwać obsługę Klienta	A	A
Uzwojenie przerwane		Uszkodzony silnik	Wezwać obsługę Klienta			
E026	Styk ochronny uzwojenia WSK lub PTC przerwany	Uszkodzony silnik	Wezwać obsługę Klienta	B	A	
<b>Błędy modułu elektronicznego</b>	E030	Nadmierna temperatura modułu elektronicznego	Ograniczony dopływ powietrza do radiatora modułu elektronicznego	Zapewnić swobodny dopływ powietrza	B	A
	E031	Nadmierna temperatura części Hybrid/modułu mocy	Zbyt wysoka temperatura otoczenia	Poprawić wentylację pomieszczenia	B	A
	E032	Zbyt niskie napięcie w obwodzie pośrednim	Wahania napięcia w sieci elektrycznej	Sprawdzić instalację elektryczną	F	D
	E033	Przepięcie w obwodzie pośrednim	Wahania napięcia w sieci elektrycznej	Sprawdzić instalację elektryczną	F	D

Grupa	Nr	Błąd	Przyczyna	Środki pomocnicze	Typ błędu	
					HV	AC
	E035	DP/MP: ta sama identyfikacja występuje wielokrotnie	Ta sama identyfikacja występuje wielokrotnie	Przyporządkować na nowo pompę nadrzędną i podrzędną (patrz Rozdz. 9.2 na stronie 166)	E	E
<b>Błędy komunikacji</b>	E050	Przekroczenie czasu komunikacji BMS	Przerwanie komunikacji za pomocą magistrali lub przekroczenie czasu, Przerwanie kabla	Sprawdzić połączenie kablowe z automatyką budynku	F	F
	E051	Niedopuszczalna kombinacja DP/MP	Rożne pompy	Wezwać obsługę Klienta	F	F
	E052	Przekroczenie czasu komunikacji DP/MP	Uszkodzony kabel komunikacji MP	Sprawdzić kabel i połączenia kablowe	E	E
<b>Błędy elektroniki</b>	E070	Wewnętrzny błąd komunikacji (SPI)	Wewnętrzny błąd elektroniki	Wezwać obsługę Klienta	A	A
	E071	Błąd EEPROM	Wewnętrzny błąd elektroniki	Wezwać obsługę Klienta	A	A
	E072	Zasilacz/przetwornica częstotliwości	Wewnętrzny błąd elektroniki	Wezwać obsługę Klienta	A	A
	E073	Niedozwolony numer modułu elektronicznego	Wewnętrzny błąd elektroniki	Wezwać obsługę Klienta	A	A
	E075	Uszkodzony przekaźnik ładowania	Wewnętrzny błąd elektroniki	Wezwać obsługę Klienta	A	A
	E076	Uszkodzony wewnętrzny przekładnik prądowy	Wewnętrzny błąd elektroniki	Wezwać obsługę Klienta	A	A
	E077	Uszkodzone napięcie robocze 24 V dla czujnika różnicy ciśnień	Uszkodzony lub nieprawidłowo podłączony czujnik różnicy ciśnień	Sprawdzić podłączenie czujnika różnicy ciśnień	A	A
	E078	Niedozwolony numer silnika	Wewnętrzny błąd elektroniki	Wezwać obsługę Klienta	A	A
	E096	Bajt INFO nieustawiony	Wewnętrzny błąd elektroniki	Wezwać obsługę Klienta	A	A
	E097	Brak rekordu danych Flexpump	Wewnętrzny błąd elektroniki	Wezwać obsługę Klienta	A	A
	E098	Rekord danych Flexpump jest nieprawidłowy	Wewnętrzny błąd elektroniki	Wezwać obsługę Klienta	A	A
	E110	Błąd synchronizacji silnika	Wewnętrzny błąd elektroniki	Wezwać obsługę Klienta	B	A
	E111	Prąd przeciążeniowy	Wewnętrzny błąd elektroniki	Wezwać obsługę Klienta	B	A
	E112	Nadmierna prędkość obrotowa	Wewnętrzny błąd elektroniki	Wezwać obsługę Klienta	B	A
E121	Zwarcie PTC silnika	Wewnętrzny błąd elektroniki	Wezwać obsługę Klienta	A	A	
E122	Przerwanie modułu mocy NTC	Wewnętrzny błąd elektroniki	Wezwać obsługę Klienta	A	A	
E124	Przerwanie modułu elektronicznego NTC	Wewnętrzny błąd elektroniki	Wezwać obsługę Klienta	A	A	
<b>Niedopuszczalne połączenia</b>	E099	Typ pompy	Połączono ze sobą różne typy pomp	Wezwać obsługę Klienta	A	A

Grupa	Nr	Błąd	Przyczyna	Środki pomocnicze	Typ błędu	
					HV	AC
Błędy instalacji/systemu	E119	Błąd pracy turbinowej (tłoczenie przeciwie do kierunku przepływu, pompa nie może się uruchomić)	Przepływ napędza koło pompy, wytwarzany jest prąd elektryczny	Sprawdzić ustawienie i działanie instalacji <b>Przeostroga!</b> Dłuższa praca może prowadzić do uszkodzenia modułu	A	A

Tab. 12: Tabela usterek

**Pozostałe objaśnienia dotyczące kodów błędów**

**Błąd E021:**

Błąd 'E021' wskazuje, że pompa potrzebuje większej mocy niż jest dozwolone. Aby nie doszło do nieodwracalnego uszkodzenia silnika lub modułu elektronicznego, napęd dla bezpieczeństwa wyłącza pompę, gdy przeciążenie trwa dłużej niż 1 min.

Główne przyczyny tego błędu to niedostateczne wymiary typu pompy, zwłaszcza przy zbyt lekkich mediach, albo też za duży przepływ w urządzeniu.

W przypadku wyświetlenia tego kodu błędu nie występuje błąd modułu elektronicznego.

**Błąd E070; ewentualnie w połączeniu z błędem E073:**

W przypadku podłączonych dodatkowo do modułu elektronicznego przewodów sygnałowych lub sterujących ze względu na wpływy związane z kompatybilnością elektromagnetyczną (immisja, odporność na zakłócenia) może dojść do zakłóceń komunikacji wewnętrznej. Powoduje to wyświetlenie kodu błędu „E070”.

Można to sprawdzić, odłączając wszystkie przewody komunikacji zainstalowane przez klienta w module elektronicznym. Jeśli błąd przestanie występować, przyczyną mógł być występujący na przewodach komunikacji zewnętrzny sygnał zakłócający, który znajdował się poza prawidłowym zakresem wartości. Dopiero po usunięciu źródła zakłócenia można ponownie uruchomić pompę w normalnym trybie.

**11.3 Potwierdzanie błędu**

**Informacje ogólne**

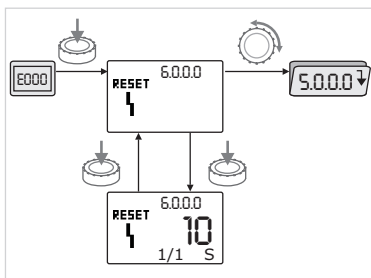


Fig. 53: Nawigacja w przypadku wystąpienia błędu



W przypadku wystąpienia błędu zamiast strony statusu pojawia się strona błędu.

Nawigacja w takim przypadku może być wykonywana w następujący sposób (Fig. 53):



- W celu przejścia do trybu menu należy nacisnąć pokrętko.

Wyświetla się migający numer menu <6.0.0.0>.

Nawigację w menu można wykonywać jak zwykle, obracając pokrętko.



- Nacisnąć pokrętko.

Numer menu <6.0.0.0> wyświetla się w sposób ciągły.

We wskazaniu jednostek w postaci „x/y” wyświetla się aktualne wystąpienie błędu (x) oraz maks. liczba wystąpień błędu (y).

Dopóki błąd nie może zostać potwierdzony, ponowne naciśnięcie pokrętko powoduje powrót do trybu menu.



**NOTYFIKACJA:**

Po upływie 30 sekund następuje powrót do strony statusu lub strony błędu.



**NOTYFIKACJA:**

Każdy numer błędu ma własny licznik błędów, który liczy wystąpienia błędu w ciągu ostatnich 24 godzin. Po ręcznym potwierdzeniu, po 24 godzinach od włączenia zasilania lub przy ponownym włączeniu zasilania sieciowego licznik błędów zostaje wyzerowany.

## 11.3.1 Typ błędu A lub D

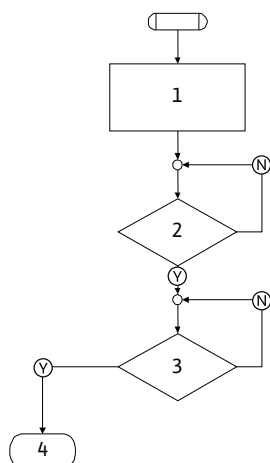


Fig. 54: Typ błędu A, schemat

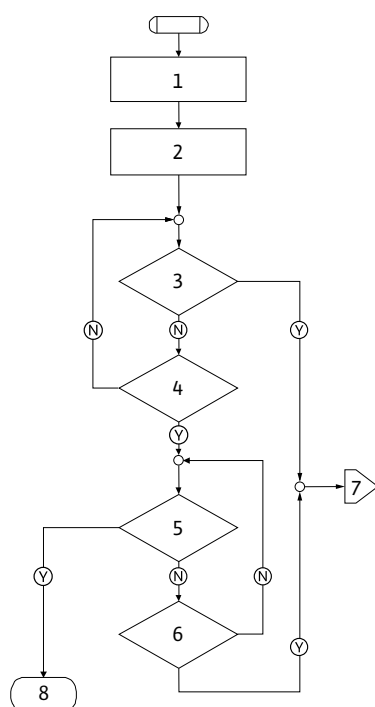


Fig. 55: Typ błędu D, schemat

Typ błędu A (Fig. 54):

Krok/ zapytanie programu	Treść
1	<ul style="list-style-type: none"> <li>Wyświetlany jest kod błędu</li> <li>Silnik wyłączony</li> <li>Czerwona dioda LED włączona</li> <li>SSM zostaje aktywowana</li> <li>Licznik błędów zwiększa swoją wartość</li> </ul>
2	> 1 minuta?
3	Błąd potwierdzony?
4	Koniec; kontynuacja trybu regulacji
Ⓨ	Tak
Ⓝ	Nie

Typ błędu D (Fig. 55):

Krok/ zapytanie programu	Treść
1	<ul style="list-style-type: none"> <li>Wyświetlany jest kod błędu</li> <li>Silnik wyłączony</li> <li>Czerwona dioda LED włączona</li> <li>SSM zostaje aktywowana</li> </ul>
2	Licznik błędów zwiększa swoją wartość
3	Czy występuje nowa usterka typu „A”?
4	> 1 minuta?
5	Błąd potwierdzony?
6	Czy występuje nowa usterka typu „A”?
7	Rozgałęzienie do typu błędu „A”
8	Koniec; kontynuacja trybu regulacji
Ⓨ	Tak
Ⓝ	Nie

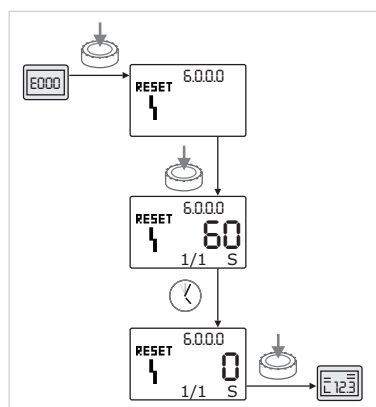






Fig. 56: Potwierdzenie typu błędu A lub D

Jeżeli pojawią się błędy typu A lub D, w celu potwierdzenia błędu należy postępować w następujący sposób (Fig. 56):

-  • W celu przejścia do trybu menu należy nacisnąć pokrętko. Wyświetla się migający numer menu <6.0.0.0>.
-  • Ponownie nacisnąć pokrętko. Numer menu <6.0.0.0> wyświetla się w sposób ciągły. Wyświetla się czas pozostały do momentu, gdy będzie można potwierdzić błąd.
-  • Poczekać, aż upłynie pozostały czas. Czas do ręcznego potwierdzenia w przypadku błędów typu A i D wynosi zawsze 60 sekund.
-  • Ponownie nacisnąć pokrętko. Błąd jest potwierdzony i wyświetla się strona statusu.



11.3.2 Typ błędu B

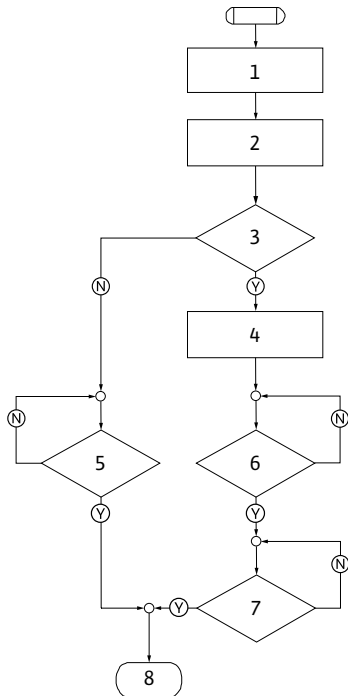


Fig. 57: Typ błędu B, schemat

Typ błędu B (Fig. 57):

Krok/ zapytanie programu	Treść
1	<ul style="list-style-type: none"> <li>Wyświetlany jest kod błędu</li> <li>Silnik wyłączony</li> <li>Czerwona dioda LED włączona</li> </ul>
2	<ul style="list-style-type: none"> <li>Licznik błędów zwiększa swoją wartość</li> </ul>
3	Licznik błędów > 5?
4	<ul style="list-style-type: none"> <li>SSM zostaje aktywowana</li> </ul>
5	> 5 minut?
6	> 5 minut?
7	Błąd potwierdzony?
8	Koniec; kontynuacja trybu regulacji
Ⓨ	Tak
Ⓝ	Nie

Jeżeli pojawią się błędy typu B, w celu potwierdzenia błędu należy postępować w następujący sposób:



- W celu przejścia do trybu menu należy nacisnąć pokrętko. Wyświetla się migający numer menu <6.0.0.0>.



- Ponownie nacisnąć pokrętko.

Numer menu <6.0.0.0> wyświetla się w sposób ciągły.

We wskazaniu jednostek w postaci „x/y” wyświetla się aktualne wystąpienie błędu (x) oraz maks. liczba wystąpień błędu (y).

Przypadek  $X < Y$

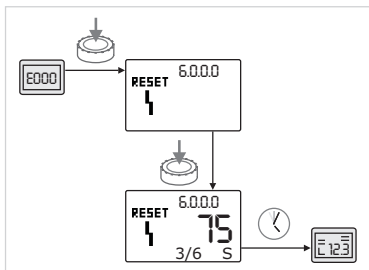


Fig. 58: Potwierdzanie błędu typu B ( $X < Y$ )



- Poczekać na automatyczny reset.

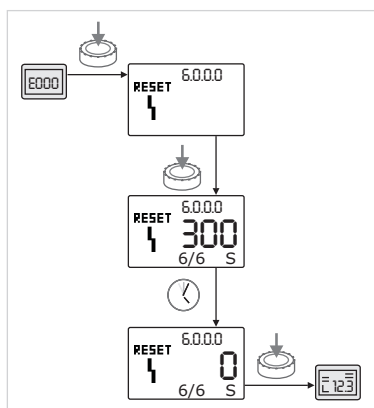
Na wskaźniku wartości wyświetlany jest w sekundach czas pozostały do automatycznego resetu błędu.

Po upływie tego czasu błąd zostaje potwierdzony i wyświetla się strona statusu.



NOTYFIKACJA:

Czas automatycznego resetu może zostać ustawiony w menu <5.6.3.0> (od 10 do 300 s).

Przypadek  $X = Y$ Fig. 59: Potwierdzenie błędu typu B ( $X = Y$ )

Jeżeli aktualna liczba wystąpień błędu jest równa maksymalnej liczbie wystąpień (Fig. 59):

- Poczekać, aż upłynie pozostały czas.

Czas do ręcznego potwierdzenia wynosi zawsze 300 s.

Na wskaźniku wartości wyświetlany jest w sekundach czas pozostały do ręcznego potwierdzenia błędu.



- Ponownie nacisnąć pokrętko.

Błąd jest potwierdzony i wyświetla się strona statusu.

## 11.3.3 Typ błędu C

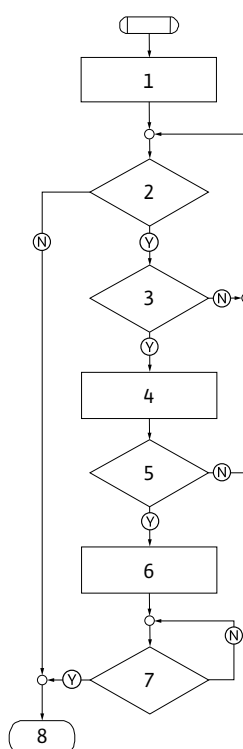


Fig. 60: Typ błędu C, schemat

Typ błędu C (Fig. 60):

Krok/ zapytanie programu	Treść
1	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Wyświetlany jest kod błędu</li> <li>• Silnik wyłączony</li> <li>• Czerwona dioda LED włączona</li> </ul>
2	Kryterium błędu spełnione?
3	> 5 minut?
4	• Licznik błędów zwiększa swoją wartość
5	Licznik błędów > 5?
6	• SSM zostaje aktywowana
7	Błąd potwierdzony?
8	Koniec; kontynuacja trybu regulacji
Ⓢ	Tak
Ⓝ	Nie

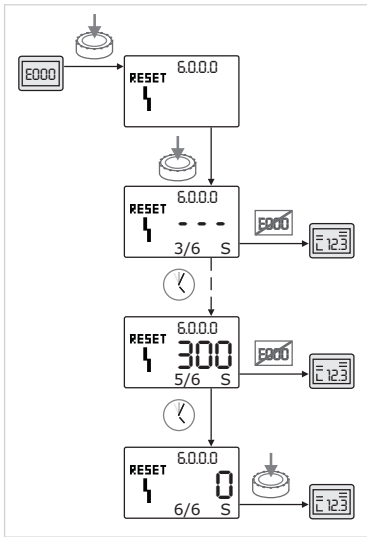


Fig. 61: Potwierdzenie błędu typu C

- Jeżeli wystąpią błędy typu C, w celu potwierdzenia błędu należy postępować w następujący sposób (Fig. 61):
- W celu przejścia do trybu menu należy nacisnąć pokrętko. Wyświetla się migający numer menu <6.0.0.0>.
- Ponownie nacisnąć pokrętko. Numer menu <6.0.0.0> wyświetla się w sposób ciągły. Na wyświetlaczu wartości pojawia się wskazanie „- - -”. We wskazaniu jednostek w postaci „x/y” wyświetla się aktualne wystąpienie błędu (x) oraz maks. liczba wystąpień błędu (y). Po upływie 300 sekund aktualne wystąpienie zostaje zwiększone o jeden.
- NOTYFIKACJA: Usunięcie przyczyny błędu powoduje automatyczne potwierdzenie błędu.
- Poczekać, aż upłynie pozostały czas. Jeżeli aktualne wystąpienie błędu (x) jest równe maks. liczbie wystąpień błędów (y), można ręcznie potwierdzić błąd.
- Ponownie nacisnąć pokrętko. Błąd jest potwierdzony i wyświetla się strona statusu.

11.3.4 Typ błędu E lub F

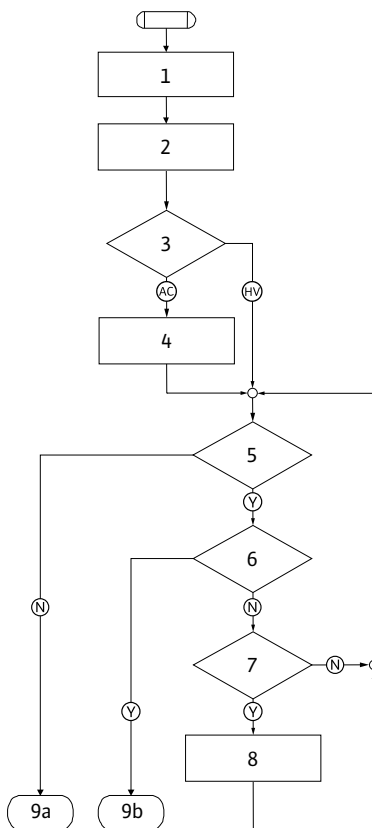


Fig. 62: Typ błędu E, schemat

Typ błędu E (Fig. 62):

Krok/ zapytanie programu	Treść
1	• Wyświetlany jest kod błędu • Pompa przechodzi w tryb awaryjny
2	• Licznik błędów zwiększa swoją wartość
3	Macierz błędu AC lub HV?
4	• SSM zostaje aktywowana
5	Kryterium błędu spełnione?
6	Błąd potwierdzony?
7	Macierz błędu HV i > 30 minut?
8	• SSM zostaje aktywowana
9a	Koniec; kontynuacja trybu regulacji (pompy podwójnej)
9b	Koniec; kontynuacja trybu regulacji (pompy pojedynczej)
Ⓨ	Tak
Ⓝ	Nie

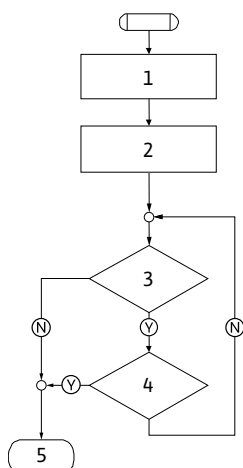


Fig. 63: Typ błędu F, schemat



Fig. 64: Potwierdzanie błędu typu E lub F

Typ błędu F (Fig. 63):

Krok/ zapytanie programu	Treść
1	• Wyświetlany jest kod błędu
2	• Licznik błędów zwiększa swoją wartość
3	Kryterium błędu spełnione?
4	Błąd potwierdzony?
5	Koniec; kontynuacja trybu regulacji
Ⓨ	Tak
Ⓝ	Nie

Jeżeli pojawią się błędy typu E lub F, w celu potwierdzenia błędu należy postępować w następujący sposób (Fig. 64):



- W celu przejścia do trybu menu należy nacisnąć pokrętkę. Wyświetla się migający numer menu <6.0.0.0>.



- Ponownie nacisnąć pokrętkę. Błąd jest potwierdzony i wyświetla się strona statusu.



NOTYFIKACJA:

Usunięcie przyczyny błędu powoduje automatyczne potwierdzenie błędu.

## 12 Części zamienne

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

Przy zamawianiu części zamiennych należy podać wszystkie dane z tabliczki znamionowej pompy i napędu (tabliczka znamionowa pompy patrz Fig. 11, poz. 1, tabliczka znamionowa napędu patrz Fig. 12, poz. 3). Dzięki temu można uniknąć dodatkowych pytań i błędnych zamówień.



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

- Stosować wyłącznie oryginalne części zamienne Wilo.
- Poniższa tabela służy do identyfikacji poszczególnych elementów.
- Dane potrzebne do zamówienia części zamiennych:
  - Numery części zamiennych
  - Nazwy i oznaczenia części zamiennych
  - Wszystkie dane z tabliczki znamionowej pompy i napędu



NOTYFIKACJA:

Lista oryginalnych części zamiennych: patrz dokumentacja części zamiennych Wilo ([www.wilo.com](http://www.wilo.com)). Numery pozycji na rysunku rozstrzelonym (Fig. 7) służą do orientacji i wykazu elementów pompy (patrz wykaz „Tab. 2: Przyporządkowanie elementów podstawowych” na stronie 133). Te numery pozycji nie służą do zamawiania części zamiennych.

**13 Ustawienia fabryczne**

Ustawienie fabryczne patrz poniższa tab. 13.

Nr menu	Oznaczenie	Wartości ustawione fabrycznie
1.0.0.0	Wartości zadane	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tryb sterowania: ok. 60 % <math>n_{\max}</math> pompy</li> <li>• <math>\Delta p-c</math>: około 50 % <math>H_{\max}</math> pompy</li> <li>• <math>\Delta p-v</math>: około 50 % <math>H_{\max}</math> pompy</li> </ul>
2.0.0.0	Rodzaj regulacji	Aktywny $\Delta p-c$
2.3.2.0	$\Delta p-v$ stopniowa	Najniższa wartość
3.0.0.0	Pompa	ON
4.3.1.0	Pompa obciążenia podstawowego	MA
5.1.1.0	Tryb pracy	Praca główna/z rezerwą
5.1.3.2	Zewnętrzna/wewnętrzna zamiana pomp	wewnętrzna
5.1.3.3	Częstotliwości zamiany pomp	24 h
5.1.4.0	Pompa odblokowana/zablokowana	Odblokowana
5.1.5.0	SSM	Zbiorcza sygnalizacja awarii
5.1.6.0	SBM	Zbiorcza sygnalizacja pracy
5.1.7.0	Extern off	Zbiorcze Extern off
5.3.2.0	In1 (zakres wartości)	Aktywny 0-10 V
5.4.1.0	In2 aktywne/nieaktywne	OFF
5.4.2.0	In2 (zakres wartości)	0-10 V
5.5.0.0	Parametry PID	patrz rozdział 9.4 „Nastawienie trybu regulacji” na stronie 168
5.6.1.0	HV/AC	HV
5.6.2.0	Prędkość obrotowa w trybie awaryjnym	ok. 60 % $n_{\max}$ pompy
5.6.3.0	Automatyczny pozostały czas	300 s
5.7.1.0	Orientacja wyświetlacza	Pierwotna orientacja wyświetlacza
5.7.2.0	Korekta wartości ciśnienia	aktywny
5.7.6.0	Funkcja SBM	SBM: Sygnalizacja pracy
5.8.1.1	Okresowe uruchomienie pompy aktywne/nieaktywne	ON
5.8.1.2	Częstotliwość okresowego uruchomienia pompy	24 h
5.8.1.3	Prędkość obrotowa okresowego uruchomienia pompy	$n_{\min}$

Tab. 13: Ustawienia fabryczne

## 14 Utylizacja

Przepisowa utylizacja i prawidłowy recycling tego produktu umożliwią uniknięcie szkody dla środowiska i zagrożenia dla zdrowia ludzi.

Przepisowa utylizacja wymaga wcześniejszego opróżnienia i oczyszczenia pompy.

### Oleje i smary

Materiały eksploatacyjne należy zbierać do odpowiednich zbiorników i usuwać zgodnie z obowiązującymi, miejscowymi przepisami.

### Informacje dotyczące gromadzenia zużytego sprzętu elektrycznego i elektronicznego



#### **NOTYFIKACJA:**

#### **Zakaz utylizacji z odpadami komunalnymi!**

W obrębie Unii Europejskiej na produktach, opakowaniach lub dołączonych dokumentach może być umieszczony niniejszy symbol.

Oznacza to, że danego sprzętu elektrycznego i elektronicznego nie wolno utylizować z odpadami komunalnymi.

W celu przepisowego przetworzenia, recyklingu i utylizacji danego zużytego sprzętu postępować zgodnie z poniższymi zaleceniami:

- Takie sprzęty oddawać wyłącznie w wyznaczonym i certyfikowanym punkcie zbiórki.
- Przestrzegać miejscowych przepisów!

W gminie, w najbliższym punkcie utylizacji odpadów lub u sprzedawcy, u którego zakupiono sprzęt, uzyskać informacje odnośnie przepisowej utylizacji. Szczegółowe informacje o recyklingu na [www.wilo-recycling.com](http://www.wilo-recycling.com).

#### **Zmiany techniczne zastrzeżone!**

<b>1</b>	<b>Введение</b>	<b>189</b>
<b>2</b>	<b>Техника безопасности</b>	<b>189</b>
2.1	Обозначения рекомендаций в инструкции по эксплуатации	189
2.2	Квалификация персонала	190
2.3	Опасности при несоблюдении указаний по технике безопасности	190
2.4	Выполнение работ с учетом техники безопасности	190
2.5	Указания по технике безопасности для эксплуатирующей организации	190
2.6	Указания по технике безопасности при проведении монтажа и технического обслуживания	191
2.7	Самовольное изменение конструкции и изготовление запасных частей	191
2.8	Недопустимые способы эксплуатации	191
<b>3</b>	<b>Транспортировка и промежуточное хранение</b>	<b>191</b>
3.1	Пересылка	191
3.2	Транспортировка во время монтажа/демонтажа	192
<b>4</b>	<b>Использование по назначению</b>	<b>193</b>
<b>5</b>	<b>Характеристики изделия</b>	<b>194</b>
5.1	Расшифровка типового обозначения	194
5.2	Объем поставки	194
5.3	Дополнительные принадлежности	196
5.4	Принадлежности	196
<b>6</b>	<b>Описание и функционирование</b>	<b>196</b>
6.1	Описание изделия	196
6.2	Способы регулирования	199
6.3	Функция сдвоенного насоса/применение с разветвленными трубопроводами	200
6.4	Дополнительные функции	205
<b>7</b>	<b>Монтаж и подключение к электропитанию</b>	<b>207</b>
7.1	Допустимые варианты монтажа и изменение расположения компонентов перед установкой	208
7.2	Установка	210
7.3	Электроподключение	212
<b>8</b>	<b>Управление</b>	<b>217</b>
8.1	Элементы управления	217
8.2	Структура дисплея	217
8.3	Пояснение стандартных символов	218
8.4	Символы в графиках/инструкциях	218
8.5	Режимы индикации	219
8.6	Инструкции по эксплуатации	221
8.7	Указатель элементов меню	225
<b>9</b>	<b>Ввод в эксплуатацию</b>	<b>233</b>
9.1	Заполнение и удаление воздуха	233
9.2	Двухнасосная установка/установка с разветвленными трубопроводами	234
9.3	Настройка мощности насоса	234
9.4	Настройка способа регулирования	235
<b>10</b>	<b>Техническое обслуживание</b>	<b>237</b>
10.1	Подача воздуха	238
10.2	Работы по техобслуживанию	238
<b>11</b>	<b>Неисправности, причины и устранение</b>	<b>245</b>
11.1	Механические неисправности	246
11.2	Таблица ошибок	246
11.3	Квитирования ошибок	250
<b>12</b>	<b>Запасные части</b>	<b>255</b>
<b>13</b>	<b>Заводские установки</b>	<b>256</b>
<b>14</b>	<b>Утилизация</b>	<b>257</b>

## 1 Введение

### Информация об этом документе

Оригинальная инструкция по эксплуатации составлена на немецком языке. Все остальные языки настоящей инструкции являются переводом оригинальной инструкции по эксплуатации.

Инструкция по монтажу и эксплуатации является составной частью изделия. Поэтому всегда хранить ее рядом с изделием. Точное соблюдение данной инструкции является обязательным условием использования изделия по назначению и правильного управления им.

Инструкция по монтажу и эксплуатации соответствует исполнению изделия, а также состоянию основных положений и норм техники безопасности на момент печати.

При внесении технических изменений в указанную в сертификате конструкцию без согласования с изготовителем или при несоблюдении содержащихся в инструкции по монтажу и эксплуатации указаний по безопасности изделия/персонала данный сертификат становится недействительным.

## 2 Техника безопасности

Данная инструкция по монтажу и эксплуатации содержит основополагающие указания, которые необходимо соблюдать при монтаже, эксплуатации и техническом обслуживании. Поэтому данную инструкцию по монтажу и эксплуатации обязательно должен прочитать монтажник, а также уполномоченный квалифицированный персонал/пользователь перед монтажом и вводом в эксплуатацию.

Необходимо только соблюдать не только общие инструкции по технике безопасности, приведенные в данном разделе «Техника безопасности», но и специальные инструкции по технике безопасности, приведенные в других разделах и обозначенные символами опасности.

### 2.1 Обозначения рекомендаций в инструкции по эксплуатации

#### Символы



Общий символ опасности



Опасность от электрического напряжения



УВЕДОМЛЕНИЕ

#### Предупреждающие символы

##### ОПАСНО!

Чрезвычайно опасная ситуация.

Несоблюдение приводит к смерти или тяжелейшим травмам.

##### ОСТОРОЖНО!

Пользователь может получить (тяжелые) травмы. Символ «Осторожно» указывает на вероятность получения (тяжелых) травм при несоблюдении уведомления.

##### ВНИМАНИЕ!

Существует опасность повреждения изделия/установки. Символ «Внимание» относится к возможным повреждениям изделия при несоблюдении указания.

УВЕДОМЛЕНИЕ



Полезное указание по обращению с изделием. Оно также указывает на возможные сложности.

Указания, размещенные непосредственно на изделии, например:

- стрелка направления вращения,
- маркировка подсоединений,
- фирменная табличка,
- предупреждающие наклейки,

необходимо обязательно соблюдать и поддерживать в полностью читаемом состоянии.

## 2.2 Квалификация персонала

Персонал, выполняющий монтаж, управление и техническое обслуживание, должен иметь соответствующую квалификацию для выполнения работ. Сферы ответственности, обязанности и контроль над персоналом должны быть регламентированы пользователем. Если персонал не обладает необходимыми знаниями, необходимо обеспечить его обучение и инструктаж. При необходимости пользователь может поручить это изготовителю изделия.

## 2.3 Опасности при несоблюдении рекомендаций по технике безопасности

Несоблюдение инструкций по технике безопасности может быть опасным для людей, окружающей среды и изделия/установки. Несоблюдение инструкций по технике безопасности ведет к потере всех прав на возмещение убытков.

Несоблюдение инструкций по технике безопасности может, в частности, повлечь за собой следующие опасности:

- опасности для персонала в результате электрических, механических и бактериологических воздействий;
- опасности для окружающей среды при утечках опасных материалов;
- материальный ущерб;
- отказ важных функций изделия/установки;
- сбои в выполнении методик по техническому обслуживанию и ремонту.

## 2.4 Выполнение работ с учетом техники безопасности

Должны соблюдаться инструкции по технике безопасности, приведенные в настоящей инструкции по монтажу и эксплуатации, существующие национальные предписания по технике безопасности, а также возможные рабочие и эксплуатационные инструкции пользователя.

## 2.5 Рекомендации по технике безопасности для пользователя

Лицам (включая детей) с физическими, сенсорными или психическими нарушениями, а также лицам, не обладающим достаточными знаниями/опытом, разрешено использовать данный прибор исключительно под контролем или наставлением лица, ответственного за безопасность вышеупомянутых лиц.

Дети должны находиться под присмотром, чтобы они не могли играть с прибором.

- Если горячие или холодные компоненты изделия/установки являются источником опасности, на месте эксплуатации заказчик должен обеспечить их защиту от касания.
- Во время эксплуатации изделия запрещается снимать защиту от случайного прикосновения к движущимся деталям (например, муфте).
- Отвод опасных перекачиваемых жидкостей (например, взрывоопасных, ядовитых, горячих) в случае негерметичности (например, уплотнения вала) необходимо обеспечить таким образом, чтобы это не создавало опасности для персонала и окружающей среды. Необходимо соблюдать нормы национального законодательства.

- Принципиально запрещается держать вблизи изделия легко воспламеняющиеся материалы.
- Следует исключить опасности, исходящие от электроэнергии. Необходимо соблюдать местные или общие предписания (например, IEC, VDE и т. д.) и указания местных предприятий энергоснабжения.

## 2.6 Указания по технике безопасности при проведении монтажа и технического обслуживания

Пользователь обязан обеспечить проведение всех работ по монтажу и техническому обслуживанию авторизованным и квалифицированным персоналом, прошедшим должное обучение и внимательно изучившим инструкцию по монтажу и эксплуатации. Работы разрешено выполнять только на изделии/установке в состоянии покоя. Необходимо обязательно соблюдать последовательность действий по остановке изделия/установки, приведенную в инструкции по монтажу и эксплуатации. Сразу по завершении работ все предохранительные и защитные устройства должны быть установлены на свои места и/или приведены в действие.

## 2.7 Самовольное изменение конструкции и изготовление запасных частей

Самовольное изменение конструкции и изготовление запасных частей нарушает безопасность изделия/персонала и лишает силы указанные изготовителем заявления о безопасности.

Внесение изменений в конструкцию изделия допускается только при согласовании с изготовителем. Оригинальные запасные части и разрешенные изготовителем принадлежности служат обеспечению безопасности. При использовании других частей изготовитель не несет ответственности за возможные последствия.

## 2.8 Недопустимые способы эксплуатации

Надежность эксплуатации поставленного изделия гарантируется только при условии его использования по назначению в соответствии с главой 4 данной инструкции по монтажу и эксплуатации. Категорически запрещается выход за рамки предельных значений, указанных в каталоге/листе данных.

## 3 Транспортировка и промежуточное хранение

### 3.1 Пересылка

Насос поставляется с завода в коробке или закрепленным на поддоне, с соответствующей защитой от пыли и влаги.

#### Проверка после транспортировки

При получении немедленно проверить насос на возможные повреждения при транспортировке. В случае обнаружения повреждений, полученных при транспортировке, следует принять необходимые меры и обратиться к перевозчику в установленный срок.

#### Хранение

Вплоть до установки насос должен храниться в сухом, защищенном от холода месте. Обеспечить защиту насоса от механических повреждений.

Оставить наклейки на подсоединениях к трубопроводам, чтобы в корпус насоса не попали загрязнения и прочие посторонние вещества.

Во избежание образования канавок на подшипниках и склеивания следует один раз в неделю вращать вал насоса.

Проконсультироваться с фирмой Wilo, какие меры консервации необходимо предпринять в случае длительного хранения.



**ВНИМАНИЕ! Опасность повреждения из-за неправильной упаковки.**

**Если в дальнейшем осуществляется повторная транспортировка насоса, его упаковка должна выполняться с учетом безопасности насоса при транспортировке.**

### 3.2 Транспортировка в целях монтажа/демонтажа

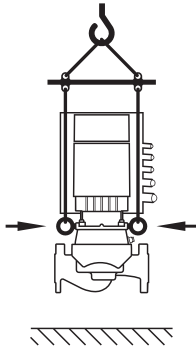


Fig. 8: Транспортировка насоса

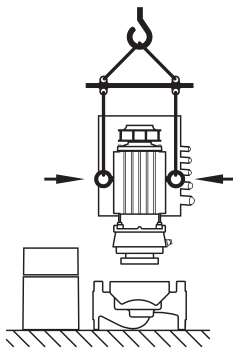


Fig. 9: Транспортировка электродвигателя

Для этого следует использовать оригинальную упаковку или упаковку, эквивалентную оригинальной.

- Транспортировочные проушины перед использованием проверить на предмет отсутствия повреждений и надежности крепления.

**ОСТОРОЖНО! Опасность травмирования персонала!**

Неправильная транспортировка может стать причиной травмирования людей.

- Транспортировку насоса следует проводить с помощью разрешенных грузозахватных приспособлений (например, стали, крана и т. д.). Закрепление приспособлений должно осуществляться с использованием транспортировочных проушин на фланце электродвигателя (Fig. 8, в данном случае: направление поднятия с вертикальным валом электродвигателя).
- При необходимости, например в случае ремонта, проушины можно перенести с фланца на корпус электродвигателя (см., напр., Fig. 9). Перед монтажом транспортировочных проушин на корпусе электродвигателя необходимо вывернуть дистанционные выключатели из отверстий для транспортировочных проушин (Fig. 7, поз. 20b) (см. главу 10.2.1 «Замена торцевого уплотнения» на странице 239).
- Перед использованием транспортировочных проушин убедиться в том, что они не повреждены, а крепежные винты полностью ввинчены и крепко затянуты.
- Транспортировочные проушины, перенесенные с фланца электродвигателя на корпус электродвигателя, разрешается использовать только для перемещения/транспортировки съемного блока (Fig. 9), но не всего насоса. Использование проушин для отделения съемного блока от корпуса насоса запрещено.
- Транспортировочные проушины, перенесенные с фланца электродвигателя на корпус электродвигателя, например, в случае ремонта (см. главу 10 «Техническое обслуживание» на странице 237), по завершении работ по монтажу или техобслуживанию закрепить на прежнем месте на фланце электродвигателя и вернуть дистанционные выключатели в отверстия для транспортировочных проушин.



**УВЕДОМЛЕНИЕ**

С целью обеспечения равновесия повернуть транспортировочные проушины в соответствии с направлением поднятия. Для этого ослабить, а затем снова затянуть крепежные винты.



**ОСТОРОЖНО! Опасность травмирования персонала!**

Установка насоса без закрепления может привести к травмированию персонала.

- Не оставлять насос незакрепленным на опорных лапах. Опорные лапы с резьбовыми отверстиями служат только для крепления. В свободном состоянии насос может иметь недостаточную устойчивость.



**ОПАСНО! Опасно для жизни!**

Сам насос и его части могут быть очень тяжелыми. Падение деталей может обусловить опасные ситуации, приводящие к порезам, защемлениям, ушибам или ударам, вплоть до смертельного исхода.

- Всегда использовать только подходящие подъемные устройства и фиксировать детали, чтобы не допустить их падения.
- Пребывание под висящим грузом категорически запрещено.
- При хранении и транспортировке, а также перед всеми установочными и прочими монтажными работами следует обеспечить безопасное положение и устойчивость насоса.

## 4 Область применения

### Назначение

Насосы с сухим ротором серии Stratos GIGA (линейный одинарный), Stratos GIGA-D (линейный сдвоенный) и Stratos GIGA B (блочный) предназначены для использования в качестве циркуляционных насосов в составе оборудования для зданий и сооружений.

### Области применения

Насосы разрешается использовать в указанных далее системах.

- Системы отопления и подогрева воды.
- Контуры циркуляции охлаждающей и холодной воды.
- Промышленные циркуляционные установки.
- Контуры циркуляции теплоносителей.

### Противопоказания

#### Установка внутри здания

Насосы с сухим ротором необходимо устанавливать в сухом, хорошо вентилируемом помещении, где температура не опускается ниже нуля.

#### Установка вне здания (наружный монтаж)

- Установить насос в корпусе для защиты от атмосферных воздействий. Учитывать температуру окружающей жидкости.
- Защитить насос от атмосферных влияний, таких как прямые солнечные лучи, дождь, снег.
- Защитить насос таким образом, чтобы исключалось засорение отверстий для отвода конденсата.
- Предпринять надлежащие меры для предотвращения образования конденсата.
- Допустимые значения температуры окружающей жидкости при наружном монтаже: см. таблицу 1 «Технические характеристики».



#### **ОПАСНО! Опасно для жизни!**

**Лица с кардиостимулятором подвергаются серьезной опасности от постоянно намагниченного ротора, расположенного внутри электродвигателя. Игнорирование этой угрозы может привести к смерти или тяжелым травмам.**

- Лица с кардиостимулятором при выполнении работ на насосе должны соблюдать общие правила поведения по обращению с электрическими устройствами.
- Не вскрывать электродвигатель.
- Демонтаж и монтаж ротора в целях проведения работ по техническому обслуживанию и ремонту поручать только специалистам технического отдела Wilo.
- Демонтаж и монтаж ротора в целях проведения работ по техническому обслуживанию и ремонту поручать только работникам без кардиостимулятора.



#### УВЕДОМЛЕНИЕ

Магниты во внутренней части электродвигателя не опасны, **пока двигатель полностью собран**. Таким образом, насос в сборе не представляет особой опасности для лиц с кардиостимулятором, они могут приближаться к насосу Stratos GIGA без каких-либо ограничений.



#### **ОСТОРОЖНО! Опасность травмирования персонала!**

**При открытии электродвигателя происходит резкое увеличение мощности магнитных полей в наружном направлении. Это может привести к серьезным порезам, заземлениям и ушибам.**

- Не вскрывать электродвигатель.
- Демонтаж и монтаж фланца электродвигателя и подшипникового щита в целях проведения работ по техническому обслуживанию.



живанию и ремонту поручать только специалистам технического отдела Wilo.

**ВНИМАНИЕ! Опасность материального ущерба!**  
Присутствующие в перекачиваемой жидкости недопустимые вещества могут повредить насос. Абразивные твердые примеси (например, песок) повышают износ насоса. Насосы, не имеющие взрывозащищенного исполнения, не пригодны для применения во взрывоопасных зонах.

- К применению по назначению относится также соблюдение данной инструкции.
- Любое использование, выходящее за рамки указанных требований, считается применением не по назначению.

## 5 Характеристики изделия

### 5.1 Расшифровка наименования

Расшифровка наименования состоит из приведенных ниже элементов.

Пример:	Stratos GIGA 40/1-51/4,5-xx Stratos GIGA-D 40/1-51/4,5-xx Stratos GIGA B 32/1-51/4,5-xx
Stratos GIGA GIGA-D GIGA B	Высокоэффективный насос с фланцевым соединением Одинарный насос Сдвоенный линейный насос Блочный насос
40	Номинальный диаметр (DN) фланцевого соединения (для Stratos GIGA B: напорная сторона) [мм]
1-51	Диапазон напора (при Q = 0 м <sup>3</sup> /ч): 1 = минимальный устанавливаемый напор [м]; 51 = максимальный устанавливаемый напор [м].
4,5	Номинальная мощность электродвигателя [кВт]
xx	Вариант: например, <b>R1</b> — без дифференциального датчика давления

### 5.2 Технические характеристики

Характеристика	Значение	Примечания
Диапазон частоты вращения	500 – 5200 об/мин	В зависимости от типа насоса
Номинальный диаметр DN	Stratos GIGA/Stratos GIGA-D: 40/50/65/80/100 мм Stratos GIGA B: 32/40/50/65/80 мм (напорная сторона)	
Присоединения к трубопроводам	Фланцы PN 16	EN 1092-2
Допустимая температура перекачиваемой жидкости, мин./макс.	От -20 °C до +140 °C	В зависимости от перекачиваемой жидкости

<sup>1)</sup> Среднее значение уровня шума на пространственной кубической измерительной поверхности, расположенной на расстоянии 1 м от поверхности насоса, согласно DIN EN ISO 3744.

<sup>2)</sup> Дополнительные сведения о допустимых перекачиваемых жидкостях см. в разделе «Перекачиваемые жидкости» на следующей странице.

Табл. 1. Технические характеристики

Характеристика	Значение	Примечания
Температура окружающей жидкости, мин/макс	От 0 до +40 °C	Более низкие или высокие температуры окружающей жидкости по запросу
Температура хранения, мин./макс.	от -20 °C до +70 °C	
Макс. допустимое рабочее давление	16 бар (до +120 °C); 13 бар (до +140 °C)	
Класс нагревостойкости изоляции	F	
Класс защиты	IP55	
Электромагнитная совместимость Создаваемые помехи согласно Помехозащищенность согласно	EN 61800-3:2004+A1:2012-09 EN 61800-3:2004+A1:2012-09	Жилая зона (C1). Промышленная зона (C2)
Уровень шума <sup>1</sup>	$L_{pA, 1m} < 74$ дБ(A)   отн. 20 мкПа	В зависимости от типа насоса
Допустимые перекачиваемые жидкости <sup>2</sup>	Вода систем отопления согласно VDI 2035, часть 1 и часть 2 Охлаждающая/холодная вода. Водогликолевая смесь до 40 % (доля гликоля). Водогликолевая смесь до 50 % (доля гликоля). Масляный теплоноситель Другие перекачиваемые жидкости	Стандартное исполнение Стандартное исполнение Стандартное исполнение Только для специального исполнения Только для специального исполнения Только для специального исполнения
Электроподключение	3~380 В — 3~480 В ( $\pm 10$ %), 50/60 Гц	Поддерживаемые типы сети: TN, TT, IT
Внутренний электрический контур	PELV, гальваническое разделение	
Регулирование частоты вращения	Встроенный частотный преобразователь	
Относительная влажность воздуха – при $T_{\text{Окр. среды}}$ до 30 °C – при $T_{\text{Окр. среды}}$ до 40 °C	<90 %, без конденсации; <60 %, без конденсации	

<sup>1</sup>) Среднее значение уровня шума на пространственной кубической измерительной поверхности, расположенной на расстоянии 1 м от поверхности насоса, согласно DIN EN ISO 3744.

<sup>2</sup>) Дополнительные сведения о допустимых перекачиваемых жидкостях см. в разделе «Перекачиваемые жидкости» на следующей странице.

Табл. 1. Технические характеристики

### Перекачиваемые жидкости

Если используются водогликолевые смеси (или перекачиваемые жидкости с вязкостью, отличной от вязкости чистой воды), то необходимо учитывать повышенную потребляемую мощность насоса. Могут использоваться только смеси с антикоррозионными ингибиторами. Необходимо четко придерживаться соответствующих указаний изготовителя!

- Перекачиваемая жидкость не должна содержать осадочных отложений.
- В случае использования других перекачиваемых жидкостей требуется разрешение Wilo.
- Смеси с содержанием гликоля > 10 % влияют на характеристику  $D_p-v$  и расчет расхода.
- Для установок, находящихся на современном техническом уровне, при нормальных условиях работы установки можно исходить из совместимости стандартного/торцевого уплотнения с перекачиваемой жидкостью. Особые обстоятельства (напр., твердые примеси, масла или агрессивные по отношению к EPDM вещества в перекачиваемой жидкости, воздух в системе и т. п.) могут потребовать специальных уплотнений.



**УВЕДОМЛЕНИЕ**

Значение расхода, отображаемое на дисплее IR-монитора/IR-модуля или выводимое на систему управления зданием, запрещается использовать для регулирования работы насоса. Это значение отражает лишь тенденцию изменения.

Значение расхода выводится не на всех типах насосов.



**УВЕДОМЛЕНИЕ**

Обязательно соблюдать указания в паспорте безопасности перекачиваемой жидкости!

**5.3 Комплект поставки**

- Насос Stratos GIGA/Stratos/Stratos GIGA-D/GIGA B
- Инструкция по монтажу и эксплуатации

**5.4 Принадлежности**

Принадлежности, которые необходимо заказывать отдельно:

- Stratos GIGA/Stratos GIGA-D:
  - 3 консоли с крепежным материалом для монтажа на фундаменте;
- Stratos GIGA B:
  - 2 консоли с крепежным материалом для установки на фундаменте;
- монтажное приспособление для торцевого уплотнения;
- фланцевые заглушки для корпуса сдвоенного насоса;
- IR-монитор;
- IR-модуль;
- IF-модуль PLR для соединения с PLR/интерфейсным преобразователем;
- IF-модуль LON для соединения с сетью LONWORKS;
- IF-модуль BACnet;
- IF-модуль Modbus;
- IF-модуль CAN;
- IF-модуль Smart.

Детальный список см. в каталоге и в документации по запчастям.



**УВЕДОМЛЕНИЕ**

Подключение IF-модулей допускается только при условии, что насос находится в обесточенном состоянии.

**6 Описание и функции**

**6.1 Описание изделия**

Высокоэффективные насосы Wilo-Stratos GIGA представляют собой насосы с сухим ротором, интегрированной системой регулировки мощности и технологией Electronic Commutated Motor (ECM). Насосы выполнены в виде одноступенчатых низконапорных центробежных насосов с фланцевым соединением и скользящим торцовым уплотнением.

Насосы можно монтировать как насосы, встраиваемые в трубопровод, непосредственно в достаточно закрепленный трубопровод или устанавливать на цокольное основание.

Корпус насоса имеет инлайн-исполнение, т. е. фланцы с всасывающей и напорной сторон расположены на одной оси. Все корпуса насоса имеют опорные ножки. Рекомендуется установка на цокольное основание.



**УВЕДОМЛЕНИЕ**

Для всех типов насосов и размеров корпусов серии Stratos GIGA-D имеются фланцевые заглушки (см. главу 5.4 «Принадлежности» на странице 196), обеспечивающие замену съемного блока также для корпуса сдвоенного насоса. Таким образом, при замене съемного блока привод может оставаться в эксплуатации.

Корпус насоса серии Stratos GIGA B является спиральным корпусом с габаритами фланца согласно DIN EN 733. На насосе предусмотрены прилитые или привинченные опоры.

## Основные компоненты

На Fig. 7 представлен сборочный чертеж насоса в разобранном виде с основными компонентами. Ниже приводятся подробные пояснения к конструкции насоса.

Соотнесение основных компонентов согласно Fig. 7 и след. далее таблице 2 «Соотнесение основных компонентов»:

№	Деталь
1	Крепежные винты кожуха вентилятора (самонарезные)
2	Кожух вентилятора
3	Крепежные винты съемного блока
4	Корпус электродвигателя
5	Дифференциальный датчик давления (DDG)
6	Кронштейн DDG
7	Фланец электроэлектродвигателя
7a	Пробка
8	Вал электродвигателя
9	Фонарь
10	Крепежные винты фонаря
11	Уплотнительное кольцо
12	Вращающаяся часть скользящего торцевого уплотнения
13	Линия измерения давления
14	Корпус насоса
15	Гайка рабочего колеса
16	Рабочее колесо
17	Неподвижное кольцо торцевого уплотнения
18	Щиток
19	Вентиляционный клапан
20	Транспортировочная проушина
20a	Точки крепления транспортировочных проушин на фланце электродвигателя
20b	Точки крепления транспортировочных проушин на корпусе электродвигателя
21	Крепежные винты электронного модуля
22	Электронный модуль
23	Клапан (в сдвоенном насосе)

Табл. 2. Соотнесение основных компонентов

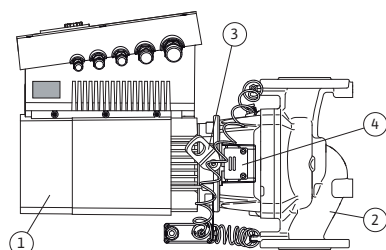


Fig. 10: Насос в сборе

Характерным признаком насосов серии Stratos GIGA является охлаждение электродвигателя рубашкой. Поток воздуха оптимальным образом подается для охлаждения электродвигателя и электронного модуля через длинный кожух вентилятора (Fig. 10, поз. 1).

На Fig. 10, поз. 2 показан корпус насоса со специальной направляющей фонаря для разгрузки рабочего колеса.

Транспортировочные проушины (Fig. 10, поз. 3) должны использоваться согласно требованиям главы 3 «Транспортировка и промежуточное хранение» на странице 191 и 10 «Техническое обслуживание» на странице 237.

Окно в промежуточном корпусе, закрытое щитком (Fig. 10, поз. 4), используется при работах по техобслуживанию согласно требованиям главы 10 «Техническое обслуживание» на странице 237. При условии соблюдения правил техники безопасности окно можно также использовать для проверки на предмет утечек: см. гл. 9 «Ввод в эксплуатацию» на странице 233 и 10 «Техническое обслуживание» на странице 237.



### Фирменные таблички

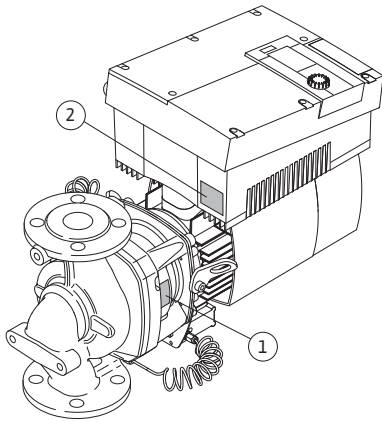


Fig. 11: Расположение фирменных табличек:  
фирменная табличка насоса, фирменная табличка электронного модуля

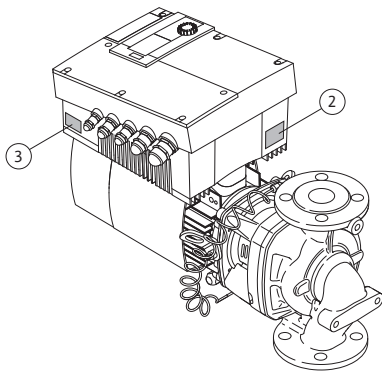


Fig. 12: Расположение фирменных табличек:  
фирменная табличка привода, фирменная табличка электронного модуля

### Функциональные узлы

На насосе Wilo-Stratos GIGA размещены три фирменные таблички.

- На фирменной табличке насоса (Fig. 11, поз. 1) указан серийный номер (Ser.-No.../...), используемый, например, при заказе запасных частей.
- На фирменной табличке электронного модуля (электронный модуль = инвертер или частотный преобразователь) (Fig. 11, поз. 2) указано обозначение используемого электронного модуля.

- Фирменная табличка привода находится на электронном модуле, со стороны кабельных вводов (Fig. 12, поз. 3). Электроподсоединение насоса должно соответствовать данным, указанным на фирменной табличке привода.

Насос состоит из следующих основных функциональных узлов:

- гидравлический узел (Fig. 6, поз. 1), состоящий из корпуса насоса, рабочего колеса (Fig. 6, поз. 6) и фонаря (Fig. 6, поз. 7);
- опциональный дифференциальный датчик давления (Fig. 6, поз. 2) с присоединительными и крепежными элементами;
- привод (Fig. 6, поз. 3), состоящий из электронно-коммутируемого двигателя (Fig. 6, поз. 4) и электронного модуля (Fig. 6, поз. 5).

Ввиду того, что вал электродвигателя выполнен проходным, гидравлический узел не является готовым для монтажа узлом; при большинстве работ по техобслуживанию и ремонту он подвергается разборке.

Гидравлический узел приводится в движение электронно-коммутируемым двигателем (Fig. 6, поз. 4), управляемым электронным модулем (Fig. 6, поз. 5).

В части технологий монтажа рабочее колесо (Fig. 6, поз. 6) и фонарь (Fig. 6, поз. 7) относятся к съемному блоку (Fig. 13).

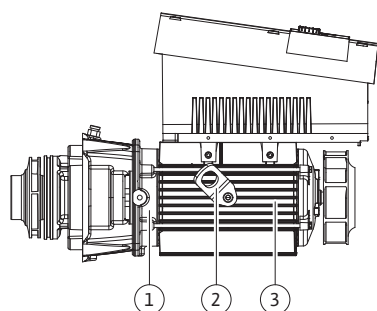


Fig. 13: Съёмный блок

### Электронный модуль

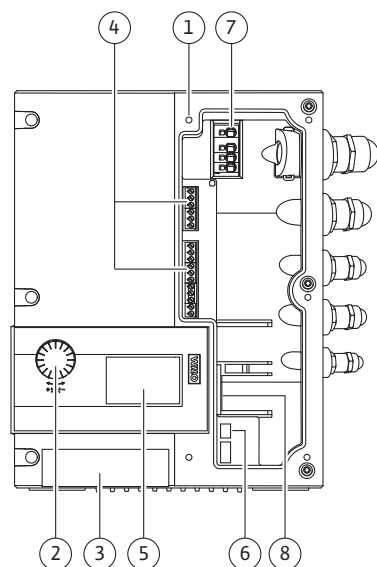


Fig. 14: Электронный модуль

Отсоединение съёмного блока от корпуса насоса (который может оставаться в трубопроводе) возможно в следующих случаях (см. также главу 10 «Техническое обслуживание» на странице 237):

- для обеспечения доступа к внутренним деталям (рабочее колесо и торцевое уплотнение);
- для отделения электродвигателя от гидравлического узла.

При этом транспортировочные проушины (Fig. 13, поз. 2) демонтируют с фланца электродвигателя (Fig. 13, поз. 1), переносят на корпус электродвигателя и крепят на нем (Fig. 13, поз. 3) при помощи прежних винтов.

Электронный модуль регулирует частоту вращения насоса по заданному значению, устанавливаемому в пределах диапазона регулирования.

Гидравлическая мощность регулируется посредством перепада давления и заданного способа регулирования.

Однако при всех способах регулирования насос постоянно подстраивается под изменяющееся значение требуемой мощности системы, характерное прежде всего для случаев использования термостатических вентилей или смесителей.

Существенные преимущества электронного регулирования:

- экономия энергии при одновременном сокращении эксплуатационных расходов;
- не требуются выходные клапаны сброса давления;
- уменьшается уровень шумов потока воды;
- насос подстраивается под изменяющиеся эксплуатационные требования.

Обозначения (Fig. 14.)

- 1 Точки крепления крышки
- 2 Кнопка управления
- 3 Инфракрасное окно
- 4 Клеммы управления
- 5 Дисплей
- 6 Микропереключатель
- 7 Силовые клеммы (сетевые)
- 8 Интерфейс для IF-модуля

## 6.2 Способы регулирования

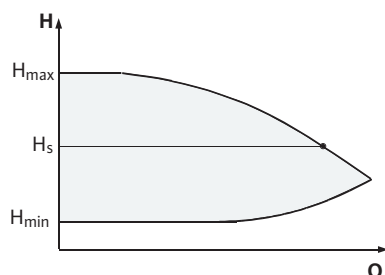


Fig. 15: Регулирование Др-с

Доступные способы регулирования

### Др-с

Электроника постоянно поддерживает перепад давления, создаваемый насосом, во всем допустимом диапазоне подачи на настроенном заданном значении перепада давления  $H_s$  до максимальной характеристики (Fig. 15).

$Q$  = подача;

$H$  = перепад давления (мин./макс.);

$H_s$  = заданное значение перепада давления.



### УВЕДОМЛЕНИЕ

Дополнительную информацию по настройке способа регулирования и соответствующих параметров см. в главе 8 «Управление» на странице 217 и главе 9.4 «Настройка способа регулирования» на странице 235.

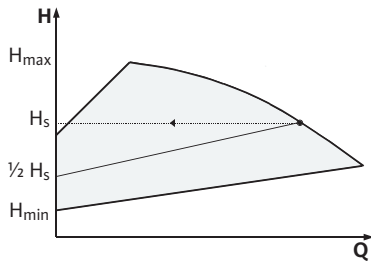


Fig. 16: Регулирование  $\Delta p-v$

**$\Delta p-v$**

Электроника линейно изменяет заданное значение перепада давления, поддерживаемого насосом, в пределах между напором  $H_s$  и  $\frac{1}{2} H_s$ . Заданное значение перепада давления  $H_s$  увеличивается или уменьшается пропорционально подаче (Fig. 16.).

$Q$  = подача;

$H$  = перепад давления (мин./макс.);

$H_s$  = заданное значение перепада давления.



**УВЕДОМЛЕНИЕ**

Дополнительную информацию по настройке способа регулирования и соответствующих параметров см. в главе 8 «Управление» на странице 217 и главе 9.4 «Настройка способа регулирования» на странице 235.



**УВЕДОМЛЕНИЕ**

Для указанных способов регулирования  $\Delta p-s$  и  $\Delta p-v$  требуется дифференциальный датчик давления, передающий сигнал текущего значения в электронный модуль.



**УВЕДОМЛЕНИЕ**

Диапазон давления дифференциального датчика давления должен совпадать со значением давления в электронном модуле (меню <4.1.1.0>).

**Режим управления**

Частота вращения насоса может поддерживаться на постоянном значении в пределах между  $n_{min}$  и  $n_{max}$  (Fig. 17.). При включении режима «Ручной режим управления» отключаются все остальные способы регулирования.

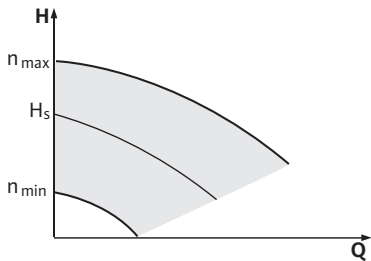


Fig. 17: Режим управления

**PID-Control**

Если невозможно применять вышеуказанные стандартные способы регулирования, например при использовании других датчиков или слишком большом расстоянии до насоса, применяется функция PID-Control (Proportional-Integral-Differential, PID).

Благодаря выгодно выбранной комбинации компонентов регулирования пользователь может добиться быстрого реагирования и устойчивости регулирования без постоянного отклонения от заданного значения.

Выходной сигнал выбранного датчика может принять любое промежуточное значение. Достигнутое текущее значение (сигнал датчика) указывается на странице состояния меню в процентах (100 % = максимальный диапазон измерения датчика).



**УВЕДОМЛЕНИЕ**

Указанное значение в процентах лишь косвенно соответствует актуальному напору насоса(-ов). Таким образом, максимальный напор может быть достигнут уже при сигнале датчика < 100 %. Дополнительную информацию по настройке способа регулирования и соответствующих параметров см. в главе 8 «Управление» на странице 217 и главе 9.4 «Настройка способа регулирования» на странице 235.

**6.3 Функция сдвоенного насоса/ применение с коллектором**



**УВЕДОМЛЕНИЕ**

Описанные ниже характеристики доступны в том случае, если используется внутренний интерфейс MP (MP = Multi Pump).

- Регулирование обоих насосов исходит от основного насоса.

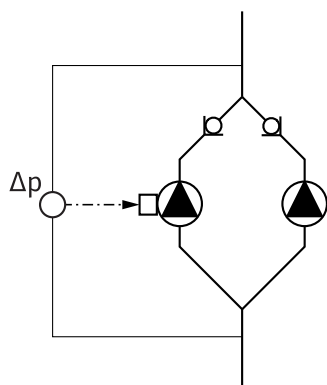


Fig. 18: Пример. Подсоединение дифференциального датчика давления

### Интерфейсный модуль (IF-модуль)

При возникновении неисправности одного насоса другой насос работает по заданным параметрам регулирования основного насоса. После полного отказа основного насоса резервный насос работает с частотой вращения аварийного режима. Частота вращения аварийного режима настраивается в меню <5.6.2.0> (см. главу 6.3.3 на странице 204).

- На дисплее основного насоса отображается состояние сдвоенного насоса. На дисплее резервного насоса отображается SL.
- В примере на Fig. 18. основным насосом является левый по направлению потока насос. К данному насосу подключается дифференциальный датчик давления.
- Точки измерения дифференциального датчика давления основного насоса должны находиться в соответствующей сборной трубе со стороны всасывания и с напорной стороны двухнасосной установки (Fig. 18).

Для связи между насосами и системой управления зданием требуется IF-модуль (принадлежности), вставляемый в отсек с клеммами (Fig. 1).

- Связь между основным и резервным насосами осуществляется через внутренний интерфейс (клемма: MP, Fig. 29).
- В сдвоенных насосах IF-модулем следует всегда оснащать только основной насос.
- У насосов в системах с разветвленными трубопроводами, в которых электронные модули связаны друг с другом через внутренний интерфейс, IF-модуль тоже требуется только для основных насосов.

Связь	Основной насос	Резервный насос
PLR/интерфейсный преобразователь	IF-модуль PLR	IF-модуль не требуется
Сеть LONWORKS	IF-модуль LON	IF-модуль не требуется
BACnet	IF-модуль BACnet	IF-модуль не требуется
Modbus	IF-модуль Modbus	IF-модуль не требуется
Шина CAN	IF-модуль CAN	IF-модуль не требуется

Табл. 3: IF-модули



#### УВЕДОМЛЕНИЕ

Порядок действий и подробные пояснения по вводу в эксплуатацию, а также конфигурация IF-модуля на насосе описаны в инструкции по монтажу и эксплуатации применяемого IF-модуля.

### 6.3.1 Режимы работы

#### Основной/резервный режим работы

Каждый из двух насосов выдает расчетную мощность. Другой насос предусмотрен на случай неисправности или используется после смены работы насосов. Всегда работает только один насос (см. Fig. 15, 16 и 17).

**Режим совместной работы двух насосов**

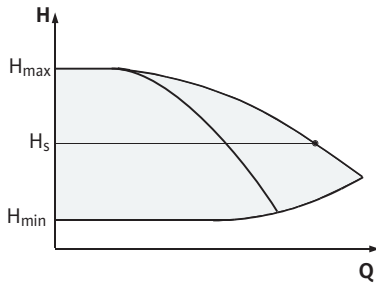


Fig. 19: Регулирование  $\Delta p$ -с (режим совместной работы двух насосов)

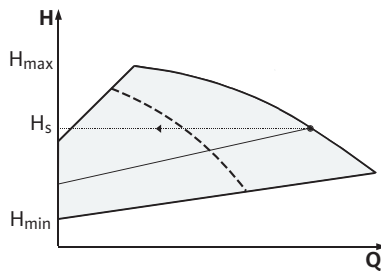


Fig. 20: Регулирование  $\Delta p$ -v (режим совместной работы двух насосов)

**6.3.2 Свойства в режиме работы сдвоенного насоса**

**Смена работы насосов**

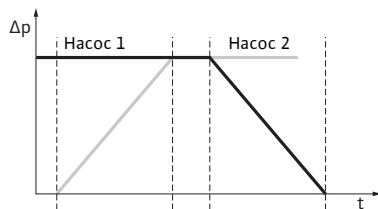


Fig. 21: Смена работы насосов

В диапазоне частичных нагрузок гидравлическая мощность выдается сначала одним насосом. Второй насос подключается с оптимизацией по КПД, т. е. тогда, когда суммарная потребляемая мощность  $P_1$  обоих насосов в диапазоне неполной нагрузки становится меньше потребляемой мощности  $P_1$  одного насоса. В таком случае оба насоса синхронно регулируются в сторону увеличения до достижения макс. частоты вращения (Fig. 19 и 20). В режиме управления оба насоса всегда работают синхронно. Режим совместной работы двух насосов возможен только с двумя насосами одного типа. Сравните с главой 6.4 «Дополнительные функции» на странице 205.

В режиме работы сдвоенного насоса с постоянными интервалами происходит смена работы насосов (периодичность регулируется; заводская установка: 24 ч).

Смена насосов инициируется

- внутренне, с управлением по времени (меню <5.1.3.2> + <5.1.3.3>);
- извне (меню <5.1.3.2>) по положительному фронту сигнала на контакте AUX (см. Fig. 29);
- вручную (меню <5.1.3.1>).

Ручная или внешняя смена работы насосов возможна не ранее, чем через 5 секунд после последней смены.

Активизация внешней смены работы насосов одновременно деактивирует смену работы насосов с внутренним управлением по времени.

Схематически смену работы насосов можно описать следующим образом (см. также Fig. 21.):

- насос 1 вращается (черная линия);
- насос 2 включается с минимальной частотой вращения, вскоре достигая заданного значения (серая линия);
- насос 1 выключается;
- насос 2 продолжает работать до следующей смены работы насосов.



**УВЕДОМЛЕНИЕ**

В режиме управления следует учитывать незначительное увеличение расхода. Смена работы насосов зависит от времени разгона и длится, как правило, 2 секунды. В режиме регулирования возможны некоторые колебания напора, но насос 1 адаптируется к меняющимся условиям. Смена работы насосов зависит от времени разгона и длится, как правило, 4 секунды.

**Характеристики входов и выходов**

Вход текущего значения In1,  
вход заданного значения In2 (характеристика входа соответствует изображению на Fig. 5.).

- На основном насосе: воздействует на весь агрегат.  
Extern off
- При настройке на основном насосе (меню <5.1.7.0>): воздействует в зависимости от настройки в меню <5.1.7.0> только на основной насос либо на основной и резервный насос.
- При настройке на резервном насосе: воздействует только на резервный насос.

**Сигнализация неисправности/  
рабочего состояния****ESM/SSM:**

- Для центральной панели управления можно подключить обобщенную сигнализацию неисправности (SSM) к основному насосу.
- При этом контакт может быть занят только на основном насосе.
- Индикация действительна для всего агрегата.
- На основном насосе (или посредством IR-монитора/IR-модуля) можно запрограммировать данный сигнал в качестве отдельной (ESM) или обобщенной сигнализации неисправности (SSM): меню <5.1.5.0>.
- Для отдельной сигнализации неисправности контакт должен быть занят на каждом насосе.

**EBM/SBM**

- Для центральной панели управления можно подключить обобщенную сигнализацию рабочего состояния (SBM) к основному насосу.
- При этом контакт может быть занят только на основном насосе.
- Индикация действительна для всего агрегата.
- На основном насосе (или посредством IR-монитора/IR-модуля) можно запрограммировать данный сигнал в качестве отдельной (EBM) или обобщенной сигнализации рабочего состояния (SBM): меню <5.1.6.0>.
- Функция EBM/SBM — «Готовность», «Эксплуатация», «Сеть вкл.» настраивается в <5.7.6.0> на основном насосе.

**УВЕДОМЛЕНИЕ**

«Готовность» означает следующее: насос может работать, неисправностей нет.  
«Эксплуатация» означает следующее: электродвигатель работает.  
«Сеть вкл.» означает следующее: имеется сетевое напряжение.

**УВЕДОМЛЕНИЕ**

- При настройке функции EBM/SBM «Эксплуатация» отдельная/обобщенная сигнализация рабочего состояния активируется на несколько секунд при выполнении Pump Kick.
- Для отдельной сигнализации о работе контакт должен быть занят на каждом насосе.

**Возможности управления на  
резервном насосе**

На резервном насосе невозможно проводить настройки, за исключением Extern off и «Блокировка/деблокировка насоса».

**УВЕДОМЛЕНИЕ**

Если при использовании сдвоенного насоса один из электродвигателей обесточен, встроенная система управления сдвоенными насосами не работает.

### 6.3.3 Эксплуатация при прерывании связи

В случае прерывания связи между головками насосов в двухнасосном режиме на обоих дисплеях отображается код ошибки «E052». На протяжении прерывания оба насоса работают как одинарные насосы.

- Оба электронных модуля сообщают о неисправности посредством контакта ESM/SSM.
- Резервный насос работает в аварийном режиме (режим управления) с частотой вращения аварийного режима, установленной на основном насосе (см. меню <5.6.2.0>). Заводская установка частоты вращения аварийного режима составляет примерно 60 % от максимальной частоты вращения насоса.
- После квитирования индикации об ошибке на время прерывания связи на дисплеях обоих насосов появляется индикация состояния. Тем самым одновременно сбрасывается контакт ESM/SSM.
- На дисплее резервного насоса отображается мигающий символ (☹) — насос работает в аварийном режиме).
- (Бывший) основной насос продолжает выполнять регулирование. (Бывший) резервный насос следует заданным характеристикам для аварийного режима. Аварийный режим можно покинуть только путем вызова заводских установок, устранения прерывания связи или включения и выключения сети.



#### УВЕДОМЛЕНИЕ

Во время прерывания связи (бывший) резервный насос не может работать в режиме регулирования, т. к. дифференциальный датчик давления подключен к основному насосу. Если резервный насос работает в аварийном режиме, выполнение изменений на электронном модуле невозможно.

- После устранения прерывания связи оба насоса снова приступают к функционированию в стандартном двухнасосном режиме работы, как и до неисправности.

#### Характеристики резервного насоса

#### Выход из аварийного режима на резервном насосе

- Вызов заводских установок  
Если во время прерывания связи вывод (бывшего) резервного насоса из аварийного режима осуществляется путем вызова заводских установок, то после запуска (бывший) резервный насос начинает работу с заводскими установками одинарного насоса. При этих установках насос работает в режиме Dr-c с напором примерно в два раза ниже максимального.



#### УВЕДОМЛЕНИЕ

При отсутствии сигнала датчика (бывший) резервный насос работает с максимальной частотой вращения. Избежать этого поможет шлейфование сигнала дифференциального датчика давления от (бывшего) основного насоса. В обычном режиме работы сдвоенного насоса поступающий на резервный насос сигнал датчика игнорируется.

- Выключение/включение сети  
Если во время прерывания связи вывод (бывшего) резервного насоса из аварийного режима осуществляется путем выключения и включения сети, то после запуска (бывший) резервный насос начинает работу согласно последним заданным характеристикам для аварийного режима, полученным от основного насоса (напр., режим управления с заданной частотой вращения или off).

#### Характеристики основного насоса

#### Выход из аварийного режима на основном насосе

- Вызов заводских установок  
Если во время прерывания связи на (бывшем) основном насосе выполняется вызов заводских установок, то после запуска он начинает работу с заводскими установками одинарного насоса. При этих установках насос работает в режиме Dr-c с напором примерно в два раза ниже максимального.

- Выключение/включение сети  
Если во время прерывания связи происходит выключение и включение электропитания (бывшего) основного насоса, то после запуска (бывший) основной насос начинает работу с последними известными заданными характеристиками из конфигурации сдвоенного насоса.

## 6.4 Дополнительные функции

### Блокировка или деблокировка насоса

В меню <5.1.4.0> можно деблокировать насос для эксплуатации или заблокировать его. Заблокированный насос нельзя запустить в эксплуатацию до ручной отмены блокировки.

Настройку можно выполнить непосредственно на каждом насосе или посредством инфракрасного интерфейса.

Данная функция доступна только для двухнасосного режима. В случае блокировки одной из головок насоса (основной или резервной) она выходит из состояния готовности. В этом состоянии ошибки не сигнализируются и не отображаются. При возникновении ошибки в деблокированном насосе заблокированный насос не запускается.

В то же время выполняется «Pump Kick», если эта функция активирована. Интервал для Pump Kick отсчитывается с момента блокировки насоса.



#### УВЕДОМЛЕНИЕ

При блокированной головке насоса и активированном режиме совместной работы двух насосов не гарантируется, что нужная рабочая точка будет достигнута лишь с одной головкой насоса.

### Pump Kick

Pump Kick (кратковременный запуск насоса) выполняется спустя заданное время простоя насоса или головки насоса. Интервал настраивается вручную в меню <5.8.1.2> насоса в диапазоне от 2 до 72 часов, с шагом в 1 час.

Заводская установка: 24 ч.

При этом причина простоя не имеет значения (ручное выключение, Extern off, ошибка, выполнение настроек, аварийный режим, сигнал СУЗ). Данная операция повторяется вплоть до управляемого включения насоса.

Функцию Pump Kick можно деактивировать в меню <5.8.1.1>. В момент управляемого включения насоса отсчет времени до следующего включения Pump Kick прерывается.

Продолжительность Pump Kick составляет 5 секунд. В этот период времени электродвигатель работает с настроенной частотой вращения. Частота вращения настраивается в меню <5.8.1.3> в диапазоне от минимальной до максимальной допустимой частоты вращения насоса.

Заводская установка: минимальная частота вращения.

Если в сдвоенном насосе обе головки выключены (напр. через Extern off), то обе включаются на 5 секунд. В режиме работы «Основной/резервный» функция «Pump Kick» выполняется в случае, если продолжительность смены работы насосов составляет более 24 часов.



#### УВЕДОМЛЕНИЕ

В случае возникновения неисправности также выполняется попытка включения Pump Kick.

Время, оставшееся до следующего включения Pump Kick, можно узнать на дисплее в меню <4.2.4.0>. Данное меню отображается только при остановленном электродвигателе. В меню <4.2.6.0> можно считать количество включений Pump Kick.

Любые ошибки, возникающие во время Pump Kick (за исключением предупреждений), приводят к отключению электродвигателя. Соответствующий код ошибки выводится на дисплей.



**УВЕДОМЛЕНИЕ**

Pump Kick снижает риск блокирования рабочего колеса в корпусе насоса. Эта функция обеспечивает возможность функционирования насоса после длительного простоя. При отключенной функции Pump Kick надежный запуск насоса не может быть гарантирован.

**Защита от перегрузки**

Насосы оснащены электронным устройством защиты от перегрузки, которое отключает насос в случае перегрузки.

Для сохранения данных электронные модули оснащены энерго-независимым запоминающим устройством. Данные сохраняются при любой продолжительности прерывания напряжения сети. При появлении напряжения насос продолжает свою работу со значениями, заданными до прерывания напряжения.

**Характеристики после включения**

При первом вводе в эксплуатацию насос работает с заводскими установками.

- Для индивидуальной настройки и переустановки насоса существует сервисное меню, см. главу 8 «Управление» на странице 217.
- Для устранения неисправностей см. также главу 11 «Неисправности, причины и способы устранения» на странице 245.
- Для получения дополнительной информации о заводских установках см. главу 13 «Заводские установки» на странице 256.

**ВНИМАНИЕ! Опасность материального ущерба!**

**Изменение настроек дифференциального датчика давления может стать причиной возникновения сбоев в работе! Заводские установки конфигурированы для дифференциального датчика давления Wilo, входящего в комплект поставки.**

- **Величины: вход In1 = 0–10 В, корректировка значения давления = ON.**
- **При использовании входящего в комплект поставки дифференциального датчика давления Wilo данные настройки должны оставаться без изменений!**

**Изменения требуются только при использовании других дифференциальных датчиков давления.**

**Частота включений**

При высокой температуре окружающей жидкости тепловая нагрузка на электронный модуль может быть уменьшена путем снижения частоты включений (меню <4.1.2.0>).

**УВЕДОМЛЕНИЕ**

Переключение/внесение изменений выполнять только в состоянии покоя насоса (полностью остановленный электродвигатель). Изменение частоты включений возможно через меню, шину CAN или IR-модуль.

Снижение частоты включений приводит к увеличению уровня шумов.

**Варианты**

Если в меню насоса отсутствует пункт <5.7.2.0> «Корректировка значения давления», значит речь идет об исполнении насоса, в котором недоступны следующие функции:

- корректировка значения давления (меню <5.7.2.0>);
- подключение и отключение с оптимизацией по КПД для сдвоенного насоса;
- индикация прогнозируемого расхода.

## 7 Монтаж и электроподключение

### Техника безопасности



#### ОПАСНО! Опасно для жизни!

Установка и электрическое подсоединение, выполненные ненадлежащим образом, могут быть опасными для жизни.

- Поручать выполнение электроподключения только квалифицированным электрикам с соответствующим разрешением и в соответствии с действующими предписаниями!
- Строго соблюдать предписания по технике безопасности.



#### ОПАСНО! Опасно для жизни!

Отсутствие смонтированных защитных устройств электронного модуля и защитных устройств в области муфты/электродвигателя может привести к получению опасных для жизни травм вследствие удара током или контакта с вращающимися деталями.

- Перед вводом в эксплуатацию демонтированные защитные устройства, например крышка модуля или кожухи муфты, должны быть смонтированы снова.



#### ОПАСНО! Опасно для жизни!

Опасность для жизни из-за не смонтированного электронного модуля! Контакты электродвигателя могут находиться под опасным для жизни напряжением!

- Нормальный режим работы насоса допускается только при смонтированном электронном модуле.
- Подключение и запуск насоса без смонтированного электронного модуля запрещены.



#### ОПАСНО! Опасно для жизни!

Сам насос и его части могут быть очень тяжелыми. Падение деталей может обусловить опасные ситуации, приводящие к порезам, защемлениям, ушибам или ударам, вплоть до смертельного исхода.

- Всегда использовать только подходящие подъемные устройства и фиксировать детали, чтобы не допустить их падения.
- Пребывание под висящим грузом категорически запрещено.
- При хранении и транспортировке, а также перед всеми установочными и прочими монтажными работами следует обеспечить безопасное положение и устойчивость насоса.



#### ВНИМАНИЕ! Опасность материального ущерба!

Опасность повреждений вследствие неквалифицированного обращения.

- Установку насоса поручать исключительно квалифицированному персоналу.
- Эксплуатация насоса без смонтированного электронного модуля категорически запрещена.



#### ВНИМАНИЕ! Повреждение насоса вследствие перегрева.

Насос не должен работать более 1 минуты при отсутствии расхода. Вследствие накопления энергии температура сильно повышается, что может привести к повреждению вала, рабочего колеса и торцевого уплотнения.

- Фактическая подача не должна быть ниже минимального значения  $Q_{\min}$ .

Ориентировочный расчет значения  $Q_{\min}$ :

$$Q_{\min} = 10 \% \times Q_{\max \text{ насоса}} \times \frac{\text{Фактическая частота}}{\text{Макс. частота вращения}}$$

**7.1 Допустимые монтажные положения и изменение расположения элементов конструкции перед установкой**

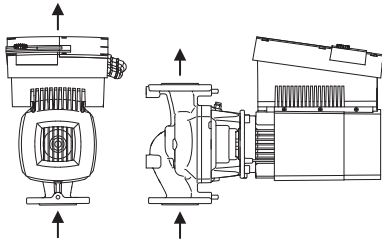


Fig. 22: Расположение элементов конструкции в состоянии поставки

**Допустимые монтажные положения с горизонтальным валом электродвигателя**

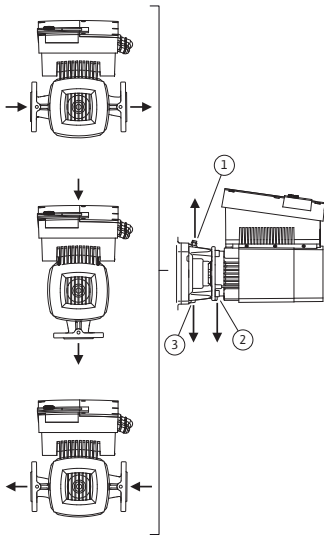


Fig. 23: Допустимые монтажные положения с горизонтальным валом электродвигателя

**Допустимые монтажные положения с вертикальным валом электродвигателя**

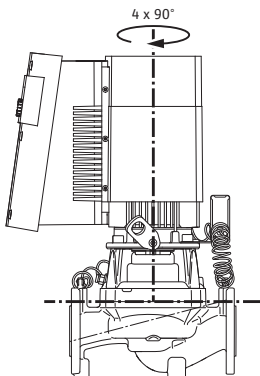


Fig. 24: Допустимые монтажные положения с вертикальным валом электродвигателя

Установленное изготовителем расположение элементов конструкции относительно корпуса насоса (см. Fig. 22) при необходимости может быть изменено на месте эксплуатации. Это может быть необходимо, например, в следующих случаях:

- обеспечение вентиляции из насоса;
- улучшение условий управления;
- избежание недопустимых монтажных положений (т. е. электродвигателем и/или электронным модулем вниз).

В большинстве случаев достаточно поворота съемного блока относительно корпуса насоса. Возможное расположение элементов конструкции основано на допустимых монтажных положениях.

Допустимые монтажные положения с горизонтальным валом электродвигателя и электронным модулем сверху (0°) показаны на Fig. 23. Не показаны допустимые монтажные положения с смонтированным сбоку электронным модулем (+/- 90°). Допускается любое монтажное положение, кроме «электронным модулем вниз» (-180°). Удаление воздуха насоса обеспечивается только при условии, что клапан для удаления воздуха обращен вверх (Fig. 23, поз. 1).

Только в этом положении (0°) может осуществляться направленное отведение накапливающегося конденсата через имеющиеся отверстия, фонарь насоса (Fig. 23, поз. 3) и электродвигатель (Fig. 23., поз. 2.). Для этого удалить пробку на фланце электродвигателя (Fig. 7, поз. 7a).



**УВЕДОМЛЕНИЕ**

После удаления пластиковой пробки больше не обеспечивается класс защиты IP55!

Допустимые варианты монтажа с горизонтальным валом электродвигателя показаны на Fig. 24. Допускается любое монтажное положение, кроме положения «электродвигателем вниз».

Съемный блок может быть размещен относительно корпуса насоса в 4 различных положениях (каждое с шагом 90°).

## Изменение расположения элементов конструкции



### УВЕДОМЛЕНИЕ

Для облегчения проведения монтажных работ имеет смысл осуществлять монтаж насоса в трубопроводе без электрического подключения и заполнения насоса и/или установки (монтажные операции см. в главе 10.2.1 «Замена торцевого уплотнения» на странице 239).

- Съемный блок повернуть на 90° или 180° в нужном направлении и смонтировать насос в обратной последовательности.
- Кронштейн дифференциального датчика давления (Fig. 7, поз. 6) при помощи одного из винтов (Fig. 7, поз. 3) закрепить на стороне, противоположной электронному модулю (положение дифференциального датчика давления относительно электронного модуля при этом не изменяется).
- Уплотнительное кольцо (Fig. 7, поз. 11) перед монтажом хорошо смочить (не монтировать кольцо в сухом состоянии).



### УВЕДОМЛЕНИЕ

Не допускать скручивания и зажатия уплотнительного кольца (Fig. 7, поз. 11) при монтаже.

- Перед вводом в эксплуатацию заполнить насос/установку, поднять давление до системного и провести проверку герметичности. В случае негерметичности в зоне уплотнительного кольца из насоса начинает выходить воздух. Эту негерметичность можно локализовать например, при помощи специального спрея для поиска утечек (нанести в зазор между корпусом насоса и фонарем, а также на их резьбовые соединения).
- Если негерметичность не удастся устранить, установить новое уплотнительное кольцо.



### **ВНИМАНИЕ! Опасность травмирования персонала!**

**Ошибочное выполнение работ может привести к травмированию персонала.**

- **Транспортировочные проушины, возможно перенесенные с фланца электродвигателя на корпус электродвигателя, например для замены съемного блока, по завершении монтажных работ снова закрепить на фланце (см. также главу 3.2 «Транспортировка в целях монтажа/демонтажа» на странице 192). После этого вернуть дистанционные выключатели в соответствующие отверстия (Fig. 7, поз. 20b).**



### **ВНИМАНИЕ! Опасность материального ущерба!**

**Неадекватное выполнение работ может привести к материальному ущербу.**

- **При вращении элементов конструкции следить за тем, чтобы трубопроводы измерения давления не гнулись и не сжимались.**
- Для монтажа дифференциального датчика давления незначительно и равномерно отогнуть трубопроводы измерения давления в требуемое или подходящее положение. Не допускать при этом деформирования зажимных винтовых соединений.
- Положение трубопроводов измерения давления можно оптимизировать, отсоединив дифференциальный датчик давления от кронштейна (Fig. 7, поз. 6), повернув его на 180° вокруг продольной оси и повторно закрепив.



### УВЕДОМЛЕНИЕ

При поворачивании дифференциального датчика давления не допускать перепутывания стороны всасывания и напорной стороны на датчике. Для получения дополнительной информации о дифференциальном датчике давления см. главу 7.3 «Электроподключение» на странице 212.

## 7.2 Установка

### Подготовка

- Установка должна проводиться только после завершения всех сварочных и паяльных работ и промывки системы трубопроводов (если требуется). Загрязнения могут вывести насос из строя.
- Насосы должны устанавливаться в чистых, хорошо проветриваемых и невзрывоопасных помещениях, в которых температура не опускается ниже нуля, а также обеспечена защита от неблагоприятных погодных условий и пыли. Установка насосов на открытом воздухе запрещена.
- Насос следует устанавливать в легкодоступном месте, чтобы облегчить в будущем проведение контроля, технического обслуживания (например, торцового уплотнения) или замены. Доступ воздуха к радиатору электронного модуля должен быть неограниченным.

### Позиционирование/выверка

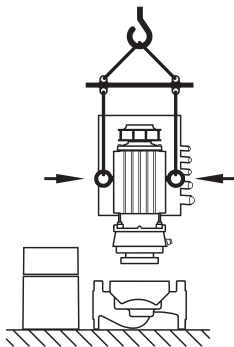


Fig. 25: Транспортировка съемного блока



#### **ОПАСНО! Опасно для жизни!**

Сам насос и его части могут быть очень тяжелыми. Падение деталей может обусловить опасные ситуации, приводящие к порезам, защемлениям, ушибам или ударам, вплоть до смертельного исхода.

- Всегда использовать только подходящие подъемные устройства и фиксировать детали, чтобы не допустить их падения.
- Пребывание под висящим грузом категорически запрещено.



#### **ВНИМАНИЕ! Опасность материального ущерба!**

Опасность повреждений вследствие некачественного обращения.

- Транспортные проушины, перенесенные с фланца электродвигателя на корпус электродвигателя, разрешается использовать только для перемещения/транспортировки съемного блока (Fig. 25), но не всего насоса. Использование проушин для отделения съемного блока от корпуса насоса запрещено (обратить внимание на предшествующий демонтаж и последующий монтаж дистанционных выключателей).
- Транспортные проушины, смонтированные на корпусе электродвигателя, запрещается использовать для транспортировки насоса в сборе, а также отделения/снятия съемного блока с корпуса насоса.
- Поднимать насос только при помощи допущенных грузозахватных приспособлений (например тали, крана и т. п.; см. главу 3 «Транспортировка и промежуточное хранение» на странице 191).
- При монтаже насоса соблюдать минимальное осевое расстояние в 400 мм между стеной/потолком и кожухом вентилятора электродвигателя.



#### **УВЕДОМЛЕНИЕ**

Следует всегда монтировать запорные арматуры перед насосом и за ним, чтобы избежать опорожнения всей установки при проверке или замене насоса.



#### **ВНИМАНИЕ! Опасность материального ущерба!**

Возникновение расхода по направлению подачи или против него (турбинный режим или режим генератора операции) может привести к необратимым повреждениям привода.

- На напорной стороне каждого насоса следует установить обратный клапан.

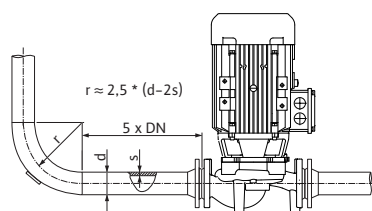


Fig. 26: Участок выравнивания потока перед и за насосом



#### УВЕДОМЛЕНИЕ

Перед и за насосом должен быть предусмотрен участок выравнивания потока в форме прямого трубопровода. Длина данного участка выравнивания потока должна составлять как минимум  $5 \times DN$  фланца насоса (Fig. 26.). Данная мера служит для предотвращения кавитации в потоке.

- При монтаже трубопроводов и насосов не допускать возникновения механических напряжений. Трубопроводы должны быть закреплены так, чтобы их вес не передавался на насос.
- Направление потока должно соответствовать направлению стрелки на фланце корпуса насоса.
- Вентиляционный клапан на фонаре (Fig. 7, поз. 19) при горизонтальном расположении вала электродвигателя должен быть обращен вверх (Fig. 6/7). При вертикальном расположении вала электродвигателя допускается любое положение клапана.
- Допускается любое монтажное положение, кроме положения «электродвигателем вниз».
- Электронный модуль не должен быть обращен вниз. В случае необходимости электродвигатель можно поворачивать после отпускания винтов с шестигранной головкой.



#### УВЕДОМЛЕНИЕ

После отпускания винтов с шестигранной головкой дифференциальный датчик давления остается закрепленным только на трубопроводах измерения давления. При поворачивании корпуса электродвигателя следить за тем, чтобы трубопроводы измерения давления не гнулись и не сжимались. Также следить за тем, чтобы при вращении не было повреждено уплотнительное кольцо корпуса.

- Допустимые монтажные положения см. в главе 7.1 «Допустимые монтажные положения и изменение расположения элементов конструкции перед установкой» на странице 208.



#### УВЕДОМЛЕНИЕ

Блочные насосы серии Stratos GIGA B следует устанавливать на фундаментах или консолях достаточных размеров.

- Опору насоса Stratos GIGA B следует прочно привинтить к фундаменту, чтобы обеспечить устойчивое положение насоса.

### Перекачивание из резервуара



#### УВЕДОМЛЕНИЕ

При перекачивании из резервуара постоянно следить за уровнем жидкости над всасывающим патрубком насоса, чтобы ни в коем случае не допустить сухого хода насоса. Необходимо соблюдать минимальное входное давление.

### Отвод конденсата, изоляция

- При использовании насоса в установках кондиционирования воздуха или системах охлаждения можно отводить конденсат, скапливающийся в фонаре, целенаправленно через имеющееся отверстие. К отверстию возможно подключение сливного трубопровода. Этим же путем могут отводиться небольшие объемы теряемой жидкости.

Электродвигатели имеют отверстия для конденсационной воды, которые на заводе закрываются пластиковой пробкой для обеспечения класса защиты IP55.

- При эксплуатации насоса в системах кондиционирования или охлаждения данную пробку следует удалить, чтобы конденсат мог вытекать.
- При горизонтальном положении вала электродвигателя отверстие для отвода конденсата должно быть направлено вниз (Fig. 23, поз. 2). При необходимости следует соответствующим образом повернуть электродвигатель.



**УВЕДОМЛЕНИЕ**

После удаления пластиковой пробки больше не обеспечивается класс защиты IP55!



**УВЕДОМЛЕНИЕ**

В установках, подлежащих изоляции, допускается изоляция только корпуса насоса, а не фонаря, привода и дифференциального датчика давления.

При выполнении изолирования насоса необходимо использовать изоляционный материал, не содержащий соединений аммиака, для предотвращения коррозионного растрескивания накидных гаек. Если это невозможно, следует обеспечить отсутствие непосредственного контакта с латунными резьбовыми подсоединениями. Для этого использовать резьбовые соединения из высококачественной стали, входящие в комплект поставки в качестве принадлежностей. В качестве альтернативы можно также использовать ленту для защиты от коррозии (например, изоляционную ленту).

**7.3 Электроподключение**

**Техника безопасности**



**ОПАСНО! Опасно для жизни!**

При неквалифицированном электрическом подсоединении существует опасность для жизни вследствие поражения электрическим током.

- Выполнять электроподключение разрешается только электромонтерам, допущенным к подобным работам местным энергоснабжающим предприятием. Подключение должно быть выполнено в соответствии с действующими местными предписаниями.
- Строго придерживаться инструкций по монтажу и эксплуатации принадлежностей!



**ОПАСНО! Опасно для жизни!**

**Опасное для жизни контактное напряжение.**

Проводить работы на электронном модуле разрешается только через 5 минут после выключения ввиду присутствующего контактного напряжения, опасного для жизни человека (конденсаторы).

- Перед проведением работ на насосе отключить напряжение питания и подождать 5 минут.
- Проверить, все ли подсоединения (в том числе беспотенциальные контакты) обесточены.
- Ни в коем случае не вставлять посторонние предметы в отверстия электронного модуля.



**ОПАСНО! Опасно для жизни!**

В генераторном или турбинном режиме насоса (привод ротора) контакты электродвигателя могут находиться под опасным контактным напряжением.

- Закрывать запорную арматуру перед насосом и за ним.



**ОСТОРОЖНО! Опасность перегрузки сети.**

Неправильный расчет сети может привести к сбоям в системе и возгоранию кабелей вследствие перегрузки сети.

- При расчете сети, особенно в отношении используемых сечений кабелей и предохранителей, следует учитывать, что в многонасосном режиме работы возможна кратковременная эксплуатация сразу всех насосов.

## Подготовка/уведомления

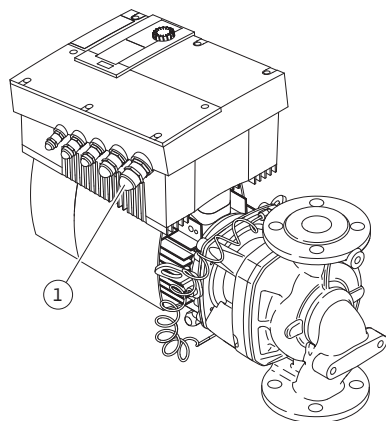


Fig. 27: Кабельный ввод M25

- Электроподсоединение должно осуществляться посредством фиксированного кабеля для электроподключения к сети (поперечное сечение см. в следующей таблице), оснащенного штепсельным устройством или всеполюсным сетевым выключателем с зазором между контактами не менее 3 мм. При использовании гибких кабелей они должны иметь концевые гильзы.
- Кабель для подключения к сети нужно проводить через кабельный ввод M25 (Fig. 27., поз. 1).

Мощность $P_N$ (кВт)	Сечение кабеля (мм <sup>2</sup> )	РЕ (мм <sup>2</sup> )
$\leq 4$	1,5 – 4,0	2,5 – 4,0
$> 4$	2,5 – 4,0	2,5 – 4,0



## УВЕДОМЛЕНИЕ

Правильные крутящие моменты затяжки винтов клемм приведены в перечне «Таблица 11. Моменты затяжки винтов» на странице 243. Разрешается использовать только калиброванные динамометрические ключи.

- Для соблюдения стандартов по электромагнитной совместимости следующие кабели обязательно должны быть экранированы:
    - дифференциального датчика давления DDG (если устанавливается заказчиком);
    - In2 (заданное значение);
    - связи сдвоенных насосов (DP) (при длине кабелей  $> 1$  м); (клемма «MP»).
- Соблюдать полярность:
- MA = L => SL = L  
MA = H => SL = H
- Ext. off
  - AUX
  - Кабель связи IF- модуля

Экран следует установить с обеих сторон на кабельном вводе, соответствующем предписаниям по электромагнитной совместимости, на электронном модуле и на другом конце. Кабели для SBM и SSM не требуются экранировать.

Экран подключается к электронному модулю посредством кабельного ввода. Различные способы подключения экрана схематически показаны на Fig. 28.

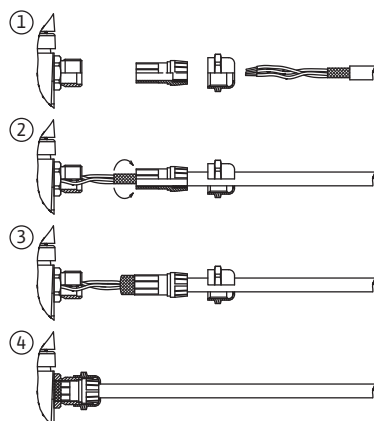





Fig. 28: Экранирование кабелей

- Для достаточной защиты от вертикально падающих капель воды и разгрузки кабельного ввода от натяжения следует использовать кабели соответствующего наружного диаметра и жестко привинчивать их. Кроме того, кабели вблизи кабельных вводов необходимо сворачивать в петлю для отвода накапливающейся стекающей воды. Позиционирование кабельного ввода или соответствующую прокладку кабеля следует обеспечить таким образом, чтобы исключить возможность попадания в электронный модуль капель воды. Свободные кабельные вводы должны оставаться закрытыми предусмотренной производителем пробкой.
- Кабель электропитания необходимо прокладывать таким образом, чтобы он ни в коем случае не касался трубопровода и/или корпуса насоса и электродвигателя.
- При использовании в системах с температурой воды выше 90 °C подсоединение насосов к сети должно осуществляться с помощью соответствующего термостойкого кабеля.



- Данный насос оснащен частотным преобразователем, и его защита устройством защитного отключения при перепаде напряжения недопустима. Частотные преобразователи могут негативно воздействовать на функции устройства защитного отключения при перепаде напряжения.

Исключение: допускается использование устройств защитного отключения при перепаде напряжения в селективном универсальном исполнении типа В.

- Обозначение: FI   
- Ток срабатывания: > 30 мА

- Проверить вид тока и напряжение электроподключения к сети.
- Учитывать данные на фирменной табличке насоса. Вид тока и напряжение подключения к сети должны соответствовать данным на фирменной табличке.
- Предохранители со стороны сети: макс. 25 А
- Обеспечить дополнительное заземление!
- Рекомендуется установить линейный автомат защиты.



**УВЕДОМЛЕНИЕ**

Характеристика срабатывания линейного автомата защиты: В

- Перегрузка:  $1,13 - 1,45 \times I_{\text{НОМИН}}$
- Короткое замыкание:  $3 - 5 \times I_{\text{НОМИН}}$

**Клеммы**

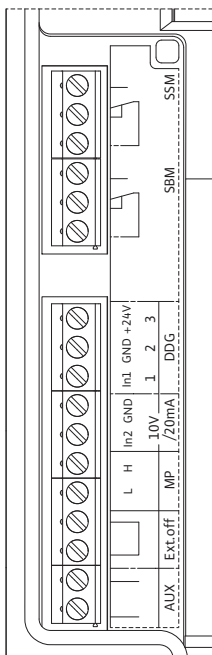


Fig. 29: Клеммы управления

- Клеммы управления (Fig. 29)  
(Распределение смотри таблицу ниже)

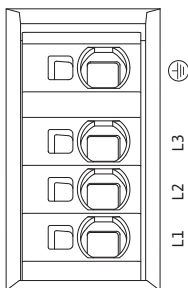



Fig. 30: Силовые клеммы (сетевые соединительные клеммы)

- Силовые клеммы (сетевые соединительные клеммы) (Fig. 30)  
(Распределение смотри таблицу ниже)

## Распределение соединительных клемм

Обозначение	Распределение	Уведомления
L1, L2, L3	Сетевое напряжение	3~380 В — 3~480 В перем. тока, 50/60 Гц, IEC 38
 (PE)	Подсоединение заземляющего провода	
In1 (1) (вход)	Вход текущего значения	<p>Вид сигнала: напряжение (0–10 В, 2–10 В) Входное сопротивление: <math>R_i \geq 10</math> кОм.</p> <p>Вид сигнала: ток (0–20 мА, 4–20 мА) Входное сопротивление: <math>R_i = 500</math> Ом</p> <p>Параметры устанавливаются в сервисном меню &lt;5.3.0.0&gt; На заводе подключается посредством кабельного ввода M12 (Fig. 2), через (1), (2), (3) в соответствии с обозначениями кабелей датчиков ((1, 2, 3).</p>
In2 (вход)	Вход заданного значения	<p>Во всех режимах работы In2 может использоваться в качестве входа для дистанционного регулирования заданного значения (сигнал обрабатывается согл. Fig. 5).</p> <p>Вид сигнала: напряжение (0–10 В, 2–10 В) Входное сопротивление: <math>R_i \geq 10</math> кОм.</p> <p>Вид сигнала: ток (0–20 мА, 4–20 мА) Входное сопротивление: <math>R_i = 500</math> Ом.</p> <p>Параметры устанавливаются в сервисном меню &lt;5.4.0.0&gt;.</p>
GND (2)	Подсоединения на корпус	Соответственно для входов In1 и In2
+ 24 В (3) (выход)	Постоянное напряжение для внешнего потребителя/датчика сигналов	<p>Макс. нагрузка 60 мА. Напряжение защищено от коротких замыканий.</p> <p>Нагрузка на контакты: 24 В пост. тока/10 мА</p>
AUX	Внешняя смена работы насосов	<p>Посредством внешнего беспотенциального контакта можно провести смену работы насосов. При однократном шунтировании обеих клемм выполняется внешняя смена работы насосов (если активирована). При повторном шунтировании эта операция повторяется при условии соблюдения минимального времени работы.</p> <p>Параметры устанавливаются в сервисном меню &lt;5.1.3.2&gt;.</p> <p>Нагрузка на контакты 24 В пост. тока/10 мА</p>
MP	Multi Pump	Интерфейс для функции двухнасосного режима
Ext. off	Управляющий вход «Выкл. по приоритету» для внешнего беспотенциального выключателя	<p>Насос можно включать и выключать посредством внешнего беспотенциального контакта.</p> <p>В системах с высокой частотой включений (&gt; 20 включений/выключений в день) следует предусмотреть включение/выключение посредством Extern off.</p> <p>Параметры устанавливаются в сервисном меню &lt;5.1.7.0&gt;.</p> <p>Нагрузка на контакты 24 В пост. тока/10 мА</p>
SBM	Раздельная/обобщенная сигнализация рабочего состояния, сигнализация эксплуатационной готовности и сообщение о включении сети	Беспотенциальная раздельная/обобщенная сигнализация рабочего состояния (переключающий контакт), сигнализация эксплуатационной готовности выводятся на клеммы SBM (меню <5.1.6.0>, <5.7.6.0>).

Обозначение	Распределение	Уведомления
	Нагрузка на контакты:	Минимально допустимая: 12 В пост. тока, 10 мА Максимально допустимая: 250 В перем. тока/24 В пост. тока, 1 А
SSM	Раздельная/обобщенная сигнализация неисправности	Беспотенциальная раздельная/обобщенная сигнализация неисправности (переключающий контакт) выводятся на клеммы SSM (меню <5.1.5.0>)
	Нагрузка на контакты:	Минимально допустимая: 12 В пост. тока, 10 мА Максимально допустимая: 250 В перем. тока/24 В пост. тока, 1 А
Интерфейс IF- модуля	Соединительные клеммы последовательного цифрового интерфейса	Опциональный IF- модуль вставляется в мультиштекер в клеммной коробке. Подсоединение защищено от ошибочного подключения

Табл. 5. Распределение соединительных



**УВЕДОМЛЕНИЕ**

Клеммы In1, In2, AUX, GND, Ext. off и MP отвечают требованиям к надежному разъединению (согласно EN61800-5-1) относительно сетевых клемм, а также клемм SBM и SSM (и наоборот).



**УВЕДОМЛЕНИЕ**

Система управления выполнена в виде контура PELV (protective extra low voltage — безопасное сверхнизкое напряжение), т. е. (внутреннее) энергоснабжение отвечает требованиям к надежному разъединению энергоснабжения, заземление (GND) соединено с PE.

**Подсоединение дифференциального датчика давления**

Кабель	Цвет	Клемма	Функция
1	Черный	In1	Сигнал
2	Синий	GND	Заземление
3	Коричневый	+ 24 В	+ 24 В

Табл. 6. Подсоединение кабеля дифференциального датчика давления



**УВЕДОМЛЕНИЕ**

Электроподсоединение дифференциального датчика давления следует провести через наименьший кабельный ввод (M12), расположенный на электронном модуле.

При установке сдвоенных насосов или разветвленной трубы дифференциальный датчик давления подключается к основному насосу.

Точки измерения дифференциального датчика давления основного насоса должны находиться в соответствующем коллекторе со стороны всасывания и с напорной стороны двухнасосной установки.

**Порядок действий**

- Выполнить подсоединение с учетом распределения клемм.
- Заземлить насос/установку согласно инструкции.

## 8 Управление

### 8.1 Элементы управления

#### Кнопка управления

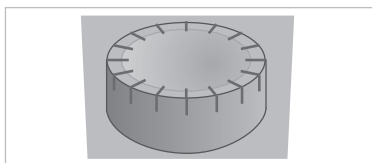


Fig. 31: Кнопка управления

#### Микропереключатель

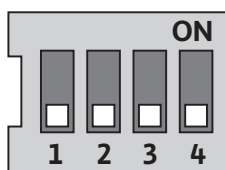


Fig. 32: Микропереключатель

Управление электронным модулем осуществляется при помощи следующих элементов управления.

Кнопка управления (Fig. 31) используется для выбора элементов меню и изменения значений путем вращения. При нажатии кнопки управления происходит активизация выбранного элемента меню, а также подтверждение значений.

DIP-переключатели (Fig. 14, поз. 6/ Fig. 32) находятся под крышкой корпуса.

- Переключатель 1 служит для переключения между стандартным и сервисным режимами.

Для получения дополнительной информации см. главу 8.6.6 «Активация/деактивация сервисного режима» на странице 224.

- Переключатель 2 позволяет активировать и деактивировать функцию блокировки доступа.

Для получения дополнительной информации см. главу 8.6.7 «Активация/деактивация блокировки доступа» на странице 224.

- Выключатели 3 и 4 позволяют терминировать линии связи Multi Pump.

Для получения дополнительной информации см. главу 8.6.8 «Активация/деактивация терминирования» на странице 225.

### 8.2 Структура дисплея

Информация отображается на дисплее нижеследующим образом.

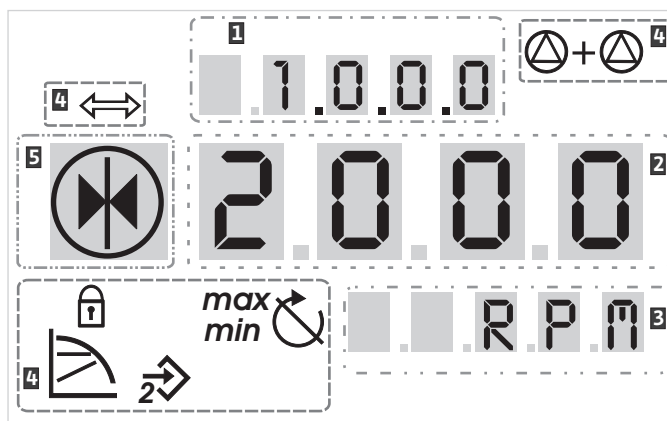


Fig. 33: Структура дисплея

Поз.	Описание	Поз.	Описание
1	Номер меню	4	Стандартные символы
2	Индикация значения	5	Индикация символов
3	Индикация единицы измерения		

Табл. 7. Структура дисплея



#### УВЕДОМЛЕНИЕ

Индикацию дисплея можно повернуть на 180°. Описание изменения индикации см. в меню <5.7.1.0>.

**8.3 Пояснение стандартных символов**

Следующие символы выводятся в указанных выше позициях дисплея с целью индикации состояния.

Символ	Описание	Символ	Описание
	Постоянное регулирование частоты вращения		Режим «Мин.»
	Постоянное регулирование Др-с		Режим «Макс.»
	Переменное регулирование Др-в		Насос работает
	PID-Control		Насос остановлен
	Вход In2 (внешнее заданное значение) активирован		Насос работает в аварийном режиме (символ мигает)
	Блокировка доступа		Насос остановлен в аварийном режиме (символ мигает)
	СУЗ (система управления зданием) активна		Режим работы DP/MP: основной/резервный
	Режим работы DP/MP: режим совместной работы двух насосов		–

Табл. 8. Стандартные символы

**8.4 Символы на рисунках/в указаниях**

В главе 8.6 «Инструкции по эксплуатации» на странице 221 содержатся рисунки, наглядно объясняющие концепцию управления, и инструкции по настройке.

В рисунках и инструкциях используются следующие символы в качестве упрощенного представления элементов меню или действий.

**Элементы меню**



• **Страница состояний меню** стандартный вид на дисплее.



• **Уровнем ниже** элемент меню, из которого можно перейти в меню на уровень ниже (например, из <4.1.0.0> в <4.1.1.0>).



• **Информация** элемент меню, представляющий информацию о состоянии устройства или настройках, которые невозможно изменить.



• **Выбор/настройка** элемент меню, предоставляющий доступ к изменяемым настройкам (элемент с номером меню <X.X.X.0>).



**Уровнем выше** элемент меню, из которого можно перейти в меню на уровень выше (например, из <4.1.0.0> в <4.0.0.0>).



**Страница ошибок меню** в случае возникновения ошибки вместо страницы состояния указывается текущий номер ошибки.

**Действия**



• **Вращение кнопки управления.** Вращая кнопку управления, можно увеличивать или уменьшать настройки или номер меню.



• **Нажатие кнопки управления.** Нажатием кнопки управления можно активировать элемент меню или подтвердить изменение.



• **Навигация.** Следовать приведенным ниже указаниям к выполнению действий для навигации в меню до указанного номера меню.



• **Выжидание.** На индикаторе значения указывается оставшееся время (в секундах), пока автоматически не будет достигнуто следующее состояние, или сможет быть выполнен ввод вручную.



• **Установка микровыключателя в позицию OFF.** Установить микровыключатель с номером «X» под крышкой корпуса в позицию OFF.



- **Установка микровыключателя в позицию ON** . Установить микровыключатель с номером «X» под крышкой корпуса в позицию ON.

## 8.5 Режимы индикации

### Тест дисплея

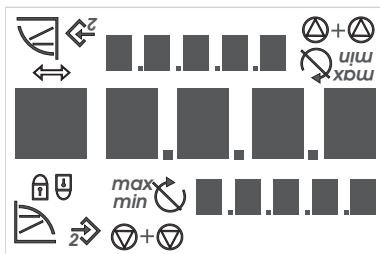


Fig. 34: Тест дисплея

Сразу же после подачи питания электронного модуля в течение 2 секунд проводится тест дисплея, при котором отображаются все знаки дисплея (Fig. 34). Затем на индикацию выводится страница состояния.

После прерывания подачи питания электронный модуль проводит различные функции отключения. На протяжении данного процесса отображается дисплей.



**ОПАСНО! Опасно для жизни!**  
**Даже при отключенном дисплее напряжение еще может присутствовать.**

- **Соблюдать общие инструкции по технике безопасности!**

### 8.5.1 Страница состояния индикации



Стандартным видом индикации является страница состояния. Актуально настроенное заданное значение указывается в цифровых сегментах. Другие настройки указываются при помощи символов.



**УВЕДОМЛЕНИЕ**  
 При двухнасосном режиме работы на странице состояния дополнительно указывается режим работы («Режим совместной работы двух насосов» или «Основной/резервный») в виде символов. На дисплее резервного насоса показано SL.

### 8.5.2 Режим меню для индикации

Посредством структуры меню можно вызвать функции электронного модуля. В меню содержатся подменю на разных уровнях.

Текущий уровень меню можно изменить при помощи элементов меню «Уровнем выше» или «Уровнем ниже», например, из меню <4.1.0.0> к <4.1.1.0>.

Структура меню сравнима со структурой глав настоящей инструкции — глава 8.5(.0.0) содержит подглавы 8.5.1(.0) и 8.5.2(.0), соответственно в электронном модуле меню <5.3.0.0> содержит подменю <5.3.1.0> — <5.3.3.0> и т. д.

Текущий выбранный элемент меню может быть идентифицирован через номер меню и соответствующий символ на дисплее.

В пределах одного уровня меню можно последовательно выбирать номера меню путем вращения кнопки управления.



**УВЕДОМЛЕНИЕ**  
 Если в режиме меню в любой позиции кнопка управления не нажимается в течение 30 секунд, индикация возвращается на страницу состояния.

В каждом уровне меню могут иметься четыре различных типа элементов.

#### Элемент меню «Уровнем ниже»



Элемент меню «Уровнем ниже» отмечен на дисплее показанным рядом символом (стрелка на индикации единицы измерения). Если выбран элемент меню «Уровнем ниже», нажатие кнопки управления вызывает переход на соответственно следующий уровень меню ниже. Новый уровень меню отмечен на дисплее номером меню, который при переходе увеличивается на один пункт, например при переходе из меню <4.1.0.0> в меню <4.1.1.0>.

**Элемент меню «Информация»**



Элемент меню «Информация» отмечен на дисплее показанным рядом символом (стандартный символ «Блокировка доступа»). Если выбран элемент меню «Информация», нажатие кнопки управления не вызывает никакого действия. При выборе элемента меню типа «Информация» указываются текущие настройки или значения измерения, которые не могут быть изменены пользователем.

**Элемент меню «Уровнем выше»**



Элемент меню «Уровнем выше» отмечен на дисплее показанным рядом символом (стрелка на индикации символа). Если выбран элемент меню «Уровнем выше», нажатие кнопки управления вызывает переход на соответственно следующий уровень меню выше. Новый уровень меню отмечен на индикации номером меню. Например, при возврате с уровня меню <4.1.5.0> номер меню переключается на <4.1.0.0>.



**УВЕДОМЛЕНИЕ**

Если кнопка управления удерживается нажатой в течение 2 секунд, в то время как был выбран элемент меню «Уровнем выше», происходит возврат в индикацию состояния.

**Элемент меню «Выбор/настройка»**



Элемент меню «Выбор/настройка» не имеет в меню особого обозначения, однако в рисунках данной инструкции отмечается посредством показанного рядом символа.

Если выбран элемент меню «Выбор/настройка», нажатие кнопки управления вызывает переход в режим редактирования. В режиме редактирования мигает значение, которое можно изменить вращением кнопки управления.



В некоторых меню принятие ввода после нажатия кнопки управления подтверждается путем короткой индикации символа ОК.

**8.5.3 Страница ошибок индикации**



Fig. 35: Страница ошибок (состояние в случае ошибки)



При возникновении ошибки на дисплее указывается страница ошибки вместо страницы состояния. В строке значения на дисплее отображается буква E и трехзначный код ошибки, разделенный десятичной точкой (Fig. 35.).

**8.5.4 Группы меню**

**Базовое меню**

В главных меню <1.0.0.0>, <2.0.0.0> и <3.0.0.0> указываются базовые настройки, которые при необходимости должны быть изменены также во время нормальной эксплуатации насоса.

**Информационное меню**

В главном меню <4.0.0.0> и элементах подменю указываются данные измерений, устройства, эксплуатационные параметры и текущие состояния.

**Сервисное меню**

Главное меню <5.0.0.0> и элементы подменю предоставляют доступ к основным системным настройкам для ввода в эксплуатацию. Субэлементы находятся в режиме с защитой от записи до тех пор, пока не будет активизирован сервисный режим.



**ВНИМАНИЕ! Опасность материального ущерба!**

**Ненадлежащим образом проведенные изменения настроек могут привести к ошибкам в режиме работы насоса и стать причиной повреждения насоса или установки.**

- **Настройки в сервисном режиме следует проводить только силами квалифицированных специалистов и только в целях ввода в эксплуатацию.**

## Меню квитирования ошибок

В случае возникновения ошибки вместо страницы состояния отображается страница ошибки. Если из этой позиции нажать кнопку управления, то осуществится переход в меню квитирования ошибки (номер меню <6.0.0.0>). Существующие сообщения о неисправности могут быть квитированы по истечении времени ожидания.



**ВНИМАНИЕ! Опасность материального ущерба!**  
Квитуемые ошибки, причина возникновения которых не была устранена, могут вызвать повторные неисправности и привести к повреждению насоса или установки.

- Квитировать ошибки только после устранения причины их возникновения.
- Устранение неисправностей должно выполняться только силами квалифицированных специалистов.
- В случае сомнения связаться с изготовителем.

Для получения дополнительной информации см. главу 11 «Неисправности, причины и способы устранения» на странице 245 и приведенную в ней таблицу ошибок.

## Меню блокировки доступа

Главное меню <7.0.0.0> отображается только в том случае, если микропереключатель 2 находится в положении ON. В него можно попасть посредством обычной навигации.

В меню «Блокировка доступа» можно активировать или деактивировать блокировку доступа посредством вращения кнопки управления и подтвердить изменение нажатием кнопки управления.

## 8.6 Инструкции по эксплуатации

### 8.6.1 Регулировка заданного значения

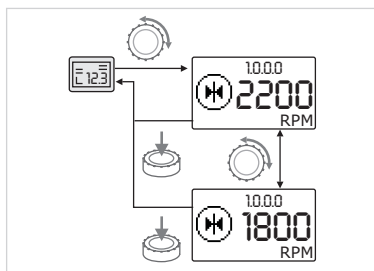


Fig. 36: Ввод заданного значения

На странице индикации состояния заданное значение можно отрегулировать следующим образом (Fig. 36).



- Повернуть кнопку управления.

Индикация переходит к номеру меню <1.0.0.0>. Заданное значение начинает мигать и повышается или понижается путем дальнейшего вращения.



- Для подтверждения изменения нажать кнопку управления.

Новое заданное значение перенимается, и индикация возвращается на страницу состояния.



### 8.6.2 Переход в режим меню

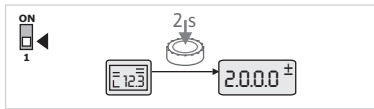


Fig. 37: Режим меню «Стандарт»

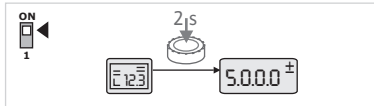


Fig. 38: Режим меню «Сервис»

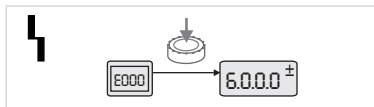


Fig. 39: Режим меню «Ошибка»

Для перехода в режим меню действовать следующим образом.



- В то время когда индикация отображает страницу состояния, удерживать кнопку управления нажатой в течение 2 секунд (за исключением ошибки).

#### Стандартные характеристики

Индикация переходит в режим меню. Отображается номер меню <2.0.0.0> (Fig. 37).

#### Сервисный режим

Если сервисный режим активирован при помощи DIP-переключателя 1, то сначала указывается номер меню <5.0.0.0> (Fig. 38).

#### Ошибка

При ошибке отображается номер меню <6.0.0.0> (Fig. 39).

### 8.6.3 Навигация

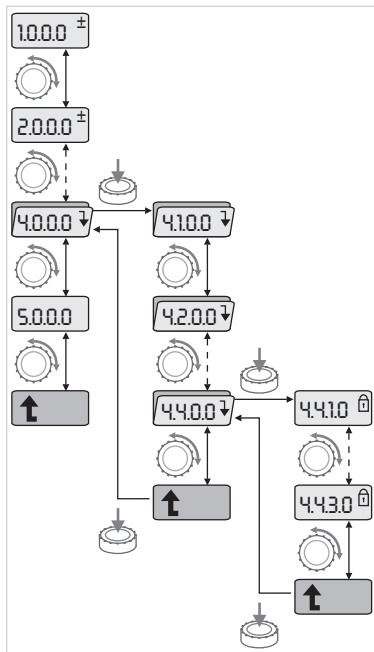


Fig. 40: Пример навигации



- Переход в режим меню (см. главу 8.6.2 «Переход в режим меню» на странице 222).



- Выполнить общую навигацию в меню следующим образом (пример см. на Fig. 40):

в процессе навигации мигает номер меню.



- Для выбора элемента меню повернуть кнопку управления.

Отсчет номера меню идет в положительную или отрицательную сторону. При необходимости указывается символ, относящийся к элементу меню, а также заданное или текущее значение.



- Если отображается указывающая вниз стрелка для меню «Уровнем ниже», нажать кнопку управления, чтобы перейти в следующий уровень меню ниже. Новый уровень меню отмечен на дисплее номером меню, например при переходе из <4.4.0.0> в <4.4.1.0>.

На индикацию выводится относящийся к элементу меню символ и/или текущее значение (заданное/текущее значение или выбор).



- Для возврата в следующий уровень меню выше выбрать элемент меню «Уровнем выше» и нажать кнопку управления.

Новый уровень меню отмечен на дисплее номером меню, например при переходе из <4.4.1.0> в <4.4.0.0>.



#### УВЕДОМЛЕНИЕ

Если кнопка управления удерживается нажатой в течение 2 секунд, в то время как был выбран элемент меню «Уровнем выше», индикация возвращается на страницу состояния.

### 8.6.4 Изменение выбора/настроек

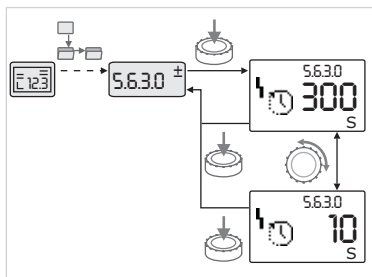


Fig. 41: Настройка с возвратом к элементу меню «Выбор/настройка»

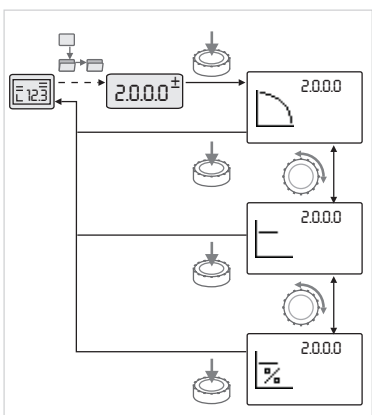


Fig. 42: Настройка с возвратом к странице состояния

### 8.6.5 Вызов информации

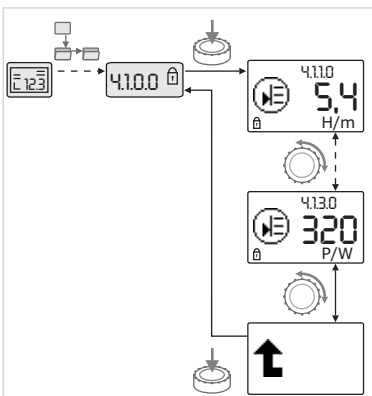


Fig. 43: Вызов информации

Для изменения заданного значения или настройки действовать следующим образом (пример см. на Fig. 41).



- Перейти к нужному элементу меню «Выбор/настройка».

Указываются текущее значение или состояние настройки, а также соответствующий символ.



- Нажать кнопку управления. Мигает заданное значение или символ, представляющий настройку.



- Вращать кнопку управления, пока не будет указано нужное заданное значение или требуемая настройка. Пояснения настроек, обозначенных символами, см. в таблице в главе 8.7 «Указатель элементов меню» на странице 225.



- Повторно нажать кнопку управления.

Выбранное заданное значение или выбранная настройка подтверждаются, и значение или символ перестает мигать. Индикация снова находится в режиме меню с прежним номером меню. Номер меню мигает.



#### УВЕДОМЛЕНИЕ

После изменения значений в меню <1.0.0.0>, <2.0.0.0> и <3.0.0.0>, <5.7.7.0> и <6.0.0.0> дисплей возвращается к странице состояния (Fig. 42).



Для элементов меню типа «Информация» невозможно проводить никакие изменения. Они отмечены стандартным символом «Блокировка доступа» на дисплее. Для вызова текущих настроек действовать следующим образом.



- Перейти к нужному элементу меню «Информация» (на примере <4.1.1.0>).

Указываются текущее значение или состояние настройки, а также соответствующий символ. Нажатие кнопки управления не вызывает никаких действий.



- Вращая кнопку управления, можно управлять элементами типа «Информация» текущего подменю (см. Fig. 43). Пояснения настроек, обозначенных символами, см. в таблице в главе 8.7 «Указатель элементов меню» на странице 225.



- Вращать кнопку управления до тех пор, пока не будет указан элемент меню «Уровнем выше».



- Нажать кнопку управления.

Индикация возвращается в более высокий уровень меню (в данном случае <4.1.0.0>).

### 8.6.6 Активация/деактивация сервисного режима

В сервисном режиме можно произвести дополнительные настройки. Активация и деактивация режима выполняются следующим образом.



**ВНИМАНИЕ! Опасность материального ущерба!**  
**Ненадлежащим образом проведенные изменения настроек могут привести к ошибкам в режиме работы насоса и стать причиной повреждения насоса или установки.**

- **Настройки в сервисном режиме следует проводить только силами квалифицированных специалистов и только в целях ввода в эксплуатацию.**



- Микропереключатель 1 установить в положение ON.

Сервисный режим активируется. На странице состояния мигает показанный рядом символ.



Субэлементы меню 5.0.0.0 переключаются от типа элемента «Информация» к типу элемента «Выбор/настройка», и стандартный символ «Блокировка доступа» (см. символ) становится недоступным для соответствующего элемента (исключение <5.3.1.0>).

Теперь можно редактировать значения и настройки для данных элементов.



- Для деактивации установить выключатель в исходное положение.

### 8.6.7 Активация/деактивация блокировки доступа

Для предотвращения проведения недопустимых изменений настроек насоса можно активировать блокировку всех функций.



Активированная блокировка доступа указывается на странице состояния стандартным символом «Блокировка доступа».

Для активации и деактивации функции действовать следующим образом.



- Микропереключатель 2 установить в положение ON.

Появляется меню <7.0.0.0>.



- Для активации или деактивации блокировки повернуть кнопку управления.



- Для подтверждения изменения нажать кнопку управления.

Текущее состояние блокировки представлено на индикации символов показанными рядом символами.



#### **Блокировка активирована**

Невозможно изменить заданные значения или настройки. Сохраняется доступ для чтения для всех элементов меню.



#### **Блокировка деактивирована**

Можно редактировать элементы базового меню (элементы меню <1.0.0.0>, <2.0.0.0> и <3.0.0.0>).



#### **УВЕДОМЛЕНИЕ**

Для редактирования субэлементов меню <5.0.0.0> должен быть дополнительно активирован сервисный режим.



- Микропереключатель 2 вернуть в положение OFF.

Индикация возвращается на страницу состояния.



#### **УВЕДОМЛЕНИЕ**

Ошибки можно квитировать несмотря на активированную блокировку доступа по истечении времени ожидания.

### 8.6.8 Активация/деактивация терминирования

Для установления однозначного соединения между модулями необходимо терминировать оба конца линии связи.

В вдвоенном насосе модули уже при изготовлении подготовлены к связи между головками насоса.

Для активации и деактивации функции действовать следующим образом.



- Перевести микропереключатели 3 и 4 в положение ON (ВКЛ).

Терминирование активируется.



#### УВЕДОМЛЕНИЕ

Оба микропереключателя всегда должны находиться в одинаковом положении.



- Для деактивации следует перевести переключатели в исходное положение.

### 8.7 Указатель элементов меню

В следующей таблице дается обзор имеющихся элементов всех уровней меню. Номер меню и тип элементов отмечены по отдельности, также поясняется функция элементов. При необходимости даются указания к опциям настройки отдельных элементов.






















#### УВЕДОМЛЕНИЕ

Некоторые элементы при определенных условиях становятся недоступными и по этой причине опускаются при перечислении в меню.




























Если, например, внешняя регулировка заданного значения под номером меню <5.4.1.0> установлена на OFF, то номер меню <5.4.2.0> становится недоступным. Только если номер меню <5.4.1.0> был установлен на ON, номер меню <5.4.2.0> становится виден.

№	Обозначение	Тип	Символ	Значения/пояснения	Условия индикации
1.0.0.0	Заданное значение			Настройка/индикация заданного значения (для получения дополнительной информации см. главу 8.6.1 «Регулировка заданного значения» на странице 221).	
2.0.0.0	Способ регулирования			Настройка/индикация способа регулирования (для получения дополнительной информации см. главу 6.2 «Способы регулирования» на странице 199 и 9.4 «Настройка способа регулирования» на странице 235)	
				Постоянное регулирование частоты вращения	
				Постоянное регулирование Др-с	
				Переменное регулирование Др-в	
				PID-Control	
2.3.2.0	Градиент Др-в			Настройка повышения Др-в (значение в %)	Отображается не для всех типов насосов
3.0.0.0	Насос on/off			ON Насос включен	

№	Обозначение	Тип	Символ	Значения/пояснения	Условия индикации
				OFF Насос выключен	
4.0.0.0	Информация			Информационные меню	
4.1.0.0	Текущие значения			Индикация актуальных текущих значений	
4.1.1.0	Датчик текущих значений (In1)			Зависит от актуального способа регулирования. Dr-c, Dr-v: значение Н в м PID-Control: значение в %	Не отображается в режиме управления
4.1.3.0	Мощность			Текущая потребляемая мощность P <sub>1</sub> в Вт	
4.2.0.0	Эксплуатационные параметры			Индикация эксплуатационных параметров	Эксплуатационные параметры относятся к используемому электронному модулю
4.2.1.0	Часы работы			Сумма активных рабочих часов насоса (показания счетчика можно сбросить посредством инфракрасного интерфейса)	
4.2.2.0	Потребление			Потребление энергии в киловатт-часах/мегаватт-часах	
4.2.3.0	Отсчет времени готовности для смены работы насосов			Время до смены работы насосов в ч (при временном такте 0,1 ч)	Отображается только для основного насоса в двойном насосе при внутренней смене насосов. Устанавливается в сервисном меню <5.1.3.0>
4.2.4.0	Отсчет оставшегося времени до Pump Kick			Время до следующего запуска Pump Kick (через 24 ч состояния покоя насоса (например, посредством Extern off) происходит автоматический запуск насоса на 5 секунд)	Указывается только при активированной функции Pump Kick
4.2.5.0	Счетчик включения сети			Количество процессов включения напряжения питания (отсчитывается каждое восстановление напряжения после прерывания)	
4.2.6.0	Счетчик Pump Kick			Количество выполненных запусков Pump Kick	Указывается только при активированной функции Pump Kick
4.3.0.0	Состояния				
4.3.1.0	Главный насос			На индикации значения статически указывается идентификация стандартного главного насоса. На индикации единицы измерения статически указывается идентификация временного главного насоса	Указывается только для основного насоса в двойном насосе

№	Обозначение	Тип	Символ	Значения/пояснения	Условия индикации
4.3.2.0	SSM			ON Состояние реле SSM, если имеется сообщение о неисправности	
			 HA		
				OFF Состояние реле SSM, если отсутствует сообщение о неисправности	
			 HA		
			 HA/SL		
4.3.3.0	SBM			ON Состояние реле SBM, если имеется сигнал эксплуатационной готовности/сигнал рабочего состояния или сообщение о включении сети	
				OFF Состояние реле SBM, если отсутствует сигнал эксплуатационной готовности/сигнал рабочего состояния или сообщение о включении сети	
				SBM Сигнализация рабочего состояния	
			 HA		
			 HA/SL		
				SBM Сигнализация эксплуатационной готовности	
			 HA		
			 HA/SL		
4.3.4.0	Ext. off			Поступающий сигнал входа Extern off	
			 OFF HA		
			 OFF HA/SL		

№	Обозначение	Тип	Символ	Значения/пояснения	Условия индикации
				OPEN Насос выключен	
				SHUT Насос деблокирован для эксплуатации	
4.3.5.0	Тип протокола СУЗ			Система шины активна	Указывается только тогда, когда активизирована СУЗ
				LON Система полевой шины	Указывается только тогда, когда активизирована СУЗ
				CAN Система полевой шины	Указывается только тогда, когда активизирована СУЗ
				Межсетевой интерфейс Протокол	Указывается только тогда, когда активизирована СУЗ
4.3.6.0	AUX			Состояние клеммы AUX	
4.4.0.0	Характеристики устройства			Указывает характеристики устройства	
4.4.1.0	Имя насоса			Пример: Stratos GIGA 40/1-51/4,5 (указание в бегущей строке)	На дисплее появляется только базовый тип насоса, обозначения исполнений не отображаются
4.4.2.0	Версия программного обеспечения контроллера пользователя			Указывает версию программного обеспечения контроллера пользователя	
4.4.3.0	Версия программного обеспечения контроллера электродвигателя			Указывает версию программного обеспечения контроллера электродвигателя	
5.0.0.0	Сервис			Сервисные меню	
5.1.0.0	Multi pump			Сдвоенный насос	Указывается только тогда, если активировано DP (включая подменю)
5.1.1.0	Режим работы			Основной/резервный режим работы	Указывается только для основного насоса в сдвоенном насосе
				режим совместной работы двух насосов	Указывается только для основного насоса в сдвоенном насосе
5.1.2.0	Настройка режима «Основной/резервный»			Ручное переключение с основного на резервный режим работы	Указывается только для основного насоса в сдвоенном насосе

№	Обозначение	Тип	Символ	Значения/пояснения	Условия индикации
5.1.3.0	Смена работы насосов				Указывается только для основного насоса в сдвоенном насосе
5.1.3.1	Ручная смена работы насосов			Проводит смену работы насосов независимо от отсчета времени	Указывается только для основного насоса в сдвоенном насосе
5.1.3.2	«Внутренняя/внешняя»			Внутренняя смена работы насосов	Указывается только для основного насоса в сдвоенном насосе
				Внешняя смена работы насосов	Указывается только для основного насоса в сдвоенном насосе, см. клемму AUX
5.1.3.3	Внутренне: временной интервал			Диапазон настройки: от 8 до 36 ч с шагом в 4 ч	Указывается, если активирована внутренняя смена работы насосов
5.1.4.0	Насос деблокирован/заблокирован			Насос деблокирован	
				Насос заблокирован	
5.1.5.0	SSM			Раздельная сигнализация неисправности	Указывается только для основного насоса в сдвоенном насосе
				Обобщенная сигнализация неисправности	Указывается только для основного насоса в сдвоенном насосе
5.1.6.0	SBM			Раздельная сигнализация эксплуатационной готовности	Указывается только для основного насоса сдвоенного насоса и SBM — функции эксплуатационной готовности / рабочего состояния
				Раздельная сигнализация о работе	Указывается только для основного насоса в сдвоенном насосе
				Обобщенная сигнализация эксплуатационной готовности	Указывается только для основного насоса в сдвоенном насосе
				Обобщенная сигнализация рабочего состояния	Указывается только для основного насоса в сдвоенном насосе
5.1.7.0	Extern off			Раздельное Extern off	Указывается только для основного насоса в сдвоенном насосе
				Обобщенное Extern off	Указывается только для основного насоса в сдвоенном насосе
5.2.0.0	СУЗ			Настройки для автоматизированной системы управления зданием (СУЗ)	Включая все подменю, указывается только при активации СУЗ
5.2.1.0	LON/CAN/IF-модуль Wink/сервис			Функция Wink позволяет идентифицировать устройство в сети СУЗ. Wink выполняется посредством подтверждения	Отображается только если активирован LON, CAN или IF-модуль



№	Обозначение	Тип	Символ	Значения/пояснения	Условия индикации
5.2.2.0	Локальный/дистанционный режим управления			Локальный режим СУЗ	Временное состояние, автоматическое возвращение в дистанционный режим через 5 мин
				Дистанционный режим СУЗ	
5.2.3.0	Адрес шины			Настройка адреса шины	
5.2.4.0	IF-шлюз Val A			Специальные настройки IF-модулей, в зависимости от типа протокола	Более подробная информация приведена в инструкциях по монтажу и эксплуатации IF-модулей
5.2.5.0	IF-шлюз Val C				
5.2.6.0	IF-шлюз Val E				
5.2.7.0	IF-шлюз Val F				
5.3.0.0	In1 (вход датчика)			Настройки для входа датчика 1	Не указывается в режиме управления (включая все подменю)
5.3.1.0	In1 (диапазон значений датчика)			Индикация диапазона значений датчика 1	Не указывается для PID-Control
5.3.2.0	In1 (диапазон значений)			Настройка диапазона значений Возможные значения: 0...10 В/ 2...10 В/0...20 мА/4...20 мА	
5.4.0.0	In2			Настройки для внешнего входа заданного значения 2	
5.4.1.0	In2 актив./деактив.			ON Внешний вход заданного значения 2 активирован	
				OFF Внешний вход заданного значения 2 деактивирован	
5.4.2.0	In2 (диапазон значений)			Настройка диапазона значений Возможные значения: 0...10 В/ 2...10 В/0...20 мА/4...20 мА	Не указывается, если In2 деактивирован
5.5.0.0	Параметры PID			Настройки PID-Control	Указывается только в том случае, если активировано PID-Control (включая все подменю)
5.5.1.0	Параметр P			Настройка пропорциональной составляющей регулирования	
5.5.2.0	Параметр I			Настройка интегральной составляющей регулирования	
5.5.3.0	Параметр D			Настройка дифференциальной составляющей регулирования	
5.6.0.0	Ошибка			Настройка для порядка действий в случае ошибки	
5.6.1.0	HV/AC			Режим работы HV «Отопление»	

№	Обозначение	Тип	Символ	Значения/пояснения	Условия индикации
				Режим работы АС «Охлаждение/кондиционирование»	
5.6.2.0	Частота вращения аварийного режима			Индикация частоты вращения аварийного режима	
5.6.3.0	Время автоматического сброса			Время до автоматического квитирования ошибки	
5.7.0.0	Прочие настройки 1				
5.7.1.0	Ориентация дисплея			Ориентация дисплея	
				Ориентация дисплея	
5.7.2.0	Корректировка значения напора для насосов Inline			При активированной корректировке значения напора учитывается и корректируется отклонение перепада давления, зарегистрированного дифференциальным датчиком давления, подсоединенным на фланце насоса на заводе	Указывается только для Др-с. Отображается не для всех модификаций насосов
				Корректировка значения напора выключена	
				Корректировка значения напора включена (заводская установка)	
5.7.2.0	Корректировка значения напора для блочных насосов			При активированной корректировке значения напора учитывается и корректируется отклонение перепада давления, зарегистрированного дифференциальным датчиком давления, подключенным на заводе на фланце насоса.	Указывается только для Др-с и Др-v. Отображается не для всех модификаций насосов
				Корректировка значения напора выключена	
				Корректировка значения напора включена (заводская установка)	
5.7.5.0	Частота включений			HIGH Высокая частота включений (заводская установка)	Переключение/внесение изменений выполнять только в состоянии покоя насоса (полностью остановленный электродвигатель)
				Магнитно-индукционные расходомеры Средняя частота включений	
				LOW Низкая частота включений	
5.7.6.0	Функция SBM			Настройка для характеристик сообщений	
				SBM — сигнализация рабочего состояния	
				SBM — сигнализация эксплуатационной готовности	

№	Обозначение	Тип	Символ	Значения/пояснения	Условия индикации
				SBM — сообщение о включении сети	
5.7.7.0	Заводская установка			OFF (стандартная) Настройки при подтверждении остаются неизменными	Не отображается при активизированной блокировке доступа. Не отображается, когда активирована СУЗ
				ON Настройки при подтверждении сбрасываются на заводскую установку.  <b>Внимание!</b> Все настройки, проведенные вручную, теряются	Не отображается при активизированной блокировке доступа. Не отображается, когда активирована СУЗ Параметры, изменяемые при вызове заводских установок, см. в главе 13 «Заводские установки» на странице 256
5.8.0.0	Прочие настройки 2				Отображается не для всех типов насосов
5.8.1.0	Pump Kick				
5.8.1.1	Функция Pump Kick активирована/деактивирована			ON (заводская установка) Функция Pump Kick включена	
				OFF Функция Pump Kick выключена	
5.8.1.2	Временной интервал Pump Kick			Диапазон настройки: от 2 до 72 ч с шагом в 1 час	Не отображается на экране, если функция Pump Kick деактивирована
5.8.1.3	Частота вращения Pump Kick			Настройка в диапазоне между минимальной и максимальной частотой вращения насоса	Не отображается на экране, если функция Pump Kick деактивирована
6.0.0.0	Квитирование ошибок			Для получения дополнительной информации см. главу 11.3 «Квитирование ошибок» на странице 250.	Отображается, только если имеется ошибка
7.0.0.0	Блокировка доступа			Блокировка доступа деактивирована (изменения возможны) (для получения дополнительной информации см. главу 8.6.7 «Активация/деактивация блокировки доступа» на странице 224)	
				Блокировка доступа активирована (изменение невозможно) (для получения дополнительной информации см. главу 8.6.7 «Активация/деактивация блокировки доступа» на странице 224)	

Табл. 9. Структура меню

## 9 Ввод в эксплуатацию

### Техника безопасности



#### ОПАСНО! Опасно для жизни!

Отсутствие смонтированных защитных устройств электронного модуля и электродвигателя может привести к получению опасных для жизни травм вследствие поражения электротоком или контакта с вращающимися деталями.

- Перед вводом в эксплуатацию и по завершении работ по техническому обслуживанию демонтированные защитные устройства, например крышка модуля и кожух вентилятора, должны быть смонтированы снова.
- Во время ввода в эксплуатацию персонал должен находиться на безопасном расстоянии.
- Ни в коем случае не подключать насос без электронного модуля.

### Подготовка

Перед вводом в эксплуатацию температура насоса и электронного модуля должна сравняться с температурой окружающей жидкости.

### 9.1 Заполнение и удаление воздуха

- Заполнение и удаление воздуха из установки осуществлять надлежащим образом.



#### ВНИМАНИЕ! Опасность материального ущерба!

Сухой ход разрушает торцевое уплотнение.

- Убедиться в отсутствии сухого хода насоса.
- Для предотвращения кавитационных шумов и повреждений необходимо обеспечить минимальное входное давление на всасывающей патрубке насоса. Минимальное входное давление зависит от рабочей ситуации и рабочей точки насоса и должно определяться соответственно.
- Важными параметрами для определения минимального приточного давления являются значение NPSH насоса в его рабочей точке и давление пара перекачиваемой жидкости.
- Удалить воздух из насосов путем открытия вентиляционных клапанов (Fig. 44, поз. 1). Сухой ход разрушает скользящее торцевое уплотнение насоса. На дифференциальном датчике давления запрещается удалять воздух (опасность разрушения).

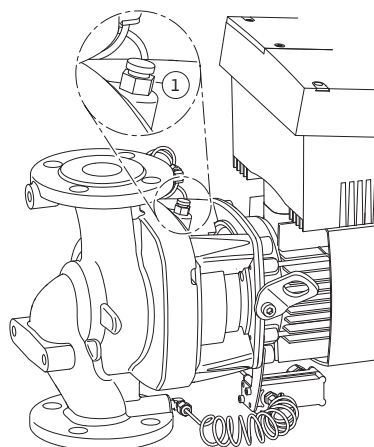


Fig. 44: Вентиляционный клапан



#### ОСТОРОЖНО! Опасность в результате контакта с очень горячими или очень холодными жидкостями под давлением.

В зависимости от температуры перекачиваемой жидкости и давления в системе, при полном открывании винта удаления воздуха очень горячая или очень холодная перекачиваемая жидкость в жидком или парообразном состоянии может выйти или вырваться под высоким давлением наружу.

- Винт удаления воздуха следует открывать осторожно.
- Корпус модуля при удалении воздуха защитить от выходящей воды.



#### ОСТОРОЖНО! Опасность ожогов или замерзания при контакте с насосом.

В зависимости от рабочего состояния насоса или установки (температура перекачиваемой жидкости) весь насос может сильно нагреться или охладиться.

- Во время эксплуатации соблюдать дистанцию!
- Перед началом работ дать насосу/установке охладиться.
- Любые работы должны проводиться в защитной одежде, перчатках и защитных очках.



#### ОСТОРОЖНО! Опасность травмирования!

При неправильном монтаже насоса/установки ввод в эксплуатацию может сопровождаться выбросами перекачиваемой

## 9.2 Установка сдвоенного насоса/ установка разветвленной трубы

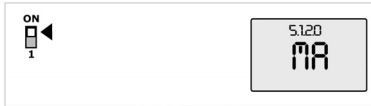


Fig. 45: Установка основного насоса



### ОПАСНО! Опасно для жизни!

Падение насоса или отдельных элементов конструкции может привести к получению опасных для жизни травм.

- Во время монтажных работ все элементы конструкции насоса должны быть зафиксированы для предупреждения их падения.



### УВЕДОМЛЕНИЕ

Для сдвоенных насосов находящийся слева по направлению потока насос в заводском исполнении уже сконфигурирован в качестве основного насоса.



### УВЕДОМЛЕНИЕ

При первичном вводе в эксплуатацию не конфигурированной установки разветвленной трубы оба насоса имеют заводскую установку. После подсоединения кабеля связи сдвоенного насоса указывается код ошибки E035. Оба привода работают с частотой вращения аварийного режима.

После квитирования сообщения об ошибке указывается меню <5.1.2.0>, и мигает MA (= Master, основной насос). Чтобы квитировать MA, следует деактивировать блокировку доступа и активировать сервисный режим (Fig. 45).

Оба насоса установлены на «Основной насос», и на дисплее обоих электронных модулей мигает MA.

- Нажатием кнопки управления подтвердить один из насосов как основной. На дисплее основного насоса появляется состояние MA. На основном насосе следует подключить дифференциальный датчик давления.

Точки измерения дифференциального датчика давления основного насоса должны находиться в соответствующем коллекторе со стороны всасывания и с напорной стороны двухнасосной установки.

Другой насос продолжает указывать состояние SL (Slave, резервный насос).

С этого момента выполнение всех остальных настроек насоса возможно только через основной насос.



### УВЕДОМЛЕНИЕ

Данную процедуру можно запустить позже вручную путем выбора меню <5.1.2.0> (сведения о навигации в сервисном меню см. в главе 8.6.3 «Навигация» на странице 222).

## 9.3 Настройка мощности насоса

- Установка рассчитана на определенную рабочую точку (точка полной нагрузки, рассчитанная максимальная требуемая мощность обогрева). При вводе в эксплуатацию мощность насоса (напор) устанавливать согласно рабочей точке установки.
- Заводская установка не соответствует требуемой для установки мощности насоса. Она вычисляется при помощи диаграммы характеристической кривой выбранного типа насоса (например, из листа данных).



### УВЕДОМЛЕНИЕ

Значение расхода, отображаемое на дисплее IR-монитора/IR-модуля или выводимое на систему управления зданием, запрещается использовать для регулирования работы насоса. Это значение отражает лишь тенденцию изменения.

Значение расхода выводится не на всех типах насосов.



**ВНИМАНИЕ! Опасность материального ущерба!**

Слишком низкая подача может вызвать повреждение торцевого уплотнения, причем значение минимальной подачи зависит от частоты вращения насоса.

- Фактическая подача не должна быть ниже минимального значения  $Q_{min}$ .

Ориентировочный расчет значения  $Q_{min}$ :

$$Q_{min} = 10 \% \times Q_{max \text{ насоса}} \times \frac{\text{Фактическая частота вращения}}{\text{Макс. частота вращения}}$$

**9.4 Настройка способа регулирования**

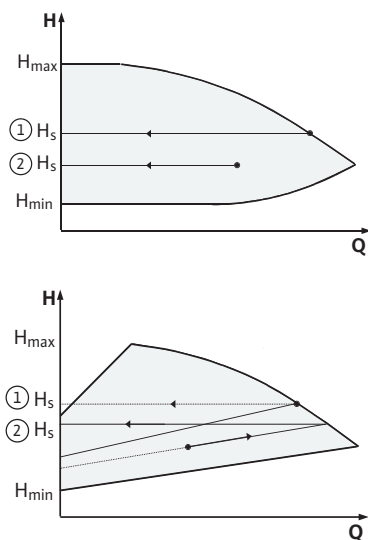


Fig. 46: Регулирование Δp-с/Δp-ν

**Регулирование Δp-с/Δp-ν**

Настройка (Fig. 46.)	Δp-с	Δp-ν
① Рабочая точка на характеристике максимума	Провести из рабочей точки налево. Считать заданное значение $H_s$ и установить насос на данное значение.	Провести из рабочей точки налево. Считать заданное значение $H_s$ и установить насос на данное значение.
② Рабочая точка в диапазоне регулирования	Провести из рабочей точки налево. Считать заданное значение $H_s$ и установить насос на данное значение.	Двигаться по характеристике регулирования до характеристики максимума, затем по горизонтали налево, считать заданное значение $H_s$ и установить насос на данное значение.
Диапазон настройки	$H_{min}, H_{max}$ см. характеристики (например, в листе данных)	$H_{min}, H_{max}$ см. характеристики (например, в листе данных)



**УВЕДОМЛЕНИЕ**

В качестве альтернативы можно настроить также режим управления (Fig. 47) или режим PID-управления.

**Режим управления**

При включении режима «Ручной режим управления» отключаются все остальные способы регулирования. Частота вращения насоса поддерживается на постоянном значении и настраивается посредством кнопки управления.

Диапазон частоты вращения зависит от электродвигателя и типа насоса.

**PID-Control**

Используемый в насосе PID-регулятор является стандартным PID-регулятором, описываемым в литературе по технике автоматического регулирования. Регулятор сравнивает измеренное текущее значение с заданным значением и пытается максимально точно адаптировать фактическое значение к заданному. При использовании соответствующих датчиков могут быть реализованы различные режимы регулирования, напр., регулирование по давлению, перепаду давлений, температуре или потоку. При выборе датчика следует учитывать электрические данные, приведенные в списке «Табл. 5. Распределение соединительных клемм» на странице 216.

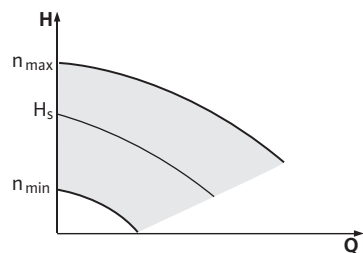


Fig. 47: Режим управления

Характеристики регулирования могут быть оптимизированы путем изменения параметров P, I и D. Составляющая P (или пропорциональная) регулятора указывает на линейное усиление отклонения между текущим и заданным значениями на выходе регулятора. Направление регулирования определяется знаком перед составляющей P.

Составляющая I (или интегральная) регулятора компенсирует отклонение регулируемой величины. Постоянное отклонение приводит к линейному повышению на выходе регулятора. Это позволяет избежать постоянного отклонения регулируемой величины.

Составляющая D (или дифференциальная) регулятора реагирует непосредственно на скорость изменения отклонения регулируемой величины. Это влияет на скорость реакции системы. В качестве заводской установки составляющая D установлена на нуль, т. к. это подходит для большого количества применений.

Параметры следует изменять только с небольшим шагом, постоянно контролируя реакцию системы на изменения. Адаптация значений параметров должна выполняться только специалистами в области техники автоматического регулирования.

Составляющая регулирования	Заводская установка	Диапазон настройки	Шаг
<b>P</b>	0,5	-30,0 ... -2,0	0,1
		-1,99 ... -0,01	0,01
		0,00 ... 1,99	0,01
		2,0 ... 30,0	0,1
<b>I</b>	0,5 с	10 мс ... 990 мс	10 мс
		1 с ... 300 с	1 с
<b>D</b>	0 с (= деактивировано)	0 мс ... 990 мс	10 мс
		1 с ... 300 с	1 с

Табл. 10. Параметры PID

Направление регулирования определяется знаком составляющей P.

#### **Положительное PID-Control (стандарт)**

При положительном знаке составляющей P регулирование реагирует на занижение заданного значения повышением частоты вращения насоса до достижения заданного значения.

#### **Отрицательное PID-Control**

При отрицательном знаке составляющей P регулирование реагирует на занижение заданного значения понижением частоты вращения насоса до достижения заданного значения.



#### **УВЕДОМЛЕНИЕ**

Если при использовании PID-регулятора насос работает только с минимальной или максимальной частотой вращения и не реагирует на изменение значений параметров, необходимо проверить направление регулирования.

## 10 Техническое обслуживание

### Техника безопасности

К работам по техническому обслуживанию и ремонту допускается только квалифицированный персонал!

Рекомендуется поручать техобслуживание и проверку насосов сотрудникам технического отдела Wilo.



**ОПАСНО! Опасно для жизни!**

При работе с электрическими приборами существует опасность для жизни вследствие удара электрическим током.

- Работы с электрическими приборами должны выполняться только электромонтером, имеющим допуск регионального поставщика электроэнергии.
- Перед началом любых работ электрические приборы должны быть обесточены с применением всех мер защиты от повторного включения.
- Повреждения кабеля электропитания насоса должны устраняться только допущенным и квалифицированным электромонтером.
- Ни в коем случае не вставлять посторонние предметы в отверстия электронного модуля или электродвигателя!
- Соблюдать инструкции по монтажу и эксплуатации насоса, устройства контроля уровня и прочих принадлежностей!



**ОПАСНО! Опасно для жизни!**

Лица с кардиостимулятором подвергаются серьезной опасности от постоянно намагниченного ротора, расположенного внутри электродвигателя. Игнорирование этой угрозы может привести к смерти или тяжелым травмам.

- Лица с кардиостимулятором при выполнении работ на насосе должны соблюдать общие правила поведения по обращению с электрическими устройствами.
- Не вскрывать электродвигатель.
- Демонтаж и монтаж ротора в целях проведения работ по техническому обслуживанию и ремонту поручать только специалистам технического отдела Wilo.
- Демонтаж и монтаж ротора в целях проведения работ по техническому обслуживанию и ремонту поручать только работникам без кардиостимулятора.



**УВЕДОМЛЕНИЕ**

Магниты во внутренней части электродвигателя не опасны, **пока двигатель полностью собран**. Таким образом, насос в сборе не представляет особой опасности для лиц с кардиостимулятором, они могут приближаться к насосу Stratos GIGA без каких-либо ограничений.



**ОСТОРОЖНО! Опасность травмирования персонала!**

При открытии электродвигателя происходит резкое увеличение мощности магнитных полей в наружном направлении. Это может привести к серьезным порезам, защемлениям и ушибам.

- Не вскрывать электродвигатель.
- Демонтаж и монтаж фланца электродвигателя и подшипникового щита в целях проведения работ по техническому обслуживанию и ремонту поручать только специалистам технического отдела Wilo.



**ОПАСНО! Опасно для жизни!**

Отсутствие смонтированных защитных устройств электронного модуля, а также защитных устройств в области муфты может привести к получению опасных для жизни травм вследствие поражения электротоком или контакта с вращающимися деталями.



- По завершении работ по техническому обслуживанию демонтированные защитные устройства, например крышка модуля или кожухи муфты, должны быть снова смонтированы!



**ВНИМАНИЕ! Опасность материального ущерба!**  
Опасность повреждений вследствие неквалифицированного обращения.

- Эксплуатация насоса без смонтированного электронного модуля категорически запрещена.



**ОПАСНО! Опасно для жизни!**  
Сам насос и его части могут быть очень тяжелыми. Падение деталей может обусловить опасные ситуации, приводящие к порезам, защемлениям, ушибам или ударам, вплоть до смертельного исхода.

- Всегда использовать только подходящие подъемные устройства и фиксировать детали, чтобы не допустить их падения.
- Пребывание под висящим грузом категорически запрещено.
- При хранении и транспортировке, а также перед всеми установочными и прочими монтажными работами следует обеспечить безопасное положение и устойчивость насоса.



**ОПАСНО! Опасность ожогов или замерзания при контакте с насосом.**

В зависимости от рабочего состояния насоса или установки (температура перекачиваемой жидкости) весь насос может сильно нагреться или охладиться.

- Во время эксплуатации соблюдать дистанцию!
- При высоких температурах воды или высоком давлении в системе перед началом проведения любых работ дать насосу остыть.
- Любые работы должны проводиться в защитной одежде, перчатках и защитных очках.



**ОПАСНО! Опасно для жизни!**  
Применяемые во время работ по техническому обслуживанию инструменты могут быть отброшены при контакте с вращающимися частями и причинить травмы, в том числе смертельные.

- Применяемые во время работ по техническому обслуживанию инструменты должны быть полностью убраны перед вводом насоса в эксплуатацию.
- В случае смещения транспортировочных проушин фланца электродвигателя относительно его корпуса следует после окончания монтажа или технического обслуживания снова прикрепить их к фланцу электродвигателя.

## 10.1 Подача воздуха

По завершении всех работ по техобслуживанию закрепить кожух вентилятора, необходимый для надлежащего охлаждения электродвигателя и электронного модуля, предусмотренными для этого винтами.

Необходимо регулярно проверять, обеспечивается ли подача воздуха на корпусе насоса. В случае загрязнения следует восстановить надлежащую подачу воздуха для охлаждения электродвигателя и электронного модуля.

## 10.2 Работы по техническому обслуживанию



**ОПАСНО! Опасно для жизни!**  
При работе с электрическими приборами существует опасность для жизни вследствие удара электрическим током. После демонтажа электронного модуля контакты электродвигателя могут находиться под опасным для жизни напряжением.

- Убедиться в отсутствии напряжения и закрыть или отгородить находящиеся под напряжением соседние части.
- Закрыть запорную арматуру перед насосом и за ним.



**ОПАСНО! Опасно для жизни!**

Падение насоса или отдельных элементов конструкции может привести к получению опасных для жизни травм.

- Во время монтажных работ все элементы конструкции насоса должны быть зафиксированы для предупреждения их падения.

### 10.2.1 Замена торцевого уплотнения

Незначительное каплеобразование в период обкатки является нормальным. Также вполне допустима незначительная негерметичность во время стандартной эксплуатации насоса. Несмотря на это, время от времени требуется проведение визуального контроля. При явно выраженных утечках следует заменить уплотнения.

Фирма Wilo предлагает ремонтный комплект, который содержит необходимые сменные запчасти.

#### Демонтаж



**УВЕДОМЛЕНИЕ**

Магниты, расположенные внутри электродвигателя, не представляют никакой опасности для лиц с кардиостимуляторами, **пока не вскрывается двигатель или не вынимается ротор.** Замена торцевого уплотнения может быть проведена безопасно.

1. Обесточить установку и защитить от несанкционированного повторного включения.
2. Закрыть запорную арматуру перед насосом и за ним.
3. Убедиться в отсутствии напряжения.
4. Заземлить и замкнуть накоротко рабочий участок.
5. Отсоединить кабель для подключения к сети. Отсоединить кабель дифференциального датчика давления (если имеется).
6. Сбросить давление в насосе путем открывания вентиляционного клапана (Fig. 48, поз. 1).



**ОПАСНО! Опасность обваривания.**

**Ввиду высокой температуры перекачиваемых жидкостей существует опасность обваривания.**

- При высоких температурах перекачиваемой жидкости дать насосу остыть перед началом проведения любых работ.
7. Отвернуть винты (Fig. 7, поз. 1) и снять кожух вентилятора (Fig. 7, поз. 2) с электродвигателя в осевом направлении.
  8. В оба отверстия для монтажа транспортировочных проушин на корпусе электродвигателя (Fig. 7, поз. 20b) в незакрепленном виде вставлены дистанционные выключатели из пластмассы. Данные дистанционные выключатели необходимо вывернуть из отверстий. Обязательно хранить дистанционные выключатели или ввернуть их после смещения транспортировочных проушин (см. операцию 9) в освободившиеся после этого отверстия на фланцах электродвигателя (Fig. 7, поз. 20a).
  9. Две транспортировочные проушины (Fig. 7, поз. 20) снять с фланца электродвигателя (Fig. 7, поз. 20a) и этими же винтами закрепить их на корпусе электродвигателя (Fig. 7, поз. 20b).
  10. С целью фиксации закрепить съемный блок с помощью подходящего подъемного оборудования, используя транспортировочные проушины.

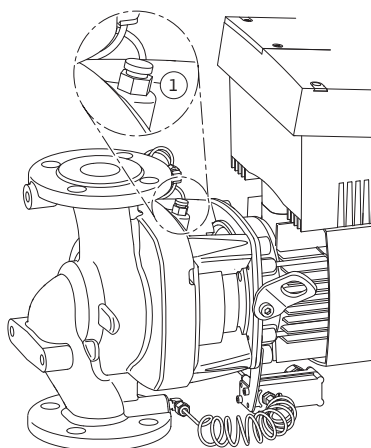


Fig. 48: Вентиляционный клапан

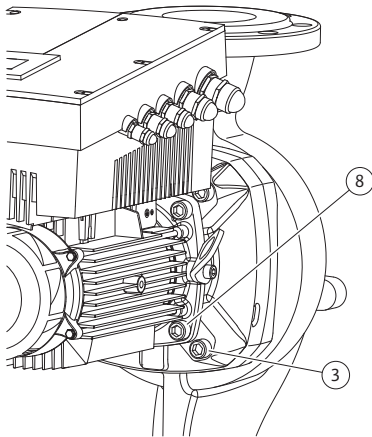


Fig. 49: Опциональное крепление съемного блока

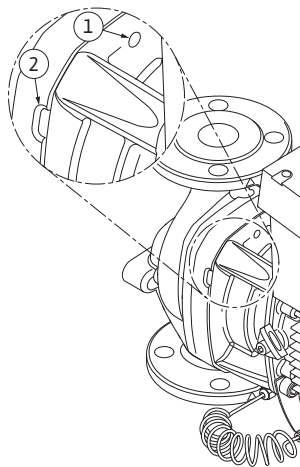


Fig. 50: Резьбовые отверстия и шлицы для отжатия съемного блока от корпуса насоса



**УВЕДОМЛЕНИЕ**

При работе с подъемным оборудованием не допускать повреждения пластиковых деталей, например крыльчатки вентилятора и верхней части модуля.

11. Отвернуть и извлечь винты (Fig. 7, поз. 3). На некоторых типах насосов выворачиваются внешние винты (Fig. 49, поз. 3). Съемный блок (см. Fig. 13) после извлечения винтов остается в стабильном положении на корпусе насоса. Опасность опрокидывания, в том числе при горизонтальном расположении вала электродвигателя, не возникает.



**УВЕДОМЛЕНИЕ**

Для выворачивания винтов (Fig. 7, поз. 3) лучше всего подходит угловой или торцовый ключ с шаровой головкой. Особенно это касается насосов, установленных в стесненных условиях. Вместо двух винтов (Fig. 7, поз. 3) рекомендуется использовать два монтажных болта (см. главу 5.4 «Принадлежности» на странице 196), вставляемых диагонально относительно друг друга в корпус насоса (Fig. 7, поз. 14). Монтажные болты облегчают демонтаж съемного блока, а также последующий монтаж его без опасности повреждения рабочего колеса.

12. При извлечении винтов (Fig. 7, поз. 3) отсоединяется также дифференциальный датчик давления от фланца электродвигателя. Дифференциальный датчик давления (Fig. 7, поз. 5) с кронштейном (Fig. 7, поз. 6) оставить висеть на трубопроводах измерения давления (Fig. 7, поз. 13). Кабель электропитания дифференциального датчика давления отсоединить от клемм в электронном модуле.

13. Съемный блок (см. Fig. 13) отжать от корпуса насоса. Для этого рекомендуется использовать два резьбовых отверстия (Fig. 50, поз. 1) — прежде всего для отсоединения опорной части. С этой целью ввернуть подходящие винты в резьбовые отверстия. После ослабления крепления съемного блока можно дополнительно использовать для отжатия шлицы (Fig. 50, поз. 2), расположенные между корпусом насоса и фонарем (напр., вставить в них две отвертки в качестве рычагов). После перемещения отжатия прикл. на 15 мм съемный блок выходит из корпуса насоса.



**УВЕДОМЛЕНИЕ**

На остальном пути при демонтаже съемный блок (см. Fig. 13) при необходимости поддерживать с помощью подъемного оборудования, чтобы не допустить возможного опрокидывания (особенно при отсутствии монтажных болтов).

14. Ослабить два неснимаемых винта на защитной пластине (Fig. 7, поз. 18) и снять защитную пластину.
15. В окно промежуточного корпуса ввести гаечный ключ (оптимальный размер: 22) и зафиксировать им вал на соответствующих поверхностях (Fig. 51, поз. 1). Открутить гайку рабочего колеса (Fig. 7, поз. 15). Рабочее колесо (Fig. 7, поз. 16) автоматически снимается с вала.
16. В зависимости от типа насоса отвернуть винты (Fig. 7, поз. 10) или винты (Fig. 49, поз. 8).

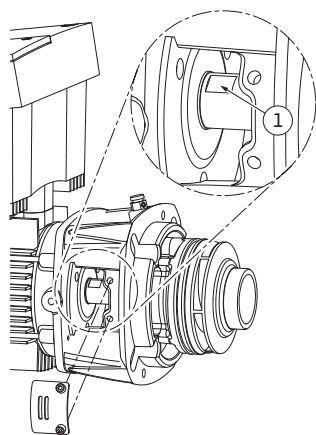


Fig. 51: Поверхности под ключ на валу

## Монтаж



### УВЕДОМЛЕНИЕ

При описанных ниже операциях соблюдать предписанный момент затяжки для каждого типа резьбы (см. список «Таблица 11. Моменты затяжки винтов» на странице 243).

20. Для обеспечения надлежащего размещения деталей очистить фланцевые и центровочные поверхности корпуса насоса, фонаря и фланца электродвигателя.
21. Установить новое неподвижное кольцо в фонарь.
22. Фонарь осторожно надеть на вал и установить в прежнем или другом требуемом угловом положении относительно фланца электродвигателя. Соблюдать допустимые варианты монтажных положений компонентов (см. главу 7.1 «Допустимые монтажные положения и изменение расположения элементов конструкции перед установкой» на странице 208). Фонарь закрепить на фланце электродвигателя при помощи винтов (Fig. 7, поз. 10) **или** — для типов насоса/промежуточного корпуса согласно (Fig. 49) — винтов (Fig. 49, поз. 8).
23. Установить на вал новую вращающуюся часть торцевого уплотнения (Fig. 7, поз. 12).



### Внимание! Опасность материального ущерба!

**Опасность повреждений вследствие неквалифицированного обращения.**

- Рабочее колесо крепится специальной гайкой, монтаж которой осуществляется описанным ниже особым способом. Несоблюдение инструкции по монтажу может привести к срыву резьбы и/или нарушению функции подачи. Удаление поврежденных деталей является очень трудоемким процессом, связанным с опасностью повреждения вала.
  - При каждом монтаже на обе стороны резьбы гайки рабочего колеса наносить пасту для резьбы. Паста должна подходить для использования с нержавеющей сталью при допустимых рабочих температурах насоса (напр., Molykote P37). Монтаж сухим методом может привести к заеданию резьбы (холодная сварка), что сделает невозможным последующий демонтаж.
24. При монтаже рабочего колеса в окно промежуточного корпуса ввести гаечный ключ (оптимальный размер: 22) и зафиксировать им вал на соответствующих поверхностях (Fig. 51, поз. 1).
  25. Гайку рабочего колеса ввернуть до упора в ступицу рабочего колеса.
  26. Не изменяя установившееся таким образом положение, рабочее колесо вместе с гайкой **не затягивая** навинтить на вал. Рабочее колесо ни в коем случае не затягивать с использованием инструмента.

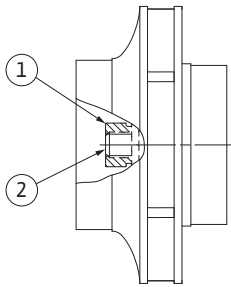


Fig. 52: Правильное положение гайки рабочего колеса после монтажа

27. Удерживая рабочее колесо рукой, отвернуть гайку рабочего колеса прибл. на 2 оборота.
28. Не изменяя установившееся после операции 27 положение, рабочее колесо вместе с гайкой повторно навинтить на вал до увеличения сопротивления трения.
29. Удерживая вал (см. операцию 24), затянуть гайку рабочего колеса с предписанным моментом (см. список «Таблица 11. Моменты затяжки винтов» на странице 243). Гайка (Fig. 52, поз. 1) должна располагаться заподлицо с концом вала (Fig. 52, поз. 2) с допуском  $\pm 0,5$  мм. Если это условие не выполняется, ослабить гайку и повторить операции 25 – 29.
30. Убрать гаечный ключ и установить щиток (Fig. 7, поз. 18) на прежнее место.
31. Очистить канавку фонаря и уложить новое уплотнительное кольцо (Fig. 7, поз. 11).
32. С целью фиксации закрепить съемный блок с помощью подходящего подъемного оборудования, используя транспортировочные проушины. При закреплении не допускать повреждения пластиковых деталей, например крыльчатки вентилятора и верхней части электронного модуля.
33. Съемный блок (см. Fig. 13) ввести в корпус насоса в прежнем или другом требуемом угловом положении. Соблюдать допустимые варианты монтажных положений компонентов (см. главу 7.1 «Допустимые монтажные положения и изменение расположения элементов конструкции перед установкой» на странице 208). Рекомендуется использовать монтажные болты (см. главу 5.4 «Принадлежности» на странице 196). После ощутимого вхождения в направляющую поверхность промежуточного корпуса (прибл. за 15 мм до конечного положения) блок уже не подвергается опасности опрокидывания или перекашивания. После закрепления съемного блока как минимум одним винтом (Fig. 7, поз. 3) можно снимать крепежные элементы с транспортировочных проушин.
34. Винты (Fig. 7, поз. 3) ввернуть, не затягивая до конечного момента. При вворачивании винтов съемный блок втягивается в корпус насоса.



**ВНИМАНИЕ! Опасность материального ущерба!**

**Опасность повреждений вследствие неквалифицированного обращения!**

- **Во время вворачивания винтов проверять ход вала, слегка вращая крыльчатку вентилятора. В случае затруднения хода вала затягивать винты поэтапно крест-накрест.**
35. Ввернуть два винта (Fig. 7, поз. 21), если при демонтаже они были удалены. Кронштейн (Fig. 7, поз. 6) дифференциального датчика давления зажать под головкой одного из винтов (Fig. 7, поз. 3) на стороне, противоположной электронному модулю. После этого окончательно затянуть винты (Fig. 7, поз. 3).
  36. Дистанционные выключатели, удаленные входе операции 8, при необходимости вновь удалить из отверстий на фланце электродвигателя (Fig. 7, поз. 20a) и сместить транспортировочные проушины (Fig. 7, поз. 20) с корпуса электродвигателя к фланцу электродвигателя. Дистанционные выключатели ввернуть в отверстия в корпусе электродвигателя (Fig. 7, поз. 20b).
  37. Кожух вентилятора (Fig. 7, поз. 2) надеть на электродвигатель и прикрепить к электронному модулю при помощи винтов (Fig. 7, поз. 1).



## УВЕДОМЛЕНИЕ

Соблюдать меры предосторожности при вводе в эксплуатацию (глава 9 «Ввод в эксплуатацию» на странице 233).

38. Подсоединить (при необходимости) на клеммах кабель электропитания дифференциального датчика давления / кабель для подключения к сети.

39. Открыть запорную арматуру перед насосом и за ним.

40. Снова привести в действие предохранитель.

## Моменты затяжки винтов

Элемент конструкции	Fig./поз. винт (гайка)	Резьба	Головка винта, тип	Момент затяжки Н·м ± 10 % (если не указано иное)	Указания по монтажу
Транспортировочные проушины	Fig. 7/поз. 20	M8	Внутренний шестигранник 6 мм	20	
Съемный блок	Fig. 7/поз. 3 Fig. 49/поз. 3	M12	Внутренний шестигранник 10 мм	60	См. главу 10.2.1 «Замена торцевого уплотнения» на странице 239.
Фонарь	Fig. 7/поз. 10 Fig. 49/поз. 8	M5 M6 M10	Внутренний шестигранник 4 мм Внутренний шестигранник 5 мм Внутренний шестигранник 8 мм	4 7 40	Затянуть равномерно крест-накрест
Рабочее колесо	Fig. 7/поз. 15	Специальная гайка	Внешний шестигранник 17 мм	20	См. главу 10.2.1 «Замена торцевого уплотнения» на странице 239. Гаечный ключ для вала: 22 мм
Щиток	Fig. 7/поз. 18	M5	Внешний шестигранник 8 мм	3,5	
Кожух вентилятора	Fig. 7/поз. 1	Специальный винт	Внутренний шестигранник 3 мм	4 <sup>+0,5</sup>	
Электронный модуль	Fig. 7/поз. 22	M5	Внутренний шестигранник 4 мм	4	
Крышка модуля	Fig. 3		Крестовый шлиц PZ2	0,8	
Клеммы управления	Fig. 14/поз. 1		Шлиц 3,5 × 0,6 мм	0,5 <sup>+0,1</sup>	
Силовые клеммы	Fig. 14/поз. 3		Шлиц SFZ 1-0,6 × 3,5 мм	0,5	Подключение кабеля без инструмента. Отсоединение кабеля с помощью отвертки
Накидная гайка кабельных вводов	Fig. 2	M12x1,5 M16x1,5 M20x1,5 M25x1,5	Внешний шестигранник 14 мм Внешний шестигранник 17 мм Внешний шестигранник 22 мм Внешний шестигранник 27 мм	3 8 6 11	M12x1,5 предназначена для подключения стандартного дифференциального датчика давления

Таблица 11. Моменты затяжки винтов

### 10.2.2 Замена электродвигателя/привода



#### УВЕДОМЛЕНИЕ

Магниты, расположенные внутри электродвигателя, не представляют никакой опасности для лиц с кардиостимуляторами, **пока не вскрывается двигатель или не вынимается ротор**. Замена двигателя/привода может быть проведена безопасно.

- Для демонтажа электродвигателя выполнить операции 1 – 19, см. главу 10.2 «Работы по техническому обслуживанию» на странице 238.
- Вывернуть винты (Fig. 7, поз. 21) и снять электронный модуль вертикально вверх (Fig. 7).
- Перед последующим монтажом электронного модуля надеть новое уплотнительное кольцо на контактную поверхность между модулем (Fig. 7, поз. 22) и электродвигателем (Fig. 7, поз. 4).
- Электронный модуль вдавить в контактные элементы нового электродвигателя и закрепить винтами (Fig. 7, поз. 21).



#### УВЕДОМЛЕНИЕ

Электронный модуль при монтаже вдавливать до упора.

- Для монтажа привода выполнить операции 20 – 40, см. главу 10.2 «Работы по техническому обслуживанию» на странице 238.



#### ОПАСНО! Опасно для жизни!

**При работе с электрическими приборами существует опасность для жизни вследствие удара электрическим током. После демонтажа электронного модуля контакты электродвигателя могут находиться под опасным для жизни напряжением.**

- **Убедиться в отсутствии напряжения и закрыть или отгородить находящиеся под напряжением соседние части.**
- **Закрывать запорную арматуру перед насосом и за ним.**



#### УВЕДОМЛЕНИЕ

Повышенный уровень шума подшипника и вибрации указывают на износ подшипника. В этом случае подшипник должен быть заменен специалистами технического отдела Wilo.



#### ОСТОРОЖНО! Опасность травмирования персонала!

**При открытии электродвигателя происходит резкое увеличение мощности магнитных полей в наружном направлении. Это может привести к серьезным порезам, защемлениям и ушибам.**

- **Не вскрывать электродвигатель.**
- **Демонтаж и монтаж фланца электродвигателя и подшипникового щита в целях проведения работ по техническому обслуживанию и ремонту поручать только специалистам технического отдела Wilo.**

### 10.2.3 Замена электронного модуля



#### УВЕДОМЛЕНИЕ

Магниты, расположенные внутри электродвигателя, не представляют никакой опасности для лиц с кардиостимуляторами, **пока не вскрывается двигатель или не вынимается ротор**. Замена электронного модуля может быть проведена безопасно.



#### ОПАСНО! Опасно для жизни!

**Если в состоянии покоя насоса привести ротор в движение за рабочее колесо, на контактах электродвигателя может возникнуть опасное контактное напряжение.**

- **Закрывать запорную арматуру перед насосом и за ним.**
- Для демонтажа электронного модуля выполнить операции 1 – 7, см. главу 10.2 «Работы по техническому обслуживанию» на странице 238.

- Вывернуть винты (Fig. 7, поз. 21) и снять электронный модуль с электродвигателя.
- Заменить уплотнительное кольцо.
- Последующие действия (восстановление состояния готовности насоса к работе) описаны в главе 10.2 «Работы по техническому обслуживанию» на странице 238 и выполняются **в обратной последовательности** (операции 5 – 1).



**УВЕДОМЛЕНИЕ**

Электронный модуль при монтаже вдавливать до упора.



**УВЕДОМЛЕНИЕ**

Соблюдать меры предосторожности при вводе в эксплуатацию (см. главу 9 «Ввод в эксплуатацию» на странице 233).

**10.2.4 Замена крыльчатки вентилятора**

Для демонтажа крыльчатки вентилятора выполнить операции 1 – 7, см. главу 10.2 «Работы по техническому обслуживанию» на странице 238.

- При помощи подходящего инструмента снять крыльчатку вентилятора с вала электродвигателя.
- При монтаже новой крыльчатки вентилятора соблюдать положение регулировочного кольца в канавке ступицы.
- Крыльчатку вентилятора при монтаже вдавливать до упора. Нажимать только в области ступицы.

**11 Неисправности, причины и способы устранения**

**Устранение неисправностей поручать только квалифицированному персоналу! Соблюдать инструкции по технике безопасности в главе 10 «Техническое обслуживание» на странице 237.**

- **Если устранить неисправность не удастся, необходимо обратиться в специализированную мастерскую либо в ближайший технический отдел компании или ее представительство.**

**Индикация неисправности**

Неисправности, причины и способы устранения см. в структурной схеме «Сообщение о неисправности/предупредительное сообщение» в главе 11.3 «Квитирование ошибок» на странице 250 и в следующих таблицах. В первой колонке таблицы перечислены номера кодов, которые указываются на дисплее в случае неисправности.



**УВЕДОМЛЕНИЕ**

При отсутствии причины некоторые неисправности устраняются автоматически.

**Условное обозначение**

Могут возникать следующие типы ошибок различного приоритета (1 = низкий приоритет; 6 = высший приоритет).

Тип ошибки	Пояснение	Приоритет
A	Возникла ошибка; насос сразу останавливается. Ошибка должна быть квитирована на насосе	6
B	Возникла ошибка; насос сразу останавливается. Показания счетчика увеличиваются, начинается обратный отсчет времени. После шестой ошибки регистрируется окончательная ошибка, которая должна быть квитирована на насосе.	5



Тип ошибки	Пояснение	Приоритет
C	Возникла ошибка; насос сразу останавливается. Если ошибка длится более 5 минут, показания счетчика увеличиваются. После шестой ошибки регистрируется окончательная ошибка, которая должна быть квитирована на насосе. В ином случае насос снова автоматически включается	4
D	Как тип ошибки A, однако тип ошибки A имеет более высокий приоритет по отношению к типу ошибки D	3
E	Аварийный режим: предупреждение с частотой вращения аварийного режима и активированной обобщенной сигнализацией неисправности (SSM)	2
F	Осторожно — насос продолжает вращаться	1

### 11.1 Механические неисправности

Неисправность	Причина	Устранение
Насос не запускается или работает с перебоями	Кабельная клемма ослабла	Проверить все кабельные соединения
	Предохранители неисправны	Проверить предохранители, неисправные предохранители заменить
Насос работает с пониженной мощностью	Запорный клапан с напорной стороны дросселирован	Медленно открыть запорный клапан
	Воздух во всасывающем трубопроводе	Устранить негерметичности фланцевых соединений, удалить воздух из насоса, при видимой утечке заменить торцевое уплотнение
Насос создает шумы	Кавитация ввиду недостаточного подпора	Повысить подпор, учитывать минимальное давление на всасывающем патрубке; проверить и при необходимости очистить задвижку и фильтр на стороне всасывания
	Повреждение подшипника электродвигателя	Насос отправить на проверку и при необходимости на ремонт в технический отдел Wilo или в специализированную мастерскую

### 11.2 Таблица неисправностей

Группировка	№	Ошибка	Причина	Устранение	Тип ошибки	
					NV	AC
–	0	Нет ошибки				
<b>Ошибка установки/ системы</b>	E004	Пониженное напряжение	Сеть перегружена	Проверить внутреннюю электропроводку	C	A
	E005	Перенапряжение	Напряжение сети слишком высокое	Проверить внутреннюю электропроводку	C	A

Группировка	№	Ошибка	Причина	Устранение	Тип ошибки	
					NV	AC
	E006	Работа от двух фаз	Отсутствующая фаза	Проверить внутреннюю электропроводку	C	A
	E007	<b>Осторожно!</b> Генератор операции (протекание по направлению потока)	Поток приводит в движение рабочее колесо насоса, вырабатывается электрический ток	Проверить настройку, проверить функционирование установки. <b>Внимание!</b> Продолжительная эксплуатация может привести к повреждению в электронном модуле	F	F
	E009	<b>Осторожно!</b> Турбинный режим (протекание против направления потока)	Поток приводит в движение рабочее колесо насоса, вырабатывается электрический ток	Проверить настройку, проверить функционирование установки. <b>Внимание!</b> Продолжительная эксплуатация может привести к повреждению в электронном модуле	F	F
<b>Ошибка насоса</b>	E010	Блокировка	Вал механически заблокирован	Если блокировка не будет устранена через 10 с, насос отключается. Проверить свободу хода вала. Связаться с техническим отделом	A	A
<b>Ошибка электродвигателя</b>	E020	Перегрев обмотки	Перегрузка электродвигателя	Дать электродвигателю остыть. Проверить настройки. Проверить/скорректировать рабочую точку	B	A
			Вентиляция электродвигателя ограничена	Обеспечить свободный приток воздуха		
			Температура воды слишком высокая	Понизить температуру воды		
E021	Перегрузка электродвигателя	Рабочая точка за пределами рабочего поля	Проверить/скорректировать рабочую точку	B	A	
		Осадок в насосе	Связаться с техническим отделом			
E023	Короткое замыкание/короткое замыкание на землю	Электродвигатель или электронный модуль неисправен	Связаться с техническим отделом	A	A	
E025	Ошибка контакта	Электронный модуль не имеет контакта с электродвигателем	Связаться с техническим отделом	A	A	
	Обрыв обмотки	Электродвигатель неисправен	Связаться с техническим отделом			
E026	WSK или PTC прерваны	Электродвигатель неисправен	Связаться с техническим отделом	B	A	
<b>Ошибка электронного модуля</b>	E030	Перегрев электронного модуля	Ограничена подача воздуха к радиатору модуля	Обеспечить свободный приток воздуха	B	A
	E031	Перегрев гибридной/силовой части	Превышена температура окружающей жидкости	Улучшить вентиляцию помещения	B	A
	E032	Пониженное напряжение промежуточного контура	Колебания напряжения в электросети	Проверить внутреннюю электропроводку	F	D

Группировка	№	Ошибка	Причина	Устранение	Тип ошибки	
					NV	AC
	E033	Перенапряжение промежуточного контура	Колебания напряжения в электросети	Проверить внутреннюю электропроводку	F	D
	E035	DP/MP: одна и та же идентификация имеется многократно	Одна и та же идентификация имеется многократно	Повторно выполнить назначение основного и/или резервного насоса (см. Глава 9.2 на странице 234)	E	E
<b>Ошибка связи</b>	E050	Тайм-аут связи СУЗ	Прерван обмен данными по шине или превышен лимит времени, обрыв кабеля	Проверить кабельное соединение с автоматизированной системой управления зданием	F	F
	E051	Недопустимая комбинация DP/MP	Разные насосы	Связаться с техническим отделом	F	F
	E052	Тайм-аут связи DP/MP	Кабель связи MP неисправен	Проверить кабель и кабельные соединения	E	E
<b>Ошибка электроники</b>	E070	Внутренняя ошибка связи (SPI)	Внутренняя ошибка электроники	Связаться с техническим отделом	A	A
	E071	Ошибка ЭСПЗУ	Внутренняя ошибка электроники	Связаться с техническим отделом	A	A
	E072	Силовая часть / преобразователь	Внутренняя ошибка электроники	Связаться с техническим отделом	A	A
	E073	Недопустимый номер электронного модуля	Внутренняя ошибка электроники	Связаться с техническим отделом	A	A
	E075	Неисправно реле зарядки	Внутренняя ошибка электроники	Связаться с техническим отделом	A	A
	E076	Неисправен внутренний преобразователь тока	Внутренняя ошибка электроники	Связаться с техническим отделом	A	A
	E077	Ошибка рабочего напряжения (24 В) дифференциального датчика давления	Неисправность или ошибка подключения дифференциального датчика давления	Проверить подсоединение дифференциального датчика давления	A	A
	E078	Недопустимый номер электродвигателя	Внутренняя ошибка электроники	Связаться с техническим отделом	A	A
	E096	Не установлен информационный байт	Внутренняя ошибка электроники	Связаться с техническим отделом	A	A
	E097	Отсутствует блок данных Flexrip	Внутренняя ошибка электроники	Связаться с техническим отделом	A	A
	E098	Блок данных Flexrip недействителен	Внутренняя ошибка электроники	Связаться с техническим отделом	A	A
	E110	Ошибка синхронизации электродвигателя	Внутренняя ошибка электроники	Связаться с техническим отделом	B	A
E111	Избыточный ток	Внутренняя ошибка электроники	Связаться с техническим отделом	B	A	
E112	Повышенная частота вращения	Внутренняя ошибка электроники	Связаться с техническим отделом	B	A	

Группировка	№	Ошибка	Причина	Устранение	Тип ошибки	
					NV	AC
	E121	Короткое замыкание РТС электродвигателя	Внутренняя ошибка электроники	Связаться с техническим отделом	A	A
	E122	Обрыв соединения NTC силовой части	Внутренняя ошибка электроники	Связаться с техническим отделом	A	A
	E124	Обрыв соединения NTC электронного модуля	Внутренняя ошибка электроники	Связаться с техническим отделом	A	A
<b>Недопустимая комбинация</b>	E099	Тип насосов	Были соединены насосы различных типов	Связаться с техническим отделом	A	A
<b>Ошибка установки/системы</b>	E119	Ошибка, турбинный режим (протекание против направления потока, запуск насоса невозможен)	Поток приводит в движение рабочее колесо насоса, вырабатывается электрический ток	Проверить настройку, проверить функционирование установки. <b>Внимание!</b> Продолжительная работа в этом режиме приводит к повреждению электродвигателя	A	A

Табл. 12. Таблица неисправностей

#### Дополнительные пояснения к кодам ошибок

#### Ошибка E021

Ошибка E021 означает, что от насоса требуется больше мощности, чем это допустимо. Во избежание необратимого повреждения электродвигателя или электронного модуля привод активирует защиту и отключает насос, если перегрузка длится более 1 минуты.

Основными причинами этой ошибки являются недостаточно мощный насос, в особенности в сочетании с вязкими перекачиваемыми жидкостями, или слишком большая подача в установке.

При появлении этого кода ошибка в электронном модуле отсутствует.

#### Ошибка E070; иногда в сочетании с ошибкой E073

При наличии дополнительно подключенных сигнальных или управляющих линий в электронном модуле электромагнитные помехи (напр. помехозащищенность) могут привести к нарушению внутренней связи. Это приводит к индикации кода ошибки E070.

Причину можно проверить, отсоединив в электронном модуле все коммуникационные линии, подключенные заказчиком. Если ошибка больше не возникает, значит на коммуникационных линиях мог присутствовать внешний сигнал помехи, находящийся за пределами действующих нормативных значений. Возобновление нормальной эксплуатации насоса возможно только после устранения источника неисправности.

### 11.3 Квитирование ошибок

#### Общая информация

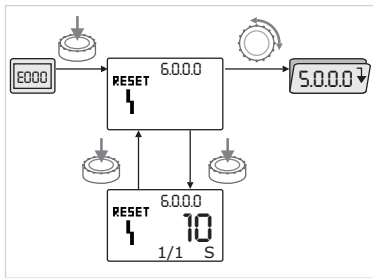


Fig. 53: Навигация в случае ошибки



В случае возникновения ошибки вместо страницы состояния указывается страница ошибки.

В данном случае можно выполнить навигацию следующим образом (Fig. 53.).



- Для перехода в режим меню нажать кнопку управления. Номер меню <6.0.0.0> указывается миганием.

Вращением кнопки управления можно обычным способом выполнить навигацию в меню.



- Нажать кнопку управления. Номер меню <6.0.0.0> указывается статически.

На индикации единицы измерения указывается текущая частота возникновения ошибки (x), а также максимально возможная частота возникновения ошибки (y) в форме «x/y».

До тех пор, пока невозможно квитировать ошибку, нажатие кнопки управления вызывает возврат в режим меню.



#### УВЕДОМЛЕНИЕ

Тайм-аут в 30 секунд приводит к переходу назад к странице состояния или ошибок.



#### УВЕДОМЛЕНИЕ

Каждый номер ошибки имеет собственный счетчик ошибок, фиксирующий возникновение ошибки за последние 24 ч. После ручного квитирования, спустя 24 часа после включения сети и при повторном включении сети счетчик ошибок сбрасывается.

#### 11.3.1 Тип ошибки A или D

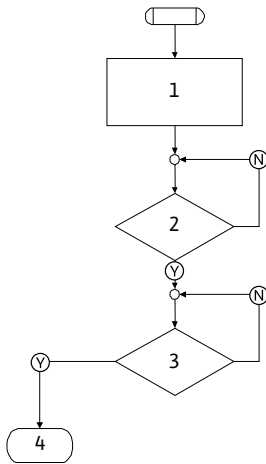


Fig. 54: Тип ошибки A, схема

#### Тип ошибки A (Fig. 54)

Этап выполнения/запрос программы	Содержание
1	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Указывается код ошибки</li> <li>• Электродвигатель выкл.</li> <li>• Горит красный светодиод</li> <li>• SSM активируется</li> <li>• Счетчик ошибок повышается</li> </ul>
2	> 1 минуты?
3	Ошибка квитирована?
4	Конец; возобновление режима регулирования
Y	Да
N	Нет

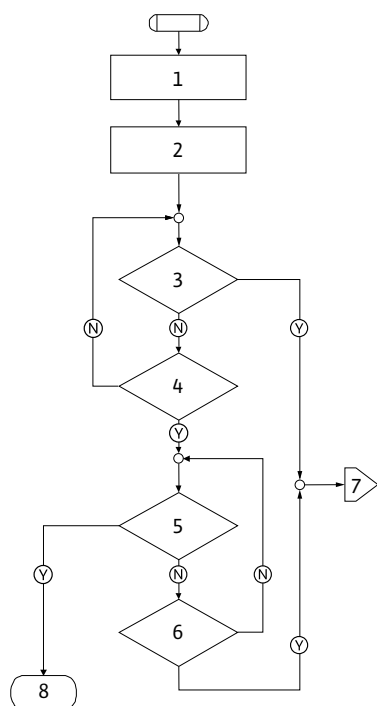


Fig. 55: Тип ошибки D, схема

Тип ошибки D (Fig. 55)

Этап выполнения/запрос программы	Содержание
1	<ul style="list-style-type: none"> <li>Указывается код ошибки</li> <li>Электродвигатель выкл.</li> <li>Горит красный светодиод</li> <li>SSM активируется</li> </ul>
2	Счетчик ошибок повышается
3	Имеется новая неисправность типа А?
4	> 1 минуты?
5	Ошибка квитирована?
6	Имеется новая неисправность типа А?
7	Переход к типу ошибки А
8	Конец; возобновление режима регулирования
Y	Да
N	Нет

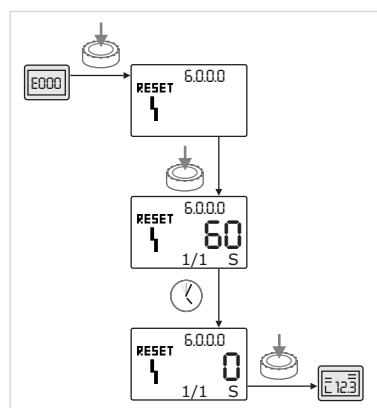


Fig. 56: Квитирование ошибки типа А или D

При возникновении ошибок типа А или D выполнять квитирование следующим образом (Fig. 56).



- Для перехода в режим меню нажать кнопку управления. Номер меню <6.0.0.0> указывается миганием.



- Повторно нажать кнопку управления. Указывается время, оставшееся до того, как может быть выполнено квитирование ошибки.



- Выждать оставшееся время. Время до квитирования вручную всегда составляет для типа ошибки А и D 60 секунд.



- Повторно нажать кнопку управления. Ошибка квитирована, указывается страница состояния.

11.3.2 Тип ошибки В

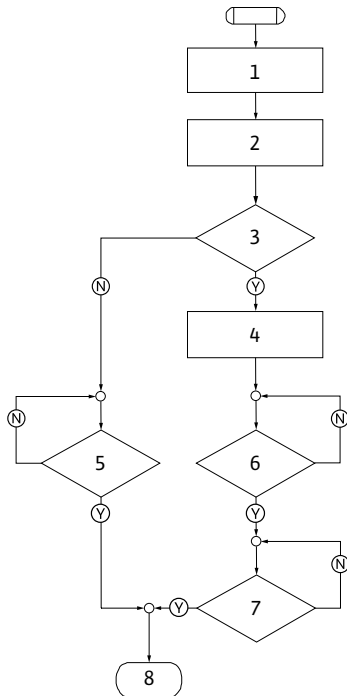


Fig. 57: Тип ошибки В, схема

Тип ошибки В (Fig. 57)

Этап выполнения/запрос программы	Содержание
1	<ul style="list-style-type: none"> <li>Указывается код ошибки</li> <li>Электродвигатель выкл.</li> <li>Горит красный светодиод</li> </ul>
2	<ul style="list-style-type: none"> <li>Счетчик ошибок повышается</li> </ul>
3	Счетчик ошибок > 5?
4	<ul style="list-style-type: none"> <li>SSM активируется</li> </ul>
5	> 5 минут?
6	> 5 минут?
7	Ошибка квитируется?
8	Конец; возобновление режима регулирования
Ⓨ	Да
Ⓝ	Нет

При возникновении ошибок типа В для выполнения квитирования действовать следующим образом.



- Для перехода в режим меню нажать кнопку управления. Номер меню <6.0.0.0> указывается миганием.



- Повторно нажать кнопку управления. Номер меню <6.0.0.0> указывается статически.

На индикации единицы измерения указывается текущая частота возникновения ошибок (x), а также максимально возможная частота возникновения ошибки (y) в форме «x/y».

Частота возникновения ошибок X < Y

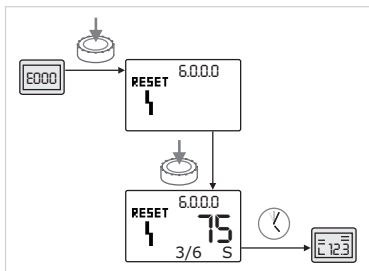


Fig. 58: Квитирование ошибки типа В (X < Y)



- Выждать время автоматического сброса. На индикации значения указывается оставшееся время в секундах до автоматического сброса ошибки. По истечении времени автоматического сброса ошибка квитируется автоматически, и указывается страница состояния.



**УВЕДОМЛЕНИЕ**  
 Время автоматического сброса можно настроить в меню <5.6.3.0> (заданное время 10 – 300 с).

**Частота возникновения ошибок**

**X = Y**

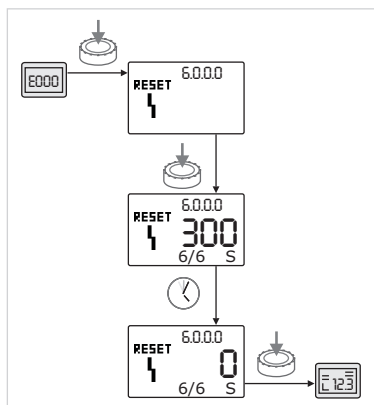


Fig. 59: Квитирование ошибки типа B (X = Y)



Если текущая частота возникновения ошибки равна максимальной частоте возникновения ошибки (Fig. 59).

- Выждать оставшееся время.  
Время до квитирования вручную всегда составляет 300 секунд. На индикации значения указывается оставшееся время в секундах до квитирования ошибки вручную.



- Повторно нажать кнопку управления.  
Ошибка квитирована, указывается страница состояния.

**11.3.3 Тип ошибки C**

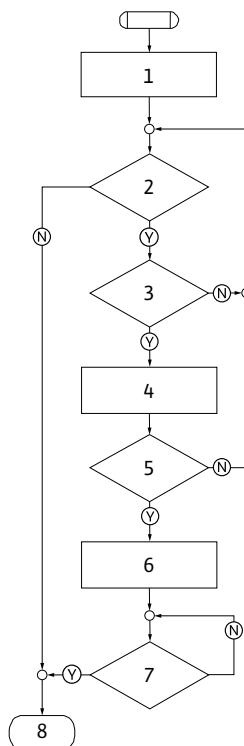


Fig. 60: Тип ошибки C, схема

Тип ошибки C (Fig. 60)

Этап выполнения/запрос программы	Содержание
<b>1</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Указывается код ошибки</li> <li>• Электродвигатель выкл.</li> <li>• Горит красный светодиод</li> </ul>
<b>2</b>	Выполнен критерий ошибки?
<b>3</b>	> 5 минут?
<b>4</b>	• Счетчик ошибок повышается
<b>5</b>	Счетчик ошибок > 5?
<b>6</b>	• SSM активируется
<b>7</b>	Ошибка квитирована?
<b>8</b>	Конец; возобновление режима регулирования
(Y)	Да
(N)	Нет



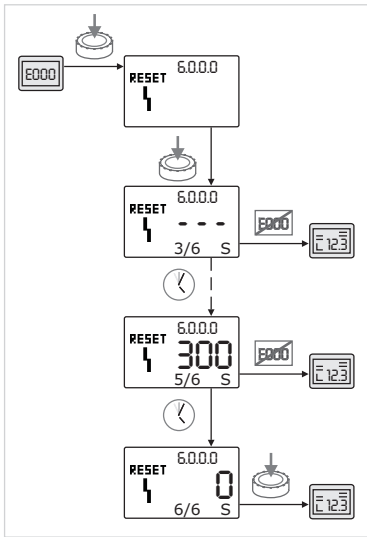


Fig. 61: Квитирование ошибки типа C

- При возникновении ошибок типа C выполнять квитирование следующим образом (Fig. 61).
- Для перехода в режим меню нажать кнопку управления. Номер меню <6.0.0.0> указывается миганием.
- Повторно нажать кнопку управления. Номер меню <6.0.0.0> указывается статически. На индикации значения указывается «-- --».
- На индикации единицы измерения указывается текущая частота возникновения ошибок (x), а также максимально возможная частота возникновения ошибки (y) в форме «x/y».
- Соответственно через 300 секунд текущая частота возникновения ошибки увеличивается на одну цифру.
- **УВЕДОМЛЕНИЕ** После устранения причины возникновения ошибки квитирование происходит автоматически.
- Выждать оставшееся время.
- Если текущая частоты возникновения ошибки (x) равна максимальной частоте возникновения ошибки (y), ее можно квитировать вручную.
- Повторно нажать кнопку управления. Ошибка квитирована, указывается страница состояния.

11.3.4 Тип ошибки E или F

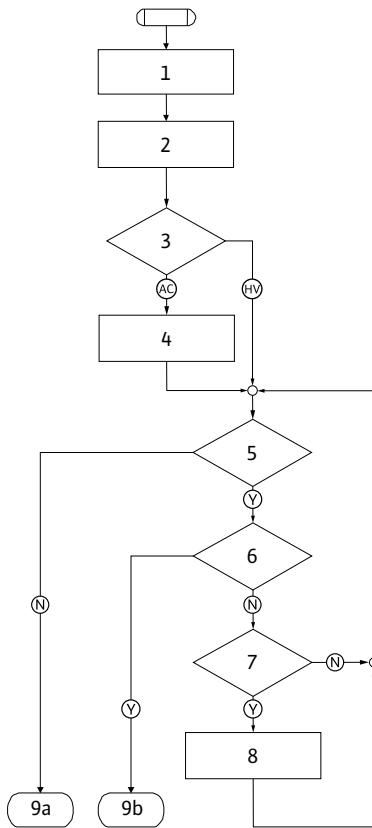


Fig. 62: Тип ошибки E, схема

Тип ошибки E (Fig. 62)

Этап выполнен/запрос программы	Содержание
1	• Указывается код ошибки • Насос переходит в аварийный режима
2	• Счетчик ошибок повышается
3	Матрица ошибок AC или HV?
4	• SSM активируется
5	Выполнен критерий ошибки?
6	Ошибка квитирована?
7	Матрица ошибок HV и > 30 минут?
8	• SSM активируется
9a	Конец; возобновление режима регулирования (сдвоенный насос)
9b	Конец; возобновление режима регулирования (одинарный насос)
Y	Да
N	Нет

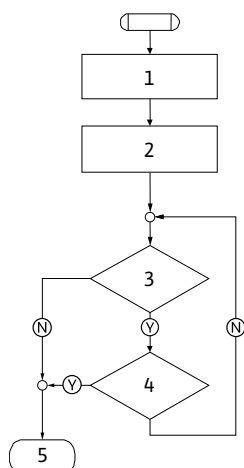


Fig. 63: Тип ошибки F, схема

Тип ошибки F (Fig. 63)

Этап выполнения/запрос программы	Содержание
1	• Указывается код ошибки
2	• Счетчик ошибок повышается
3	Выполнен критерий ошибки?
4	Ошибка квитирована?
5	Конец; возобновление режима регулирования
Ⓨ	Да
Ⓝ	Нет



Fig. 64: Квитирование ошибки типа E или F

При возникновении ошибок типа E или F выполнять квитирование следующим образом (Fig. 64).



- Для перехода в режим меню нажать кнопку управления. Номер меню <6.0.0.0> указывается миганием.



- Повторно нажать кнопку управления. Ошибка квитирована, указывается страница состояния.



**УВЕДОМЛЕНИЕ**  
После устранения причины возникновения ошибки квитирование происходит автоматически.

## 12 Запчасти

Заказ запчастей осуществляется через местную специализированную мастерскую и/или технический отдел компании Wilo.

Для заказа запчастей необходимо указать все данные фирменных табличек насоса и привода (фирменная табличка насоса см. Fig. 11, поз. 1, фирменная табличка привода см. Fig. 12, поз. 3). Это поможет избежать ответных запросов и ошибок при заказе.



**ВНИМАНИЕ! Опасность материального ущерба!**  
**Бесперебойное функционирование насоса может быть гарантировано только при использовании оригинальных запчастей.**

- **Использовать только оригинальные запчасти Wilo.**
- **Приведенная ниже таблица предназначена для идентификации отдельных элементов конструкции.**
- **Необходимые данные при заказе запчастей:**
  - **номера запчастей;**
  - **обозначения запчастей;**
  - **все данные фирменной таблички насоса и электродвигателя.**



**УВЕДОМЛЕНИЕ**  
Список оригинальных запасных частей: см. документацию по запчастям Wilo ([www.wilo.ru](http://www.wilo.ru)). Номера позиций на сборочном чертеже (Fig. 7) носят иллюстративный характер и служат перечисления компонентов насоса (см. список «Табл. 2. Соотнесение основных компонентов» на странице 197). Данные номера позиций нельзя использовать для заказа запасных частей.

## 13 Заводские установки

Заводские установки см. в нижеследующей таблице 13.

№ меню	Обозначение	Значения в заводских установках
1.0.0.0	Заданные значения	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ручной режим управления: Прибл. 60 % от <math>n_{\max}</math> насоса</li> <li>• Др-с: прибл. 50 % от <math>H_{\max}</math> насоса</li> <li>• Др-в: прибл. 50 % от <math>H_{\max}</math> насоса</li> </ul>
2.0.0.0	Способ регулирования	Др-с активировано
2.3.2.0	Градиент Др-в	Наименьшее значение
3.0.0.0	Насос	ON
4.3.1.0	Главный насос	МА
5.1.1.0	Режим работы	Основной/резервный режим работы
5.1.3.2	Смена работы насосов — внутренне/внешне	Внутренне
5.1.3.3	Интервал смены работы насосов	24 ч
5.1.4.0	Насос деблокирован/заблокирован	Деблокировано
5.1.5.0	SSM	Обобщенная сигнализация неисправности
5.1.6.0	SBM	Обобщенная сигнализация рабочего состояния
5.1.7.0	Extern off	Обобщенное Extern off
5.3.2.0	In1 (диапазон значений)	0–10 В активировано
5.4.1.0	In2 актив./деактив.	OFF
5.4.2.0	In2 (диапазон значений)	0–10 В
5.5.0.0	Параметры PID	См. главу 9.4 «Настройка способа регулирования» на странице 235
5.6.1.0	HV/AC	HV
5.6.2.0	Частота вращения аварийного режима	Прибл. 60 % от $n_{\max}$ насоса
5.6.3.0	Время автоматического сброса	300 с
5.7.1.0	Ориентация дисплея	Дисплей в исходной ориентации
5.7.2.0	Корректировка значения давления	Активирована
5.7.6.0	Функция SBM	SBM: Сигнализация рабочего состояния
5.8.1.1	Функция Pump Kick активирована/деактивирована	ON
5.8.1.2	Интервал Pump Kick	24 ч
5.8.1.3	Частота вращения Pump Kick	$n_{\min}$

Табл. 13. Заводские установки

## 14 Утилизация

Правильная утилизация и надлежащая вторичная переработка этого изделия позволяют предотвратить экологический ущерб и опасность для здоровья людей.

Правильная утилизация предусматривает полный слив рабочей среды и очистку.

### Масла и смазывающие вещества

Эксплуатационные материалы необходимо собирать в подходящие резервуары и утилизировать согласно местным директивам.

### Информация о сборе бывших в употреблении электрических и электронных изделий



#### УВЕДОМЛЕНИЕ

##### Запрещена утилизация вместе с бытовыми отходами!

В Европейском союзе этот символ может находиться на изделии, упаковке или в сопроводительных документах. Он означает, что соответствующие электрические и электронные изделия нельзя утилизировать вместе с бытовыми отходами.

Для правильной обработки, вторичного использования и утилизации соответствующих отработавших изделий необходимо учитывать указанное далее.

- Сдавать эти изделия только в предусмотренные для этого сертифицированные сборные пункты.
- Соблюдать местные действующие предписания.

Информацию о надлежащем порядке утилизации можно получить в органах местного самоуправления, ближайшем пункте утилизации отходов или у дилера, у которого было куплено изделие. Дополнительную информацию о вторичной переработке см. на сайте [www.wilo-recycling.com](http://www.wilo-recycling.com).

**Возможны технические изменения!**







## Wilo – International (Subsidiaries)

### Argentina

WILO SALMSON  
Argentina S.A.  
C1295ABI Ciudad  
Autónoma de Buenos Aires  
T +54 11 4361 5929  
matias.monea@wilo.com.ar

### Australia

WILO Australia Pty Limited  
Murrarie, Queensland, 4172  
T +61 7 3907 6900  
chris.dayton@wilo.com.au

### Austria

WILO Pumpen Österreich  
GmbH  
2351 Wiener Neudorf  
T +43 507 507-0  
office@wilo.at

### Azerbaijan

WILO Caspian LLC  
1065 Baku  
T +994 12 5962372  
info@wilo.az

### Belarus

WILO Bel IOOO  
220035 Minsk  
T +375 17 3963446  
wilo@wilo.by

### Belgium

WILO NV/SA  
1083 Ganshoren  
T +32 2 4823333  
info@wilo.be

### Bulgaria

WILO Bulgaria EOOD  
1125 Sofia  
T +359 2 9701970  
info@wilo.bg

### Brazil

WILO Comercio e  
Importacao Ltda  
Jundiaí – São Paulo – Brasil  
13.213-105  
T +55 11 2923 9456  
wilo@wilo-brasil.com.br

### Canada

WILO Canada Inc.  
Calgary, Alberta T2A 5L7  
T +1 403 2769456  
info@wilo-canada.com

### China

WILO China Ltd.  
101300 Beijing  
T +86 10 58041888  
wilobj@wilo.com.cn

### Croatia

WILO Hrvatska d.o.o.  
10430 Samobor  
T +38 51 3430914  
wilo-hrvatska@wilo.hr

### Cuba

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

### Czech Republic

WILO CS, s.r.o.  
25101 Cestlice  
T +420 234 098711  
info@wilo.cz

### Denmark

WILO Nordic  
Drejergangen 9  
DK-2690 Karlslunde  
T +45 70 253 312  
wilo@wilo.dk

### Estonia

WILO Eesti OÜ  
12618 Tallinn  
T +372 6 509780  
info@wilo.ee

### Finland

WILO Nordic  
Tillinmäentie 1 A  
FIN-02330 Espoo  
T +358 207 401 540  
wilo@wilo.fi

### France

Wilo Salmson France S.A.S.  
53005 Laval Cedex  
T +33 2435 95400  
info@wilo.fr

### United Kingdom

WILO (U.K.) Ltd.  
Burton Upon Trent  
DE14 2WJ  
T +44 1283 523000  
sales@wilo.co.uk

### Greece

WILO Hellas SA  
4569 Anixi (Attika)  
T +302 10 6248300  
wilo.info@wilo.gr

### Hungary

WILO Magyarorszag Kft  
2045 Törökbálint  
(Budapest)  
T +36 23 889500  
wilo@wilo.hu

### India

Wilo Mather and Platt Pumps  
Private Limited  
Pune 411019  
T +91 20 27442100  
services@matherplatt.com

### Indonesia

PT. WILO Pumps Indonesia  
Jakarta Timur, 13950  
T +62 21 7247676  
citrawilo@cbn.net.id

### Ireland

WILO Ireland  
Limerick  
T +353 61 227566  
sales@wilo.ie

### Italy

WILO Italia s.r.l.  
Via Novegro, 1/A20090  
Segrate MI  
T +39 25538351  
wilo.italia@wilo.it

### Kazakhstan

WILO Central Asia  
050002 Almaty  
T +7 727 312 40 10  
info@wilo.kz

### Korea

WILO Pumps Ltd.  
20 Gangseo, Busan  
T +82 51 950 8000  
wilo@wilo.co.kr

### Latvia

WILO Baltic SIA  
1019 Riga  
T +371 6714-5229  
info@wilo.lv

### Lebanon

WILO LEBANON SARL  
Jdeideh 1202 2030  
Lebanon  
T +961 1 888910  
info@wilo.com.lb

### Lithuania

WILO Lietuva UAB  
03202 Vilnius  
T +370 5 2136495  
mail@wilo.lt

### Morocco

WILO Maroc SARL  
20250 Casablanca  
T +212 (0) 5 22 66 09 24  
contact@wilo.ma

### The Netherlands

WILO Nederland B.V.  
1551 NA Westzaan  
T +31 88 9456 000  
info@wilo.nl

### Norway

WILO Nordic  
Alf Bjerckes vei 20  
NO-0582 Oslo  
T +47 22 80 45 70  
wilo@wilo.no

### Poland

WILO Polska Sp. z.o.o.  
5-506 Lesznowola  
T +48 22 7026161  
wilo@wilo.pl

### Portugal

Bombas Wilo-Salmson  
Sistemas Hidraulicos Lda.  
4475-330 Maia  
T +351 22 2080350  
bombas@wilo.pt

### Romania

WILO Romania s.r.l.  
077040 Com. Chiajna  
Jud. Ilfov  
T +40 21 3170164  
wilo@wilo.ro

### Russia

WILO Rus ooo  
123592Moscow  
T +7 496 514 6110  
wilo@wilo.ru

### Saudi Arabia

WILO Middle East KSA  
Riyadh 11465  
T +966 1 4624430  
wshoula@wataniaind.com

### Serbia and Montenegro

WILO Beograd d.o.o.  
11000 Beograd  
T +381 11 2851278  
office@wilo.rs

### Slovakia

WILO CS s.r.o., org. Zložka  
83106 Bratislava  
T +421 2 33014511  
info@wilo.sk

### Slovenia

WILO Adriatic d.o.o.  
1000 Ljubljana  
T +386 1 5838130  
wilo.adriatic@wilo.si

### South Africa

Wilo Pumps SA Pty LTD  
Sandton  
T +27 11 6082780  
gavin.bruggen wilo.co.za

### Spain

WILO Ibérica S.A.  
28806 Alcalá de Henares  
(Madrid)  
T +34 91 8797100  
wilo.iberica@wilo.es

### Sweden

WILO NORDIC  
Isbjörnsvägen 6  
SE-352 45 Växjö  
T +46 470 72 76 00  
wilo@wilo.se

### Switzerland

Wilo Schweiz AG  
4310 Rheinfelden  
T +41 61 836 80 20  
info@wilo.ch

### Taiwan

WILO Taiwan CO., Ltd.  
24159 New Taipei City  
T +886 2 2999 8676  
nelson.wu@wilo.com.tw

### Turkey

WILO Pompa Sistemleri  
San. ve Tic. A.Ş.  
34956 İstanbul  
T +90 216 2509400  
wilo@wilo.com.tr

### Ukraine

WILO Ukraine t.o.w.  
08130 Kiev  
T +38 044 3937384  
wilo@wilo.ua

### United Arab Emirates

WILO Middle East FZE  
Jebel Ali Free zone – South  
PO Box 262720 Dubai  
T +971 4 880 91 77  
info@wilo.ae

### USA

WILO USA LLC  
Rosemont, IL 60018  
T +1 866 945 6872  
info@wilo-usa.com

### Vietnam

WILO Vietnam Co Ltd.  
Ho Chi Minh City, Vietnam  
T +84 8 38109975  
nkminh@wilo.vn



# wilo

Pioneering for You

WILO SE  
Wilopark 1  
D-44263 Dortmund  
Germany  
T +49(0)231 4102-0  
F +49(0)231 4102-7363  
wilo@wilo.com  
www.wilo.com