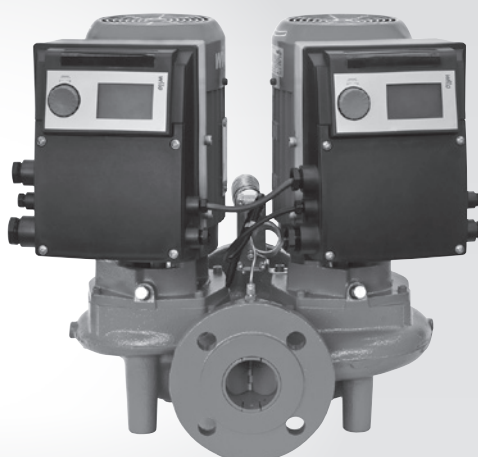
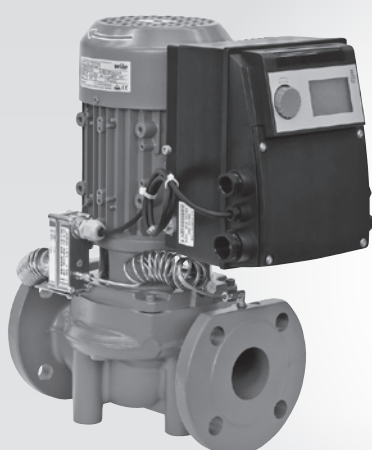


Wilo-VeroLine-IP-E Wilo-VeroTwin-DP-E



ErP
READY

APPLIES TO
EUROPEAN
DIRECTIVE
FOR ENERGY
RELATED
PRODUCTS

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

Fig. 1: IF-Modul

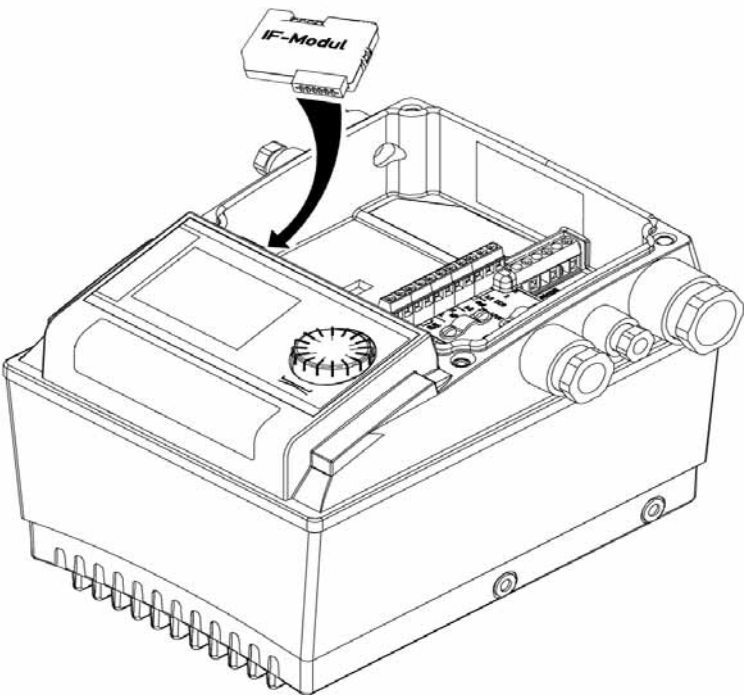


Fig. 2:

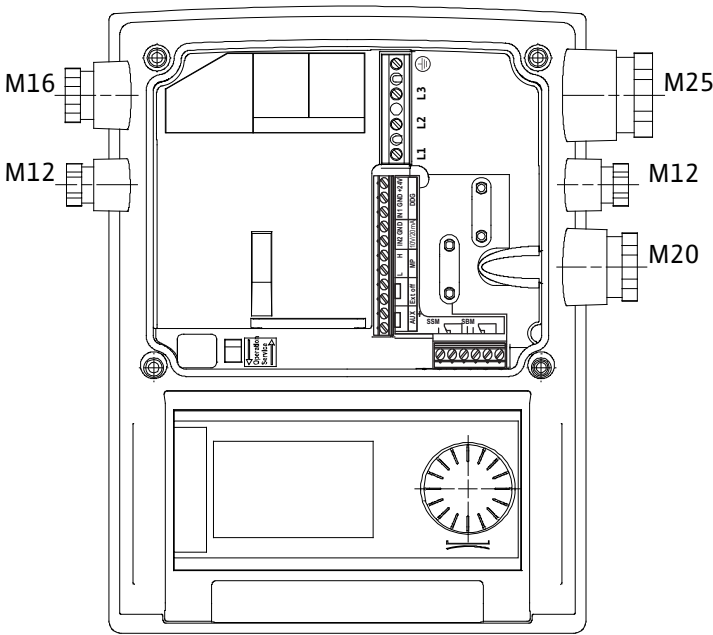


Fig. 3:

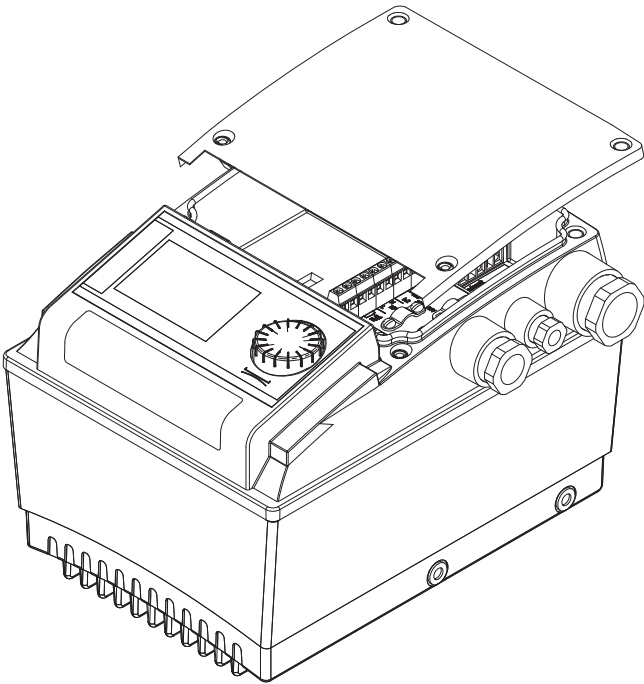


Fig. 4:

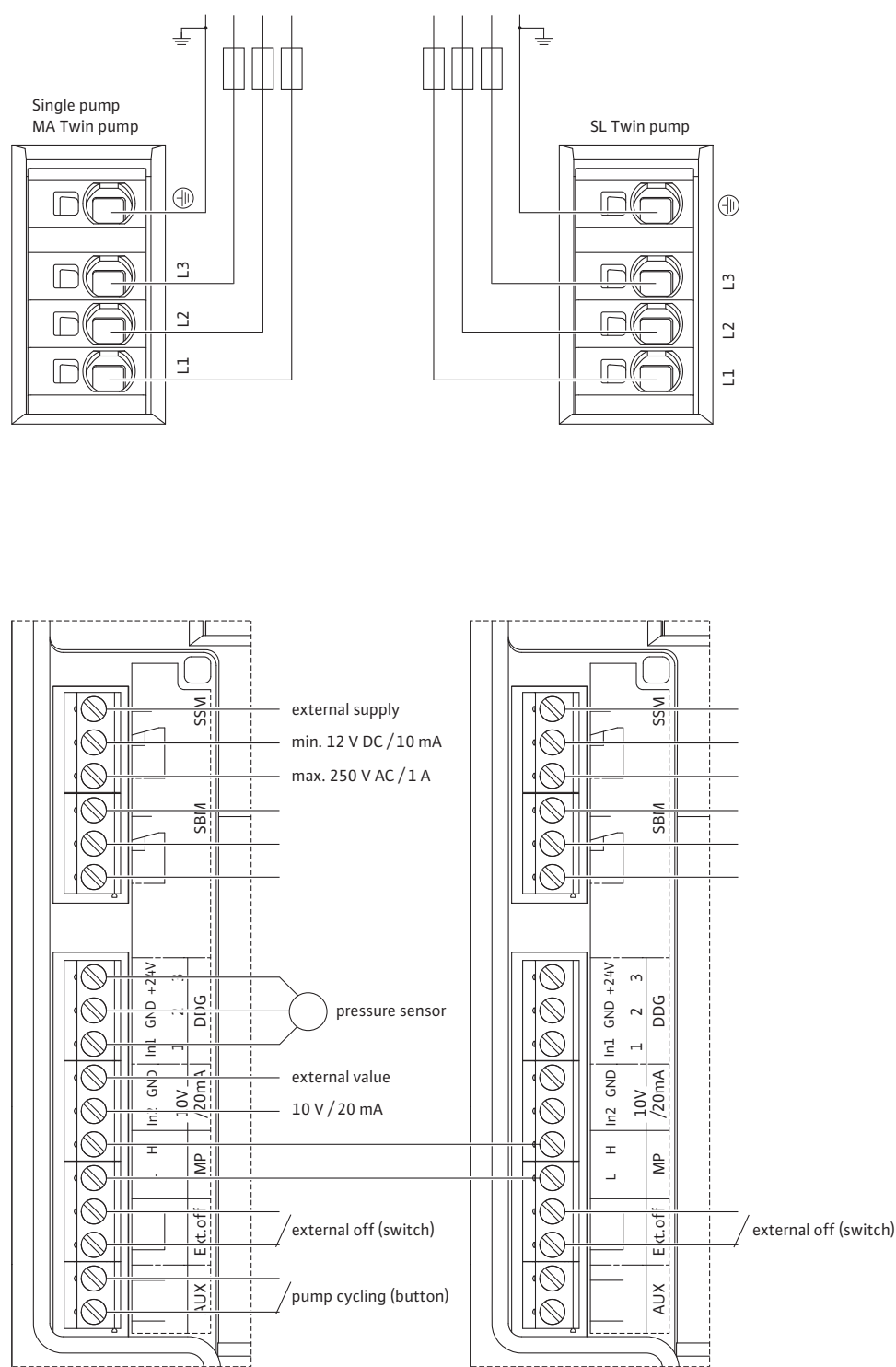


Fig. 5:

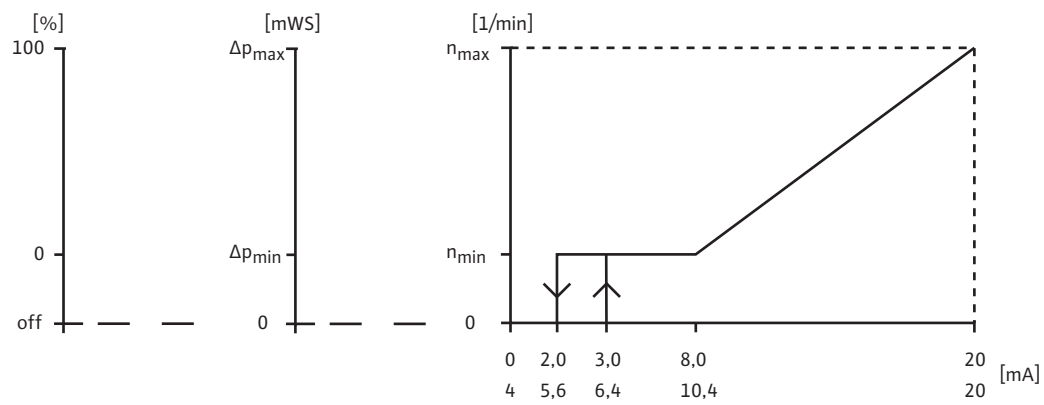
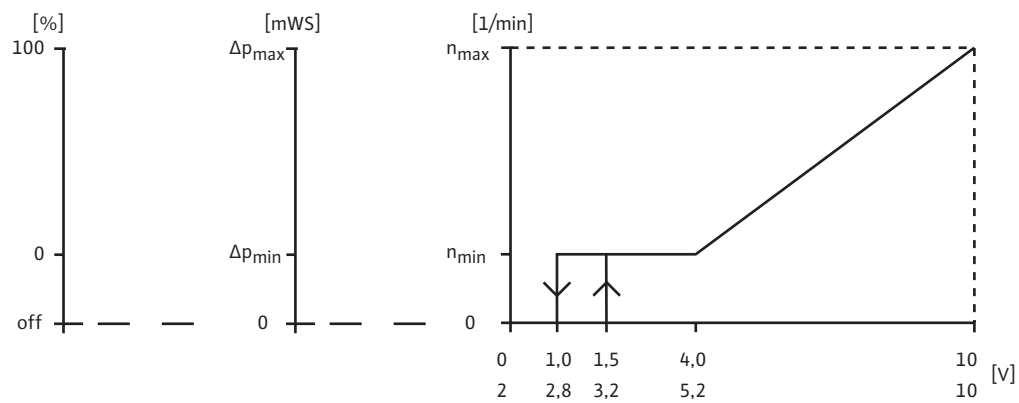
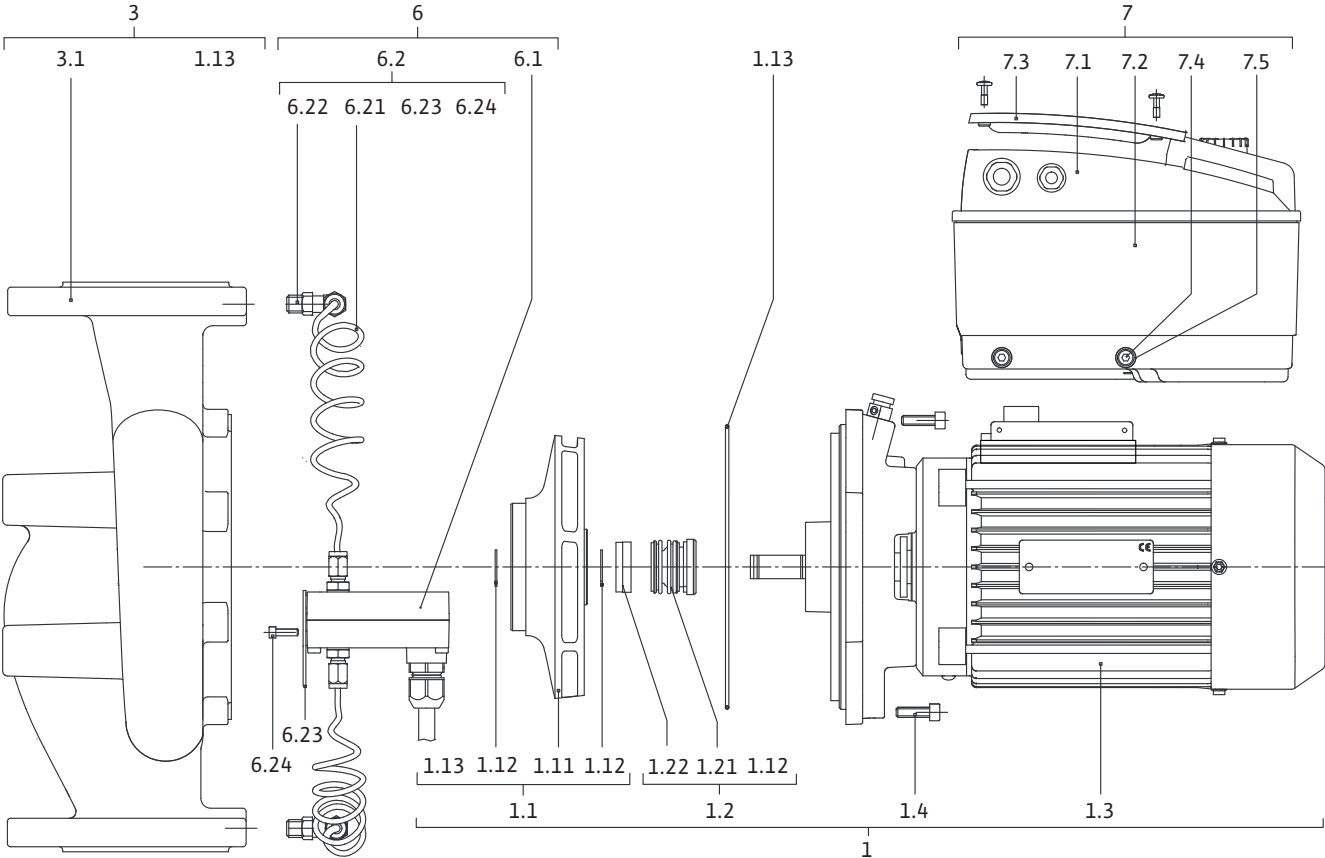


Fig. 6: IP-E/DP-E



1	Informacje ogólne	107
2	Bezpieczeństwo	107
2.1	Oznaczenie zaleceń w instrukcji obsługi	107
2.2	Kwalifikacje personelu	108
2.3	Niebezpieczeństwa wynikające z nieprzestrzegania zaleceń	108
2.4	Bezpieczna praca	108
2.5	Zalecenia dla Użytkownika	108
2.6	Zalecenia dotyczące bezpieczeństwa przy pracach montażowych i konserwacyjnych	108
2.7	Samowolna przebudowa i stosowanie niewłaściwych części zamiennych	109
2.8	Niedopuszczalne sposoby pracy	109
3	Transport i magazynowanie	109
3.1	Wysyłka	109
3.2	Transport w celu montażu/demontażu	109
4	Zakres zastosowania	110
5	Dane produktu	111
5.1	Oznaczenie typu	111
5.2	Dane techniczne	111
5.3	Zakres dostawy	112
5.4	Wyposażenie dodatkowe	112
6	Opis i działanie	112
6.1	Opis produktu	112
6.2	Rodzaje regulacji	113
6.3	Praca dwupompowa/zastosowanie z trójnikiem rurowym	114
6.4	Pozostałe funkcje	118
7	Instalacja i podłączenie elektryczne	120
7.1	Dozwolone pozycje montażowe i zmiana rozmieszczenia elementów przed instalacją	121
7.2	Instalacja	122
7.3	Podłączenie elektryczne	124
8	Obsługa	128
8.1	Elementy obsługowe	128
8.2	Struktura wyświetlacza	129
8.3	Wyjaśnienie symboli standardowych	129
8.4	Symbole na rysunkach/w instrukcjach	129
8.5	Tryby wyświetlacza	130
8.6	Instrukcje obsługi	132
8.7	Przegląd elementów menu	136
9	Uruchomienie	143
9.1	Napełnianie i odpowietrzanie	143
9.2	Instalacja z pompą podwójną/trójnikiem rurowym	144
9.3	Ustawianie mocy pompy	144
9.4	Ustawianie trybu regulacji	145
10	Konserwacja	146
10.1	Dopływ powietrza	147
10.2	Prace konserwacyjne	147
11	Usterki, przyczyny usterek i ich usuwanie	150
11.1	Usterki mechaniczne	151
11.2	Tabela błędów	152
11.3	Potwierdzanie błędu	154
12	Części zamienne	159
13	Ustawienia fabryczne	160
14	Utylizacja	161

1 Informacje ogólne

O niniejszym dokumencie

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

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

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

Deklaracja zgodności WE:

Kopia deklaracji zgodności WE stanowi część niniejszej instrukcji obsługi.

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

2 Bezpieczeństwo

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

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

2.1 Oznaczenie zaleceń w instrukcji obsługi

Symbole



Ogólny symbol niebezpieczeństwa



Niebezpieczeństwo związane z napięciem elektrycznym



ZALECENIE

Teksty ostrzegawcze

NIEBEZPIECZEŃSTWO!

Bardzo niebezpieczna sytuacja.

Nieprzestrzeganie grozi ciężkimi obrażeniami, a nawet śmiercią.

OSTRZEŻENIE!

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

OSTROŻNIE!

Istnieje niebezpieczeństwo uszkodzenia produktu/instalacji.

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

ZALECENIE:

Użyteczna wskazówka dotycząca posługiwania się produktem.

Zwraca uwagę na potencjalne trudności.

Zalecenia umieszczone bezpośrednio na produkcie, jak np.

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

Prace przy produkcji/instalacji mogą być wykonywane tylko podczas przestoju. Należy bezwzględnie przestrzegać opisanego w instrukcji montażu i obsługi sposobu postępowania podczas zatrzymywania i wyłączenia produktu/instalacji.

Bezpośrednio po zakończeniu prac należy ponownie zamontować lub aktywować wszystkie urządzenia bezpieczeństwa.

2.7 Samowolna przebudowa i stosowanie niewłaściwych części zamiennych

Samowolna przebudowa i stosowanie niewłaściwych części zamiennych zagrażają bezpieczeństwu produktu/personelu i powodują utratę ważności deklaracji bezpieczeństwa przekazanej przez Producenta.

Zmiany w obrębie produktu dozwolone są tylko po uzgodnieniu z Producentem. Celem stosowania oryginalnych części zamiennych i atestowanego wyposażenia dodatkowego jest zapewnienie bezpieczeństwa. Zastosowanie innych części wyklucza odpowiedzialność Producenta za skutki z tym związane.

2.8 Niedopuszczalne sposoby pracy

Niezawodność działania dostarczonego produktu jest zagwarantowana wyłącznie w przypadku użytkowania zgodnego z przeznaczeniem 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 dostarczana jest w kartonie lub zamocowana na palecie, zabezpieczona przed kurzem i wilgocią.

Kontrola dostawy

Po otrzymaniu pompy należy niezwłocznie sprawdzić, czy nie uległa ona uszkodzeniom podczas transportu. W razie stwierdzenia uszkodzeń transportowych należy podjąć stosowne kroki wobec Spedytora z zachowaniem odpowiednich terminów.

Przechowywanie

Przed zamontowaniem pompę należy przechowywać w suchym miejscu, zapewniającym ochronę przed mrozem i uszkodzeniami mechanicznymi.

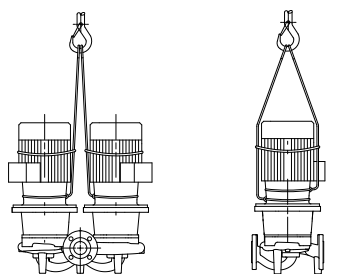


OSTROŻNIE! Niebezpieczeństwo uszkodzenia spowodowane nieprawidłowym opakowaniem!

Jeżeli pompa będzie ponownie transportowana, należy ją odpowiednio zapakować i zabezpieczyć.

- Należy w tym celu użyć oryginalnego lub równoważnego opakowania.

3.2 Transport w celu montażu/demontażu

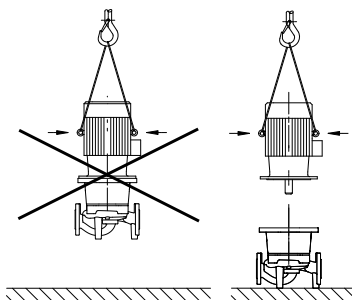


Rys. 7: Transport pompy



OSTRZEŻENIE! Niebezpieczeństwo odniesienia obrażeń! Nieprawidłowy transport może być przyczyną obrażeń.

- Pompę należy transportować, korzystając z dopuszczonych zawiesi (np. wielokrążka, żurawia itp.) Urządzenia dźwigowe należy mocować na kołnierzach pompy, a w razie potrzeby na zewnętrznej obudowie silnika (zabezpieczyć przed zsunięciem!)
- W celu podniesienia pompy za pomocą żurawia należy ją obwiązać odpowiednim pasem zgodnie z rysunkiem. Utworzyć pętlę z pasa, która zostanie zaciśnięta pod wpływem masy własnej pompy.
- Uchwyty transportowe umieszczone na silniku służą przy tym tylko do zamocowania zawiesi (rys. 7).
- Uchwyty transportowe na silniku służą wyłącznie do transportu silnika, a nie całej pompy (rys. 8).



Rys. 8: Transport silnika

**NIEBEZPIECZEŃSTWO! Zagrożenie życia!**

Sama pompa i jej części mogą mieć bardzo dużą masę własną. Spadające części mogą spowodować rany cięte, zgniecenia, 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 montażowymi należy zapewnić bezpieczne położenie lub ustawienie pompy.

4 Zakres zastosowania

Przeznaczenie

Pompy tławnicowe typoszeręgu IP-E (wersja pojedyncza Inline) und DP-E (wersja podwójna Inline) są przeznaczone do stosowania jako pompy obiegowe w technologii budynków.

Zastosowanie

Dozwolone jest stosowanie pomp w takich obszarach, jak:

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

Przeciwwskazania

Pompy są zaprojektowane do ustawienia i eksploatacji wyłącznie w zamkniętych pomieszczeniach. Typowe miejsca montażu to pomieszczenia techniczne wewnątrz budynku, w których znajdują się inne instalacje techniczne. Nie jest przewidziana instalacja urządzenia w pomieszczeniach o innym przeznaczeniu (pomieszczenia mieszkalne lub robocze). Niedopuszczalne jest:

- ustawianie i eksploatacja urządzenia na zewnątrz

**OSTROŻNIE! Niebezpieczeństwo powstania szkód materialnych!**

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

Pompy bez dopuszczenia Ex nie nadają się do stosowania na obszarach zagrożonych 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:

Przykład:	IP-E 40/160-4/2-xx DP-E 40/160-4/2-xx
IP DP	Pompa kołnierkowa w wersji pompy pojedynczej Inline Pompa kołnierkowa podwójna Inline (z niem.: Doppel)
-E	Z modułem elektronicznym do elektronicznej regulacji prędkości obrotowej
40	Średnica nominalna DN przyłącza kołnierkowego [mm]
160	Średnica wirnika [mm]
4	Znamionowa moc silnika P ₂ [kW]
2	Liczba biegunów silnika
xx	Wariant: np. R1 – bez czujnika różnicy ciśnień

5.2 Dane techniczne

Oznaczenie IP-E/DP-E	Wartość	Uwagi
Zakres prędkości obrotowej	750 – 2900 min ⁻¹	
Średnice nominalne DN	32/40/50/65/80 mm	
Przyłącza gwintowane	Kołnierze PN 16	EN 1092-2
Dopuszczalna temperatura przetłaczanego medium min./max.	od -20 °C do +120 °C	Zależnie od medium
Min./max. temperatura otoczenia	od 0 do +40 °C	Niższa lub wyższa temperatura otoczenia na zapytanie
Min./max. temperatura magazynowania	od -20 °C do +60 °C	
Max. dopuszczalne ciśnienie robocze	10 bar	
Klasa izolacji	F	
Stopień ochrony	IP 55	
Kompatybilność elektromagnetyczna Generowanie zakłóceń wg Odporność na zakłócenia wg	EN 61800-3 EN 61800-3	Środowisko mieszkalne Środowisko przemysłowe
Poziom ciśnienia akustycznego ¹⁾	L _{pA, 1m} < 71 dB(A) ref. 20 µPa	Zależnie od typu pompy
Dopuszczalne przetłaczane media ²⁾	Woda grzewcza zgodnie z VDI 2035 Woda chłodząca/woda zimna Mieszanina woda-glikol do 40% vol. Olejowy nośnik ciepła Inne media	Wersja standardowa Wersja standardowa Wersja standardowa Tylko w przypadku wersji specjalnej Tylko w przypadku wersji specjalnej
Podłączenie elektryczne	3~380 V -5%/+10 %, 50/60 Hz 3~400 V ±10 %, 50/60 Hz 3~440 V ±10 %, 50/60 Hz	Obsługiwane rodzaje sieci: TN, TT
Wewnętrzny obwód prądowy	Obwód PELV, izolowany galwanicznie	
Regulacja prędkości obrotowej	Wbudowana przetwornica częstotliwości	
Względna wilgotność powietrza – przy T _{otoczenia} = 30 °C – przy T _{otoczenia} = 40 °C	< 90%, bez skraplania < 60 %, bez skraplania	

¹⁾ 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.

²⁾ Więcej informacji na temat dopuszczalnych przetłaczanych mediów znajduje się na następnej stronie w rozdziale „Przetłaczane media”.

Tab. 1: Dane techniczne

Przetłaczane media

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

- Tłoczone medium nie może zawierać substancji osadzających się.
- W przypadku stosowania innych mediów należy uzyskać zgodę 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 przetłaczanym medium. Szczególne warunki (np. materiały stałe, oleje, substancje uszkadzające EPDM zawarte w przetłaczanym medium, powietrze w instalacji itp.) wymagają uszczelnień specjalnych.

**ZALECENIE:**

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.

**ZALECENIE:**

Zawsze należy stosować się do karty charakterystyki przetłaczanego medium!

5.3 Zakres dostawy

- Pompa IP-E/DP-E
- Instrukcja montażu i obsługi

5.4 Wyposażenie dodatkowe

Wyposażenie dodatkowe należy zamawiać oddzielnie:

- 3 konsole z materiałem mocującym do montażu na fundamencie
- 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

Szczegółowy wykaz, patrz katalog i dokumentacja części zamiennych.

**ZALECENIE:**

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

6 Opis i działanie**6.1 Opis produktu**

Opisywane pompy to jednostopniowe niskociśnieniowe pompy wirowe o zwartej konstrukcji, połączone z napędem. Pompy mogą być montowane bezpośrednio na odpowiednio zakotwiczonej rurze lub ustawiane na fundamencie.

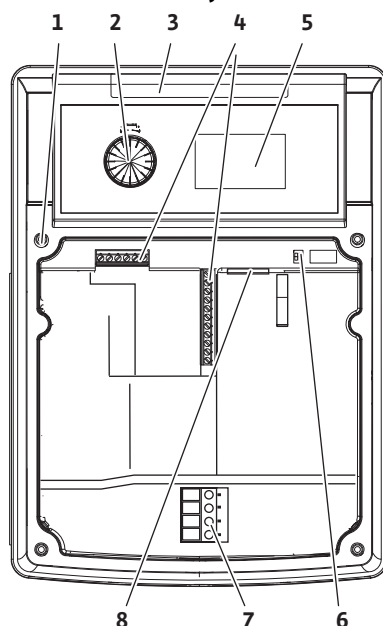
Korpus pompy typoszeregu IP-E oraz DP-E jest wykonany w konstrukcji Inline, tzn. kołnierze po stronie ssawnej i tłocznej znajdują się na jednej osi. Wszystkie korpusy pomp wyposażone są w stopy. Zalecany jest montaż na cokole fundamentowym.

**ZALECENIE:**

Do wszystkich typów pomp/rozmiarów korpusów typoszeregu DP-E dostępne są kołnierze zaślepiające (patrz rozdział 5.4 „Wyposażenie dodatkowe” na stronie 112), umożliwiające wymianę zestawu wtykowego również w korpusie pompy podwójnej. Dzięki temu podczas wymiany zestawu wtykowego napęd może nadal pracować.

Podzespoły funkcjonalne

Moduł elektroniczny



Rys. 9: 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.

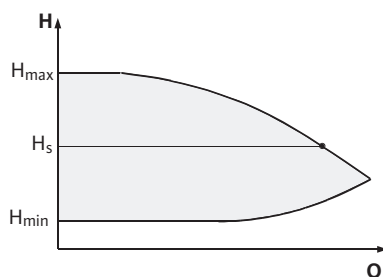
Podstawowe zalety elektronicznej regulacji to:

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

Legenda (rys. 9):

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

6.2 Rodzaje regulacji



Rys. 10: Regulacja $\Delta p-c$



Możliwe do wyboru rodzaje regulacji:

$\Delta p-c$:

Elektronika utrzymuje wytwarzaną przez pompę różnicę ciśnień w całym dopuszczalnym zakresie zmian przepływu na stałym poziomie równym ustawionej wartości zadanej różnicy ciśnień H_s aż do charakterystyki maksymalnej (rys. 10).

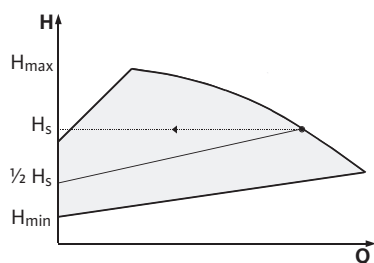
Q = przepływ

H = różnica ciśnień (min/max)

H_s = wartość zadana różnicy ciśnień

ZALECENIE:

Więcej informacji na temat ustawiania rodzaju regulacji i przynależnych parametrów patrz rozdział 8 „Obsługa” na stronie 128 i rozdział 9.4 „Ustawianie trybu regulacji” na stronie 145.



Rys. 11: Regulacja $\Delta p-v$



$\Delta p-v$:

Elektronika zmienia zadaną wartość 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 się lub zwiększa wraz ze zmianą przepływu (rys. 11).

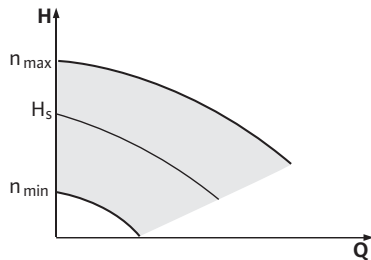
Q = przepływ

H = różnica ciśnień (min/max)

H_s = wartość zadana różnicy ciśnień

ZALECENIE:

Więcej informacji na temat ustawiania rodzaju regulacji i przynależnych parametrów patrz rozdział 8 „Obsługa” na stronie 128 i rozdział 9.4 „Ustawianie trybu regulacji” na stronie 145.



Rys. 12: Tryb sterowania

**ZALECENIE:**

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

**ZALECENIE:**

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

Tryb sterowania:

Prędkość obrotowa pompy może być utrzymywana na stałym poziomie między $n_{\min}$ a $n_{\max}$ (rys. 12). 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.

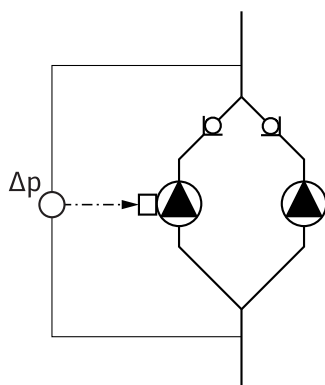
Sygnał wyjściowy wybranego czujnika może przyjmować każdą dowolną wartość pośrednią. Osiągnięta wartość rzeczywista (sygnał czujnika) jest wyświetlana na stronie statusu menu w procentach (100% = maksymalny zakres pomiaru czujnika).

**ZALECENIE:**

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 128 i rozdział 9.4 „Ustawianie trybu regulacji” na stronie 145.

6.3 Praca dwupompowa/zastosowanie z trójnikiem rurowym



Rys. 13: Przykład podłączenia czujnika różnicy ciśnień

**ZALECENIE:**

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 trybu awaryjnego.

Prędkość obrotową trybu awaryjnego można ustawić w menu <5.6.2.0> (patrz rozdział 6.3.3 na stronie 117).

- Na wyświetlaczu pompy nadrzędnej pokazywany jest status pompy podrzędnej. Przy pompie podrzędnej na wyświetlaczu pokazywane jest 'SL'.
- W przykładzie na rys. 13 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 tłocznej układu dwupompowego (rys. 13).

InterFace-Modul (IF-Moduł)

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

- Komunikacja pompy nadrzędnej i podrzędnej odbywa się za pośrednictwem interfejsu wewnętrznego (zacisk: MP, rys. 23).
- 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	Nie jest konieczny IF-Moduł
Sieć LONWORKS	IF-Moduł LON	Nie jest konieczny IF-Moduł
BACnet	IF-Moduł BACnet	Nie jest konieczny IF-Moduł
Modbus	IF-Moduł Modbus	Nie jest konieczny IF-Moduł
Magistrala CAN	IF-Moduł CAN	Nie jest konieczny IF-Moduł

Tab. 2: IF-Moduły



ZALECENIE:

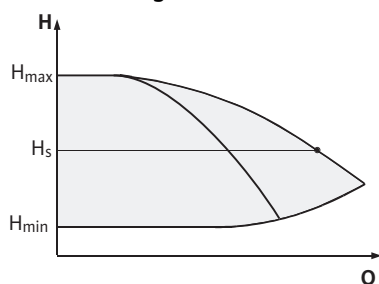
Opis sposobu postępowania oraz dalsze objaśnienia dotyczące uruchamiania oraz konfiguracji IF-Modułu w pompie znajdują się w instrukcji montażu i obsługi stosowanego IF-Modułu.

6.3.1 Rodzaje pracy

Praca/rezerwa

Każda z pomp dostarcza zaprojektowaną wydajność. Druga pompa jest gotowa na wypadek usterki lub pracuje po zamianie pomp. Zawsze pracuje tylko jedna pompa (patrz rys. 10, 11 i 12).

Praca równoległa



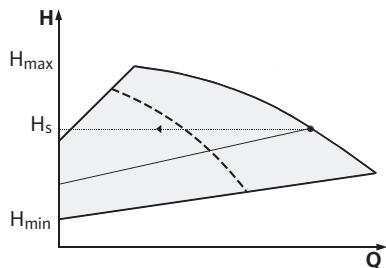
Rys. 14: Regulacja Δp -c (praca równoległa)

W zakresie obciążenia częściowego wydajność hydrauliczna jest początkowo zapewniana przez jedną pompę. 2. pompa jest dołączana z optymalizacją sprawności, czyli wtedy, gdy suma poborów mocy P_1 obu pomp w zakresie obciążenia częściowego jest mniejsza niż pobór mocy P_1 jednej pompy. Obie pompy zostają wtedy synchronicznie wyregulowane do max. prędkości obrotowej (rys. 14 i 15).

W trybie sterowania obie pompy zawsze pracują synchronicznie.

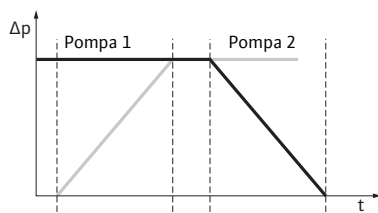
Praca równoległa dwóch pomp jest możliwa tylko z dwoma identycznymi typami pomp.

Porównaj rozdział 6.4 „Pozostałe funkcje” na stronie 118.

Rys. 15: Regulacja $\Delta p-v$ (praca równoległa)

6.3.2 Zachowanie w trybie dwupompowym

Naprzemienna praca pomp



Rys. 16: Naprzemienna praca pomp



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

Naprzemienna praca pomp może zostać aktywowana:

- 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 rys. 23),
- 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 rys. 16):

- 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

ZALECENIE:

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:

- 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

Indywidualna sygnalizacja awarii/zbiorcza sygnalizacja awarii

- W celu centralnego sterowania można podłączyć do pompy nadrzędnej zbiornik sygnalizację awarii.
- 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 lub zbiornikową sygnalizację awarii 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 (SBM) sygnalizację pracy w menu <5.1.6.0>.
- Funkcję indywidualnej/zbiorczej sygnalizacji pracy (EBM/SBM) – „Gotowość”, „Praca”, „Włączenie zasilania” – można ustawić w menu <5.7.6.0> na pompie nadrzędnej.

**ZALECENIE:**

„Gotowość” ma następujące znaczenie:

Pompa może pracować, nie występuje żadna usterka.

„Praca” ma następujące znaczenie:

Silnik obraca się.

„Włączenie zasilania” ma następujące znaczenie:

Napięcie zasilania jest przyłożone.

- 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”.

**ZALECENIE:**

Jeżeli w przypadku pompy podwójnej jeden z silników zostanie odłączony od zasilania, zintegrowany system zarządzania pracą pomp podwójnych nie będzie działał.

6.3.3 Praca w przypadku przerwy w komunikacji

W przypadku przerwy w komunikacji między głowicami pomp w trybie dwupompowym 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 indywidualnej/zbiorczej sygnalizacji awarii.
- Pompa podrzędna pracuje w trybie awaryjnym (tryb sterowania) zgodnie z prędkością obrotową trybu awaryjnego ustawioną wcześniej w pompie nadrzędnej (patrz punkty menu <5.6.2.0>). Ustawienie fabryczne prędkości obrotowej trybu awaryjnego wynosi około 60% maksymalnej prędkości obrotowej pompy.
W pompach 2-biegunowych: $n = 1850 \text{ 1/min}$.
- Po potwierdzeniu komunikatu błędu na czas przerwy w komunikacji na wyświetlaczach obu pomp pojawia się wskazanie statusu. W ten sposób równocześnie zostaje zresetowany styk indywidualnej/zbiorczej sygnalizacji awarii.
- 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 zasilania/włączenie zasilania.

**ZALECENIE:**

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 dwupompowym, 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 Δp -c z mniej więcej połową maksymalnej wysokości podnoszenia.

ZALECENIE:

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
Jeżeli podczas przerwy w komunikacji w (byłej) pompie podrzędnej tryb awaryjny zostanie anulowany przez wyłączenie/włączenie zasilania, (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 Δp -c z mniej więcej połową maksymalnej wysokości podnoszenia.
- Wyłączenie zasilania/włączenie zasilania
Jeżeli podczas przerwy w komunikacji w (byłej) pompie nadrzędnej praca zostanie przerwana przez wyłączenie/włączenie zasilania, (była) pompa nadrzędna uruchamia się z ostatnimi znanymi wartościami zadanymi z konfiguracji dwupompowej.

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 podczerwień.

Ta funkcja jest dostępna tylko podczas trybu dwupompowego. 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.

**ZALECENIE:**

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 przestoju jest przy tym bez znaczenia (wyłączenie ręczne, Ext. off, błąd, adjustment (regulacja), tryb awaryjny, zdefiniowanie przez nadrzędny system automatyki budynków). 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 uruchomienia 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. 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/rezerwa” działa okresowe uruchomienie pompy, jeżeli zmiana pomp nastąpi później niż po 24 h.



ZALECENIE:

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.



ZALECENIE:

Okresowe uruchomienie pompy zmniejsza ryzyko zakleszczenia się wirnika w korpusie pompy. Dzięki temu ma zostać zagwarantowana eksploatacja pompy po dłuższym przestoju. Po dezaktywacji 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 128.
- Usuwanie usterek, patrz rozdział 11 „Usterki, przyczyny usterek i ich usuwanie” na stronie 150.
- Więcej informacji na temat ustawienia fabrycznego patrz rozdział 13 „Ustawienia fabryczne” na stronie 160.



OSTROŻNIE! Niebezpieczeństwo powstania szkód materialnych! Zmiana ustawień 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 ustawienia te muszą zostać zachowane!**

Zmiany są konieczne tylko w przypadku stosowania innych czujników różnicy ciśnień.

Częstotliwość łążeń

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

**ZALECENIE:**

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

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

Niższa częstotliwość łączeń prowadzi do zwiększonego generowania hałasu.

Warianty

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 stanowić zagrożenie życia.

- Wykonanie podłączenia elektrycznego zgodnie z obowiązującymi przepisami należy zlecać wyłącznie personelowi specjalistycznemu!
- 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 sprzęgła)!

**OSTROŻNIE! Niebezpieczeństwo powstania szkód materialnych!**

Niebezpieczeństwo powstania szkód materialnych przy niezamontowanym module!

- Normalna eksploatacja pompy dozwolona 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 rany cięte, 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 montażowymi należy zapewnić bezpieczne położenie lub ustawienie pompy.

**OSTROŻNIE! 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.



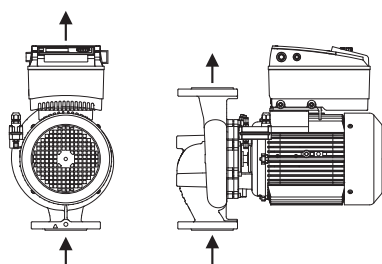
OSTROŻNIE! Uszkodzenie pompy wskutek przegrzania!
 Pompa nie może pracować bez przepływu dłużej niż 1 minutę.
 W wyniku kumulacji energii powstaje wysoka temperatura mogąca uszkodzić wał, wirnik i uszczelnienie mechaniczne.

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

Obliczanie $Q_{\min}$:

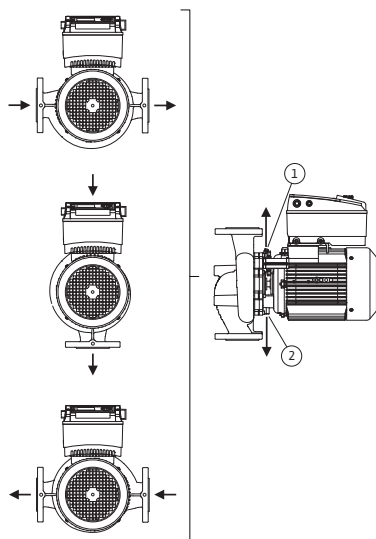
$$Q_{\min} = 10 \% \times Q_{\max \text{ pompa}} \times \frac{\text{Rzecz. prędkość obrotowa}}{\text{Max. prędkość obrotowa}}$$

7.1 Dozwolone pozycje montażowe i zmiana rozmieszczenia elementów przed instalacją



Rys. 17: Rozmieszczenie elementów w stanie dostawy

Dopuszczalne pozycje montażowe z poziomym wałem silnika



Rys. 18: Dopuszczalne pozycje montażowe z poziomym wałem silnika

Dozwolone położenia montażowe z pionowym wałem silnika

Wstępne fabryczne rozmieszczenie elementów względem korpusu pompy (patrz rys. 17) 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).

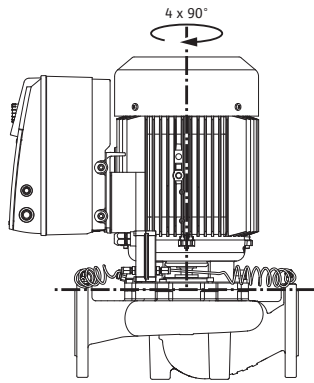
W większości przypadków wystarczy obrócić głowicę silnika względem korpusu pompy. Możliwe rozmieszczenie elementów zależy od dopuszczalnych pozycji montażowych.

Dopuszczalne pozycje montażowe z poziomym wałem silnika i modulem elektronicznym skierowanym w górę (0°) są przedstawione na rys. 18. Nie przedstawiono dopuszczalnych pozycji montażowych z modulem elektronicznym zamontowanym z boku ($\pm 90^\circ$).

Dozwolone jest każde położenie montażowe, z wyjątkiem montażu „moduł elektroniczny skierowany w dół” (-180°). Odpowietrzanie pompy jest zapewnione tylko wtedy, gdy zawór odpowietrzający jest skierowany w górę (rys. 18, poz. 1).

Tylko w tej pozycji (0°) spływający kondensat może być odprowadzany przez odpowiedni otwór, latarnię pompy oraz silnik (rys. 18, poz. 2).

Doopuszczalne pozycje montażowe z pionowym wałem silnika są przedstawione na rys. 19. Dozwolone jest każde położenie montażowe z wyjątkiem montażu „silnik skierowany w dół”.



Rys. 19: Dozwolone położenia montażowe z pionowym wałem silnika

Zmiana rozmieszczenia elementów



ZALECENIE:

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 148).

- W zależności od typu pompy głowicę silnika można obrócić w żądanym kierunku o 45°, 90° lub 180° wzgl. o 90° lub 180°. Następnie ponownie zamontować pompę, postępując w odwrotnej kolejności.
- Blaszany zacpek czujnika różnicy ciśnień (rys. 6, poz. 6) zamocować jedną ze śrub (rys. 6, poz. 1.4) naprzeciw modułu elektronicznego (położenie czujnika różnicy ciśnień względem modułu elektronicznego nie zmienia się przy tym).
- Przed montażem dobrze zwilżyć o-ring (rys. 6, poz. 1.13) (nie montować suchego pierścienia).



ZALECENIE:

Zwrócić uwagę, aby o-ring (rys. 6, poz. 1.13) 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 spray'u 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.
- OSTROŻNIE! Niebezpieczeństwo powstania szkód materialnych! Nieprawidłowa obsługa może prowadzić do szkód materialnych.**
- Podczas obracania elementów należy uważać, aby nie zgąć 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 zacpeku blaszanego (rys. 6, poz. 6), obrócić o 180° wokół osi podłużnej i zamontować z powrotem.



ZALECENIE:

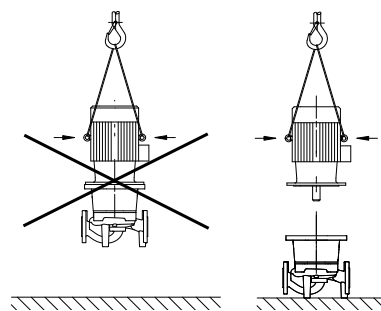
Przy obracaniu czujnika różnicy ciśnień zwrócić uwagę, aby strona tłoczna i ssawna czujnika różnicy ciśnień nie zostały zamienione miejscami. Więcej informacji na temat czujnika różnicy ciśnień patrz rozdział 7.3 „Podłączenie elektryczne” na stronie 124.

7.2 Instalacja

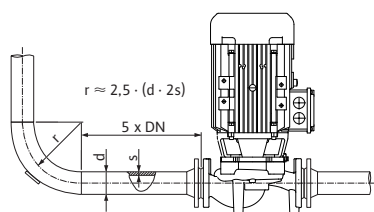
Przygotowanie

- Montaż można rozpocząć dopiero po zakończeniu prac spawalniczych i lutowniczych, i ew. po przepłukaniu instalacji rurowej. Zanieczyszczenia mogą doprowadzić do nieprawidłowego działania pompy

Ustawianie/osiowanie



Rys. 20: Transport silnika



Rys. 21: Odcinek wyrównywania przed i za pompą

- 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 mechanicznego) lub wymiana. Nie wolno ograniczać dopływu powietrza do radiatora modułu elektronicznego.

- Pionowo nad pompą należy umieścić hak lub uchwyt o odpowiednim udźwigu (masa łączna pompy: patrz katalog/specyfikacja), na którym podczas konserwacji lub naprawy pompy można zamocować podnośnik lub podobne elementy pomocnicze.



NIEBEZPIECZEŃSTWO! Zagrożenie życia!

Sama pompa i jej części mogą mieć bardzo dużą masę własną. Spadające części mogą spowodować rany cięte, zmiążdżenia, stłuczenia lub uderzenia, które mogą prowadzić do śmierci.

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



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

- Uchwyty umieszczone na silniku służą wyłącznie do podnoszenia silnika, a nie do przenoszenia całej pompy (rys. 20).
- Pompę należy podnosić wyłącznie za pomocą dopuszczonych urządzeń dźwigowych (np. wielokrążka, suwnicy itp.; patrz rozdział 3 „Transport i magazynowanie” na stronie 109).
- Podczas montażu pompy zachować minimalną osiową odległość osłony wirnika silnika od ściany/sufitu wynoszącą 200 mm + średnica osłony wirnika.



ZALECENIE:

Urządzenia odcinające należy zamontować przed i za pompą, aby podczas kontroli lub wymiany pompy uniknąć opróżniania całej instalacji. Po stronie tłocznej każdej pompy należy zamontować zawór zwrotny.



ZALECENIE:

Przed i za pompą należy zastosować odcinek wyrównywania w postaci prostego rurociągu. Długość odcinka wyrównywania musi wynosić minimum 5 x DN kołnierza pompy (rys. 21). 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 (rys. 38, poz. 1) przy poziomym wale silnika musi być zawsze skierowany do góry (rys. 6/38). 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.



ZALECENIE:

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

- Dozwolone położenia montażowe, patrz rozdział 7.1 „Dozwolone pozycje montażowe i zmiana rozmieszczenia elementów przed instalacją” na stronie 121.

Tłoczenie ze zbiornika



ZALECENIE:

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

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 (rys. 18, poz. 2). W razie potrzeby odpowiednio obrócić silnik.



ZALECENIE:

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



ZALECENIE:

W instalacjach, 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 łączkowych. Jeśli nie jest to możliwe, należy nie dopuścić do bezpośredniego kontaktu ze złączami 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 należy zlecić wyłącznie Instalatorowi-elektrykowi posiadającemu wymagane prawem uprawnienia. Należy przy tym postępować zgodnie z lokalnymi przepisami
- Przestrzegać instrukcji montażu i obsługi wyposażenia dodatkowego!



NIEBEZPIECZEŃSTWO! Zagrożenie życia!

Napięcie dotykowe zagrażające porażeniem.

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 należy odłączyć napięcie zasilające i odczekać 5 minut.
- Sprawdzić, czy wszystkie przyłącza (również styki bezpotencjałowe) są w stanie beznapięciowym.
- Nigdy nie wkładać żadnych przedmiotów do modułu elektronicznego!

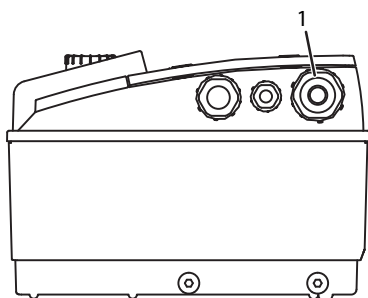


OSTRZEŻENIE! Niebezpieczeństwo przeciążenia sieci!

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

- Przygotowując sieć, a w szczególności wybierając przekrój przewodów 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



Rys. 22: Dławik przewodu M25

- Podłączenie elektryczne należy wykonywać za pomocą ułożonego na stałe przewodu przyłączeniowego (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.
- Sieciowy przewód przyłączeniowy należy przeprowadzić przez dławik przewodu M25 (rys. 22, poz. 1).

Moc P_N [kW]	Przekrój przewodu [mm ²]	PE [mm ²]
0,55 – 4	1,5 – 4,0	2,5 – 4,0



ZALECENIE:

Prawidłowe momenty dociągające śrub zaciskowych są podane w wykazie „Tab. 9: Momenty dociągające śrub” na stronie 149”. Stosować wyłącznie skalibrowany klucz dynamometryczny.

- W celu zachowania standardów kompatybilności elektromagnetycznej (EMC) w przypadku poniższych przewodów należy zawsze stosować ekranowanie:
 - Czujnik różnicy ciśnień (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 zbiorczej sygnalizacji pracy i zbiorczej sygnalizacji awarii.

Ekran w module elektronicznym jest przyłączany w skrzynce zaciskowej do szyn uziemiających.

- Aby zapewnić ochronę przed skroplinami oraz zabezpieczenie przed wyrwaniem dławika 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 oraz odpowiednie ułożenie przewodu należy zagwarantować, że do modułu elektronicznego nie dostaną się skropliny. Niewykorzystane dławiki przewodów należy zamknąć zaślepkami dostarczonymi przez producenta.
- Wszystkie przewody podłączeniowe należy ułożyć w taki sposób, by nigdy nie dotykały rurociągu, korpusu pompy ani korpusu silnika.
- W przypadku zastosowania pomp w instalacjach o temperaturze wody wyższej niż 90°C należy zastosować odpowiedni przewód sieciowy odporny na wysokie temperatury.
- Niniejsza pompa jest wyposażona w przetwornicę częstotliwości i nie może być zabezpieczana za pomocą wyłącznika ochronnego różnicowo-prądowego. 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.

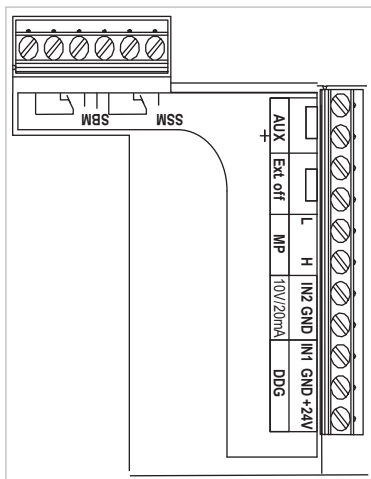
- Oznaczenie: FI 
- Prąd wyzwalający: > 30 mA

- Sprawdzić rodzaj prądu i napięcie zasilania.
- Przestrzegać danych umieszczonych na tabliczce znamionowej.
Rodzaj prądu i napięcie zasilania muszą być zgodne z danymi na tabliczce znamionowej.
- Zabezpieczenie po stronie sieci: max. 25 A
- Uwzględnić dodatkowe uziemienie!
- Zaleca się zainstalowanie bezpiecznika.

**ZALECENIE:**

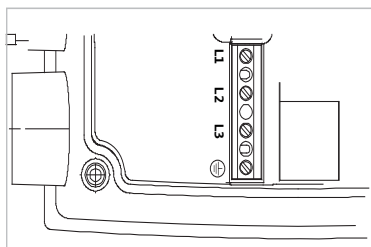
Charakterystyka bezpiecznika: B

- Przeciążenie: $1,13 - 1,45 \times I_{\text{znam}}$
- Zwarcie: $3 - 5 \times I_{\text{znam}}$

Zaciski:

Rys. 23: Zaciski sterujące

- Zaciski sterujące (rys. 23)
(przyporządkowanie, patrz tabela poniżej)



Rys. 24: Zaciski mocy (zaciski sieciowe)

- Zaciski mocy (zaciski sieciowe) (rys. 24)
(przyporządkowanie, patrz tabela poniżej)

Przyporządkowanie zacisków

Oznaczenie	Przyporządkowanie	Zalecenia
L1, L2, L3	Napięcie zasilania	3~380 V AC – 3~440 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 (rys. 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. 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 max. 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 obydwa zacisków wykonywana jest zewnętrzna zmiana pracującej pompy, o ile jest ona aktywna. Ponowne zmostkowanie powtórza 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 dwupompowej
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 „Ext. off”. Możliwość parametryzacji w menu serwisowym <5.1.7.0> Obciążenie styków: 24 V DC/10 mA
Zbiorcza sygnalizacja pracy (SBM)	Indywidualna/zbiorcza sygnalizacja pracy, sygnalizacja gotowości sygnalizacja włączenia zasilania	Bezpotencjałowa indywidualna/zbiorcza sygnalizacja pracy (styk przełączny), sygnalizacja gotowości jest dostępna na zaciskach zbiorczej sygnalizacji pracy (menu <5.1.6.0>, <5.7.6.0>).
	Obciążenie styków:	min. dopuszczalne: 12 V DC, 10 mA, max. dopuszczalne: 250 V AC/24 V DC, 1 A
Zbiorcza sygnalizacja awarii	Indywidualna/zbiorcza sygnalizacja awarii	Bezpotencjałowa indywidualna/zbiorcza sygnalizacja awarii (styk przełączny) jest dostępna na zaciskach zbiorczej sygnalizacji awarii (menu <5.1.5.0>).
	Obciążenie styków	min. dopuszczalne: 12 V DC, 10 mA, max. dopuszczalne: 250 V AC/24 V DC, 1 A
Interfejs IF-Moduł	Zaciski szeregowego, cyfrowego złącza GA	Opcjonalny IF-Moduł podłączany jest do wielowtyku w skrzynce zaciskowej. Przyłącze jest odporne na skręcenia.

Tab. 3: Przyporządkowanie zacisków

**ZALECENIE:**

Zaciski In1, In2, AUX, GND, Ext. off i MP spełniają wymagania „bezpiecznego oddzielenia” (wg normy EN 61800–5–1) od zacisków sieciowych oraz zacisków zbiorczej sygnalizacji pracy i zbiorczej sygnalizacji awarii (i odwrotnie).

**ZALECENIE:**

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. 4: Podłączenie przewodu czujnika różnicy ciśnień

**ZALECENIE:**

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

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

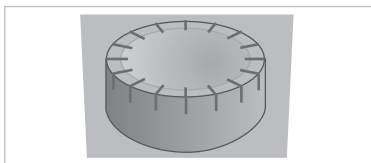
Punkty pomiaru czujnika różnicy ciśnień pompy nadrzędnej muszą znajdować się w rurze zbiorczej po stronie ssawnej i po stronie tłocznej układu dwupompowego.

Postępowanie

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

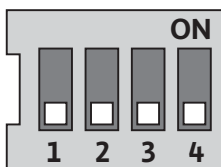
8 Obsługa**8.1 Elementy obsługowe**

Moduł elektroniczny obsługuje się za pomocą następujących elementów obsługowych:

Czerwone pokrętko

Rys. 25: Czerwone pokrętko

Czerwone pokrętko (rys. 25) może poprzez obracanie służyć do wyboru elementów menu i zmiany wartości. Naciśnięcie pokrętła powoduje aktywację wybranego elementu menu lub zatwierdzenie wartości.

Przełącznik DIP

Rys. 26: Przełącznik DIP

Przełączniki DIP (rys. 9, poz. 6.rys. 26) znajdują się pod pokrywą obudowy.

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

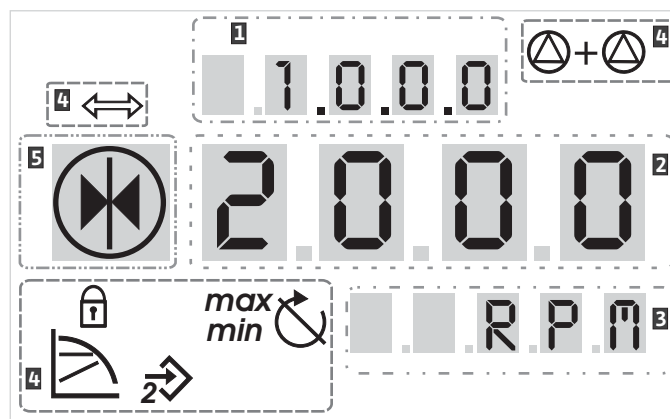
Więcej informacji patrz rozdział 8.6.6 „Aktywacja/dezaktywacja trybu serwisowego” na stronie 134.

- Przełącznik 2 umożliwia aktywację i dezaktywację blokady dostępu. Więcej informacji patrz rozdział 8.6.7 „Aktywacja/dezaktywacja blokady dostępu” na stronie 135.

- Przełączniki 3 i 4 umożliwiają zakończenie komunikacji Multi Pump. Więcej informacji patrz rozdział 8.6.8 „Aktywacja/dezaktywacja terminacji” na stronie 135.

8.2 Struktura wyświetlacza

Informacje wyświetlane są na ekranie wg poniższego wzoru:



Rys. 27: Struktura wyświetlacza

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

Tab. 5: Struktura wyświetlacza



ZALECENIE:

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		Praca min
	Regulacja stała $\Delta p-c$		Praca max
	Regulacja zmienna $\Delta p-v$		Pompa działa
	PID-Control		Pompa zatrzymana
	Wejście In2 (zewnętrzna wartość zadana) aktywne		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. 6: Symbole standardowe

8.4 Symbole na rysunkach/ w instrukcjach

Rozdział 8.6 „Instrukcje obsługi” na stronie 132 zawiera rysunki, które mają na celu zobrazowanie sposobu obsługi oraz dokonywania ustawień. Na rysunkach i w instrukcjach zastosowano następujące symbole służące do uproszczonego przedstawiania elementów menu i czynności:

Elementy menu



- **Strona statusu menu:** Standardowy widok na ekranie.



- **„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/ustawienie“:** 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



- **Obracanie czerwonego pokrętła:** Obracanie pokrętła powoduje zmianę ustawienia bądź zwiększenie lub zmniejszenie numeru menu.



- **Naciśnięcie czerwonego pokrętła:** Naciśnięcie czerwonego pokrętła 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.



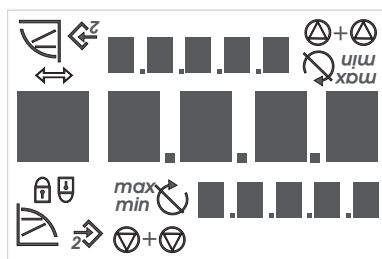
- **Ustawianie przełącznika DIP w pozycji 'OFF':** Przełącznik DIP nr „X” pod pokrywą obudowy przełączyć w pozycję 'OFF'.



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

8.5 Tryby wyświetlacza

Test wyświetlacza



Rys. 28: Test wyświetlacza



Zaraz po włączeniu zasilania modułu elektronicznego przeprowadzany jest 2-sekundowy test wyświetlacza, podczas którego wyświetlane są wszystkie symbole wyświetlacza (rys. 28). Następnie wyświetla się strona statusu.

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

NIEBEZPIECZEŃSTWO! Zagrożenie życia!

Również wyłączony wyświetlacz może znajdować się pod napięciem.

- Przestrzegać ogólnych zasad 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.



ZAŁECENIE:

W przypadku pracy dwupompowej 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 czerwonego pokrętła można wybierać kolejne numery menu.



ZALECENIE:

Jeżeli w trybie menu w dowolnej pozycji czerwone 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 czerwonego 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 czerwonego 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 czerwonego 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>.



ZALECENIE:

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

Element menu „Wybór/ustawienie“



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

Po wybraniu elementu menu „Wybór/ustawienie“ naciśnięcie czerwonego pokrętła powoduje przejście do trybu edycji. W trybie edycji miga wartość, która może być zmieniona poprzez obracanie czerwonego pokrętła.



W niektórych menu zastosowanie wprowadzonej wartości po naciśnięciu czerwonego pokrętła potwierdzone jest wyświetleniem symbolu 'OK'

8.5.3 Strona błędów na wyświetlaczu



Rys. 29: 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 błędu (rys. 29).

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.



OSTROŻNIE! Niebezpieczeństwo powstania szkód materialnych! Wprowadzenie nieodpowiednich zmian w ustawieniach może doprowadzić do błędów w pracy pompy, a w konsekwencji do szkód materialnych pompy i instalacji.

- Przeprowadzanie ustawień w trybie serwisowym i ustawień związanych z uruchomieniem zlecać wyłącznie wykwalifikowanemu personelowi.

Menu potwierdzania błędów

W przypadku wystąpienia błędu zamiast strony statusu pojawia się strona błędu. Naciśnięcie czerwonego pokrętła 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.



OSTROŻNIE! 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 150 i znajdująca się tam tabela błędów.

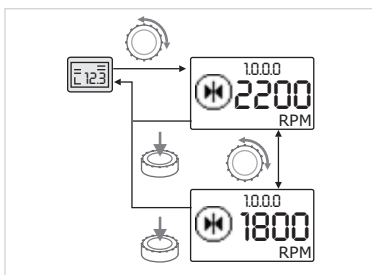
Menu blokady dostępu

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 czerwonego pokrętła i potwierdzenie zmiany poprzez jego naciśnięcie.

8.6 Instrukcje obsługi

8.6.1 Dostosowywanie wartości zadanej



Rys. 30: Wprowadzanie wartości zadanej



- Obrócić czerwone pokrętło:

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



- W celu zatwierdzenia nacisnąć czerwone pokrętło.

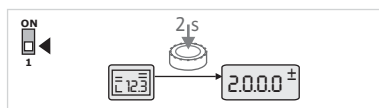
Nowa wartość zadana zostaje zapisana, a wyświetlacz powraca do strony statusu.

8.6.2 Przejście do trybu menu

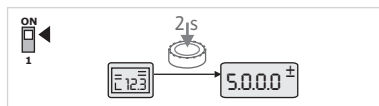
W celu przejścia do trybu menu należy postępować w następujący sposób:



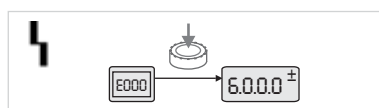
- Gdy na wyświetlaczu pokazywana jest strona statusu, przytrzymać czerwone pokrętło wciśnięte przez 2 sekundy (nie dotyczy wystąpienia błędu).



Rys. 31: Tryb menu Standard



Rys. 32: Tryb menu Serwis



Rys. 33: Tryb menu Błąd

Standardowe zachowanie:

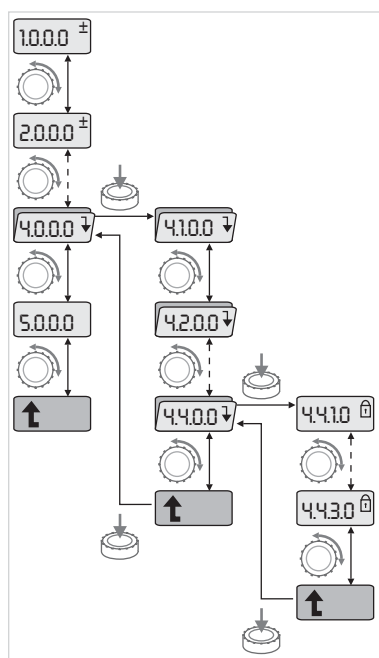
Wyświetlacz przechodzi do odpowiedniego trybu menu. Wyświetlony zostaje numer menu <2.0.0.0> (rys. 31).

Tryb serwisowy:

Jeżeli tryb serwisowy został aktywowany za pomocą przełącznika DIP 1, najpierw wyświetlany jest numer menu <5.0.0.0> (rys. 32).

Błąd:

W przypadku wystąpienia błędu wyświetlane jest menu numer <6.0.0.0> (rys. 33).

8.6.3 Nawigacja

Rys. 34: Przykład nawigacji



- Prześć do trybu menu (patrz rozdział 8.6.2 „Przeście do trybu menu” na stronie 132).



- Wykonać ogólną nawigację w menu w następujący sposób (przykład patrz rys. 34):

Podczas nawigacji miga numer menu.



- Aby wybrać menu, obrócić czerwone 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 czerwone pokrętko, aby przejść do niższego poziomu menu. 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 czerwone pokrętko.

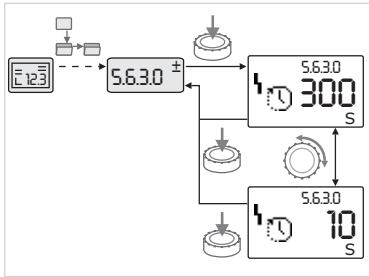
Nowy poziom menu oznaczony jest na wyświetlaczu numerem menu, np. w przypadku przejścia z menu <4.4.1.0> do <4.4.0.0>.

**ZAŁECENIE:**

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

8.6.4 Zmiana wyboru/ustawień

W celu zmiany wartości zadanej lub wykonania ustawienia należy postępować w następujący sposób (przykład patrz rys. 35):



Rys. 35: Ustawienie i powrót do elementu menu „Wybór/ustawienia”



- Przejść do żądanego elementu menu „Wybór/ustawienia”.

Wyświetlana jest aktualna wartość lub stan ustawienia oraz przynależny symbol.



- Nacisnąć czerwone pokrętko. Miga wartość zadana i symbol odpowiadający danemu ustawieniu.



- Obracać czerwone pokrętko, aż żądana 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 136.



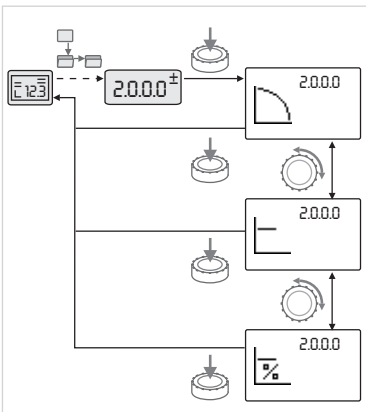
- Ponownie nacisnąć czerwone pokrętko.

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



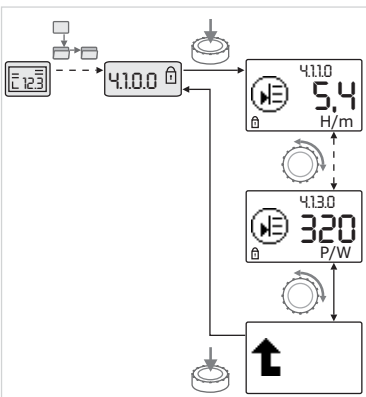
ZALECENIE:

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 (rys. 36).



Rys. 36: Ustawienie i powrót do strony statusu

8.6.5 Wywoływanie informacji



Rys. 37: Wywoływanie informacji



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



- Przejść do żądanego elementu menu „Informacja” (w przykładzie <4.1.1.0>).

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



- Poprzez obracanie pokrętła wybierać elementy menu typu „Informacja” w aktualnych podmenu (patrz rys. 37). Objasnienia symboli odpowiadających poszczególnym ustawieniom – patrz tabela w rozdziale 8.7 „Przegląd elementów menu” na stronie 136.



- Obracać pokrętko, aż na wyświetlaczu pojawi się element menu „Wyższy poziom”.



- Nacisnąć czerwone pokrętko.

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.

OSTROŻNIE! Niebezpieczeństwo powstania szkód materialnych! Wprowadzenie nieodpowiednich zmian w ustawieniach może doprowadzić do błędów w pracy pompy, a w konsekwencji do szkód materialnych pompy i instalacji.

- **Przeprowadzanie ustawień w trybie serwisowym i ustawień związanych z uruchomieniem zlecać 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/ustawienie”, 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 czerwone pokrętkę, aby aktywować lub dezaktywować blokadę dostępu.



- W celu zatwierdzenia nacisnąć czerwone 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>).



ZAŁECENIE:

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



- Przetawić przełącznik DIP 2 z powrotem w pozycję 'OFF'.

Wyświetlacz powraca do strony statusu.



ZAŁECENIE:

Mimo aktywnej blokady 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.

Moduły elektroniczne pompy podwójnej są fabrycznie przygotowane do komunikacji pomp podwójnych.

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



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

Terminacja zostaje aktywowana.



ZAŁECENIE:

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.

ZALECENIE:

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 132)	
2.0.0.0	Tryb regulacji			Ustawianie/wyświetlanie trybu regulacji (więcej informacji, patrz rozdział 6.2 „Rodzaje regulacji” na stronie 113 i 9.4 „Ustawianie trybu regulacji” na stronie 145)	
				Stała regulacja prędkości obrotowej	
				Stała regulacja Δp -c	
				Zmienna regulacja Δp -v	
				PID-Control	
2.3.2.0	Δp -v stopniowa			Ustawienie wzrostu Δp -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. Δp -c, Δp -v: Wartość H w m PID-Control: Wartość w %	Nie jest wyświetlana w trybie sterowania
4.1.3.0	Moc			Aktualnie pobierana moc P_1 w W	
4.2.0.0	Dane robocze			Wyświetlanie danych roboczych	Dane robocze dotyczą aktualnie obsługiwanego modułu elektronicznego

Nr	Oznaczenie	Typ	Symbol	Wartości/objaśnienia	Warunki wyświetlania
4.2.1.0	Godziny pracy			Suma aktywnego czasu pracy pompy w godzinach (licznik można zresetować za pośrednictwem interfejsu w 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 układu dwupompowego 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 „Ext. off”) następuje automatyczne uruchomienie pompy na 5 s)	Wyświetla się tylko przy aktywnym okresowym uruchomieniu pompy
4.2.5.0	Licznik włączeń zasilania			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				
4.3.1.0	Pompa obciążenia podstawowego			Na wskaźniku wartości w sposób statyczny wyświetlana jest identyfikacja pompy obciążenia podstawowego. Na wskaźniku jednostek w sposób statyczny wyświetlana jest identyfikacja tymczasowej pompy obciążenia podstawowego.	Wyświetlane tylko w przypadku pompy nadrzędnej układu dwupompowego
4.3.2.0	Zbiorcza sygnalizacja awarii		  	ON Stan przekaźnika zbiorczej sygnalizacji awarii, jeżeli pojawi się komunikat o błędzie	
			  	OFF Stan przekaźnika zbiorczej sygnalizacji awarii, jeżeli nie ma komunikatów o błędach	
4.3.3.0	SBM			ON Stan przekaźnika SBM, jeżeli występuje sygnalizacja gotowości, pracy lub włączenia zasilania	

Nr	Oznaczenie	Typ	Symbol	Wartości/objaśnienia	Warunki wyświetlania
				OFF Stan przekaźnika SBM, jeżeli nie występuje sygnalizacja gotowości, pracy lub włączenia zasilania	
			  	Zbiorcza sygnalizacja pracy Sygnalizacja pracy	
			  	SBM Sygnalizacja gotowości	
			  	SBM Sygnalizacja włączenie zasilania	
4.3.4.0	Ext. off		  	Występuje sygnał na wejściu „Ext. off“	
			  	OPEN Pompa jest wyłączona	
			  	SHUT Pompa jest udostępniona do pracy	
4.3.5.0	Typ protokołu systemu zarządzania budynkiem			System magistrali aktywny	Wyświetlany tylko wówczas, gdy system zarządzania budynkiem jest aktywny
				LON System magistrali polowej	Wyświetlany tylko wówczas, gdy system zarządzania budynkiem jest aktywny
				CAN System magistrali polowej	Wyświetlany tylko wówczas, gdy system zarządzania budynkiem jest aktywny
				Gateway Protokół	Wyświetlany tylko wówczas, gdy system zarządzania budynkiem jest aktywny

Nr	Oznaczenie	Typ	Symbol	Wartości/objaśnienia	Warunki wyświetlania
4.3.6.0	AUX			Stan zacisku „AUX“	
4.4.0.0	Dane urządzenia			Wyświetla dane urządzenia	
4.4.1.0	Nazwa pompy			Przykład: IP-E 40/160-4/2 (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			Pokazuje wersję oprogramowania kontrolera użytkownika	
4.4.3.0	Wersja oprogramowania kontrolera silnika			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 (tęcza nie z podmenu)
5.1.1.0	Rodzaj pracy			Praca/rezerwa	Wyświetlane tylko w przypadku pompy nadrzędnej układu dwupompowego
				Praca równoległa	Wyświetlane tylko w przypadku pompy nadrzędnej układu dwupompowego
5.1.2.0	Ustawienie MA/SL			Ręczne przełączanie z trybu pompy nadrzędnej na tryb pompy podrzędnej	Wyświetlane tylko w przypadku pompy nadrzędnej układu dwupompowego
5.1.3.0	Naprzedmienna praca pomp				Wyświetlane tylko w przypadku pompy nadrzędnej układu dwupompowego
5.1.3.1	Ręczna zamiana pomp			Wykonuje zamianę pomp niezależnie od licznika	Wyświetlane tylko w przypadku pompy nadrzędnej układu dwupompowego
5.1.3.2	Zewnętrzna/wewnętrzna			Wewnętrzna zamiana pomp	Wyświetlane tylko w przypadku pompy nadrzędnej układu dwupompowego
				Zewnętrzna zamiana pomp	Wyświetlane tylko w przypadku pompy nadrzędnej układu dwupompowego, 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 naprzemienna praca pomp
5.1.4.0	Pompa udostępniona/zablokowana			Pompa udostępniona	
				Pompa zablokowana	
5.1.5.0	Zbiorcza sygnalizacja awarii			Indywidualna sygnalizacja awarii	Wyświetlane tylko w przypadku pompy nadrzędnej układu dwupompowego
				Zbiorcza sygnalizacja awarii	Wyświetlane tylko w przypadku pompy nadrzędnej układu dwupompowego

Nr	Oznaczenie	Typ	Symbol	Wartości/objaśnienia	Warunki wyświetlania
5.1.6.0	SBM			Indywidualna sygnalizacja gotowości	Wyświetlane tylko w przypadku pompy nadrzędnej układu dwupompowego i funkcji SBM zbiorczej sygnalizacji gotowości/pracy
				Indywidualna sygnalizacja pracy	Wyświetlane tylko w przypadku pompy nadrzędnej układu dwupompowego
				Zbiorcza sygnalizacja gotowości	Wyświetlane tylko w przypadku pompy nadrzędnej układu dwupompowego
				Zbiorcza sygnalizacja pracy	Wyświetlane tylko w przypadku pompy nadrzędnej układu dwupompowego
5.1.7.0	Extern off			Pojedyncze Extern off	Wyświetlane tylko w przypadku pompy nadrzędnej układu dwupompowego
				Zbiorcze Extern off	Wyświetlane tylko w przypadku pompy nadrzędnej układu dwupompowego
5.2.0.0	BMS			Ustawienia systemu zarządzania budynkiem (BMS) – automatyka budynku	Łącznie ze wszystkimi podmenu, wyświetlany tylko wtedy, gdy aktywny jest system zarządzania budynkiem
5.2.1.0	LON/CAN/IF-Moduł 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	Tryb lokalny/zdalny			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 ustawienia IF-Modułów, w zależności od typu protokołu	Dalsze informacje w instrukcji montażu i obsługi IF-Modułów
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)			Ustawienia wejścia czujnika 1	Nie jest wyświetlany w trybie sterowanie (wł. ze wszystkimi podmenu)
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			Ustawianie zewnętrznego wejścia wartości zadanych 2	

Nr	Oznaczenie	Typ	Symbol	Wartości/objaśnienia	Warunki wyświetlania
5.4.1.0	In2 aktywne/nie-aktywne			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			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 HV 'Ogrzewanie'	
				Tryb 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 ekranu			Orientacja ekranu	
				Orientacja ekranu	
5.7.2.0	Korekta wartości ciśnienia			Przy aktywnej korekcie wartości ciśnienia uwzględniane i korygowane jest odchylenie różnicy ciśnień zmierzonej przez czujnik różnicy ciśnień podłączony fabrycznie do kołnierza pompy.	Wyświetlana tylko dla Δp-c. Nie jest wyświetlana we wszystkich wersjach pompy.
				Korekta wartości ciśnienia wył.	
				Korekta wartości ciśnienia wł.	

Nr	Oznaczenie	Typ	Symbol	Wartości/objaśnienia	Warunki wyświetlania
5.7.5.0	Częstotliwość łążeń			HIGH Wysoka częstotliwość łążeń (ustawienie fabryczne)	Przełączania/zmiany doko- nywać tylko w stanie czuwa- nia pompy (gdy silnik się nie obraca).
				MID Średnia częstotliwość łążeń	
				LOW Niska częstotliwość łążeń	
5.7.6.0	Funkcja SBM			Ustawienie zachowania komu- nikatów	
				Zbiorcza sygnalizacja pracy SBM	
				Zbiorcza sygnalizacja gotowości SBM	
				Zbiorcza sygnalizacja włączenie zasilania SBM	
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 system zarządzania budyn- kiem jest aktywny.
				ON Po potwierdzeniu ustawienia są resetowane do ustawień fabrycznych. Ostrożnie! Wszystkie ustawienia dokonane ręcznie zostają utracone.	Nie jest wyświetlane przy włączonej blokadzie dostępu. Nie jest wyświetlane, gdy system zarządzania budyn- kiem jest aktywny. Parametry zmieniane przez ustawienie fabryczne, patrz rozdział 13 „Ustawienia fabryczne” na stronie 160.
5.8.0.0	Pozostałe ustawie- nia 2				
5.8.1.0	Okresowe urucho- mienie pompy				
5.8.1.1	Okresowe urucho- mienie pompy aktywne/nieak- tywne			ON (ustawienie fabryczne) Okresowe uruchomienie pompy jest włączone	
				OFF Okresowe uruchomienie pompy jest wyłączone	
5.8.1.2	Częstotliwość okresowego uru- chomienia pompy			Możliwość ustawienia od 2 h do 72 h w krokach co 1 h	Nie jest wyświetlane, jest okresowe uruchomienie pompy zostało wyłączone
5.8.1.3	Prędkość obrotowa okresowego uru- chomienia pompy			Możliwość ustawienia między minimalną a maksymalną prę- dkością obrotową pompy	Nie jest wyświetlane, jest okresowe uruchomienie pompy zostało wyłączone
6.0.0.0	Potwierdzenie błędu			Więcej informacji patrz rozdział 11.3 „Potwierdzanie błędu” na stronie 154.	Wyświetlane tylko w przy- padku wystąpienia błędu

Nr	Oznaczenie	Typ	Symbol	Wartości/objaśnienia	Warunki wyświetlania
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 135)	
				Blokada dostępu aktywna (wprowadzanie zmian niemożliwe) (więcej informacji, patrz rozdział 8.6.7 „Aktywacja/dezaktywacja blokady dostępu” na stronie 135)	

Tab. 7: 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 silnika i osłonę wirnika.
- Podczas uruchamiania zachować odstęp
- Nigdy nie podłączać pompy bez modułu elektronicznego.

Przygotowanie

Przed uruchomieniem pompa i moduł elektroniczny muszą mieć temperaturę otoczenia.

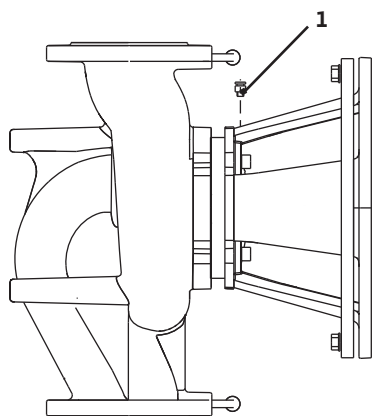
9.1 Napełnianie i odpowietrzanie

- Instalację należy odpowiednio napełniać i odpowietrzać.



OSTROŻNIE! Niebezpieczeństwo powstania szkód materialnych! Suchobieg prowadzi do zniszczenia uszczelnienia mechanicznego.

- Upewnić się, że pompa nie będzie pracować na sucho
- Aby uniknąć hałasu i uszkodzeń związanych z kawitacją, należy zapewnić minimalne ciśnienie dopływowe na króćcu ssawnym pompy. Minimalne ciśnienie dopływowe zależy od warunków roboczych oraz miejsca eksploatacji pompy i odpowiednio do tego musi zostać ustalone.
- Istotne parametry służące ustaleniu minimalnego ciśnienia na dopływie to nadwyżka antykawitacyjna pompy w jej punkcie pracy oraz ciśnienie pary przetłaczanego medium.
- Pompy należy odpowietrzać poprzez poluzowanie zaworów odpowietrzających (rys. 38, poz. 1.). Praca na sucho prowadzi do zniszczenia uszczelnienia mechanicznego pompy. Nie wolno odpowietrzać czujnika różnicy ciśnień (ryzyko zniszczenia).



Rys. 38: Zawór odpowietrzający



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

W zależności od temperatury i ciśnienia tłoczonego medium, po całkowitym odkręceniu śruby odpowietrzającej może wydostać się bardzo gorące lub bardzo zimne medium w stanie ciekłym bądź gazowym, 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 (temperatury medium) cała pompa może być bardzo gorąca lub bardzo zimna.

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



OSTRZEŻENIE! Niebezpieczeństwo odniesienia obrażeń!

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

- Podczas uruchamiania 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.

9.2 Instalacja z pompą podwójną/ trójnikiem rurowym



ZALECENIE:

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



ZALECENIE:

Podczas pierwszego uruchamiania instalacji z trójnikiem rurowym bez wstępnej konfiguracji w obu pompach są ustawione parametry fabryczne. Po podłączeniu przewodu komunikacyjnego instalacji z pompą podwójną wyświetlany jest kod błędu „E035”. Obydwa napędy pracują z prędkością obrotową trybu awaryjnego.

Po potwierdzeniu komunikatu o błędzie wyświetlane jest menu <5.1.2.0> i miga komunikat „MA” (= Master). Aby potwierdzić komunikat „MA”, należy dezaktywować blokadę dostępu i aktywować tryb serwisowy (rys. 39).



Rys. 39: Ustawianie pompy nadrzędnej

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

- Potwierdzić jedną z pomp jako nadrzędną poprzez naciśnięcie czerwonego 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 tłocznej układu dwupompowego.

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

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



ZALECENIE:

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 133).

9.3 Ustawianie mocy pompy

- Instalacja dostosowana do określonego punktu pracy (punkt pełnego obciążenia, obliczone maksymalne zapotrzebowania na moc grzewczą). Przy pierwszym uruchomieniu moc pompy (wysokość tłoczenia) 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).

**ZALECENIE:**

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.



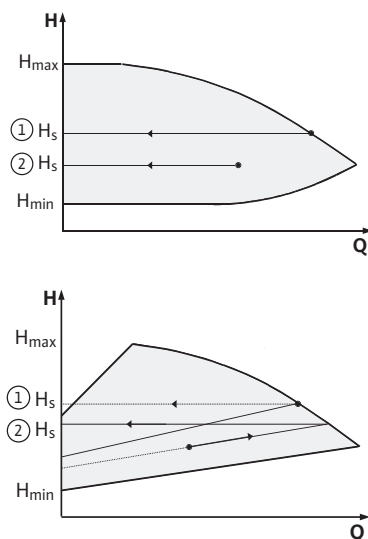
OSTROŻNIE! Niebezpieczeństwo powstania szkód materialnych! Zbyt mały przepływ może spowodować uszkodzenia uszczelnienia mechanicznego, przy czym minimalny przepływ zależy od prędkości obrotowej pompy.

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

Obliczanie $Q_{\min}$:

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

9.4 Ustawianie trybu regulacji



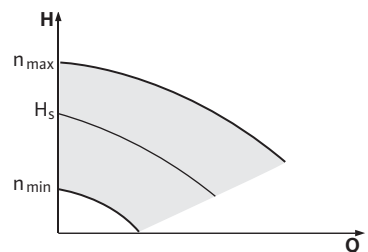
Rys. 40: Regulacja $\Delta p\text{-}c/\Delta p\text{-}v$

Regulacja $\Delta p\text{-}c/\Delta p\text{-}v$:

Ustawienie (rys. 40)	$\Delta p\text{-}c$	$\Delta p\text{-}v$
① Punkt pracy na max. charakterystykę	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 charakterystyki max., następnie poziomo w lewo, odczytać wartość zadaną H_s i ustawić pompę na tę wartość.
Zakres nastawy	$H_{\min}$, $H_{\max}$ patrz krzywa charakterystyki pompy (np. w specyfikacji)	$H_{\min}$, $H_{\max}$ patrz krzywa charakterystyki pompy (np. w specyfikacji)

**ZALECENIE:**

Alternatywnie można także ustawić tryb sterowania (rys. 41) lub rodzaj pracy PID.



Rys. 41: Tryb sterowania

Tryb sterowania:

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

Zakres prędkości obrotowej zależy od silnika i typu pompy.

PID-Control:

Używany w pompie regulator PID jest standardowym regulatorem 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. 3: Przyporządkowanie zacisków” na stronie 127.

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. Domyślnie 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 regulatora	Ustawienie fabryczne	Zakres nastawy	Rozkład stopniowy
P	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
I	0,5 s	10 ms ... 990 ms	10 ms
		1 s ... 300 s	1 s
D	0 s (= nieaktywny)	0 ms ... 990 ms	10 ms
		1 s ... 300 s	1 s

Tab. 8: Parametry PID

Działanie regulatora determinowane jest przez znak członu P.

PID-Control dodatnia (standard):

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.



ZALECENIE:

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 specjalistyczny!

Zaleca się zlecenie konserwacji i kontroli pompy pracownikom serwisu Wilo.



NIEBEZPIECZEŃSTWO! Zagrożenie życia!

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

- Wykonywanie prac przy urządzeniach elektrycznych należy zlecać wyłącznie Instalatorom elektrykom posiadającym wymagane prawem uprawnienia.

- Przed rozpoczęciem wszelkich prac przy urządzeniach elektrycznych należy odłączyć te urządzenia od napięcia i zabezpieczyć przed ponownym włączeniem.
- Usunięcie uszkodzeń kabla przyłączeniowego pompy zlecać wyłącznie wykwalifikowanemu Elektrykowi.
- Nie wkładać żadnych przedmiotów w otwory w module elektronicznym lub silniku!
- Przestrzegać instrukcji montażu i obsługi pompy, regulatora poziomu i pozostałego wyposażenia dodatkowego!



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 pokrywę sprzęgła)!



OSTROŻNIE! 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 rany cięte, 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 montażowymi należy zapewnić bezpieczne położenie lub ustawienie pompy.



NIEBEZPIECZEŃSTWO! Niebezpieczeństwo oparzenia lub przymarznienia wskutek dotknięcia pompy!

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

- Podczas pracy 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 należy usunąć wszystkie narzędzia stosowane podczas prac konserwacyjnych.

10.1 Dopływ powietrza

W regularnych odstępach czasu należy sprawdzać dopływ powietrza do korpusu silnika. W przypadku zabrudzenia należy ponownie zapewnić dopływ 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.

- Sprawdzić, czy styki nie są pod napięciem, zakryć lub zabezpieczyć elementy znajdujące się pod napięciem



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

1. Odłączyć instalację od zasilania i zabezpieczyć przed ponownym włączeniem
2. Zamknąć urządzenia odcinające przed i za pompą.
3. Sprawdzić wyłączenie napięcia.
4. Uziemić i wykonać zwarcie strefy roboczej.
5. Odłączyć przewód zasilający. Jeśli jest, usunąć przewód czujnika różnicy ciśnień.
6. Całkowicie zredukować ciśnienie w pompie poprzez otwarcie zaworu odpowietrzającego (rys. 38, poz. 1).



NIEBEZPIECZEŃSTWO! Niebezpieczeństwo oparzenia!

Ze względu na wysokie temperatury przetłaczanego medium istnieje niebezpieczeństwo oparzenia.

- W przypadku wysokich temperatur należy schłodzić pompę przed rozpoczęciem pracy.
7. Zdjąć silnik/napęd wraz z wirnikiem i uszczelnieniem wału z korpusu pompy, poluzowując śruby kołnierza (rys. 6, poz. 1.4).



ZALECENIE:

Jeżeli na pompie zamontowany jest czujnik różnicy ciśnień, jest on zamocowany tylko za pomocą skrętki przewodów pomiaru ciśnienia. Aby zapobiec uszkodzeniu czujnika różnicy ciśnień, można go lekko odgiąć na bok.



ZALECENIE:

W celu łatwiejszego demontażu silnika, a także ochrony modułu elektronicznego, należy go usunąć po odkręceniu śrub (rys. 6, poz. 7.4) i podkładek zębatych (rys. 6, poz. 7.5).

8. Zdjąć o-ring (rys. 6, poz. 1.13).
9. Zdjąć przedni pierścień osadczy Segera (rys. 6, poz. 1.12) z wału.
10. Zdjąć wirnik (rys. 6, poz. 1.11) z wału.
11. Zdjąć tylny pierścień osadczy Segera (rys. 6, poz. 1.12) z wału.
12. Zdjąć pierścień dystansowy (poz. 1.22, patrz „Tab. 11: Komponenty części zamiennych” na stronie 160) z wału.
13. Zdjąć uszczelnienie mechaniczne (rys. 6, poz. 1.21) z wału.
14. Wypiąć przeciwpierścień uszczelnienia mechanicznego z gniazda w kołnierzu silnika i oczyścić powierzchnię gniazda.
15. Dokładnie oczyścić powierzchnię gniazda wału.

Montaż**ZALECENIE:**

Podczas poniższych czynności przestrzegać zalecanego momentu dokręcenia śrub przy danym typie gwintu (patrz poniższa tabela 9 „Momenty dokręcenia”).

16. Założyć nowy przeciwpiersień.
17. Wsunąć nowe uszczelnienie mechaniczne (rys. 6, poz. 1.21) na wał. Zapobiec uszkodzeniu uszczelnienia mechanicznego na skutek skręcenia.
18. Wsunąć na wał nowy pierścień dystansowy (poz. 1.22, patrz „Tab. 11: Komponenty części zamiennych” na stronie 160).
19. Nałożyć tylny pierścień osadczy Segera (rys. 6, poz. 1.12) na wał pompy.
20. Zamontować wirnik (rys. 6, poz. 1.11) na wale.
21. Nałożyć przedni pierścień osadczy Segera (rys. 6, poz. 1.12) na wał pompy.
22. Założyć nowy pierścień typu o-ring (rys. 6, poz. 1.13).
23. Założyć silnik/napęd wraz z wirnikiem i uszczelnieniem wału na korpus pompy i zamocować za pomocą śrub kołnierza (rys. 6, poz. 1.4).

**ZALECENIE:**

Jeżeli czujnik różnicy ciśnień jest montowany na pompie, zamocować go ponownie podczas mocowania śrub kołnierza.

**ZALECENIE:**

Przestrzegać czynności podczas uruchamiania (rozdział 9 „Uruchomienie” na stronie 143.

24. Podłączyć z powrotem kabel zasilający czujnika różnicy ciśnień/przewód zasilania sieciowego, jeżeli zostały one odłączone.
25. Otworzyć urządzenie odcinające z przodu i z tyłu pompy.
26. Ponownie włączyć bezpiecznik.

Momenty dociągające śrub

Część	Rys./poz. Śruba (nakrętka)	Gwint	Moment dociągający Nm $\pm 10\%$ (jeżeli nie podano inaczej)	Instrukcje montażu
Korpus pompy — silnik	Rys. 6/poz. 1.4	M6 M10	20 35	Dociągnąć równomiernie na krzyż
Zaciski sterujące	Rys. 23/poz. 4	—	0,5	
Zaciski mocy	Rys. 24/poz. 7	—	0,5	
Uchwyty kablowe	Rys. 2	—	0,5	
Moduł elektroniczny	Rys. 6/poz. 7	M5	4,0	
Pokrywa modułu	Rys. 3	M4	0,8	

Tab. 9: Momenty dociągające śrub

10.2.2 Wymiana silnika/napędu

- W celu demontażu silnika/napędu wykonać czynności od 1 do 7 zgodnie z rozdziałem 10.2 „Prace konserwacyjne” na stronie 147.
- Usunąć śruby (rys. 6, poz. 7.4) i podkładki zębate (rys. 6, poz. 7.5) i pociągnąć moduł elektroniczny pionowo w górę (rys. 6).
- W celu montażu silnika wykonać czynności 22 do 23 zgodnie z rozdziałem 10.2 „Prace konserwacyjne” na stronie 147.
- Przed ponownym montażem modułu elektronicznego założyć nowy o-ring między moduł elektroniczny a silnik (rys. 6, poz. 1) na nasadkę kontaktową.

- Wcisnąć moduł elektroniczny w nasadkę kontaktową nowego silnika i zamocować śrubami (rys. 6, poz. 7.4) i podkładkami zębatymi (rys. 6, poz. 7.5).

**ZALECENIE:**

Podczas montażu należy wcisnąć moduł elektroniczny do oporu.

**ZALECENIE:**

Przestrzegać momentów dociągających zalecanych dla określonego typu gwintu (patrz wykaz „Tab. 9: Momenty dociągające śrub” na stronie 149).

**ZALECENIE:**

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

10.2.3 Wymiana modułu elektronicznego**NIEBEZPIECZEŃSTWO! Zagrożenie życia!**

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

- **Sprawdzić, czy styki nie są pod napięciem, zakryć lub zabezpieczyć elementy znajdujące się pod napięciem**
- W celu demontażu modułu elektronicznego wykonać czynności 1 do 5 zgodnie z rozdziałem 10.2 „Prace konserwacyjne” na stronie 147.
- Usunąć śruby (rys. 6, poz. 7.4) i podkładki zębate (rys. 6, poz. 7.5) i zdjąć moduł elektroniczny z silnika.
- Przed ponownym montażem modułu elektronicznego założyć nowy o-ring między moduł elektroniczny a silnik (rys. 6, poz. 1) na nasadkę kontaktową.
- Wcisnąć moduł elektroniczny w nasadkę kontaktową nowego silnika i zamocować śrubami (rys. 6, poz. 7.4) i podkładkami zębatymi (rys. 6, poz. 7.5).
- Dalsze czynności (przywracanie gotowości pompy do pracy) wykonać 10.2 „Prace konserwacyjne” na stronie 147 **w odwrotnej kolejności** (czynności 5 do 1).

**ZALECENIE:**

Podczas montażu należy wcisnąć moduł elektroniczny do oporu.

**ZALECENIE:**

Przestrzegać czynności podczas uruchamiania (rozdział 9 „Uruchomienie” na stronie 143).

11 Usterki, przyczyny usterek i ich usuwanie

Usuwanie usterek zlecać wyłącznie wykwalifikowanemu personelowi! Przestrzegać zasad bezpieczeństwa, znajdujących się w rozdziale 10 „Konserwacja” na stronie 146.

- **Jeżeli usterki nie da się usunąć, należy zwrócić się do specjalistycznego warsztatu lub do najbliższego serwisu lub oddziału.**

Wskazania usterek

Usterki, przyczyny usterek i ich usuwanie patrz „Komunikaty o usterekach/komunikaty ostrzegawcze” w rozdziale 11.3 „Potwierdzanie błędów” na stronie 154 i poniższe tabele. W pierwszej kolumnie tabeli znajdują się kody wyświetlane w przypadku wystąpienia usterki.

**ZALECENIE:**

Jeżeli przestaje występować przyczyna usterki, niektóre usterki ustępują samoczynnie.

Legenda

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

Rodzaj 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 awaryjną prędkością obrotową i aktywną zbiorczą sygnalizacją awarii	2
F	Ostrzeżenie – pompa pracuje dalej	1

11.1 Usterki mechaniczne

Usterka	Przyczyna	Naprawa
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 kołnierzach, odpowietrzyć pompę, w przypadku znacznego przecieku wymienić uszczelnienie mechaniczne
Pompa powoduje hałas	Kawitacja na skutek niewystarczającego ciśnienia wstępnego	Zwiększyć ciśnienie, przestrzegać 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 przez serwis Wilo lub zakład specjalistyczny

11.2 Tabela błędów

Grupa	Nr	Błąd	Przyczyna	Naprawa	Rodzaj błędu	
					HV	AC
–	0	Brak błędu				
Błędy instalacji/układu	E004	Zbyt niskie napięcie	Sieć przeciążona	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	Ostrzeżenie! Zasilanie z generatora (przepływ w kierunku tłoczenia)	Przepływ napędza koło pompy, wytwarzany jest prąd elektryczny	Sprawdzić ustawienie i działanie instalacji Ostrożnie! Dłuższa praca może prowadzić do uszkodzenia modułu elektronicznego	F	F
Błędy pompy	E010	Blokada	Wał jest zablokowany mechanicznie	Jeśli blokada nie zostanie usunięta po 10 s, pompa wyłączy się. Sprawdzić, czy wał obraca się lekko Wezwać serwis	A	A
Błędy silnika	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 serwis		
	E023	Zwarcie/zwarcie doziemne	Uszkodzenie silnika i modułu elektronicznego	Wezwać serwis	A	A
	E025	Błąd styku	Moduł elektroniczny nie ma styku z silnikiem	Wezwać serwis	A	A
		Uzwojenie przerwane	Uszkodzony silnik	Wezwać serwis		
	E026	Styk ochronny uzwojenia WSK lub PTC przerwany	Uszkodzony silnik	Wezwać serwis	B	A
Błędy modułu elektronicznego	E030	Nadmierna temperatura modułu elektronicznego	Ograniczony dopływ powietrza do radiatora modułu elektronicznego	Zapewnić swobodny dopływ powietrza	B	A
	E031	Nadmierna temperatura części Hybrid/zasilacza	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
	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 144)	E	E

Grupa	Nr	Błąd	Przyczyna	Naprawa	Rodzaj błędu	
					HV	AC
Błędy komunikacji	E050	Przekroczenie czasu komunikacji BMS	Przerwanie komunikacji za pomocą magistrali lub przekroczenie czasu Przerwanie kabla	Sprawdzić połączenie kablowe z systemem automatyki budynku	F	F
	E051	Niedopuszczalna kombinacja DP/MP	Różne pompy	Wezwać serwis	F	F
	E052	Przekroczenie czasu komunikacji DP/MP	Uszkodzony kabel komunikacji MP	Sprawdzić kabel i połączenia kablowe	E	E
Błędy elektroniki	E070	Wewnętrzny błąd komunikacji (SPI)	Wewnętrzny błąd elektroniki	Wezwać serwis	A	A
	E071	Błąd EEPROM	Wewnętrzny błąd elektroniki	Wezwać serwis	A	A
	E072	Zasilacz/przetwornica częstotliwości	Wewnętrzny błąd elektroniki	Wezwać serwis	A	A
	E073	Niedozwolony numer modułu elektronicznego	Wewnętrzny błąd elektroniki	Wezwać serwis	A	A
	E075	Uszkodzony przełącznik ładowania	Wewnętrzny błąd elektroniki	Wezwać serwis	A	A
	E076	Uszkodzony wewnętrzny przekładnik prądowy	Wewnętrzny błąd elektroniki	Wezwać serwis	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 serwis	A	A
	E096	Bajt INFO nieustawiony	Wewnętrzny błąd elektroniki	Wezwać serwis	A	A
	E097	Brak rekordu danych Flexpump	Wewnętrzny błąd elektroniki	Wezwać serwis	A	A
	E098	Rekord danych Flexpump jest nieprawidłowy	Wewnętrzny błąd elektroniki	Wezwać serwis	A	A
	E121	Zwarcie PTC silnika	Wewnętrzny błąd elektroniki	Wezwać serwis	A	A
	E122	Przerwa NTC zasilacza	Wewnętrzny błąd elektroniki	Wezwać serwis	A	A
	E124	Przerwa NTC modułu elektronicznego	Wewnętrzny błąd elektroniki	Wezwać serwis	A	A
Niedopuszczalne połączenia	E099	Typ pompy	Połączono ze sobą różne typy pomp.	Wezwać serwis	A	A

Tab. 10: Tabela błędów

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 występuje dłużej niż 1 min.

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

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

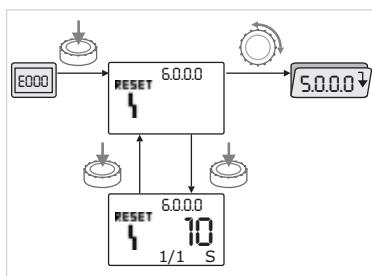
Błąd E070; ewentualnie w połączeniu z błędem E073:

W przypadku podłączonych dodatkowo do modułu elektronicznego przewodów sygnałowych lub sterujących ze względu na wpływy związane z kompatybilnością elektromagnetyczną (imisja, 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



Rys. 42: 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 (rys. 42):



- W celu przejścia do trybu menu nacisnąć czerwone pokrętko.

Wyświetla się migający numer menu <6.0.0.0>.

Nawigację w menu można wykonywać jak zwykle, obracając pokrętko.



- Nacisnąć czerwone pokrętko.

Numer menu <6.0.0.0> wyświetla się w sposób ciągły.

Na wskaźniku 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 czerwonego pokrętła powoduje powrót do trybu menu.



ZALECENIE:

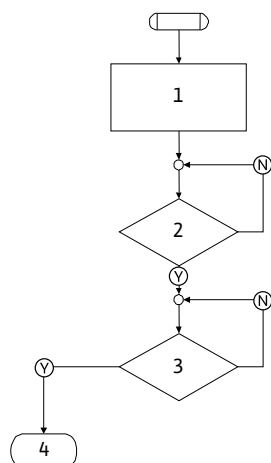
Po upływie 30 sekund następuje powrót do strony statusu lub strony błędu.



ZALECENIE:

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.

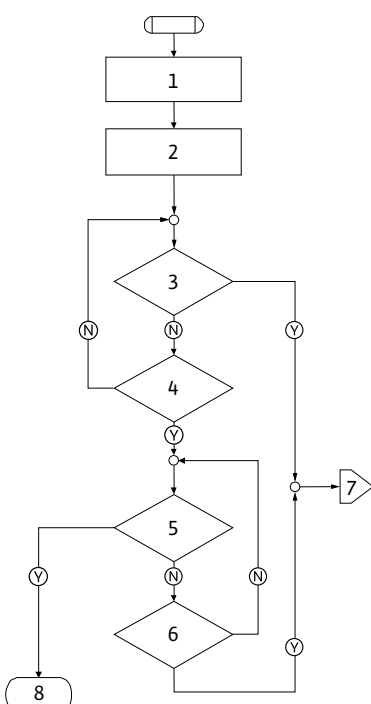
11.3.1 Typ błędu A lub D



Rys. 43: Typ błędu A, schemat

Typ błędu A (rys. 43):

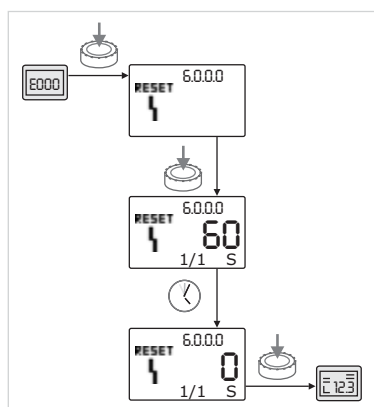
Krok programu/ odczyt	Treść
1	- Wyświetlany jest kod błędu - Silnik wyłączony - Czerwona dioda LED włączona - Zbiorcza sygnalizacja awarii zostaje aktywowana - Licznik błędów zwiększa swoją wartość
2	> 1 minuta?
3	Błąd potwierdzony?
4	Koniec; kontynuacja trybu regulacji
Y	Tak
N	Nie



Rys. 44: Typ błędu D, schemat

Typ błędu D (rys. 44):

Krok programu/ odczyt	Treść
1	- Wyświetlany jest kod błędu - Silnik wyłączony - Czerwona dioda LED włączona - Zbiorcza sygnalizacja awarii zostaje aktywowana
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
Y	Tak
N	Nie



Rys. 45: Potwierdzanie typu błędu A lub D

Jeżeli pojawią się błędy typu A lub D, w celu potwierdzenia błędu należy postępować w następujący sposób (rys. 45):



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



- Ponownie nacisnąć czerwone pokrętko. Numer menu <6.0.0.0> wyświetla się w sposób ciągły. Wyświetla się czas pozostały do momentu, gdy będzie można potwierdzić błąd.

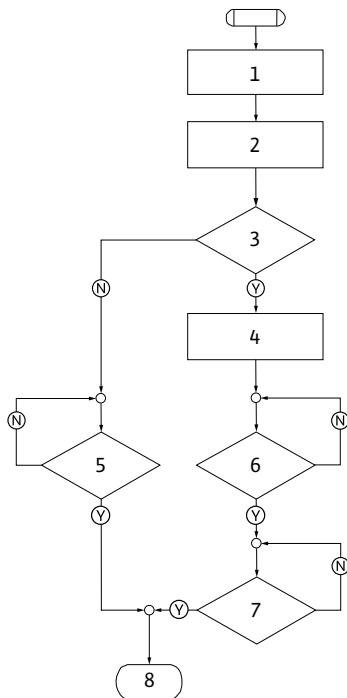


- Poczekać, aż upłynie pozostały czas. Czas do ręcznego potwierdzenia w przypadku błędów typu A i D wynosi zawsze 60 sekund.



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

11.3.2 Typ błędu B



Rys. 46: Typ błędu B, schemat

Typ błędu B (rys. 46):

Krok programu/ odczyt	Treść
1	- Wyświetlany jest kod błędu - Silnik wyłączony - Czerwona dioda LED włączona
2	Licznik błędów zwiększa swoją wartość
3	Licznik błędów > 5?
4	Zbiorcza sygnalizacja awarii zostaje aktywowana
5	> 5 minut?
6	> 5 minut?
7	Błąd potwierdzony?
8	Koniec; kontynuacja trybu regulacji
Y	Tak
N	Nie

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

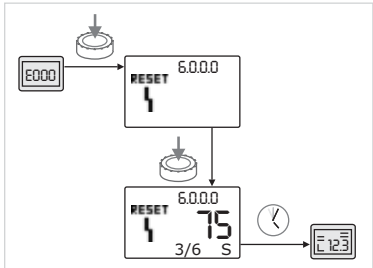


- W celu przejścia do trybu menu nacisnąć czerwone pokrętko. Wyświetla się migający numer menu <6.0.0.0>.



- Ponownie nacisnąć czerwone pokrętko. Numer menu <6.0.0.0> wyświetla się w sposób ciągły. Na wskaźniku jednostek w postaci „x/y” wyświetla się aktualne wystąpienie błędu (x) oraz maks. liczba wystąpień błędu (y).

Przypadek X < Y



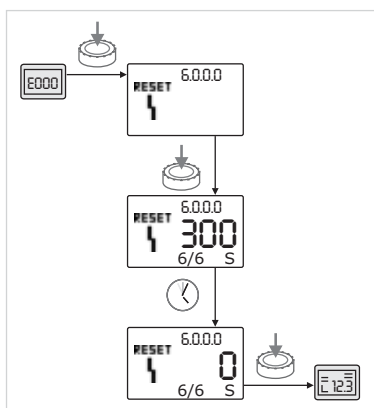
Rys. 47: Potwierdzenie błędu typu B (X < Y)



- Jeżeli aktualna liczba wystąpień błędu jest mniejsza niż maksymalna liczba wystąpień (rys. 47):
 - 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.



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

Przypadek $X = Y$ Rys. 48: Potwierdzenie błędu typu B ($X = Y$)

Jeżeli aktualna liczba wystąpień błędu jest równa maksymalnej liczbie wystąpień (rys. 48):

- Poczekać, aż upłynie pozostały czas.

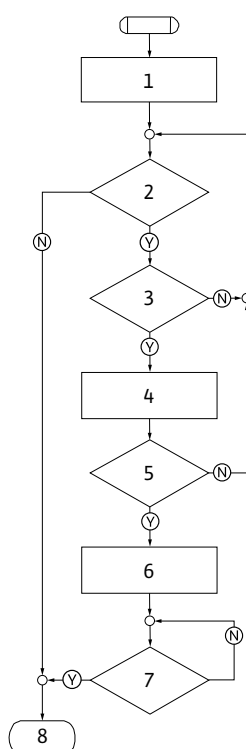
Czas do ręcznego potwierdzenia wynosi zawsze 300 s.

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



- Ponownie nacisnąć czerwone pokrętko.

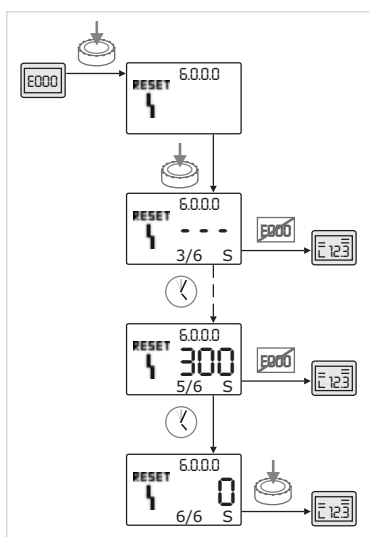
Błąd jest potwierdzony i wyświetla się strona statusu.

11.3.3 Typ błędu C

Rys. 49: Typ błędu C, schemat

Typ błędu C (rys. 49):

Krok programu/ odczyt	Treść
1	• Wyświetlany jest kod błędu • Silnik wyłączony • Czerwona dioda LED włączona
2	Kryterium błędu spełnione?
3	> 5 minut?
4	• Licznik błędów zwiększa swoją wartość
5	Licznik błędów > 5?
6	• Zbiorcza sygnalizacja awarii zostaje aktywowana
7	Błąd potwierdzony?
8	Koniec; kontynuacja trybu regulacji
Ⓨ	Tak
Ⓝ	Nie



Rys. 50: Potwierdzenie błędu typu C



Jeżeli wystąpią błędy typu C, w celu potwierdzenia błędu należy postępować w następujący sposób (rys. 50):

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



- Ponownie nacisnąć czerwone pokrętko.

Numer menu <6.0.0.0> wyświetla się w sposób ciągły.

Na wyświetlaczu wartości pojawia się wskazanie „- - -”.

Na wskaźniku 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.



ZALECENIE:

Usunięcie przyczyny błędu powoduje automatyczne potwierdzenie błędu.



- Począć, aż upłynie pozostały czas.

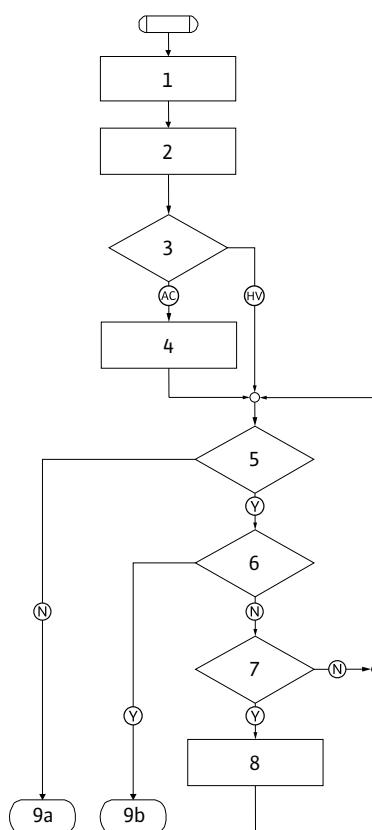
Jeżeli aktualne wystąpienie błędu (x) jest równe maks. liczbie wystąpień błędów (y), można ręcznie potwierdzić błąd.



- Ponownie nacisnąć czerwone pokrętko.

Błąd jest potwierdzony i wyświetla się strona statusu.

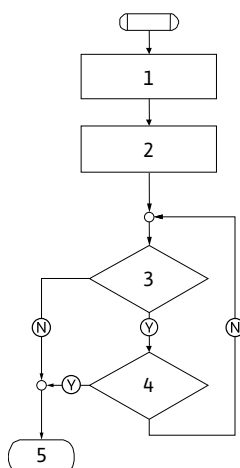
11.3.4 Typ błędu E lub F



Rys. 51: Typ błędu E, schemat

Typ błędu E (rys. 51):

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



Rys. 52: Typ błędu F, schemat



Rys. 53: Potwierdzanie błędu typu E lub F

Typ błędu F (rys. 52):

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

Jeżeli pojawią się błędy typu E lub F, w celu potwierdzenia błędu należy postępować w następujący sposób (rys. 53):



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



- Ponownie nacisnąć czerwone pokrętko.

Błąd jest potwierdzony i wyświetla się strona statusu.



ZALECENIE:

Usunięcie przyczyny błędu powoduje automatyczne potwierdzenie błędu.

12 Części zamienne

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

W przypadku zamawiania części zamiennych należy podawać wszystkie dane zawarte w oznaczeniu typu pompy i napędu. Dzięki temu można uniknąć dodatkowych pytań i błędnych zamówień.



OSTROŻNIE! 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 konstrukcyjnych.
- Dane potrzebne do zamówienia części zamiennych:
 - Numer części zamiennych
 - Nazwy i oznaczenia części zamiennych
 - Wszystkie dane z tabliczki znamionowej pompy i napędu



ZALECENIE:

Lista oryginalnych części zamiennych: patrz dokumentacja części zamiennych Wilo (www.wilo.com). Numery pozycji na rysunku rozstrzelonym (rys. 6) służą do orientacji i wykazu elementów pompy (patrz wykaz „Tab. 11: Komponenty części zamiennych” na stronie 160). Te numery pozycji nie służą do zamawiania części zamiennych.

Tabela części zamiennych

Przyporządkowanie do podzespołów, patrz rys. 6.

Nr	Część	Szczegóły
1.1	Wirnik (zestaw)	
1.11		wirnika
1.12		Pierścień osadczy Segera
1.13		O-ring

Nr	Część	Szczegóły
1.2	Uszczelnienie mechaniczne (zestaw)	
1.12		Pierścień osadczy Segera
1.13		O-ring
1.21		Uszczelnienie mechaniczne
1.22		Pierścień dystansowy
1.3	Silnik	
1.4	Śruby mocujące silnika/korpusu pompy	
3	Korpus pompy (zestaw)	
1.13		O-ring
3.1		Korpus pompy
3.2		Śruba zamykająca (w wersji ...-R1)
3.3		Kłapa (w pompie podwójnej)
6	Czujnik różnicy ciśnień (zestaw)	
7	Moduł elektroniczny (zestaw)	
7.1		Moduł elektroniczny
7.3		Pokrywa modułu
7.4		Śruby
7.5		Podkładki zębate
8.2	Zawór odpowietrzający	

Tab. 11: Komponenty części zamiennych

13 Ustawienia fabryczne

Ustawienie fabryczne patrz tab. 12.

Nr menu	Oznaczenie	Wartości ustawione fabrycznie
1.0.0.0	Wartości zadane	- Tryb sterowania ok. 60% $n_{\max}$ pompy $\Delta p-c$: ok. 50% $H_{\max}$ pompy $\Delta p-v$: ok. 50% $H_{\max}$ pompy
2.0.0.0	Tryb regulacji	Aktywny $\Delta p-c$
3.0.0.0	$\Delta p-v$ stopniowa	Najniższa wartość
2.3.3.0	Pompa	ON
4.3.1.0	Pompa obciążenia podstawowego	MA
5.1.1.0	Rodzaj pracy	Praca/rezerwa
5.1.3.2	Zewnętrzna/wewnętrzna zamiana pomp	Wewnętrzna
5.1.3.3	Częstotliwości zamiany pomp	24 h
5.1.4.0	Pompa udostępniona/zablokowana	Udostępniona
5.1.5.0	Zbiorcza sygnalizacja awarii	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

Nr menu	Oznaczenie	Wartości ustawione fabrycznie
5.5.0.0	Parametry PID	patrz rozdział 9.4 „Ustawianie trybu regulacji” na stronie 145
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 ekranu	Pierwotna orientacja ekranu
5.7.2.0	Korekta wartości ciśnienia	Aktywna
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. 12: Ustawienia fabryczne

14 Utylizacja

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

Przepisowa utylizacja wymaga opróżnienia i oczyszczenia produktu. Środki smarowe należy zebrać. Posortować elementy pompy według materiałów (metal, tworzywo sztuczne, elektronika).

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



ZAŁECENIE:

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

Dalsze informacje na temat recyklingu są dostępne na stronie www.wilo-recycling.com

Zmiany techniczne zastrzeżone!

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

(gemäß 2006/42/EG Anhang II, 1A und 2004/108/EG Anhang IV, 2,
according 2006/42/EC annex II, 1A and 2004/108/EC annex IV, 2,
conforme 2006/42/CE appendice II, 1A et 2004/108/CE l'annexe IV, 2)

Hiermit erklären wir, dass die Bauart der Baureihe :
Herewith, we declare that this pump type of the series:

IP-E
DP-E

Par le présent, nous déclarons que le type de pompes de la série:

(Die Seriennummer ist auf dem Typenschild des Produktes angegeben./

The serial number is marked on the product site plate./ Le numéro de série est inscrit sur la plaque signalétique du produit.)

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

EG-Maschinenrichtlinie

2006/42/EG

EC-Machinery directive

Directive CE relative aux machines

Die Schutzziele der Niederspannungsrichtlinie 2006/95/EG werden gemäß Anhang I, Nr. 1.5.1 der 2006/42/EG Maschinenrichtlinie eingehalten.

The protection objectives of the low-voltage directive 2006/95/EC are realized according annex I, No. 1.5.1 of the EC-Machinery directive 2006/42/EC.

Les objectifs de protection (sécurité) de la directive basse-tension 2006/95/CE sont respectés conformément à l'annexe I, n° 5.1 de la directive CE relatives aux machines 2006/42/CE.

Elektromagnetische Verträglichkeit - Richtlinie

2004/108/EG

Electromagnetic compatibility - directive

Directive compatibilité électromagnétique

Richtlinie energieverbrauchsrelevanter Produkte

2009/125/EG

Energy-related products - directive

Directive des produits liés à l'énergie

Die verwendeten 50Hz Induktionselektromotoren - Drehstrom, Käfigläufer, einstufig - entsprechen den Ökodesign - Anforderungen der Verordnung 640/2009 und der Verordnung 547/2012 von Wasserpumpen.

This applies according to eco-design requirements of the regulation 640/2009 to the versions with an induction electric motor, squirrel cage, three-phase, single speed, running at 50 Hz and of the regulation 547/2012 for water pumps.

Qui s'applique suivant les exigences d'éco-conception du règlement 640/2009 aux versions comportant un moteur électrique à induction à cage d'écureuil, triphasé, mono-vitesse, fonctionnant à 50 Hz et, du règlement 547/2012 pour les pompes à eau.

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

angewendete harmonisierte Normen, insbesondere:
as well as following harmonized standards:
ainsi qu'aux normes (européennes) harmonisées suivantes:

EN 809+A1
EN 60034-1
EN 61800-3:2004
EN 61800-5-1

Bevollmächtigter für die Zusammenstellung der technischen Unterlagen ist:
Authorized representative for the completion of the technical documentation:
Personne autorisée à constituer le dossier technique est:

WILO SE
Division Pumps & Systems
PBU Pumps - Quality
Nortkirchenstraße 100
44263 Dortmund
Germany

Dortmund, 15. Januar 2013



Holger Herchenhein
Group Quality Manager



WILO SE
Nortkirchenstraße 100
44263 Dortmund
Germany

Wilo – International (Subsidiaries)

Argentina

WILO SALMSON
Argentina S.A.
C1295ABI Ciudad
Autónoma de Buenos Aires
T +54 11 4361 5929
info@salmson.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 Danmark A/S
2690 Karlslunde
T +45 70 253312
wilo@wilo.dk

Estonia

WILO Eesti OÜ
12618 Tallinn
T +372 6 509780
info@wilo.ee

Finland

WILO Finland OY
02330 Espoo
T +358 207401540
wilo@wilo.fi

France

WILO Salmson France S.A.S.
53005 Laval Cedex
T +33 2435 95400
info@wilo.fr

Great Britain

WILO (U.K.) Ltd.
Burton Upon Trent
DE14 2WJ
T +44 1283 523000
sales@wilo.co.uk

Greece

WILO Hellas SA
14569 Anixi (Attika)
T +302 10 6248300
wilo.info@wilo.gr

Hungary

WILO Magyarország Kft
2045 Törökbálint
(Budapest)
T +36 23 889500
wilo@wilo.hu

India

Mather and Platt Pumps
Ltd.
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.
20068 Peschiera
Borromeo (Milano)
T +39 25538351
wilo.italia@wilo.it

Kazakhstan

WILO Central Asia
050002 Almaty
T +7 727 2785961
info@wilo.kz

Korea

WILO Pumps Ltd.
618-220 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 Norge AS
0975 Oslo
T +47 22 804570
wilo@wilo.no

Poland

WILO Polska Sp. z o.o.
05-506 Lesznów
T +48 22 7026161
wilo@wilo.pl

Portugal

Bombas Wilo-Salmson
- Sistemas Hidraulicos Lda.
4050-040 Porto
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
123592 Moscow
T +7 495 7810690
wilo@wilo.ru

Saudi Arabia

WILO ME – Riyadh
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

Salmson South Africa
2065 Sandton
T +27 11 6082780
patrick.hulley@
salmson.co.za

Spain

WILO Ibérica S.A.
28806 Alcalá de Henares
(Madrid)
T +34 91 8797100
wilo.iberica@wilo.es

Sweden

WILO NORDIC AB
35033 Växjö
T +46 470 727600
wilo@wilo.se

Switzerland

EMB Pumpen AG
4310 Rheinfelden
T +41 61 83680-20
info@emb-pumpen.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 Ukraina t.o.w.
08130 Kiew
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



Pioneering for You

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