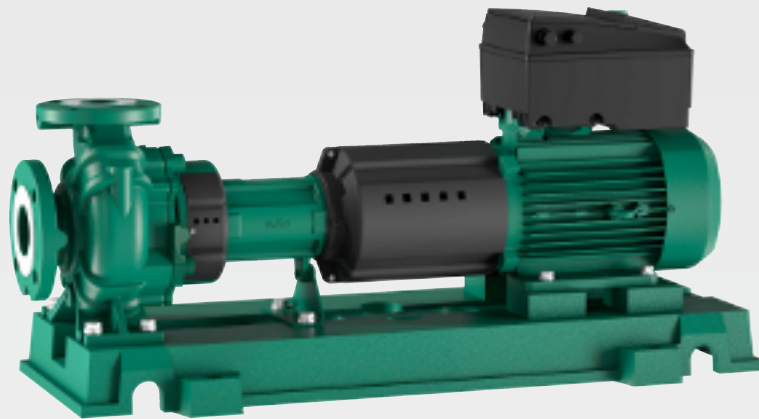


Wilo-Yonos GIGA-N



pl Instrukcja montażu i obsługi



Spis treści

1	Informacje ogólne	5
1.1	O niniejszej instrukcji	5
1.2	Prawa autorskie	5
1.3	Zastrzeżenie możliwości zmian	5
2	Bezpieczeństwo	5
2.1	Oznaczenie zaleceń dotyczących bezpieczeństwa	5
2.2	Kwalifikacje personelu	6
2.3	Prace elektryczne	6
2.4	Transport	7
2.5	Montaż/demontaż	7
2.6	Podczas pracy	7
2.7	Prace konserwacyjne	8
2.8	Obowiązki użytkownika	9
3	Zastosowanie/użycie	9
3.1	Zakres zastosowania zgodnego z przeznaczeniem	9
3.2	Użytkowanie niezgodne z przeznaczeniem	9
4	Opis produktu	10
4.1	Konstrukcja	10
4.2	Moduł elektroniczny	10
4.3	Praca pompy podwójnej/zastosowanie z rozdzielaczem rurowym	11
4.4	Pozostałe funkcje	15
4.5	Wersje	16
4.6	Oznaczenie typu	16
4.7	Dane techniczne	17
4.8	Zakres dostawy	18
4.9	Wyposażenie dodatkowe	18
4.10	Dopuszczalne siły i momenty na kołnierzach pomp	18
5	Transport i magazynowanie	19
5.1	Dostawa	19
5.2	Transport	19
5.3	Magazynowanie	21
6	Instalacja i podłączenie elektryczne	21
6.1	Kwalifikacje personelu	21
6.2	Obowiązki użytkownika	21
6.3	Przygotowanie instalacji	22
6.4	Ustawienie urządzenia pompowego na fundamencie	22
6.5	Orurowanie	24
6.6	Wyrównanie urządzenia	25
6.7	Podłączenie elektryczne	29
6.8	Zabezpieczenia	36
7	Uruchomienie	36
7.1	Kwalifikacje personelu	37
7.2	Napełnianie i odpowietrzanie	37
7.3	Instalacja z pompą podwójną / trójnikiem rurowym	38
7.4	Nastawianie mocy pompy	38
7.5	Uruchamianie pompy	39
7.6	Zachowanie po włączeniu	39
7.7	Nastawianie trybu regulacji	40
8	Obsługa	41
8.1	Elementy obsługi	41
8.2	Struktura wyświetlacza	42
8.3	Wyjaśnienie symboli standardowych	42
8.4	Symbole na rysunkach/w instrukcjach	42

8.5	Tryby wyświetlacza	43
8.6	Instrukcje obsługi.....	45
8.7	Przegląd elementów menu.....	49
9	Unieruchomienie.....	55
9.1	Wyłączanie pompy i tymczasowe unieruchomienie.....	55
9.2	Unieruchomienie i magazynowanie	56
10	Konserwacja/naprawa.....	56
10.1	Kwalifikacje personelu	57
10.2	Monitorowanie pracy.....	57
10.3	Prace konserwacyjne.....	57
10.4	Opróżnianie i czyszczenie.....	57
10.5	Demontaż.....	58
10.6	Montaż.....	62
11	Części zamienne.....	66
11.1	Lista części zamiennych.....	67
12	Usterki, przyczyny usterek i ich usuwanie	68
12.1	Usterki mechaniczne	69
12.2	Kody błędów, wyświetlacz	71
12.3	Potwierdzić błąd.....	74
13	Ustawienia fabryczne.....	79
14	Utylizacja	80
14.1	Oleje i smary.....	80
14.2	Mieszanka wody i glikolu.....	80
14.3	Odzież ochronna	81
14.4	Informacje dotyczące gromadzenia zużytego sprzętu elektrycznego i elektronicznego.....	81

1 Informacje ogólne

1.1 O niniejszej instrukcji

Instrukcja montażu i obsługi stanowi integralną część produktu. Przed rozpoczęciem jakichkolwiek czynności należy się z nią zapoznać i zawsze mieć ją pod ręką. Ścisłe przestrzeganie tej instrukcji stanowi warunek użytkowania zgodnego z przeznaczeniem oraz należytej obsługi produktu. Uwzględnić wszystkie informacje i oznaczenia znajdujące się na produkcie. Instrukcja montażu i obsługi jest zgodna z wersją urządzenia i stanem przepisów i norm regulujących problematykę bezpieczeństwa, obowiązujących na dzień złożenia instrukcji do druku.

Oryginał instrukcji obsługi jest napisany w języku niemieckim. Wszystkie inne języki, w których napisana jest niniejsza instrukcja, są przekładami oryginału.

1.2 Prawa autorskie

Właścicielem praw autorskich do niniejszej instrukcji montażu i obsługi jest producent. Zabronione jest powielenie, rozpowszechnianie jakichkolwiek treści lub wykorzystywanie ich do celów konkurencji, a także przekazywanie ich osobom trzecim.

1.3 Zastrzeżenie możliwości zmian

Producent zastrzega sobie wszelkie prawo do przeprowadzenia technicznych zmian produktu lub poszczególnych jego elementów. Zastosowane ilustracje mogą różnić się od oryginału i służą jedynie prezentacji przykładowego wyglądu produktu.

2 Bezpieczeństwo

Niniejszy rozdział zawiera podstawowe wskazówki, istotne na poszczególnych etapach eksploatacji. Nieprzestrzeganie tych zasad pociąga ze sobą następujące zagrożenia:

- Zagrożenie dla ludzi na skutek działania czynników elektrycznych, mechanicznych i bakteriologicznych, jak i w wyniku oddziaływania pól elektromagnetycznych
- Zagrożenie dla środowiska na skutek wycieku substancji niebezpiecznych
- Szkody materialne
- Awaria ważnych funkcji produktu

Niestosowanie się do zasad skutkuje utratą praw do odszkodowania.

Dodatkowo należy przestrzegać wskazówek i informacji dotyczących bezpieczeństwa przedstawionych w kolejnych rozdziałach!

2.1 Oznaczenie zaleceń dotyczących bezpieczeństwa

W niniejszej instrukcji montażu i obsługi stosowane są wskazówki i informacje dotyczące bezpieczeństwa, mające na celu ochronę przed uszkodzeniami ciała i stratami materialnymi. Są one przedstawiane w różny sposób:

- Zalecenia dotyczące bezpieczeństwa mające na celu ochronę przed uszkodzeniami ciała rozpoczynają się słowem ostrzegawczym, mają przyporządkowany **odpowiedni symbol** i są podkreślone na szaro.



NIEBEZPIECZEŃSTWO

Rodzaj i źródło niebezpieczeństwa!

Następstwa wynikające z zagrożenia oraz wskazówki w celu ich uniknięcia.

- Zalecenia dot. bezpieczeństwa mające na celu ochronę przed szkodami materialnymi rozpoczynają się słowem ostrzegawczym i przedstawiane są **bez** użycia symbolu.

PRZESTROGA

Rodzaj i źródło niebezpieczeństwa!

Następstwa lub informacje.

Teksty ostrzegawcze

- **NIEBEZPIECZEŃSTWO!**
Nieprzestrzeganie prowadzi do śmierci lub poważnych obrażeń!
- **OSTRZEŻENIE!**
Nieprzestrzeganie może prowadzić do (ciężkich) obrażeń!
- **PRZESTROGA!**
Nieprzestrzeganie może prowadzić do powstania szkód materialnych, możliwe jest wystąpienie szkody całkowitej.
- **NOTYFIKACJA!**
Użyteczne notyfikacje dotyczące posługiwania się produktem

Symbole

W niniejszej instrukcji stosowane są następujące symbole:



Niebezpieczeństwo związane z napięciem elektrycznym



Ogólny symbol ostrzegawczy



Ostrzeżenie przed zgnieceniami



Ostrzeżenie przed ryzykiem odniesienia ran ciętych



Ostrzeżenie przed gorącymi powierzchniami



Ostrzeżenie przed wysokim ciśnieniem



Ostrzeżenie przed wiszącym ładunkiem



Środki ochrony indywidualnej: Nosić kask ochronny



Środki ochrony indywidualnej: Nosić obuwie ochronne



Środki ochrony indywidualnej: Nosić rękawice ochronne



Środki ochrony indywidualnej: Nosić maskę



Środki ochrony indywidualnej: Nosić okulary ochronne



Przydatna notyfikacja

2.2 Kwalifikacje personelu

Personel musi:

- Być zaznajomiony z obowiązującymi lokalnie przepisami BHP.
- Przeczytać instrukcję montażu i obsługi i zrozumieć jej treść.

Personel musi posiadać następujące kwalifikacje:

- Prace elektryczne: Prace elektryczne mogą być wykonywane wyłącznie przez wykwalifikowanych elektryków.
- Montaż/demontaż muszą przeprowadzić specjaliści, którzy zostali przeszkoleni w zakresie posługiwania się niezbędnymi narzędziami oraz wymaganymi materiałami do mocowania.

Definicja „wykwalifikowanego elektryka”

Wykwalifikowany elektryk to osoba dysponująca odpowiednim wykształceniem specjalistycznym, wiedzą i doświadczeniem, potrafiąca rozpoznawać zagrożenia związane z energią elektryczną i ich unikać.

2.3 Prace elektryczne

- Prace elektryczne powinny być wykonane przez wykwalifikowanego elektryka.

- Podczas przyłączania do sieci zasilającej należy przestrzegać miejscowych przepisów oraz wytycznych lokalnego zakładu energetycznego.
- Przed wykonywaniem jakichkolwiek prac odłączyć produkt od sieci i zabezpieczyć przed ponownym włączeniem przez niepowołane osoby.
- Personel musi być przeszkolony w zakresie wersji przyłącza elektrycznego, jak i możliwości odłączania produktu.
- Należy przestrzegać danych technicznych znajdujących się w niniejszej instrukcji montażu i obsługi oraz na tabliczce znamionowej.
- Uziemić produkt.
- Przy podłączaniu produktu do elektrycznych rozdzielnic należy przestrzegać przepisów producenta.
- Uszkodzone kable zasilające należy wymienić. W tym celu należy skontaktować się z serwisem technicznym.

2.4 Transport

- Należy stosować wyposażenie ochronne:
 - rękawice ochronne zabezpieczające przed skaleczeniami
 - obuwie ochronne
 - zabudowane okulary ochronne
 - kask ochronny (podczas zastosowania dźwignic)
- stosować wyłącznie żurawiki określone przepisami prawnymi i dopuszczone do użytku.
- Wybrać odpowiedni żurawik uwzględniając aktualne warunki (pogoda, punkt zaczepienia, ładunek, itd.).
- Mocować żurawik zawsze w przewidzianych do tego punktach mocowania (np. uchwyt).
- Dźwignice tak umieścić, aby zapewnić jej stabilność podczas zastosowania.
- Podczas zastosowania dźwignic należy w razie potrzeby (np. brak widoczności) zaangażować drugą osobę do współpracy.
- Przebywanie osób pod zawieszonymi ładunkami jest zabronione. **Nie należy** prowadzić ładunków nad stanowiskami pracy, na których przebywają ludzie.

Przestrzegać podczas transportu i przed instalacją:

- Nie sięgać do króćców zasysających lub przyłączy ciśnieniowych lub innych otworów.
- Unikać wnikania ciał obcych. W tym celu nie usuwać osłon ochronnych ani opakowania wcześniej niż to będzie konieczne do ustawienia.
- W celach kontrolnych można usunąć opakowanie lub pokrywę otworów ssących lub wylotowych. Ponownie założyć w celu ochrony pompy i zapewnienia bezpieczeństwa!

2.5 Montaż/demontaż

- Należy stosować następujący sprzęt ochronny:
 - obuwie ochronne
 - rękawice ochronne zabezpieczające przed skaleczeniami
 - kask ochronny (podczas zastosowania dźwignic)
- Należy przestrzegać obowiązujących w miejscu zastosowania urządzenia praw oraz przepisów związanych z bezpieczeństwem pracy i zapobieganiem wypadkom.
- Należy bezwzględnie przestrzegać opisanego w instrukcji montażu i obsługi sposobu postępowania podczas zatrzymywania i wyłączenia produktu/instalacji.
- Odłączyć produkt od sieci i zabezpieczyć go przed ponownym włączeniem przez niepowołane osoby.
- Wszystkie obracające się części muszą zostać zatrzymane.
- Zamknąć zawór odcinający na dopływie i w przewodzie ciśnieniowym.
- W zamkniętych pomieszczeniach należy zapewnić odpowiednią wentylację.
- Dokładnie wyczyścić produkt. Produkty wykorzystywane w przetaczanych mediach zagrażających zdrowiu należy zdekontaminować!
- Należy upewnić się, iż podczas wszelkiego rodzaju prac spawalniczych lub prac z urządzeniami elektrycznymi nie istnieje niebezpieczeństwo wybuchu.

2.6 Podczas pracy

- Należy stosować wyposażenie ochronne:
 - Obuwie ochronne
 - Kask ochronny (podczas zastosowania dźwignic)
- Zabronione jest przebywanie w obszarze roboczym produktu. W czasie pracy w obszarze roboczym nie mogą przebywać żadne osoby.
- Operator ma obowiązek niezwłocznie zgłaszać każdą usterkę swojemu przełożonemu.
- W przypadku wystąpienia usterek mających wpływ na bezpieczeństwo, użytkownik jest zobowiązany do niezwłocznego wyłączenia produktu:

- Wyłączenie urządzeń zabezpieczających i kontrolnych
- Uszkodzenie elementów korpusu
- Uszkodzenie urządzeń elektrycznych
- Należy otworzyć wszystkie zawory odcinające w rurociągu po stronie ssącej i tłocznej.
- Wycieki z przetłaczanych mediów oraz materiałów eksploatacyjnych należy niezwłocznie zebrać i usunąć zgodnie z obowiązującymi, miejscowymi zarządzeniami.
- Narzędzia i inne przedmioty należy przechowywać tylko w przewidzianych do tego miejscach.

Zagrożenia termiczne

Większość powierzchni pompy i napędu może podczas eksploatacji ulec znacznemu nagrzananiu.

Powierzchnie te pozostają gorące także po wyłączeniu urządzenia. Dotykać tych powierzchni tylko z wielką ostrożnością. Jeśli trzeba dotknąć gorących powierzchni, należy nosić rękawice ochronne.

Upewnić się, że woda odprowadzenia nie jest zbyt gorąca w przypadku intensywniejszego kontaktu ze skórą.

Chronić elementy, które mogą się nagrzewać w wyniku kontaktu z odpowiednimi urządzeniami.

Niebezpieczeństwo pochwylenia części odzieży lub przedmiotów

Aby uniknąć niebezpieczeństw wynikających z obracających się części produktu:

- Nie należy nosić luźnych ani wystrzępionych ubrań lub biżuterii.
- Urządzeń zabezpieczających przed przypadkowym zetknięciem się z ruchomymi elementami (np. osłona sprzęgła) nie demontować.
- Uruchamiać produkt tylko z tymi urządzeniami zabezpieczającymi.
- Urządzenia zabezpieczające przed przypadkowym zetknięciem się z ruchomymi elementami usuwać wyłącznie w stanie bezruchu instalacji.

Zagrożenia spowodowane hałasem

Przestrzegać obowiązujących przepisów BHP. W przypadku eksploatacji produktu poniżej obowiązujących warunków eksploatacji użytkownik jest zobowiązany do przeprowadzenia pomiaru ciśnienia akustycznego.

Od wartości ciśnienia akustycznego wynoszącego powyżej 80 dB(A) związane z tym zalecenie musi się znaleźć w regulaminie zakładowym! Użytkownik musi ponadto wdrożyć działania prewencyjne:

- Poinformować personel obsługi
- Zapewnić ochronę słuchu

Dla wartości ciśnienia akustycznego wynoszącego powyżej 85 dB(A) użytkownik musi:

- Wymagać noszenia ochrony słuchu
- Oznaczyć obszary hałasu
- Podjąć działania w celu zmniejszenia hałasu (np. izolacja, ekrany akustyczne)

Przecieki

Należy przestrzegać lokalnych norm i przepisów. Aby chronić osoby i środowisko przed niebezpiecznymi (wybuchowymi, toksycznymi, gorącymi) substancjami, należy unikać wycieków w pompie.

Pracę pompy na sucho należy wykluczyć. Praca na sucho może zniszczyć uszczelnienie wału i spowodować wycieki.

2.7 Prace konserwacyjne

- Należy stosować następujący sprzęt ochronny:
 - zabudowane okulary ochronne
 - obuwie ochronne
 - rękawice ochronne zabezpieczające przed skaleczeniami
- Przeprowadzać wyłącznie prace konserwacyjne opisane w niniejszej instrukcji montażu i obsługi.
- Do konserwacji i naprawy należy stosować wyłącznie oryginalne części producenta. Korzystanie z części innych niż oryginalne zwalnia producenta z jakiegokolwiek odpowiedzialności.
- Wycieki z przetłaczanego medium oraz materiałów eksploatacyjnych należy niezwłocznie zebrać i usunąć zgodnie z obowiązującymi, miejscowymi zarządzeniami.
- Narzędzie należy przechowywać w przewidzianych do tego miejscach.

- Po zakończeniu prac należy ponownie podłączyć wszystkie urządzenia zabezpieczające i kontrolne oraz sprawdzić ich prawidłowe funkcjonowanie.

2.8 Obowiązki użytkownika

Użytkownik musi:

- Zapewnić personelowi dostęp do instrukcji montażu i obsługi w jego języku ojczystym.
- Upewnić się co do wykształcenia personelu w kontekście wykonywanych prac.
- Utrzymywać znaki bezpieczeństwa oraz tabliczki informacyjne znajdujące się na produkcie w trwale czytelnym stanie.
- Zapoznać personel ze sposobem działania urządzenia.
- Wyeliminowanie zagrożenia związanego z prądem elektrycznym.
- Wyposażyć niebezpieczne elementy (bardzo zimne, bardzo gorące, obracające się, itd.) w zabezpieczenie przed dotykiem na miejscu.
- Oznaczenie i zabezpieczenie obszaru zagrożenia.
- Ustalenie organizacji pracy personelu w celu jej bezpiecznego przebiegu.

Praca z produktem jest zabroniona dla dzieci i osób poniżej 16 roku życia lub dla osób o ograniczonych zdolnościach fizycznych, sensorycznych lub psychicznych! Osoby poniżej 18 roku życia muszą być nadzorowane przez specjalistę!

3 Zastosowanie/użycie

3.1 Zakres zastosowania zgodnego z przeznaczeniem

Pompy dławnicowe typu Wilo-Yonos GIGA-N są przeznaczone do zastosowania jako pompy obiegowe w technice budynków.

Dozwolone jest stosowanie pomp Wilo-Yonos GIGA-N w takich obszarach, jak:

- Wodne instalacje grzewcze
- Obiegi wody chłodzącej i wody lodowej
- Przemysłowe instalacje cyrkulacyjne
- Obiegi nośników ciepła
- Nawadnianie

Pompy są dopuszczone tylko do mediów przetłaczanych wymienionych w rozdziale „Dane techniczne”.

Instalacja wewnątrz budynku

Typowe miejsca montażu to pomieszczenia techniczne wewnątrz budynku, w których znajdują się inne instalacje techniczne. Nie jest przewidziana bezpośrednia instalacja pompy w pomieszczeniach o innym przeznaczeniu (pomieszczenia mieszkalne lub robocze). Miejsce montażu powinno być suche, dobrze wentylowane i zabezpieczone przed mrozem.

Instalacja poza budynkiem (ustawienie na zewnątrz)

- Zainstalować pompę w korpusie chroniącym przed warunkami atmosferycznymi. Należy uwzględnić temperaturę otoczenia. Dopuszczalna temperatura otoczenia przy ustawieniu na zewnątrz: patrz tabela „Dane techniczne”.
- Zabezpieczyć pompę przed wpływami atmosferycznymi, np. bezpośrednie nasłonecznienie, deszcz, śnieg.
- Należy w odpowiedni sposób zapobiec tworzeniu się kondensatu

Użytkowanie zgodne z przeznaczeniem to także przestrzeganie zaleceń niniejszej instrukcji. Każdy inny rodzaj użytkowania uznawany jest za niezgodny z przeznaczeniem.

3.2 Użytkowanie niezgodne z przeznaczeniem

OSTRZEŻENIE! Nieprawidłowe użycie pompy może wywołać niebezpieczne sytuacje oraz doprowadzić do powstania szkód.

- Nigdy nie używać do mediów przetłaczanych, które nie zostały zatwierdzone przez producenta.
- Niedozwolone materiały znajdujące się w przetłaczanym medium mogą uszkodzić pompę. Osadzające się ściernie materiały stałe (np. piasek) zwiększają zużycie pompy.
- Chronić produkt przed kontaktem z materiałami/mediami łatwopalnymi.
- Nigdy nie zlecać pracy nieuprawnionym osobom.
- Nigdy nie przekraczać podanych granic zastosowania.
- Nigdy nie modyfikować urządzenia na własną rękę.
- Stosować wyłącznie autoryzowane wyposażenie dodatkowe oraz oryginalne części zamienne.

4 Opis produktu

4.1 Konstrukcja

Pompa Wilo-Yonos GIGA-N to jednostopniowa, pompa wirowa z cofką, z korpusem spiralnym do montażu poziomego. Wydajność i wymiary wg normy EN 733.

Napęd wyposażono w zintegrowaną, elektroniczną regulację prędkości obrotowej. Umożliwia to optymalne dostosowanie mocy pomp do zapotrzebowania systemu oraz niezwykle oszczędny tryb pracy pompy.

4.1.1 Układ hydrauliczny

Pompa składa się z promieniowo dzielonego korpusu spiralnego (opcjonalnie z wymiennymi pierścieniami ściernymi) i odlewanymi stopami pompy. Wirnik jest zamkniętym wirnikiem promieniowym. Wał pompy jest łożyskowany w nasmarowanych, poprzecznych łożyskach kulkowych.

4.1.2 Napęd

Jako napęd możliwe jest zastosowanie silników ze zintegrowaną przetwornicą częstotliwości.

4.1.3 Uszczelnienie

Pompa do przetwarzanego medium jest uszczelniona za pomocą uszczelnienia mechanicznego zgodnie z normą EN 12756.

4.2 Moduł elektroniczny

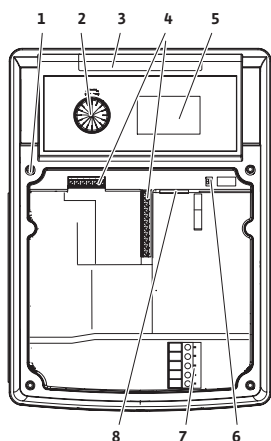
Zależnie od różnic ciśnień i ustawionego rodzaju regulacji moduł elektroniczny reguluje prędkość obrotową pompy do wartości zadanej ustawionej w ramach dopuszczalnego zakresu regulacji.

Ciągłe dostosowanie wydajności hydraulicznej następuje po zmianie zapotrzebowania w urządzeniu. Zmienne zapotrzebowanie powstaje w szczególności podczas zastosowania zaworów termostacyjnych 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

1,5 – 7,5 kW:



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

11 - 22 kW:

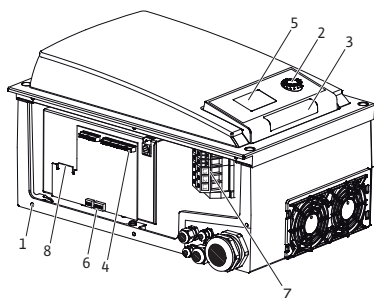


Fig. 1: Moduł elektroniczny, przegląd

4.2.1 Rodzaje regulacji



NOTYFIKACJA

Informacje na temat nastawiania rodzaju regulacji i przynależnych parametrów: patrz rozdział „Obsługa” i rozdział „Nastawianie trybu regulacji”.

Rodzaje regulacji, możliwe do wyboru są następujące:

Stała różnica ciśnień ($\Delta p-c$)

Różnica ciśnień utrzymywana jest na stałym, ustawionym poziomie wartości zadanej H_s . Regulacja odbywa się niezależnie od przepływu do osiągnięcia charakterystyki maksymalnej.

Q = przepływ

H = różnica ciśnień (min./maks.)

H_s = wartość zadana różnicy ciśnień

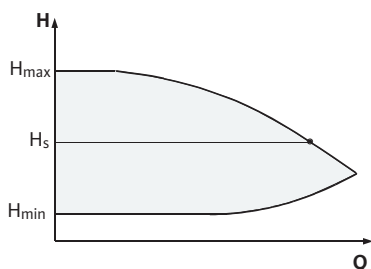


Fig. 2: Rodzaj regulacji $\Delta p-c$

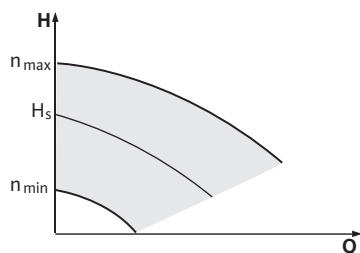


Fig. 3: Tryb sterowania

Stała prędkość obrotowa (tryb sterowania)

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

Regulacja PID

Jeśli mają być stosowane inne czujniki lub odległość czujników od pompy jest bardzo duża, dostępna jest funkcja PID-Control (regulator Proportional Integral Differential). W celu rozwiązania takich przypadków dostępna jest funkcja „PID-Control“ (Proportional-Integral-Differential – regulator proporcjonalno-całkująco-różniczkujący).

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).



NOTYFIKACJA

Wyświetlana wartość procentowa odpowiada tylko pośrednio aktualnej wysokości podnoszenia pompy/pomp.

Maksymalna wysokość podnoszenia może więc być osiągnięta nawet przy sygnale czujnika < 100 %.

4.3 Praca pompy podwójnej/zastosowanie z rozdzielaczem rurowym



NOTYFIKACJA

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

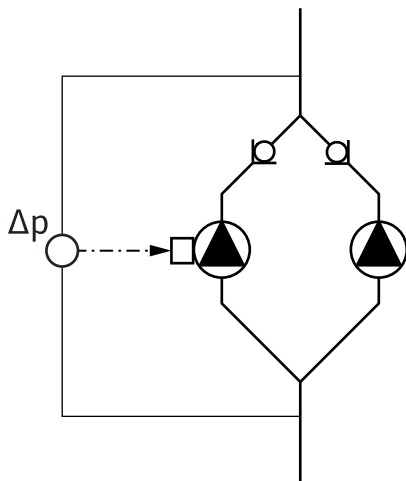


Fig. 4: Przykład – podłączenie czujnika różnicy ciśnień w instalacji z trójnikiem rurowym

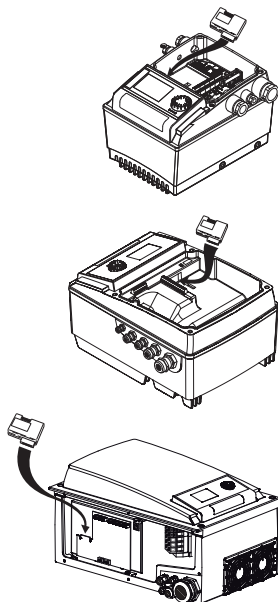


Fig. 5: Wstawić IF-Moduł

Regulacja obu pomp wychodzi od pompy nadrzędnej.

W przypadku usterki jednej pompy druga pompa pracuje zgodnie z regulacją pompy nadrzędnej. W przypadku całkowitej awarii pompy nadrzędnej pompa podrzędna pracuje z prędkością obrotową w trybie awaryjnym. Prędkość obrotową w trybie awaryjnym można ustawić w menu <5.6.2.0> (patrz rozdział Praca w przypadku przerwy w komunikacji).

Wyświetlacz pompy nadrzędnej pokazuje status pompy podrzędnej. W przypadku pompy podrzędnej na wyświetlaczu widnienie „SL”.

W przykładzie pompą nadrzędną jest pompa po lewej stronie patrząc w kierunku przepływu. Do tej pompy należy podłączyć czujnik różnicy ciśnień!

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

Moduł interfejsu (IF-Moduł)

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

Komunikacja pompy nadrzędnej i podrzędnej odbywa się za pośrednictwem interfejsu wewnętrznego (zacisk: MP).

W przypadku pomp w zastosowaniu z trójnikiem rurowym, gdzie moduły elektroniczne są ze sobą połączone przez wewnętrzny interfejs, 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. 1: IF-Moduły



NOTYFIKACJA

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

4.3.1 Rodzaje pracy

Praca główna/z rezerwą

Zawsze pracuje tylko jedna pompa. Każda z pomp dostarcza zaprojektowaną wydajność. Druga pompa jest gotowa na wypadek usterki lub pracuje po zamianie pomp.

4.3.2 Zachowanie w trybie pompy podwójnej

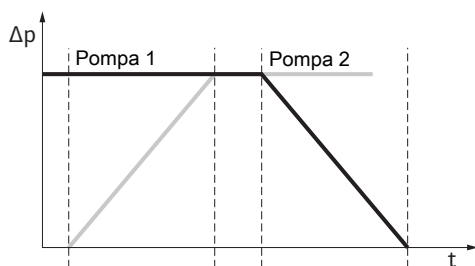


Fig. 6: Zamiana pomp, według schematu

Zamiana pomp

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

Zamiana pomp może zostać 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”
- 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.

Schematyczny opis zamiany pomp:

- 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



NOTYFIKACJA

W trybie sterowania należy się liczyć z niewielkim zwiększeniem przepływu. Zamiana pomp zależy od czasu zmiany i trwa z reguły 2 s. W trybie regulacyjnym 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.

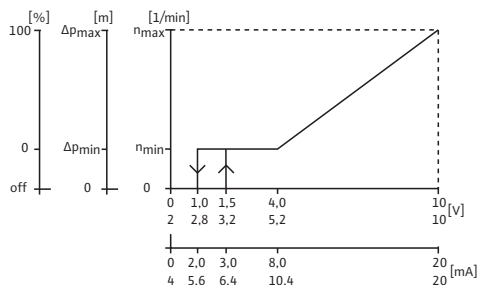


Fig. 7: Zachowanie wejść i wyjść

Zachowanie wejść i wyjść

Wejście wartości rzeczywiste 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 nastawienia 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

Pojedyncza (ESM) albo zbiorcza sygnalizacja awarii (SBM):

W celu centralnego sterowania można podłączyć do pompy nadrzędnej zbiorczą sygnalizację awarii (SSM). Można przy tym wykorzystać styk tylko na pompie nadrzędnej. Wskazanie dotyczy całego urządzenia.

W celu indywidualnej sygnalizacji awarii należy wykorzystać styk na każdej pompie.

W pompie nadrzędnej (lub przez IR-Monitor/IR-Stick) można zaprogramować sygnał jako indywidualną (ESM) lub zbiorczą sygnalizację awarii (SSM) w menu <5.1.5.0>.

Funkcję EBM/SBM – „Gotowość”, „Praca”, „Włączenie zasilania sieciowego” – można ustawić w menu <5.7.6.0> na pompie nadrzędnej.



NOTYFIKACJA

„Gotowość” oznacza że: Pompa może pracować, nie występuje żadna usterka.

„Praca” oznacza że: Silnik obraca się.

„Włączenie zasilania sieciowego” oznacza że: Napięcie zasilania jest przyłożone.

**NOTYFIKACJA**

Jeżeli wybrano funkcję „Praca” dla EBM/SBM, każde wykonane okresowe uruchomienie pompy na kilka sekund wyzwala komunikat.

Możliwości obsługi w pompie podrzędnej

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

**NOTYFIKACJA**

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

4.3.3 Praca w przypadku przerwy w komunikacji

W przypadku przerwy w komunikacji między dwoma pompami w trybie pompy podwójnej na obu wyświetlaczach pokazany jest kod błędu „E052”. W trakcie przerwy obie pompy zachowują się jak pompy pojedyncze.

Oba moduły elektroniczne zgłaszają usterkę przez styk ESM/SSM.


Pompa podrzędna pracuje w trybie awaryjnym (tryb sterowania) zgodnie z prędkością obrotową w trybie awaryjnym ustawioną wcześniej w pompie nadrzędnej (patrz punkty menu <5.6.2.0>).

Ustawienie fabryczne prędkości obrotowej w trybie awaryjnym wynosi około 60 % maksymalnej prędkości obrotowej pompy.

→ W pompach 2-biegunowych: $n = 1850 \text{ 1/min}$

→ W pompach 4-biegunowych: $n = 925 \text{ 1/min}$

Po potwierdzeniu komunikatu błędu na czas przerwy w komunikacji na wyświetlaczach obu pomp pojawia się wskazanie statusu. W ten sposób równocześnie zostaje zresetowany styk ESM/SSM.

Na wyświetlaczu pompy podrzędnej miga symbol  – pompa pracuje w trybie awaryjnym).

(Była) pompa nadrzędna pracuje zgodnie z ustawieniami regulacji. (Była) pompa podrzędna pracuje zgodnie z ustawieniami dla trybu awaryjnego. Tryb awaryjny można anulować poprzez przywrócenie ustawienia fabrycznego, usunięcie przerwy w komunikacji lub wyjście poprzez wyłączenie/włączenie zasilania sieciowego.

**NOTYFIKACJA****Czujnik różnicy ciśnień jest ustawiony jako nadrzędny!**

Podczas przerwy w komunikacji (była) pompa podrzędna nie może pracować w trybie regulacyjnym. Gdy pompa podrzędna pracuje w trybie awaryjnym, nie można dokonywać żadnych zmian w module elektronicznym.

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

Zachowanie pompy podrzędnej

Spowodowanie trybu awaryjnego w pompie podrzędnej:

→ Aktywowanie ustawienia fabrycznego

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



NOTYFIKACJA

Jeśli nie ma sygnału czujnika, (była) pompa podrzędna zwiększa prędkość obrotową do maksymalnej wartości.

Aby temu zapobiec, można podłączyć sygnał z czujnika różnicy ciśnień (byłej) pompy nadrzędnej. Występujący sygnał czujnika na pompie podrzędnej nie ma żadnych skutków w normalnym trybie pompy podwójnej.

→ Wyłączenie zasilania/włączenie zasilania sieciowego

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

Zachowanie pompy nadrzędnej

Spowodowanie trybu awaryjnego w pompie nadrzędnej:

→ Aktywowanie ustawienia fabrycznego

Jeśli podczas przerwy w komunikacji w (byłej) pompie nadrzędnej zostanie wywołane ustawienie fabryczne, uruchamia się ona z ustawieniami fabrycznymi pompy pojedynczej. Pracuje ona wtedy z rodzajem pracy $\Delta p-c$ z mniej więcej połową maksymalnej wysokości podnoszenia.

→ Wyłączenie zasilania/włączenie zasilania sieciowego

Jeżeli podczas przerwy w komunikacji w (byłej) pompie nadrzędnej praca zostanie przerwana przez wyłączenie/włączenie zasilania sieciowego, (była) pompa nadrzędna uruchamia się z ostatnimi znanymi jej wartościami zadanymi z konfiguracji pompy podwójnej.

4.3.4 **Blokowanie lub odblokowywanie pompy**

Ta funkcja jest dostępna tylko podczas trybu pompy podwójnej. W menu <5.1.4.0> można generalnie odblokować lub zablokować pracę danej pompy. Zablokowanej pompy nie można uruchomić do momentu ręcznego zniesienia blokady.

Nastawienie można wykonać w każdej pompie bezpośrednio lub przez złącze na podczerwień. Jeśli zostanie zablokowana jedna pompa (nadrzędna lub podrzędna), pompa taka 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 odbywa się mimo wszystko, jeśli jest aktywne. Przedział czasowy okresowego uruchomienia pompy rozpoczyna się w momencie zablokowania pompy.



NOTYFIKACJA

Jeśli jedna głowica pompy zostanie zablokowana i aktywny jest rodzaj pracy „Praca równoległa”:

W takim przypadku nie można zagwarantować, że żądany punkt pracy zostanie osiągnięty tylko z jedną głowicą pompy.

4.4 **Pozostałe funkcje**

4.4.1 **Okresowe uruchomienie pompy**



NOTYFIKACJA

Podczas przestoju w pracy pompy możliwe jest unieruchomienie wirnika w korpusie pompy.

Okresowe uruchomienie pompy zmniejsza to ryzyko. Dzięki niemu gwarantuje się pracę pompy po dłuższym stanie czuwania. Po dezaktywacji funkcji okresowego uruchomienia pompy zagwarantowanie uruchomienia pompy bez zakłóceń nie jest już możliwe.

Okresowe uruchomienie pompy jest wykonywane po skonfigurowanym okresie przestoju pompy lub głowicy pompy. Przedział czasowy można ustawić ręcznie w pompie, w

menu <5.8.1.2> na wartość od 2 h do 72 h w krokach co 1 godzinę. Ustawienie fabryczne: 24 h.

Powód stanu czuwania jest przy tym bez znaczenia. Okresowe uruchomienie pompy powtarza się, dopóki pompa nie zostanie włączona poprzez sterowanie.

Dotyczy to pomp podwójnych (tryb pracy „Praca/rezerwa“) również w zakresie pompy rezerwowej. Gdy upłynie interwał czasowy, ustawiony w menu <5.8.1.2> przed zamianą pomp, nastąpi okresowe uruchomienie pompy rezerwowej.

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

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



NOTYFIKACJA

Jeżeli wybrano funkcję „Praca“ dla EBM/SBM, każde wykonane okresowe uruchomienie pompy generuje komunikat. Komunikat jest zawsze widoczny kilka sekund.



NOTYFIKACJA

Również w przypadku wystąpienia usterki następuje próba okresowego uruchomienia pompy.

Czas pozostały do następnego okresowego uruchomienia pompy można odczytać na wyświetlaczu w menu <4.2.4.0>. To menu wyświetla się tylko wtedy, gdy silnik nie pracuje. W menu <4.2.6.0> można odczytać liczbę okresowych uruchomień pompy. Wszystkie błędy, z wyjątkiem ostrzeżeń pojawiających się podczas okresowego uruchomienia pompy, wyłączają silnik. Na wyświetlaczu pojawia się odpowiedni kod błędu.

4.4.2 Zabezpieczenie przed przeciążeniem

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.

4.4.3 Częstotliwość łączeń

Częstotliwość łączeń można zmienić tylko za pośrednictwem menu <4.1.2.0>, poprzez magistralę CAN lub IR-Stick.



NOTYFIKACJA

Przy wysokiej temperaturze otoczenia obciążenie termiczne modułu elektronicznego można zredukować przez zmniejszenie częstotliwości łączeń. Przetłaczania/zmiany dokonywać tylko w stanie czuwania pompy (gdy silnik się nie obraca).

Niższa częstotliwość łączeń prowadzi do zwiększonego generowania hałasu.

4.5 Wersje

Jeżeli w przypadku danej pompy menu <5.7.2.0> „Korekta wartości ciśnienia“ nie jest dostępne, to jest to wersja pompy.

Następnie również poniższe funkcje nie są dostępne:

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

4.6 Oznaczenie typu

Przykład: Yonos GIGA-N 40/200-15/2-R1-P5

Yonos	Rodzina produktów
GIGA	Typoszereg

Przykład: Yonos GIGA-N 40/200-15/2-R1-P5

N	Konstrukcja
40	Nominalna średnica DN przyłącza ciśnieniowego
200	Średnica nominalna wirnika w [mm]
15	Znamionowa moc silnika P ₂ w [kW]
2	Liczba biegunów
R1	Wersja bez miernika różnicy ciśnień
P5	Opcja: pusto = ze sprzęgłem demontowalnym P5 = bez sprzęgła demontowalnego (ze sprzęgłem standardowym)

4.7 Dane techniczne

Właściwość	Wartość	Uwagi
Zakres prędkości obrotowej	750 ... 2900 1/min 380 ... 1450 1/min	Zależnie od typu pompy
Średnice nominalne DN	32, 40, 50, 65, 80, 100, 125, 150 (stro- na ciśnieniowa)	
Przyłącza rurowe	Kołnierze PN 16	EN 1092-2
Dopuszczalna temperatura mediów min./maks.	-20 °C/+140 °C	Zależnie od medium
Min./maks. temperatura otoczenia	0 ... +40 °C	Niższa lub wyższa temperatura oto- czenia na zapytanie
Min./maks. temperatura składowania	-20 °C/+60 °C	
Maks. dopuszczalne ciśnienie robocze	16 bar	
Klasa izolacji	F	
Stopień ochrony	IP55	
Kompatybilność elektromagnetyczna		
Generowanie zakłóceń wg: Odporność na zakłócenia wg:	EN IEC 61800-3:2018 / IEC 61800-3:2017	Środowisko przemysłowe (C2)
Poziom ciśnienia akustycznego ¹⁾	L _{pA, 1m} < 83 dB(A) ref. 20 µPa	Zależnie od typu pompy
Dopuszczalne przetłaczane media ²⁾	Woda grzewcza zgodnie z VDI 2035 Woda chłodząca/woda zimna Mieszanka woda-glikol do 40 % vol.	Wersja standardowa Wersja standardowa Wersja standardowa
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 ³⁾ : TN, TT
Wewnętrzny obwód prądowy	Obwód PELV, izolowany galwanicznie	
Regulacja prędkości obrotowej	Wbudowana przetwornica częstotli- wości	
Względna wilgotność powietrza	- przy T _{otoczenia} = 30 °C: < 90 %, bez skraplania - przy T _{otoczenia} = 40 °C: < 60 %, bez skraplania	

¹⁾ Średnia wartość poziomu ciśnienia akustycznego w pomieszczeniu na równoległej powierzchni pomiarowej 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”.

³⁾ Dla mocy silnika od 11 ... 22 kW dostępne są moduły elektroniczne zasilania sieciowego IT. Gwarancja przestrzegania wartości, wymienionych według EN 61800-3 możliwa jest tylko dla wersji standardowych zasilania sieciowego TN/TT. Nieprzestrzeganie skutkuje zakłóceniami w zakresie kompatybilności elektromagnetycznych.

Tab. 2: Dane techniczne

Przetłaczane media

Należy uwzględnić, że w przypadku stosowania mieszanin wody i glikolu (lub mediów o innej lepkości niż czysta woda) konieczne jest podniesienie poboru mocy przez pompę.

Należy stosować wyłącznie mieszaniny z inhibitorami antykorozyjnymi. **Przestrzegać odpowiednich wskazówek producenta!**

- Przetłaczane medium nie może zawierać substancji osadzających się.
- Stosowanie innych mediów wymaga zgody Wilo.
- Mieszaniny z udziałem glikolu > 10 % wywierają wpływ na obliczenie 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 okoliczności wymagają czasem uszczelnień specjalnych, na przykład:

- Materiały stałe, oleje, substancje uszkadzające EPDM zawarte w przetłaczanym medium,
- Zawartość powietrza w systemie i tym podobne.



NOTYFIKACJA

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

Nie we wszystkich typach pomp podawana jest wartość przepływu.

Należy zawsze stosować się do karty charakterystyki przetłaczanego medium!

4.8 Zakres dostawy

- Pompa Yonos GIGA-N
- Instrukcja montażu i obsługi

4.9 Wyposażenie dodatkowe

Wyposażenie dodatkowe należy zamawiać oddzielnie.

- 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
- Zestaw czujnika różnicy ciśnień



NOTYFIKACJA

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

4.10 Dopuszczalne siły i momenty na kołnierzach pomp

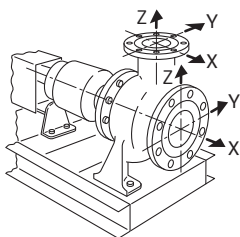


Fig. 8: Dopuszczalne siły i momenty na kołnierzach pomp – pompa z żeliwa szarego

DN	Siły F [N]				Momenty M [Nm]			
	F_x	F_y	F_z	Σ siły F	M_x	M_y	M_z	Σ momenty M
Przyłącze ciśnieniowe								
32	315	298	368	578	385	263	298	560
40	385	350	438	683	455	315	368	665
50	525	473	578	910	490	350	403	718
65	648	595	735	1155	525	385	420	770
80	788	718	875	1383	560	403	455	823
100	1050	945	1173	1838	613	438	508	910
125	1243	1120	1383	2170	735	525	665	1068
150	1575	1418	1750	2748	875	613	718	1278
Króciec ssawny								
50	578	525	473	910	490	350	403	718
65	735	648	595	1155	525	385	420	770
80	875	788	718	1383	560	403	455	823

DN	Siły F [N]				Momenty M [Nm]			
	F _x	F _y	F _z	Σ siły F	M _x	M _y	M _z	Σ momenty M
100	1173	1050	945	1838	613	738	508	9100
125	1383	1243	1120	2170	735	525	665	1068
150	1750	1575	1418	2748	875	613	718	1278
200	2345	2100	1890	3658	1138	805	928	1680

Wartości zgodne z ISO/DIN 5199 – klasa II (2002) – załącznik B, nr rodziny 1A

Tab. 3: Dopuszczalne siły i momenty na kołnierzach pomp

Jeżeli nie wszystkie oddziałujące obciążenia osiągną maksymalnie dopuszczalne wartości, jedno z obciążeń może przekroczyć standardową wartość graniczną. Pod warunkiem spełnienia następujących dodatkowych warunków:

- Wszystkie komponenty siły lub momentu osiągają co najwyżej do 1,4-krotności maksymalnie dopuszczalnej wartości.
- Siły i momenty działające na każdy kołnierz spełniają warunek równania kompensacji.

$$\left(\frac{\sum |F|_{\text{effective}}}{\sum |F|_{\text{max. permitted}}} \right)^2 + \left(\frac{\sum |M|_{\text{effective}}}{\sum |M|_{\text{max. permitted}}} \right)^2 \leq 2$$

Fig. 9: Równanie kompensacji

Σ F_{skutecznie} i Σ M_{skutecznie} są sumami arytmetycznymi wartości skutecznych obu kołnierzów pompy (wlot i wylot). Σ F_{max. permitted} i Σ M_{max. permitted} są sumami arytmetycznymi wartości maksymalnie dopuszczalnych obu kołnierzów pompy (wlot i wylot). Znaki algebraiczne Σ F i Σ M nie są uwzględniane w równaniu kompensacji.

5 Transport i magazynowanie

5.1 Dostawa

Pompa dostarczana z fabryki jest zamocowana na palecie, zabezpieczona przed kurzem i wilgocią.

Po otrzymaniu przesyłki należy niezwłocznie sprawdzić jej stan (uszkodzenia, kompletność). Ewentualne wady należy zaznaczyć w dokumentach przewozowych! Jeszcze w dniu otrzymania przesyłki, należy poinformować przedsiębiorstwo transportowe lub producenta o wszystkich ustalonych wadach przesyłki. Roszczenia zgłoszone po tym terminie nie będą uznawane.

5.2 Transport



NIEBEZPIECZEŃSTWO

Zagrożenie dla życia na skutek zawieszonych ładunków!

Żadne osoby nie mogą przebywać pod wiszącymi ładunkami! Istnieje niebezpieczeństwo (ciężkich) obrażeń na skutek spadających elementów. Nie można przenosić ładunku nad stanowiskami pracy, na których przebywają ludzie!

Strefę bezpieczeństwa oznakować w taki sposób, aby ześlizgnięcie się ładunku lub jego części, bądź pęknięcie lub urwanie liny żurawika słupowego, nie stwarzało dodatkowego zagrożenia.

Ładunki nigdy nie powinny wisieć dłużej niż jest to konieczne!

Procesy przyspieszania i hamowania w trakcie podnoszenia należy wykonywać w taki sposób, aby wykluczone było zagrożenie dla personelu.



OSTRZEŻENIE

Obrażenia rąk i nóg wynikające z braku sprzętu ochronnego!

Podczas pracy istnieje niebezpieczeństwo doznania (ciężkich) obrażeń. Należy stosować następujący sprzęt ochronny:

- obuwie ochronne
- rękawice ochronne zabezpieczające przed skaleczeniami
- zabudowane okulary ochronne
- W przypadku stosowania dźwignic należy dodatkowo nosić kask ochronny!



NOTYFIKACJA

Używać wyłącznie dźwignic, których stan techniczny nie budzi zastrzeżeń!

Do podnoszenia i opuszczania pompy należy stosować dźwignice, których stan techniczny nie budzi zastrzeżeń. Należy upewnić się, że podczas podnoszenia i opuszczania pompa nie zakleszczy się. **Nie wolno** przekraczać maks. dopuszczalnego udźwigu dźwignicy! Należy sprawdzać dźwignice przed użyciem w celu potwierdzenia ich prawidłowej funkcji!

PRZESTROGA

Szkody materialne wynikające z nieprawidłowego transportu

Aby zapewnić właściwe osiowanie, całe wyposażenie jest wstępnie zmontowane. W przypadku upadku lub nieprawidłowego obchodzenia się z produktem występuje niebezpieczeństwo niewłaściwego osiowania i obniżenia mocy z powodu deformacji. Rurociągi i armatury nie są przystosowane do przyjmowania obciążenia i nie wolno ich wykorzystywać do transportu.

- Transport należy wykonywać wyłącznie za pomocą dopuszczonych zawiesi. Należy zwrócić uwagę na stabilność, szczególnie ze względu na konstrukcję pomp, charakteryzującą się przesunięciem środka ciężkości do góry (wywrotność!).
- Przy podnoszeniu urządzenia **nigdy** nie zaczepiać żurawików na wałach.
- **Nie** należy używać uchwytów transportowych, zamocowanych do pompy lub silnika, aby podnieść całe urządzenie. Są przeznaczone wyłącznie do transportu poszczególnych składowych przy montażu lub demontażu.

Aby uniknąć uszkodzenia pompy podczas transportu, opakowanie zewnętrzne usunąć dopiero na miejscu zastosowania.

PRZESTROGA

Niebezpieczeństwo uszkodzenia spowodowane nieprawidłowym opakowaniem!

Jeżeli pompa będzie później ponownie transportowana, odpowiednio ją zapakować i zabezpieczyć. W tym celu użyć oryginalnego lub równoważnego opakowania.

5.2.1 Podłączyć urządzenie

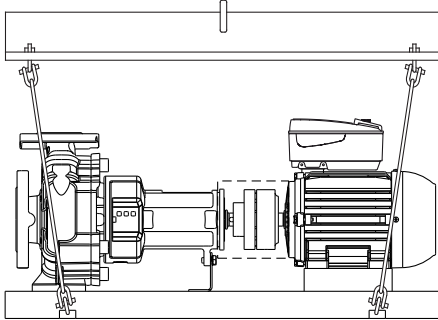


Fig. 10: Podłączyć urządzenie

- Należy przestrzegać obowiązujących w określonym kraju przepisów dotyczących bezpieczeństwa.
- Stosować wyłącznie żurawiki określone przepisami prawnymi i dopuszczone do użytku.
- Wybrać odpowiedni żurawik uwzględniając aktualne warunki eksploatacji (pogoda, punkt mocowania, ładunek, itd.).
- Zaczepiać żurawik wyłącznie do punktu mocowania. Mocowanie należy wykonać za pomocą szekli.
- Nigdy nie używać żurawika bez ochrony nad uchwyty lub przez uchwyty transportowe.
- Nigdy nie używać żurawika na ostrych krawędziach bez ochrony.
- Należy zastosować dźwignicę o wystarczającym udźwigu.
- Należy zapewnić stabilność dźwignicy podczas jej zastosowania.
- Podczas zastosowania dźwignicy należy w razie potrzeby (np. brak widoczności) zaangażować drugą osobę do współpracy.
- Przy podnoszeniu należy zwracać uwagę, aby przy wciąganiu pod kątem zredukowana była granica obciążenia żurawika. Bezpieczeństwo i wydajność żurawika są najlepiej zapewnione, gdy wszystkie elementy nośne są obciążone pionowo. W razie potrzeby zastosować ramię dźwigni, na którym można pionowo umieścić żurawik.
- **Zapewnić pionowe podnoszenie ładunku!**
- **Unikać kołysania podnoszonym ładunkiem!**

5.3 Magazynowanie



NOTYFIKACJA

Nieprawidłowe składowanie może być przyczyną uszkodzeń wyposażenia!

Gwarancja i rękojmia nie obejmują swoim zakresem uszkodzeń spowodowanych nieprawidłowym magazynowaniem.

- Miejsca przechowywania musi być:
 - suche,
 - czyste,
 - dobrze wietrzne,
 - wolne od wibracji,
 - pozbawione wilgoci,
 - wolne od szybkich lub dużych różnic temperatur.
- Przechowywać produkt zabezpieczony przed uszkodzeniami mechanicznymi.
- Łożyska i sprzęgła należy chronić przed piaskiem, żwirem i innymi ciałami obcymi.
- Aby zapobiec powstawaniu rdzy i nadżerek łożysk, nasmaruj urządzenie.
- Wał napędowy obracać raz w tygodniu o kilka obrotów ręcznie.

Przechowywanie powyżej trzech miesięcy

Dodatkowe działania ostrożności:

- Wszystkie obracające się elementy pokryć odpowiednim medium ochronnym, aby zabezpieczyć je przed rdzą.
- Wał pompy raz w tygodniu obracać, aby zapobiec odkształceniom łożysk i zakleszczeniu się.
- Jeśli pompa ma być magazynowana dłużej niż rok, należy skonsultować się z Wilo i zapytać o konieczność wykonania zabiegów konserwacyjnych.

6 Instalacja i podłączenie elektryczne

6.1 Kwalifikacje personelu

- Prace elektryczne: Prace elektryczne mogą być wykonywane wyłącznie przez wykwalifikowanych elektryków.

6.2 Obowiązki użytkownika

- Należy przestrzegać miejscowych przepisów BHP i przepisów bezpieczeństwa stowarzyszeń zawodowych.
- Należy przestrzegać również wszystkich przepisów dotyczących pracy z ciężkimi ładunkami oraz pod wiszącymi ładunkami.
- Należy udostępnić personelowi odpowiedni sprzęt ochronny i upewnić się, że jest noszony.

- Unikać skoków ciśnienia!
Przy długich przewodach ciśnieniowych możliwe jest pojawienie się skoków ciśnienia. Mogą one prowadzić do uszkodzenia pompy!
- W celu zapewnienia bezpiecznego oraz funkcjonalnego mocowania budowla/fundament musi posiadać odpowiednią wytrzymałość. Za przygotowanie oraz przydatność budowli/fundamentu odpowiedzialny jest użytkownik!
- Należy skontrolować kompletność i poprawność dokumentów projektowych (schematy montażu, warunki w przestrzeni roboczej, dostępne dopływy).

6.3 Przygotowanie instalacji



OSTRZEŻENIE

Niebezpieczeństwo dla osób i wartości trwałe spowodowane nieprawidłową obsługą!

- Nigdy nie ustawiać urządzenia pompowego na nieprzymocowanych lub niestabilnych powierzchniach.
- W razie potrzeby przepłukać system rur. Zanieczyszczenia mogą doprowadzić do nieprawidłowego działania pompy.
- Montaż możliwy dopiero po zakończeniu prac spawalniczych i lutowniczych, i ew. po przepłukaniu instalacji rurowej.
- Należy uwzględnić minimalną odległość osiową między ścianą a osłoną wentylatora na silniku: 200 mm + średnica osłony wentylatora.
- Należy zapewnić swobodny dopływ powietrza do radiatora modułu elektronicznego.

- Pompę (w wersji standardowej) należy instalować w miejscu chronionym przed wpływami atmosferycznymi, w niezagrażonym wybuchem pomieszczeniu zabezpieczonym przed mrozem oraz wolnym od pyłu, z dobrą wentylacją.
- Pompę zamontować w łatwo dostępnym miejscu. Umożliwia to późniejszą kontrolę, konserwację (np. wymianę uszczelnienia mechanicznego) lub wymianę.
- Nad miejscem ustawienia dużych pomp należy zainstalować suwnicę pomostową lub urządzenie do mocowania dźwigu.

6.4 Ustawienie urządzenia pompowego na fundamencie

PRZESTROGA

Niebezpieczeństwo szkód rzeczowych i materialnych!

Niewłaściwy fundament lub nieprawidłowe ustawienie urządzenia na fundamencie może być przyczyną uszkodzenia pompy. Nieprawidłowe ustawienie jest wykluczone z gwarancji.

- Ustawienie urządzenia pompowego należy zlecać wyłącznie wykwalifikowanemu personelowi.
- Przy wszystkich pracach przy fundamencie należy konsultować się ze specjalistą zajmującym się betonem.

6.4.1 Fundament

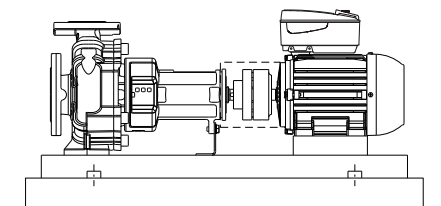


Fig. 11: Ustawienie urządzenia na fundamencie

Fundament musi trwale podierać urządzenie zamontowane na płycie podstawy. Aby upewnić się, że na płytę podstawy i urządzenie nie zostanie wywierane żadne napięcie, fundament musi być wypoziomowany. Wilo zaleca stosowanie do produkcji wysokiej jakości, niekurczliwego betonu o wystarczającej grubości. Pozwoli to uniknąć przeniesienia drgań.

Fundament musi być odpowiednio przystosowany do przyjmowania występujących sił, drgań i uderzeń.

Zalecane wartości graniczne do wymiarowania fundamentu:

- ok. 1,5 do 2 razy cięższy niż urządzenie.
- Szerokość i długość powinny być zawsze o ok. 200 mm większe od płyty podstawy.

Nie wolno kotwić płyty podstawy ani przyciągać do powierzchni fundamentu. Podpreć płytę podstawy, aby oryginalne osiowanie nie uległo zmianie.

Przygotować otwory na śruby kotwiące. W tym celu umieścić tuleje rurowe pionowo w fundamencie w odpowiednich miejscach. Średnica tulei rurowych: około 2,5 razy większa od średnicy śrub. Pozwala to na przesunięcie śrub, aby osiągnąć ich ostateczne położenie.

Wilo zaleca najpierw wylać do ok. 25 mm fundamentu poniżej planowanej wysokości. Przed utwardzaniem dyspersyjnym powierzchnia fundamentu betonowego musi być właściwie wykonturowana. Po utwardzeniu betonu należy usunąć tulejki rurowe.

Po wylaniu płyty podstawowej równomiernie rozłożyć pręty stalowe, włożyć pionowo w fundament. Wymagana ilość prętów stalowych zależy od wielkości płyty podstawy. Pręty muszą sięgać do 2/3 w głąb płyty podstawy.

6.4.2 Przygotuj płytę podstawy do zakotwienia

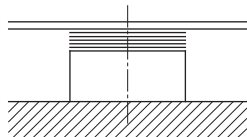


Fig. 12: Podkładki wyrównawcze na powierzchni fundamentu

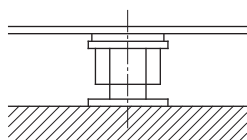


Fig. 13: Śruby niwelacyjne na powierzchni fundamentu

- Dokładnie oczyścić powierzchnię fundamentu.
- Na każdym otworze przeznaczonym na śrubę, na powierzchni fundamentu należy umieścić podkładki wyrównawcze (o grubości ok. 20–25 mm). Alternatywnie można zastosować również śruby niwelacyjne.
- Jeśli odstęp między otworami do mocowania ≥ 800 mm, należy dodatkowo przewidzieć blaszane podkładki na środku płyty podstawy.
- Nałożyć płytę podstawy i wyrównać ją w obydwóch kierunkach, wykorzystując dodatkowe podkładki wyrównawcze.
- Całe urządzenie przy ustawianiu na fundamencie należy wypoziomować przy pomocy poziomicy (przy wale/przyłtuchu ciśnieniowym). Płyta podstawowa musi być pozioma; tolerancja: 0,5 mm na metr.
- Umieścić śruby kotwiące w przewidzianych otworach.



NOTYFIKACJA

Śruby kotwiące muszą być dopasowane do otworów mocujących płytę podstawy.

Muszą one spełniać wymogi odnośnych norm i posiadać odpowiednią długość, gwarantującą prawidłowe osadzenie w fundamencie.

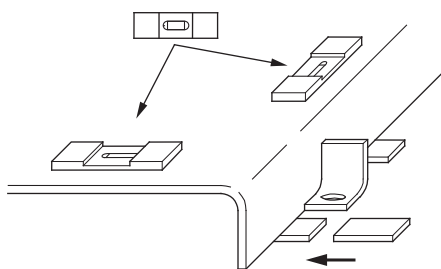


Fig. 14: Niwelowanie i wyrównywanie płyty podstawy

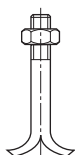


Fig. 15: Śruba kotwiąca

6.4.3 Wylewka płyty podstawy

- Zalać śruby kotwiące betonem. Gdy beton się zwiąże, można równomiernie dociągnąć śruby kotwiące.
- Urządzenie należy ustawić w taki sposób, aby możliwe było podłączenie rurociągów do pompy bez naprężeń.

Po zamocowaniu można wylać płytę podstawy. Wylewanie redukuje vibracje do minimum.

- Zwilżyć beton powierzchni fundamentu przed wylaniem.
- Do wylewania używać odpowiedniej niekurczliwej się zaprawy.
- Wlać zaprawę przez otwory w płycie podstawy. Nie dopuszczać przy tym do powstania pustych przestrzeni.

- Fundament i płytę podstawy oszalować.
- Po utwardzaniu dyspersyjnym należy skontrolować prawidłowe obsadzenie śrub kołtujących.
- Niezabezpieczone powierzchnie fundamentu należy w celu ochrony przed wilgocią pokryć odpowiednią powłoką malarską.

6.5 Orurowanie

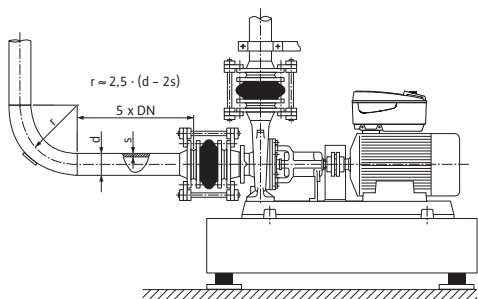


Fig. 16: Podłączyć pompę bez napięcia, odcinek wyrównywania przed i za pompą

Przyłącza rurowe pompy należy zamknąć zaślepkami ochronnymi, aby nie dopuścić do wnikięcia ciał obcych podczas transportu i montażu.

- Zaśleпки ochronne należy usunąć przed podłączeniem rur.

PRZESTROGA

Nieprawidłowe orurowanie/installacja może prowadzić do szkód materialnych! Krople potu, zgorzelina i inne zanieczyszczenia mogą spowodować uszkodzenie pompy!

- Rurociągi muszą być odpowiednio zwymiarowane przy uwzględnieniu ciśnienia dopływowego pompy.
- Połączenie pompy i rurociągów należy przeprowadzić przy wykorzystaniu odpowiednich uszczeltek. Rozważyć ciśnienie, temperaturę i medium. Zwracać uwagę na prawidłowe obsadzenie uszczeltek.
- Rurociągi nie mogą przenosić na pompę żadnych sił. Rurociągi należy zamocować bezpośrednio przed pompą i podłączyć bez naprężeń.
- Przestrzegać dopuszczalnych sił i momentów dla króćców pomp!
- Rozszerzenie rurociągów przy wzroście temperatury należy skompensować odpowiednimi środkami.
- Unikać wprowadzania powietrza do rurociągów poprzez odpowiednie instalacje.



NOTYFIKACJA

Ułatw późniejsze prace przy urządzeniu!

- Aby nie trzeba było opróżniać całego urządzenia, należy zainstalować zabezpieczenie przed przepływem zwrotnym i armatura odcinająca przed i za pompą.



NOTYFIKACJA

Unikać kawitacji przepływu!

- Przed i za pompą zastosować odcinek wyrównywania w postaci prostego rurociągu. Długość odcinka wyrównywania musi wynosić minimum 5-krotność średnicy nominalnej kołnierza pompy.

- Rurociągi i pompę zamontować tak, aby nie podlegały naprężeniom mechanicznym.
- Rurociągi muszą być zamocowane w taki sposób, aby ich masa nie oddziaływała na pompę.
- Przed podłączeniem rurociągów urządzenie należy oczyścić, przepłukać i przedmuchać.
- Usunąć pokrywy z króćca ssawnego i przyłącza ciśnieniowego.

- Jeśli jest taka potrzeba, zamontować przed pompą, w rurociągu po stronie ssawnej filtr zanieczyszczeń.
- Następnie podłączyć rurociągi do króćców pompy.

6.6 Wyrównanie urządzenia

PRZESTROGA

Nieprawidłowe osiowanie może prowadzić do szkód materialnych!

Transport i montaż pompy mogą mieć wpływ na osiowanie. Silnik należy ustawić względem pompy (nie odwrotnie).

- Przed pierwszym rozruchem należy sprawdzić osiowanie.

PRZESTROGA

Zmiana osiowania podczas pracy może prowadzić do szkód materialnych!

Pompa i silnik są zwykle ustawiane w temperaturze otoczenia. Rozszerzalność cieplna w temperaturze roboczej może zmienić osiowanie, szczególnie w przypadku bardzo gorących mediów.

Jeśli pompa ma tłoczyć bardzo gorące ciecze, należy postąpić w opisany poniżej sposób:

- Uruchomić pompę przy faktycznej temperaturze roboczej.
- Wyłączyć pompę i od razu sprawdzić osiowanie.

Warunkiem niezawodnej, bezawaryjnej i wydajnej pracy urządzenia pompowego jest prawidłowe osiowanie pompy i wału napędowego.

Niewłaściwe osiowanie może być przyczyną:

- nadmiernej emisji hałasu podczas eksploatacji pompy
- wibracji
- przedwczesnego zużycia
- nadmiernego zużycia sprzęgła

6.6.1 Osiowania sprzęgła

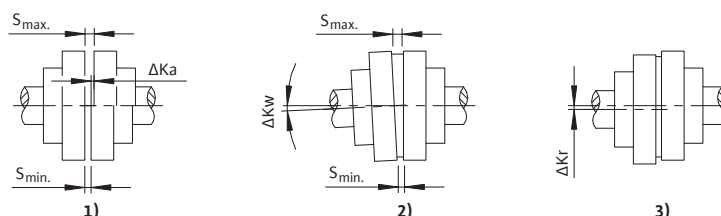


Fig. 17: Wyrównanie sprzęgła bez elementu dystansowego

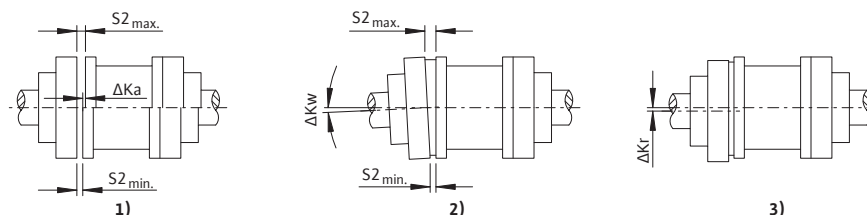


Fig. 18: Wyrównanie sprzęgła z elementem dystansowym

1. Przesunięcie osiowe (ΔK_a)

- Ustawić wymiar szczeliny ΔK_a w dopuszczalnym odchyleniu. Dopuszczalne odchylenia wymiarów S i S2, patrz tabela „Dopuszczalne wymiary szczeliny S i S2”

2. Przesunięcie kąta (ΔK_w)

Przesunięcie kąta ΔK_w można zmierzyć jako różnicę wymiaru szczeliny:

$$\Delta S = S_{\max.} - S_{\min.} \text{ lub } \Delta S2 = S2_{\max.} - S2_{\min.}$$

Musi zostać spełniony następujący warunek:

$$\Delta S \text{ lub } \Delta S2 \leq \Delta S_{\text{dop.}} \text{ (dop. = dopuszczalny; } \Delta S_{\text{dop.}} \text{ zależy od prędkości obrotowej)}$$

W razie potrzeby dopuszczalne przesunięcie kąta ΔK_w może zostać obliczone w następujący sposób:

$$\Delta K_{w, \text{dop.}} \text{ w RAD} = \Delta S_{\text{dop.}} / D_A$$

3. Przesunięcie promieniowe (ΔKr)

$$\Delta KW_{dop. \text{ w GRD}} = (\Delta S_{dop.} / DA) \times (180/\pi)$$

(z $\Delta S_{dop.}$ w mm, DA w mm)

Należy wziąć pod uwagę dopuszczalne przesunięcie promieniowe $\Delta Kr_{dop.}$ z tabeli „Maksymalne dopuszczalne przesunięcie wału”. Przesunięcie promieniowe jest zależne od prędkości obrotowej. Wartości liczbowe tabeli oraz ich wartości pośrednie można obliczyć w następujący sposób:

$$\Delta Kr_{dop.} = \Delta S_{dop.} = (0,1 + DA/1000) \times 40/\sqrt{n}$$

(z prędkością obrotową n w min^{-1} , DA w mm, przesunięcie promieniowe $\Delta Kr_{dop.}$ w mm)

Rozmiar sprzęgła	DA [mm]	S [mm]	S2 [mm]
68	68	2 ... 4	5
80	80	2 ... 4	5
95	95	2 ... 4	5
110	110	2 ... 4	5
125	125	2 ... 4	5
140	140	2 ... 4	5
160	160	2 ... 6	6
180	180	2 ... 6	6
200	200	2 ... 6	6

(„S” dla sprzęgieł bez elementu dystansowego i „S2” dla sprzęgieł z elementem dystansowym)

Tab. 4: Dozwolone wymiary szczeliny S i S2

Rozmiar sprzęgła	$\Delta S_{dop.}$ i $\Delta Kr_{dop.}$ [mm]; zależne od prędkości obrotowej			
	1500 1/min	1800 1/min	3000 1/min	3600 1/min
68	0,20	0,20	0,15	0,15
80	0,20	0,20	0,15	0,15
95	0,20	0,20	0,15	0,15
110	0,20	0,20	0,15	0,15
125	0,25	0,20	0,15	0,15
140	0,25	0,25	0,20	0,15
160	0,30	0,25	0,20	0,20
180	0,30	0,25	0,20	0,20
200	0,30	0,30	0,20	0,20

Dopuszczalne przesunięcie wału $\Delta S_{dop.}$ i $\Delta Kr_{dop.}$ w mm (podczas pracy, zaokrąglone)

Tab. 5: Maksymalne, dopuszczalne przesunięcie wału $\Delta S_{dop.}$ i $\Delta Kr_{dop.}$

Kontrola osiowania promieniowego

- Do jednego ze sprzęgieł lub do wału należy podpiąć zaciskami czujnik zegarowy. Tłok czujnika musi się znajdować na wieńcu drugiej półtówki sprzęgła.
- Ustawić czujnik zegarowy na zero.
- Obrócić sprzęgło i zanotować wynik pomiaru po każdym obrocie o 90 stopni.
- Alternatywnie można przeprowadzić kontrolę promieniowego osiowania sprzęgła również przy wykorzystaniu liniatu.

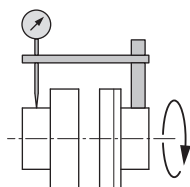


Fig. 19: Kontrola osiowania promieniowego przy użyciu komparatora

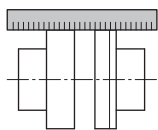


Fig. 20: Kontrola osiowania promieniowego przy wykorzystaniu liniatu

**NOTYFIKACJA**

Przesunięcie promieniowe dwóch połówek sprzęgła nie może przekraczać wartości maksymalnych podanych w tabeli „Maksymalne dopuszczalne przesunięcie wału $\Delta S_{\text{dop.}}$ i $\Delta K r_{\text{dop.}}$ ”. Ten warunek dotyczy wszystkich warunków pracy, nawet przy temperaturze roboczej i oczekującym ciśnieniu dopływowym.

Kontrola osiowania**NOTYFIKACJA**

Przesunięcie osiowe dwóch połówek sprzęgła nie może przekraczać wartości maksymalnych podanych w tabeli „Dopuszczalne wymiary szczeliny S i S2”. Ten warunek dotyczy wszystkich warunków pracy, nawet przy temperaturze roboczej i oczekującym ciśnieniu dopływowym.

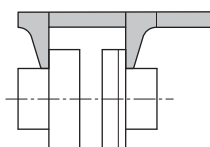


Fig. 21: Kontrola osiowania z użyciem suwmiarki

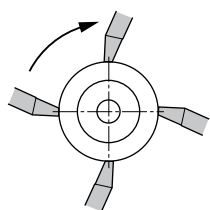


Fig. 22: Kontrola osiowania z użyciem suwmiarki – kontrola na całym obwodzie

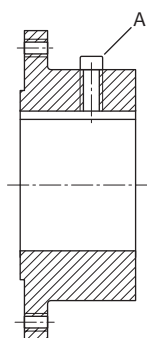


Fig. 23: Śruba nastawcza A do zabezpieczenia osiowego

Skontrolować suwmiarką odstęp między obydwoma połówkami sprzęgła na całym obwodzie.

- Po prawidłowym osiowaniu połączyć połówki sprzęgła.
Momenty dociągające sprzęgła podano w tabeli „Momenty dociągające śrub nastawczych i połówek sprzęgła”
- Zamontować osłonę sprzęgła.

Rozmiar sprzęgła d [mm]	Śruba nastawcza momentu dociągającego A [Nm]	Śruba nastawcza momentu dociągającego B [Nm]
80, 88, 95, 103	4	13
110, 118	4	14
125, 135	8	17,5
140, 152	8	29
160, 172	15	35
180, 194	25	44
200, 218	25	67,5
225, 245	25	86
250, 272	70	145
280, 305	70	185
315, 340	70	200
350, 380	130	260
400, 430	130	340

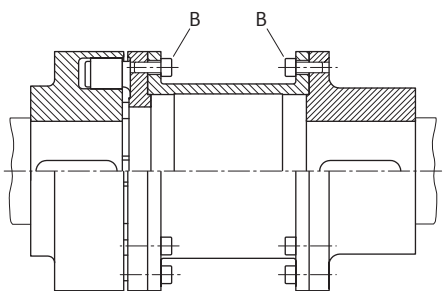


Fig. 24: Śruba mocująca B połówek sprzęgła

6.6.2 Osiowanie urządzenia pompowego

Wszystkie odchylenia w wynikach pomiarów oznaczają niewłaściwe osiowanie. W takim przypadku konieczne jest dodatkowe ustawienie urządzenia na silniku.

- Odkręcić śruby sześciokątne oraz nakrętki kontruujące na silniku.
- Pod nóżki silnika podłożyć podkładki, aby wyrównać różnicę wysokości.
- Zwracać uwagę na osiowanie sprzęgła.
- Ponownie dokręcić śruby sześciokątne.

→ Na koniec należy skontrolować działanie sprzęgła i wału. Ręczne obracanie wału i sprzęgła nie powinno stanowić problemu.

→ Po właściwym osiowaniu zamontować osłonę sprzęgła.

Momenty dokręcenia dla pompy i silnika na płycie podstawowej podano w tabeli „Momenty dokręcenia śrub dla pompy i silnika”.

Śruba:	M6	M8	M10	M12	M16	M20	M24
Moment dokręcenia [Nm]	10	25	35	60	100	170	350

Tab. 7: Momenty dokręcenia dla pompy i silnika

PRZESTROGA

Niebezpieczeństwo uszkodzenia spowodowane przez wibracje! Błędne osiowanie może prowadzić do wibracji,

Wibracje mogą powodować uszkodzenia lub niszczyć poszczególne elementy.

- Urządzenie pompowe należy starannie ustawić, aby rezultaty wszystkich pomiarów mieściły się w dopuszczalnym zakresie.

6.7 Podłączenie elektryczne

**NIEBEZPIECZEŃSTWO****Zagrożenie życia związane z prądem elektrycznym!**

Niewłaściwe zachowanie podczas przeprowadzania prac elektrycznych prowadzi do śmierci z powodu porażenia prądem elektrycznym!

- Przyłącze elektryczne może wykonać wyłącznie wykwalifikowany elektryk posiadający certyfikat lokalnego zakładu energetycznego.
- Przestrzegać lokalnych przepisów.
- Przed rozpoczęciem prac przy produkcji należy upewnić się, że pompa i napęd są zaizolowane elektrycznie.
- Upewnić się, że nikt nie może ponownie włączyć zasilania przed zakończeniem pracy.
- Upewnić się, że wszystkie źródła energii można zaizolować i zablokować. Jeśli pompa została wyłączona przez urządzenie zabezpieczające, pompę zabezpieczyć przed ponownym włączeniem do momentu usunięcia błędu.
- Maszyny elektryczne muszą być zawsze uziemione. Uziemienie musi być odpowiednie do napędu i zgodne z odnośnymi normami i przepisami. Zaciski uziemiające i elementy mocowania muszą być odpowiednio zwymiarowane.
- Kable zasilające **nigdy** nie mogą dotykać rurociągu, pompy ani korpusu silnika.
- Jeśli osoby mogą wejść w kontakt z pompą lub pompowanym przetłaczanym medium, należy dodatkowo wyposażyć uziemione połączenie w zabezpieczenie różnicowo-prądowe.
- Należy przestrzegać instrukcji montażu i obsługi producentów silników i wyposażenia dodatkowego!

**NIEBEZPIECZEŃSTWO****Zagrożenie życia na skutek dotknięcia przewodów pod napięciem! Również w stanie odblokowanym możliwe jest wystąpienie w module elektronicznym wysokich napięć z uwagi na nierozładowane kondensatory.**

Dotknięcie elementów znajdujących się pod napięciem prowadzi do śmierci lub poważnych obrażeń!

- Przed rozpoczęciem prac przy pompie odłączyć napięcie zasilania i odczekać 5 minut.
- Sprawdzić, czy wszystkie przyłącza (również styki bezpotencjałowe) są w stanie beznapięciowym.
- Nigdy nie należy wkładać żadnych przedmiotów do otworów modułu elektronicznego!
- Ponownie zamontować zdemontowane urządzenia ochronne, takie jak np. pokrywa modułu!

**OSTRZEŻENIE****Niebezpieczeństwo przeciążenia sieci! Nieodpowiednie dostosowanie do wymogów sieci może doprowadzić do awarii systemu i zapłonu przewodów wskutek przeciążenia sieci.**

W trybie pracy kilku pomp może wystąpić sytuacja, w której przez krótki czas będą pracować wszystkie pompy.

Podczas projektowania sieci należy uwzględnić tryb pracy z wieloma pompami, w szczególności w odniesieniu do średnic przewodów i zabezpieczeń. Każdy napęd powinien posiadać dopływ z odrębnym zabezpieczeniem!

PRZESTROGA**Niebezpieczeństwo powstania szkód materialnych przy niezamontowanym module elektronicznym!**

Normalny tryb pompy dozwolony jest tylko przy zamontowanym module elektronicznym!

Bez zamontowanego modułu elektronicznego nie wolno podłączać ani uruchamiać pompy!

PRZESTROGA**Zagrożenie szkodami materialnymi na skutek nieodpowiedniego podłączenia elektrycznego!**

Należy pamiętać, że rodzaj prądu i napięcie przyłącza sieciowego muszą być zgodne z danymi na tabliczce znamionowej pompy.

6.7.1 Bezpiecznik sieciowy**Należy przestrzegać przepisów miejscowego zakładu energetycznego!**

Maksymalnie dopuszczalne zabezpieczenie: patrz tabela poniżej; należy przestrzegać danych na tabliczce znamionowej!

Moc P_N	Maks. bezpiecznik w [A]
1,5 – 11 kW	25
15 kW	35
18,5 – 22 kW	50

Tab. 8: Maksymalnie dopuszczalne zabezpieczenie

Bezpiecznik

Zaleca się zainstalowanie bezpiecznika.

**NOTYFIKACJA**

Charakterystyka bezpiecznika: B

Przebieżenie: $1,13-1,45 \times I_{z\text{nam}}$

Zwarcie: $3-5 \times I_{z\text{nam}}$

Wyłącznik różnicowoprądowy (RCD)

Pompa jest wyposażona w przetwornicę częstotliwości. Dlatego nie może być zabezpieczana za pomocą wyłącznika różnicowoprądowego. Przetwornice częstotliwości mogą zakłócać działanie wyłączników ochronnych różnicowo-prądowych.

Wyjątek: Dozwolone są wyłączniki ochronne różnicowo-prądowe w selektywnym, czułym na wszystkie rodzaje prądu wykonaniu typu B:

→ Oznaczenie: 

→ Prąd wyzwalający

- < 11 kW: > 30 mA
- ≥ 11 kW: > 300 mA

6.7.2 Kompatybilność elektromagnetyczna

Norma IEC 61000-3-12 reguluje podłączenie do sieci zasilającej niskiego napięcia.

W przypadku pomp o klasach mocy 11 ... 22 kW chodzi o urządzenia do zastosowań profesjonalnych. Podlegają one szczególnym warunkom przyłączenia, ponieważ R_{SCE} wynoszący 33 w punkcie przyłączenia nie wystarcza do pracy. Analiza pracy pomp wymaga zastosowania tabeli 4 normy („Trójfazowe urządzenia w warunkach szczególnych”).

Tylko gdy spełnione są następujące warunki we wszystkich publicznych punktach przyłączeniowych, pompy klasy wydajności 11 ... 22 kW są zgodne z normą IEC 61000-3-12:2011:

→ Moc zwarcia S_{Sc} na złączu między instalacją elektryczną Użytkownika a publiczną siecią zasilającą musi być większa lub równa wartościom wymienionym w tabeli!

Moc silnika [kW]	Moc zwarcia S_{sc} [kVA]
11	≥ 1800
15	≥ 2400
18,5	≥ 3000
22	≥ 3500

Tab. 9: Wymagana moc zwarcia S_{sc}

Instalator lub użytkownik powinni zapewnić użytkowanie pomp w prawidłowy sposób. Ewentualnie należy skorzystać z pomocy operatora sieci. W zastosowaniu przemysłowym, w obrębie zakładowego odgałęzienia średniego napięcia odpowiedzialność za warunki przyłącza ponosi wyłącznie użytkownik.

**NOTYFIKACJA**

Odpowiedni filtr wyższych harmonicznych między pompą a siecią zasilającą redukuje wpływ prądu sinusoidalnego.

Pompa Yonos GIGA-N wymaga wyposażenia w dodatkowe uziemienie! Zamontować dodatkowe uziemienie na stopie silnika lub na płycie podstawy (po stronie silnika).

6.7.3 Przygotowanie przyłącza elektrycznego

Wykonać podłączenie elektryczne, wykorzystując stacjonarny przewód sieciowy. Przyłącze sieciowe należy wykonywać przy pomocy złącza wtykowego lub przełącznika do wszystkich biegunów o szerokości rozwarcia styków min. 3 mm.

W przypadku zastosowania przewodów elastycznych, np. kabli zasilania sieciowego lub komunikacyjnych, należy użyć końcówek wtykowych.

Przyłącze sieciowe należy zawsze prowadzić przez dławik przewodu, przewidziany do tego celu (M25 lub M40)!

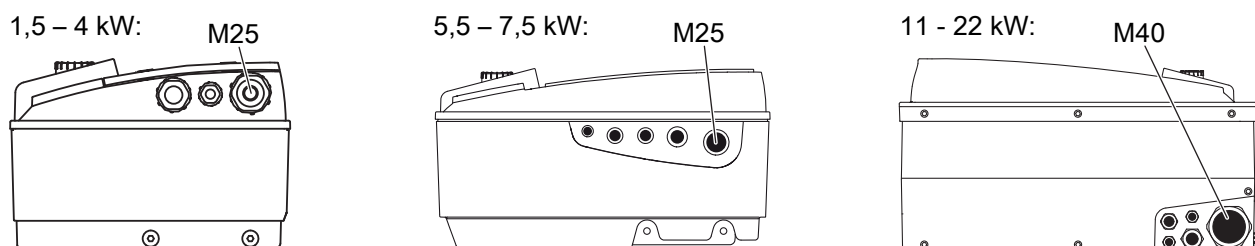


Fig. 25: Dławik przewodu do podłączania przyłącza sieciowego

Moc P_N [kW]	Przekrój przewodu [mm ²]	PE [mm ²]
1,5 – 4 kW	1,5 ... 4	2,5 ... 4
5,5 – 7,5 kW	2,5 ... 6	4 – 6
11 kW	4 – 6	6 – 35
15 kW	6 – 10	
18,5/22 kW	10 – 16	

Tab. 10: Przekroje przewodów

**NOTYFIKACJA**

Momenty dokręcenia złączy gwintowanych, patrz tabela „Momenty dokręcenia dławików przewodu”.

Stosować wyłącznie skalibrowany klucz dynamometryczny.

W celu zachowania standardów kompatybilności elektromagnetycznej (EMC) w przypadku poniższych przewodów należy zawsze stosować ekranowanie:

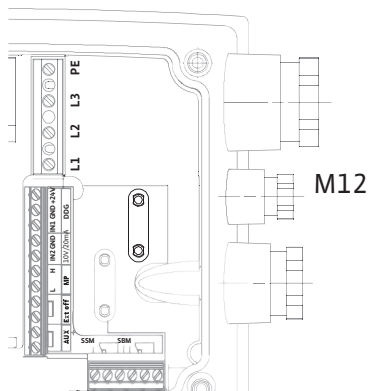
- Czujnik różnicy ciśnień (jeśli jest zainstalowany przez użytkownika)
- In2 (wartość zadana)

- Komunikacja DP przy długości przewodu > 1 ; (DP = pompa podwójna; zacisk „MP”) należy uwzględnić biegunowość:
 - MA = L => SL = L
 - MA = H => SL = H
- Ext. off
- AUX
- Kabel komunikacyjny IF-Modułu

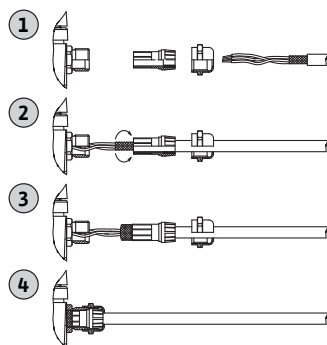
Ekran musi zostać założony po stronie uchwytów kablowych EMC w module elektronicznym i na drugim końcu. Nie jest konieczne ekranowanie przewodów SBM i SSM.

Podłączanie ekranu do modułu elektronicznego

1,5 – 4 kW:



5,5 – 7,5 kW:



11 - 22 kW:

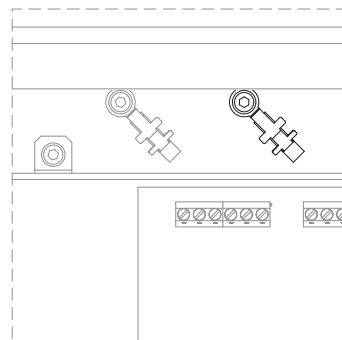


Fig. 26: Podłączanie ekranu

- Dla silnika o mocy < 5,5 kW: w module elektronicznym do szyn uziemiających
- Dla silnika o mocy 5,5 kW i 7,5 kW: do przepustu kabla
- Dla silnika o mocy ≥ 11 kW na zaciskach kabla nad listwą zaciskową

Aby zabezpieczyć przyłącza kablowe przed skroplinami oraz przed wyrwaniem przewodu, stosować tylko kable o odpowiedniej średnicy zewnętrznej (zalecane średnice – patrz tabela „Przekrój przewodu”).

Należy solidnie dokręcić przepusty kablowe.

Należy zagwarantować, że do modułu elektronicznego nie dostaną się skropliny:

- Należy zagiąć przewody w pobliżu dławika przewodu, aby utworzyły pętlę
- Niewykorzystane przepusty kablowe zamknąć przy pomocy dostępnych krążków uszczelniających i szczelnie przykręcić.

Przyłącze sieciowe powinno być ułożone w taki sposób, aby w żadnym wypadku nie dotykało rurociągu i/lub korpusu silnika ani pompy. W przypadku zastosowania pomp przy temperaturze medium powyżej 90 °C zastosować odpowiedni przewód sieciowy odporny na wysokie temperatury.

Uwzględnić dodatkowe uziemienie!

Moment dokręcenia nakrętek dławików przewodów

Gwint	Moment dokręcenia [Nm] $\pm 10\%$	Instrukcje montażu
M12x1,5	3,0	1x dławik przewodu M12 zarezerwowany dla przewodu przyłączeniowego opcjonalnego czujnika różnicy ciśnień
M16x1,5	6,0	
M20x1,5	8,0	
M25x1,5	11,0	
M40x1,5	16,0	

Tab. 11: Momenty dokręcenia dławików przewodów

6.7.4 Zaciski

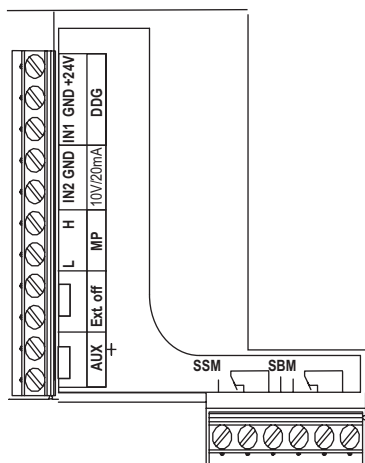


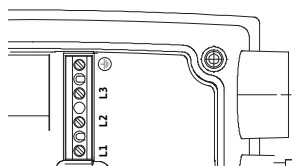
Fig. 27: Zaciski sterujące

Zaciski sterujące

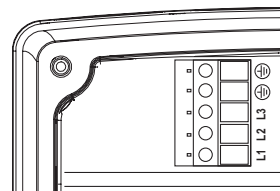
Patrz również kolejna tabela „Przyporządkowanie zacisków“.

Zaciski mocy (zaciski przyłącza sieciowego)

1,5 – 4 kW:



5,5 – 7,5 kW:



11 - 22 kW:

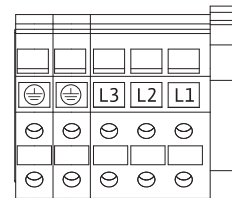


Fig. 28: Zaciski mocy

Patrz również kolejna tabela „Przyporządkowanie zacisków“.

Dodatkowe uziemienie



NIEBEZPIECZEŃSTWO

Zagrożenie życia związane z prądem elektrycznym!

Ponieważ silniki od 11 kW generują podwyższony prąd upływowy, niewłaściwe przyłącze elektryczne może spowodować zagrożenie życia na skutek porażenia prądem!

- Silniki od 11 kW należy dodatkowo podłączyć do wzmocnionego uziemienia.

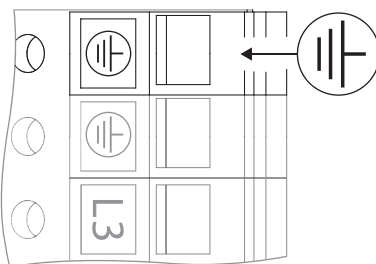


Fig. 29: Dodatkowe uziemienie, od 11 kW mocy silnika

	Moment dokręcenia [Nm] ±10 %
Zaciski sterujące	0,5
Zaciski mocy	
1,5 – 7,5 kW	0,5
11 – 22 kW	1,3
Zaciski uziemiające	0,5

Tab. 12: Momenty dokręcenia zacisków sterowania, zasilania i uziemiających

6.7.5 Użycie zacisków

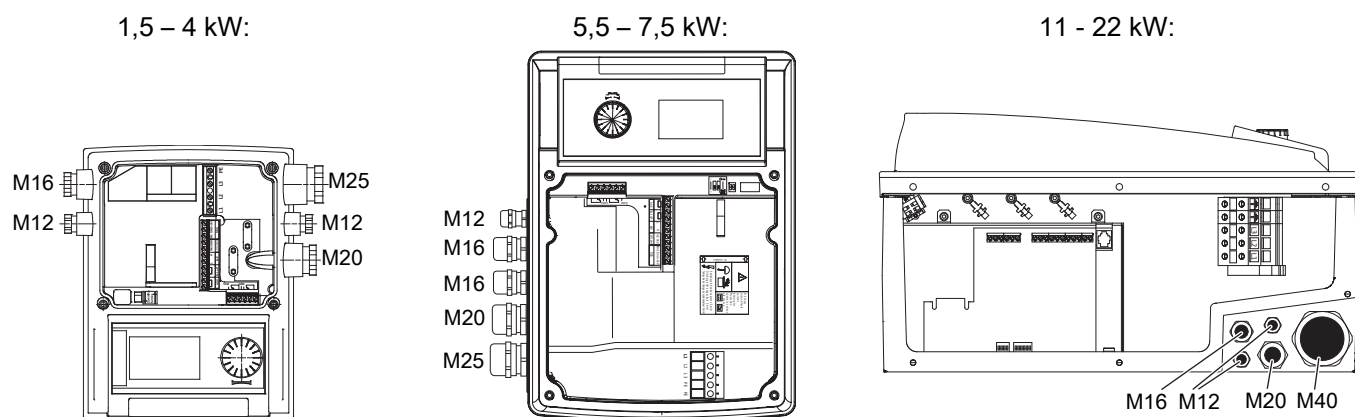


Fig. 30: Dławiki przewodu

Oznaczenie	Przyporządkowanie	Informacje
L1, L2, L3	Napięcie przyłącza sieciowego	3~380 V AC – 3~440 V AC, 50/60 Hz, IEC 38
⊕ (PE)	Przyłącze przewodu uziemiającego	
In1 (1) (wejście)	Wejście wartości zadanych	Rodzaj sygnału: Napięcie (0–10 V, 2–10 V) Opór na wejściu: $R_i \geq 10 \text{ k}\Omega$ Rodzaj sygnału: Prąd (0–20 mA, 4–20 mA) Opór na wejściu: $R_i = 500 \Omega$ Możliwość parametryzacji w menu serwisowym <5.3.0.0> Podłączone fabrycznie poprzez dławik przewodu M12, poprzez In1 (1), GND (2), + 24 V (3) odpowiednio do oznaczeń kabli czujników (1, 2, 3).
In2 (wejście)	Wejście wartości zadanej	W każdym rodzaju pracy In2 może zostać wykorzystane jako wejście zdalnej regulacji wartości zadanej. Rodzaj sygnału: Napięcie (0–10 V, 2–10 V) Opór na wejściu: $R_i \geq 10 \text{ k}\Omega$ Rodzaj sygnału: Prąd (0–20 mA, 4–20 mA) Opór na wejściu: $R_i = 500 \Omega$ 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 zewnętrznego odbiornika/czujnika	Obciążenie maks. 60 mA Napięcie jest odporne na zwarcia. Obciążenie styków: 24 V DC/10 mA
AUX	Zewnętrzna zamiana pomp	Zamiana pomp może być wykonywana poprzez zewnętrzny zestaw bezpotencjałowy. Jeżeli wcześniej została aktywowana zewnętrzna wymiana pomp, jednorazowe zmostkowanie obu zacisków prowadzi do zamiany pomp. Ponowne zmostkowanie powtarza ten proces przy zachowaniu minimalnego czasu pracy. Możliwość parametryzacji w menu serwisowym <5.1.3.2> Obciążenie styków: 24 V DC/10 mA
MP	Multi Pump	Interfejs do pracy pompy podwójnej
Ext. off	Wejście sterujące „Wyłączanie z priorytetem” przez zewnętrzny przełącznik bezpotencjałowy	Pompę można włączać i wyłączać przez zewnętrzny styk bezpotencjałowy. Instalacje o dużej częstotliwości załączania (> 20 włączeń/wyłączeń dziennie) należy włączać / wyłączać poprzez „Extern off”. Możliwość parametryzacji w menu serwisowym <5.1.7.0> Obciążenie styków: 24 V DC/10 mA

Oznaczenie	Przyporządkowanie	Informacje
SBM	Indywidualna/zbiorcza sygnalizacja pracy, sygnalizacja gotowości sygnalizacja włączenia zasilania sieciowego	Bezpotencjałowa indywidualna/zbiorcza sygnalizacja pracy (styk przełączny), sygnalizacja gotowości jest dostępna na zaciskach SBM (menu <5.1.6.0>, <5.7.6.0>). Obciążenie styków: minimalne dopuszczalne: 12 V DC, 10 mA, maksymalnie dopuszczalny: 250 V AC/24 V DC, 1 A
SSM	Indywidualna/zbiorcza sygnalizacja awarii	Bezpotencjałowa indywidualna/zbiorcza sygnalizacja awarii (styk przełączny) jest dostępna na zaciskach SSM (menu <5.1.5.0>). Obciążenie styków: minimalne dopuszczalne: 12 V DC, 10 mA, maksymalnie dopuszczalny: 250 V AC/24 V DC, 1 A
Interfejs IF-Modułu	Zaciski szeregowego, cyfrowego złącza automatyki budynku	Opcjonalny IF-Moduł podłączany jest do wielowtyku w skrzynce zaciskowej. Przyłącze jest odporne na skręcenia.

Tab. 13: Użycie zacisków

**NOTYFIKACJA**

Zaciski In1, In2, AUX, GND, Ext. off i MP spełniają wymagania „bezpiecznego oddzielenia” wg normy EN 61800-5-1

- od zacisków sieciowych,
- oraz od zacisków SBM i SSM (i odwrotnie).

Sterowanie jest wykonane w formie obwodu PELV (protective extra low voltage).

Oznacza to, że zasilanie (wewnętrzne) spełnia wymogi bezpiecznego oddzielenia zasilania, masa (GND) jest połączona z przewodem ochronnym (PE).

6.7.6 Podłączenie czujnika różnicy ciśnień

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

Tab. 14: Podłączenie przewodu czujnika różnicy ciśnień

**NOTYFIKACJA**

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

W przypadku pompy podwójnej w instalacji z trójnikiem rurowym czujnik różnicy ciśnień należy podłączyć do pompy nadrzędnej. Punkty pomiaru czujnika różnicy ciśnień muszą znajdować się w rurze zbiorczej po stronie ssawnej i po stronie ciśnieniowej instalacji z trójnikiem

6.7.7 Podłączenie do sieci elektrycznej

- Podłączać przyłącza z uwzględnieniem przyporządkowania zacisków.
- Uziemić pompę/urządzenie zgodnie z przepisami.
- **Ponownie zamontować zdemontowane urządzenia zabezpieczające, takie jak pokrywa modułu!**

6.8 Zabezpieczenia



OSTRZEŻENIE

Niebezpieczeństwo poparzenia na gorących powierzchniach!

Spiralny korpus i pokrywa ciśnieniowa przyjmują podczas eksploatacji temperaturę tłoczonego medium. Możliwe są poparzenia.

- W zależności od zastosowania zaizolować spiralny korpus.
- Przewidzieć odpowiednie zabezpieczenie przed przypadkowym dotknięciem.
- **Po wyłączeniu pompy odczekać aż do jej schłodzenia do temperatury otoczenia!**
- Należy przestrzegać miejscowych przepisów.

PRZESTROGA

Niebezpieczeństwo powstania szkód materialnych spowodowane nieprawidłowym izolowaniem!

Nie należy izolować pokrywy ciśnieniowej i obudowy łożyska.

7 Uruchomienie



OSTRZEŻENIE

Niebezpieczeństwo odniesienia obrażeń spowodowane nieprawidłowymi urządzeniami zabezpieczającymi!

Brak urządzeń zabezpieczających może być przyczyną (ciężkich) obrażeń.

- Podczas eksploatacji maszyny nie należy usuwać okładzin ruchomych elementów (np. sprzęgła).
- Podczas wykonywania wszystkich prac należy zakładać odzież ochronną, rękawice oraz okulary ochronne.
- Demontaż lub blokowanie urządzeń zabezpieczających przy pompie i silniku są niedopuszczalne.
- Upoważniony specjalista musi sprawdzić przed uruchomieniem czy działają urządzenia bezpieczeństwa na pompie i silniku.

PRZESTROGA

Niebezpieczeństwo powstania szkód materialnych spowodowane nieprawidłowym trybem pracy!

Eksploatacja poza punktem pracy może ujemnie wpłynąć na sprawność pompy lub spowodować jej uszkodzenie. Działanie przez ponad 5 minut przy zamkniętych urządzeniach odcinających jest krytyczne, ogólnie niebezpieczne w przypadku gorących cieczy.

- Nie wykorzystywać pompy poza podanym zakresem eksploatacji.
- Nie eksploatować pompy z zamkniętym urządzeniem odcinającym.
- Upewnić się, że wartość NPSHA jest zawsze wyższa niż wartość NPSHR.

PRZESTROGA**Niebezpieczeństwo powstania szkód materialnych przez powstawanie kondensatu!**

W zastosowaniach klimatyzacyjnych lub chłodniczych pompy może dochodzić do tworzenia się kondensatu, a przez to do uszkodzenia silnika. W silnikach znajdują się otwory do odprowadzania kondensatu, które fabrycznie są zamknięte zaślepkami.

- Okresowo otwierać otwory spustowe kondensatu w korpusie silnika i odprowadzać kondensat.
- Otwory do odprowadzania skroplin należy następnie zabezpieczyć zaślepkami z tworzywa sztucznego.

**NOTYFIKACJA**

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

7.1 Kwalifikacje personelu

- Prace elektryczne: Prace elektryczne mogą być wykonywane wyłącznie przez wykwalifikowanych elektryków.
- Obsługa/sterowanie: Obsługa musi być przeszkolona w zakresie sposobu działania całej instalacji.

7.2 Napędzanie i odpowietrzanie**NOTYFIKACJA**

Standardowa wersja pompy Yonos GIGA-N nie posiada zaworu odpowietrzającego. Przewód ssący i pompa są odpowietrzane przez odpowiednie urządzenie odpowietrzające na kołnierzu ciśnieniowym pompy. Zawór odpowietrzający jest dostępny jako opcja.

**OSTRZEŻENIE****Niebezpieczeństwo szkód osobowych i majątkowych ze strony bardzo gorącej bądź bardzo zimnej cieczy pod ciśnieniem!**

W zależności od temperatury przetwarzanego medium po całkowitym otwarciu urządzenia odpowietrzającego może wydostać się bardzo gorące lub bardzo zimne medium w stanie ciekłym bądź gazowym. W zależności od ciśnienia systemu przetwarzane medium może wystrzelić pod wysokim ciśnieniem.

- Zwracać uwagę na właściwą, bezpieczną pozycję urządzenia odpowietrzającego.
- Podczas odpowietrzania chronić moduł elektroniczny przed wyciekającą wodą.
- Należy ostrożnie otwierać urządzenie odpowietrzające.

Odpowietrzanie w przypadku systemów, w których poziom cieczy leży powyżej króćca ssawnego pompy:

- Otworzyć urządzenie odcinające po stronie ciśnieniowej pompy.
- Powoli otworzyć urządzenie odcinające po stronie ssawnej pompy.
- W celu odpowietrzenia otworzyć urządzenie odpowietrzające po stronie ciśnieniowej pompy lub na pompie.
- Zamknąć urządzenie odpowietrzające, gdy zacznie wydobywać się ciecz.

Napełnianie/odpowietrzanie w przypadku systemów z zabezpieczeniem przed przepływem zwrotnym, w których poziom cieczy leży poniżej króćca ssawnego pompy:

- Zamknąć urządzenie odcinające po stronie ciśnieniowej pompy.
- Otworzyć urządzenie odcinające po stronie ssawnej pompy.
- Wlewać ciecz przez lejek, aż do całkowitego napełnienia przewodu ssawnego i pompy.

7.3 Instalacja z pompą podwójną / trójnikiem rurowym



NOTYFIKACJA

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

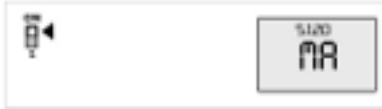


Fig. 31: Ustawianie pompy nadrzędnej

Po potwierdzeniu komunikatu o awarii wyświetlane jest menu <5.1.2.0> i miga komunikat „MA” (= Master). Aby potwierdzić komunikat „MA”, należy wyłączyć blokadę dostępu i włączyć tryb serwisowy. Obie pompy są ustawione jako „Master” i na wyświetlaczach obu modułów elektronicznych miga komunikat „MA”.

→ Potwierdzić jedną z pomp jako nadrzędną poprzez naciśnięcie pokrętki. Na wyświetlaczu pompy nadrzędnej pojawia się status „MA”.

→ Czujnik różnicy ciśnień podłączyć do pompy nadrzędnej.

Punkty pomiaru czujnika różnicy ciśnień muszą znajdować się w rurze zbiorczej po stronie ssawnej i po stronie ciśnieniowej układu dwupompowego. Druga pompa wskazuje status „SL” (= Slave). Wszystkich innych nastawień pompy można od teraz dokonać już tylko przez pompę nadrzędną.



NOTYFIKACJA

W razie potrzeby późniejszego wprowadzania ręcznych zmian w obrębie pompy nadrzędnej należy wywołać menu <5.1.2.0> (Informacje dot. nawigacji w menu serwisowym – patrz rozdział „Nawigacja”).

7.4 Nastawianie mocy pompy

Instalacja dostosowana do określonego punktu pracy (punkt pełnego obciążenia, obliczone maksymalne zapotrzebowania na obciążenie grzewcze). Przy pierwszym uruchomieniu moc pompy (wysokość podnoszenia) należy ustawić pod kątem punktu pracy instalacji.

Ustawienie fabryczne nie odpowiada mocy wymaganej przez instalację. Wymagana moc pompy jest ustalana na podstawie wykresu charakterystyki wybranego typu pompy (np. ze specyfikacji).



NOTYFIKACJA

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

Nie we wszystkich typach pomp podawana jest wartość przepływu.

PRZESTROGA

Niebezpieczeństwo powstania szkód materialnych!

Zbyt mały przepływ może spowodować uszkodzenia uszczelnienia mechanicznego, przy czym minimalny przepływ zależy od prędkości obrotowej pompy.

- Należy zapewnić minimalną wartość przepływu Q_{\min} .

Obliczanie Q_{\min} :

$$Q_{\min} = 10 \% \times Q_{\max} \text{ pompa} \times \text{rzeczywista prędkość obrotowa/maks. prędkość obrotowa}$$

7.5 Uruchamianie pompy

PRZESTROGA

Niebezpieczeństwo powstania szkód materialnych!

- Nie eksploatować pompy z zamkniętym urządzeniem odcinającym.
- Pompa może pracować tylko po uwzględnieniu dopuszczalnego zakresu eksploatacji.

Po prawidłowym wykonaniu wszystkich przygotowawczych prac oraz po przedsięwzięciu wszystkich wymaganych środków ostrożności, pompa jest gotowa do rozruchu.

Sprawdzić przed rozruchem pompy:

- Przewody do napełniania i odpowietrzania są zamknięte.
- Łożyska są napełnione odpowiednią ilością środka smarnego właściwego typu (jeśli dotyczy).
- Wszystkie systemy zabezpieczające (osłona sprzęgła, pokrywa modułu itp.) są właściwie zamontowane i dokręcone.
- Manometry o odpowiednim zakresie pomiaru są zamontowane po ssawnej i ciśnieniowej stronie pompy. Nie montować manometru na zagięciach odcinka rury. W tych punktach energia kinetyczna przetłaczanego medium może wpływać na wartości pomiarowe.
- Wszystkie kołnierze zaślepiające są usuwane.
- Urządzenie odcinające po stronie ssawnej pompy jest całkowicie otwarte.
- Urządzenie odcinające w przewodzie ciśnieniowym pompy jest całkowicie zamknięte lub tylko lekko otwarte.



OSTRZEŻENIE

Niebezpieczeństwo odniesienia obrażeń spowodowane wysokim ciśnieniem systemu!

Moc i stan zainstalowanych pomp wirowych muszą być stale monitorowane.

- Nie podłączać manometru do pompy pod ciśnieniem.
- Manometr instalować po stronie ssawnej i tłocznej.



NOTYFIKACJA

Aby dokładnie określić przepływy pompy, zaleca się zamontowanie przepływomierza.

- Włączyć pompę: Przywrócić zasilanie elektryczne.
- Po osiągnięciu prędkości obrotowej powoli otworzyć urządzenie odcinające w przewodzie ciśnieniowym i wyregulować pompę do punktu pracy.
- Podczas rozruchu należy całkowicie odpowietrzyć pompę wykorzystując śrubę odpowietrzającą.

PRZESTROGA

Niebezpieczeństwo powstania szkód materialnych!

Jeśli przy rozruchu pojawiają się nietypowe dźwięki, wibracje, temperatury lub przecieki:

- Należy natychmiast wyłączyć pompę i usunąć przyczynę tego stanu.

7.6 Zachowanie po włączeniu

Przy pierwszym uruchomieniu pompa działa na bazie ustawień fabrycznych.

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

PRZESTROGA

Niebezpieczeństwo powstania szkód materialnych! Wprowadzenie niewłaściwych nastawień czujnika różnicy ciśnień może spowodować nieprawidłowe działanie!

Należy uwzględnić zalecane wartości nastawy użytego DDG (dla wejścia In1).

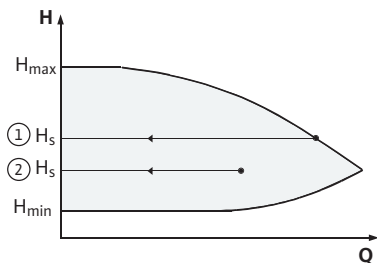
7.7 Nastawianie trybu regulacji

Fig. 32: Regulacja $\Delta p-c$

Regulacja $\Delta p-c$

Nastawianie	$\Delta p-c$
Punkt pracy na maks. charakterystykę	Narysować wykres od punktu pracy w lewo. Odczytać wartość zadaną H_s i ustawić pompę na tę wartość.
Punkt pracy w zakresie regulacji	Narysować wykres od punktu pracy w lewo. Odczytać wartość zadaną H_s i ustawić pompę na tę wartość.
Zakres nastawy	H_{min} , H_{max} Patrz krzywe charakterystyki (np. w specyfikacji)

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

**NOTYFIKACJA**

Alternatywnie można także ustawić tryb sterowania lub tryb pracy PID.

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 kontroler PID jest standardowym kontrolerem PID, opisywanym w literaturze dotyczącej techniki regulacyjnej.

Kontroler PID ustala różnicę pomiędzy zmierzoną wartością rzeczywistą a wartością zadaną (odchylenie regulacji). Próbuje zrównać wartość rzeczywistą z zadaną poprzez zmianę sygnału wyjściowego prędkości obrotowej pompy.

Za pomocą odpowiednich czujników możliwe są różne ustawienia (np. ciśnienie, różnica ciśnień, temperatura lub przepływ). Przy wyborze czujnika należy zwrócić uwagę na wartości elektryczne podane w tabeli „Przyporządkowanie zacisków”.

Zachowanie regulatora można zoptymalizować, zmieniając parametry P, I i D.

Człon P (proporcjonalny) regulatora wzmacnia sygnał wyjściowy regulatora bezpośrednio i liniowo. Znak przed członem P określa kierunek działania regulatora.

Człon I (całkujący) regulatora podaje całkowanie odchylenia regulacji. Stałe odchylenie daje liniowy wzrost sygnału wyjściowego na wyjściu regulatora aż do osiągnięcia wartości zadanej. Regulator całkujący to dokładny, lecz wolny regulator, który nie pozostawia trwałych odchyień.

Człon D (różniczkujący) regulatora nie reaguje na odchylenia od reguły, lecz tylko na zmianę prędkości. W ten sposób wpływa się na szybkość reakcji systemu. Fabrycznie człon D jest ustawiony na zero, ponieważ jest to odpowiednie dla wielu zastosowań.

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

Człon regulacji	Ustawienie fabryczne	Zakres nastawy	Rozkład stopniowy
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. 16: Parametry PID

Znak przed członem P określa kierunek działania regulacji.

PID-Control dodatnia (standard):

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

PID-Control ujemna

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



NOTYFIKACJA

Możliwe wadliwe funkcjonowanie w przypadku wadliwego działania regulatora PID!

Pompa pracuje wyłącznie z minimalną i maksymalną prędkością obrotową. Nie reaguje na zmiany wartości parametrów.

- Sprawdzić kierunek działania regulatora.

8 Obsługa

8.1 Elementy obsługi

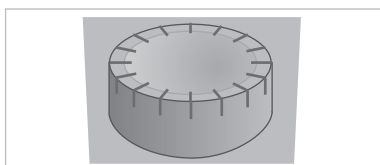


Fig. 33: Pokrętło

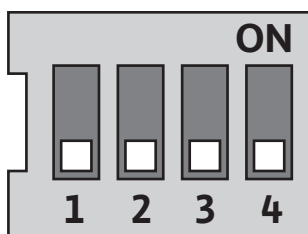




Fig. 34: Przełącznik DIP

Wykonać nastawianie poprzez obrócenie i naciśnięcie pokrętła. Za sprawą obrotu pokrętła w prawo lub w lewo następuje nawigacja przez menu lub zostają zmienione nastawienia.

- Obrócenie : Wybór menu i nastawianie parametrów.
- Naciśnięcie : Aktywacja menu lub potwierdzenie nastawiania.

Przełączniki DIP znajdują się pod pokrywą obudowy.

Nr	Funkcja
1	Przełączanie z trybu standardowego na serwisowy. Więcej informacji patrz rozdział „Aktywowanie/deaktywowanie trybu serwisowego”
2	Aktywacja i dezaktywacja blokady dostępu. Więcej informacji patrz rozdział „Aktywowanie/deaktywowanie blokady dostępu”
3 i 4	Ustalanie terminarza komunikacji „Multi Pump”. Więcej informacji, patrz rozdział „Aktywowanie/deaktywowanie terminarza”

Tab. 17: Przełącznik DIP

8.2 Struktura wyświetlacza

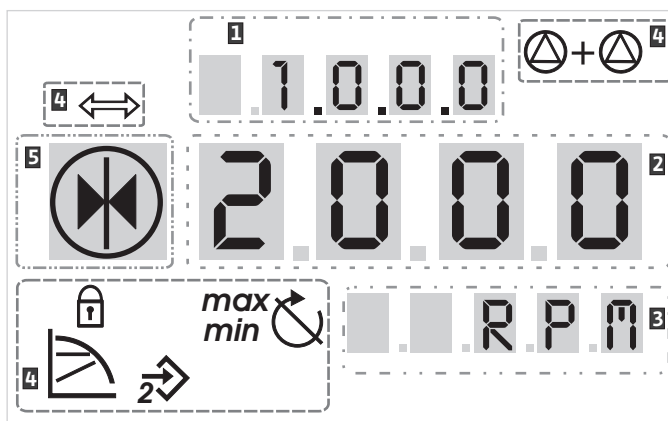


Fig. 35: Struktura wyświetlacza

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



NOTYFIKACJA

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

8.3 Wyjaśnienie symboli standardowych

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

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

Tab. 18: Symbole standardowe wskaźników stanu

8.4 Symbole na rysunkach/w instrukcjach

W rozdziale „Instrukcje obsługi” zawarto grafiki, które wizualizują koncepcje obsługi i zalecenia dotyczące ustawień.

Następujące symbole służą do uproszczonego przedstawiania elementów menu i czynności:

8.4.1 Elementy menu



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



8.4.2 Czynności



8.5 Tryby wyświetlacza

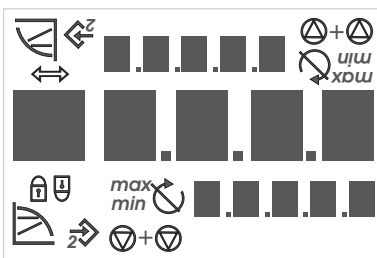


Fig. 36: Test wyświetlacza

- **„Niższy poziom”**: Element menu umożliwiający przechodzenie na niższy poziom menu (np. z <4.1.0.0> na <4.1.1.0>).
- **„Informacja”**: Element menu do wyświetlania informacji dot. statusu urządzenia i nastawień, które nie mogą być zmieniane.
- **„Wybór/nastawienie”**: Element menu pozwalający na zmianę nastawienia (element z numerem menu <X.X.X.0>).
- **„Wyższy poziom”**: Element menu umożliwiający przechodzenie 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.
- **Obrócić pokrętkę**: Obracanie pokrętki powoduje zmianę nastawienia bądź zwiększenie lub zmniejszenie numeru menu.
- **Nacisnąć pokrętkę**: Naciśnięcie pokrętki powoduje aktywowanie elementu menu bądź zatwierdzenie zmiany.
- **Nawigacja**: Należy wykonać poniższe instrukcje postępowania dotyczące nawigacji aż do osiągnięcia pokazanego numeru menu.
- **Oczekiwanie**: Czas oczekiwania (w sekundach) wyświetlany jest do momentu automatycznego osiągnięcia następnego stanu lub do momentu, w którym możliwe będzie ręczne wprowadzenie danych.
- **Ustawianie przełącznika DIP w pozycji „OFF”**: Przełącznik DIP numer „X” pod pokrywą obudowy przełączyć w pozycję „OFF”.
- **Ustawianie przełącznika DIP w pozycji „ON”**: Przełącznik DIP numer „X” pod pokrywą obudowy przełączyć w pozycję „ON”.

Test wyświetlacza

Zaraz po włączeniu zasilania modułu elektronicznego przeprowadzany jest 2-sekundowy test wyświetlacza. Widoczne są przy tym wszystkie znaki na wyświetlaczu. Następnie pojawia się strona startowa.

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



NIEBEZPIECZEŃSTWO

Zagrożenie życia związane z prądem elektrycznym! Również wyłączony wyświetlacz może znajdować się pod napięciem.

Dotknięcie elementów znajdujących się pod napięciem prowadzi do śmierci lub poważnych obrażeń!

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

8.5.1 Strona statusu wyświetlacza



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

**NOTYFIKACJA**

W przypadku pracy pompy podwójnej na stronie statusu w formie symbolu dodatkowo wyświetlany jest tryb 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. Każdemu menu i podmenu przypisano numer.

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

Aktualnie wybrany element menu identyfikuje się na podstawie numeru menu i odpowiedniego symbolu na wyświetlaczu.

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

**NOTYFIKACJA**

Jeżeli pokrętło w trybie menu nie będzie użyte przez 30 sekund, wyświetlacz powraca do strony statusu. W takim przypadku nie nastąpi zapisanie żadnych zmian.

Element menu „Niższy poziom”



Każdy poziom menu może zawierać różne rodzaje elementów:

Po wybraniu elementu menu „Niższy poziom” krótkie naciśnięcie pokrętła powoduje przejście do kolejnego, niższego poziomu menu. Numer nowego poziomu menu po zmianie zmienia się na wyższy, np. z menu <4.1.0.0> do menu <4.1.1.0>.

Element menu „Informacja”



Gdy pojawi się ten symbol, zmiana aktualnych nastawień lub pomiarów nie jest możliwa (symbol standardowy „Blokada dostępu”). Możliwe jest wyłącznie odczytanie wyświetlanych informacji.

Element menu „Wyższy poziom”



Po wybraniu elementu menu „Wyższy poziom” krótkie naciśnięcie pokrętła powoduje przejście do wyższego poziomu menu (np. z menu <4.1.5.0> do menu <4.1.0.0>).

**NOTYFIKACJA**

Jeżeli pokrętło zostanie przytrzymane przez 2 sekundy, gdy na wyświetlaczu pojawi się strzałka „Wyższy poziom”, następuje przejście do strony statusu.

Element menu „Wybór/nastawienie”



Widoczny obok symbol „Wybór/nastawienie” nie pojawia się na wyświetlaczu. Symbol oznacza w tej instrukcji elementy menu, zezwalające na wybór lub nastawienie.

Po wybraniu elementu menu „Wybór/nastawienie” naciśnięcie pokrętła powoduje przejście do trybu edycji.

W trybie edycji wartość nastawy pulsuje. Obrót pokrętła zmienia wartość, ponowne wciśnięcie zapisuje wartość po zmianie.



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

8.5.3 Strona błędów na wyświetlaczu

W razie wystąpienia błędu wyświetlacz zmienia stronę statusu na stronę błędu. Wyświetlacz pokazuje literę „E” oraz oddzielony kropką trzycyfrowy kod błędu.



Fig. 37: Strona błędu (status błędu)

8.5.4 Grupy menu

Menu podstawowe

- <1.0.0.0>: Ustawienie wartości zadanej
- <2.0.0.0>: Ustawienie trybów pracy
- <3.0.0.0>: Nastawienie „Pompa On/Off”

Menu wyświetlają nastawienia, wymagające ewentualnych zmian podczas normalnego trybu pracy pompy.

Menu informacyjne

- <4.0.0.0>: Wyświetlanie parametrów pompy

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

Menu serwisowe

- <5.0.0.0>: Dostęp do ustawień parametrów pompy

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

PRZESTROGA

Niebezpieczeństwo powstania szkód materialnych!

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

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

Menu potwierdzania błędów

- <6.0.0.0>: Potwierdzenie błędu

W razie wystąpienia błędu wyświetlacz pokazuje stronę błędu. Wciśnięcie przycisku obsługi prowadzi ze strony błędu do menu potwierdzenia błędu. Po upływie czasu oczekiwania możliwe jest potwierdzenie występujących komunikatów o błędach. Więcej informacji patrz rozdział „Potwierdzanie błędów”.

PRZESTROGA

Niebezpieczeństwo powstania szkód materialnych!

Potwierdzenie błędu bez usunięcia przyczyny może spowodować dalsze zakłócenia. Możliwe jest również uszkodzenie pompy lub instalacji.

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

Menu blokady dostępu

Więcej informacji, patrz rozdział „Usterki, przyczyny usterek i ich usuwanie”

- <7.0.0.0>: Blokada dostępu

„Blokada dostępu“ jest dostępna, gdy przełącznik DIP 2 znajduje się w pozycji ON. Nie-możliwe jest przejście do tego menu za pośrednictwem standardowej nawigacji.

Obrót pokrętki aktywuje lub deaktywuje regulację blokady dostępu. Naciśnięcie pokrętki obsługi potwierdza wybór.

8.6 Instrukcje obsługi

8.6.1 Dostosowywanie wartości zadanej

Na stronie statusu możliwe jest dostosowanie wartości zadanej w następujący sposób.

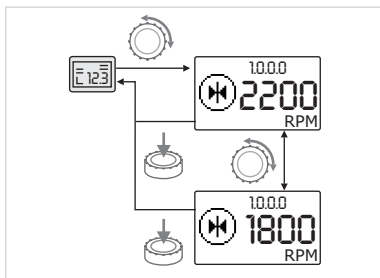


Fig. 38: Wprowadzanie wartości zadanej

8.6.2 Przejście do trybu menu

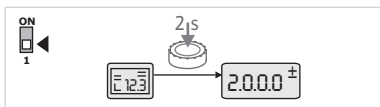


Fig. 39: Tryb menu Standard

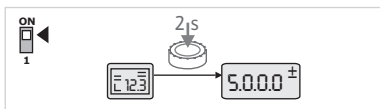


Fig. 40: Tryb menu Serwis

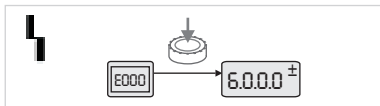





Fig. 41: Tryb menu Błąd

-  Obrócić pokrętkę.
Następuje przejście do menu nr <1.0.0.0>, wartość zadana zaczyna pulsować. Dalsze obracanie powoduje zwiększenie lub zmniejszenie wartości zadanej.
-  Aby potwierdzić zmiany należy wcisnąć przycisk obsługi.
Nowa wartość zadana zostaje zapisana, a wyświetlacz powraca do strony statusu.

W celu przejścia do trybu menu:

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

Standardowe zachowanie

Wyświetlacz przechodzi do odpowiedniego trybu menu. Wyświetlony zostaje numer menu <2.0.0.0>.

Tryb serwisowy

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

Błąd

W przypadku wystąpienia błędu wyświetlane jest menu numer <6.0.0.0>

8.6.3 Nawigacja

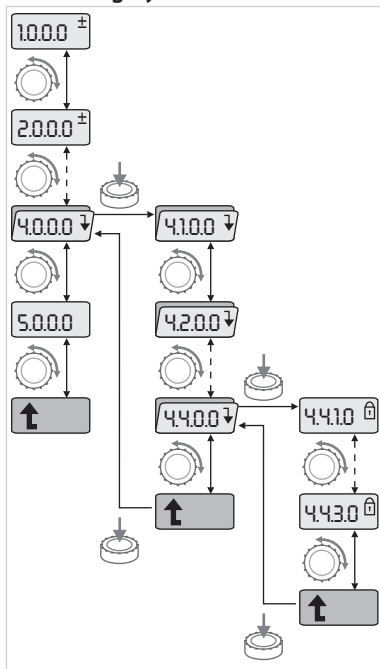


Fig. 42: Przykład nawigacji

→ Przejść do trybu menu (patrz rozdział „Przejdźcie do trybu menu”).

Wykonać ogólną nawigację w menu w następujący sposób (przykład nawigacji):
Podczas nawigacji miga numer menu.

→ Aby wybrać element menu, należy obrócić pokrętko.

Numer menu rośnie lub maleje. Możliwe jest wyświetlenie przynależnego do menu symbolu lub wartości zadanej bądź rzeczywistej.

Jeżeli wyświetlana jest strzałka w dół „Niższy poziom”:

→ Aby przejść do poziomu menu, niższego o jeden stopień, należy nacisnąć pokrętko.

Na wyświetlaczu widnieje numer nowego poziomu menu, np. w przypadku przejścia z menu <4.4.0.0> do <4.4.1.0>. Wyświetlany jest symbol elementu menu i/lub aktualna wartość (wartość zadana, rzeczywista lub wybór).

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

Na wyświetlaczu widnieje numer nowego poziomu menu, np. w przypadku przejścia z menu <4.4.1.0> do <4.4.0.0>.



NOTYFIKACJA

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

8.6.4 Zmiana wyboru/nastawienia

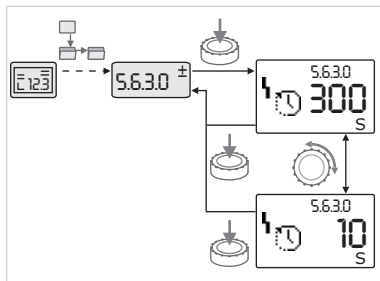


Fig. 43: Nastawienie i powrót do elementu menu „Wybór/nastawienie”

W celu zmiany wartości zadanej lub nastawienia:

→ Przejść do żądanego elementu menu „Wybór/nastawienie”.

Wyświetlana jest aktualna wartość lub stan nastawienia oraz przynależny symbol.

→ Nacisnąć pokrętko. Miga wartość zadana i symbol odpowiadający danemu nastawieniu.

→ Obracać pokrętko, aż żądana wartość zadana lub żądane nastawienie pojawi się na wyświetlaczu. Objasnienia symboli odpowiadających poszczególnym nastawieniom – patrz tabela w rozdziale „Referencje elementów menu”.

→ Ponownie nacisnąć pokrętko.

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

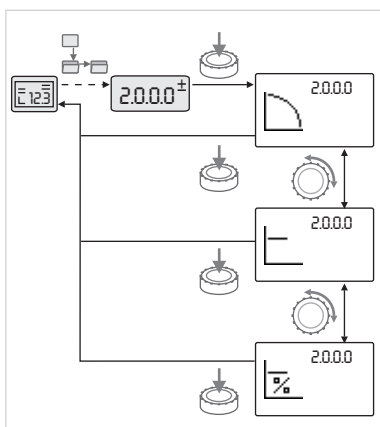


Fig. 44: Nastawienie i powrót do strony statusu



NOTYFIKACJA

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

8.6.5 Wywoływanie informacji

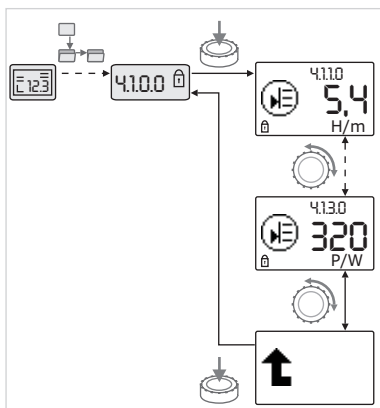


Fig. 45: Wywoływanie informacji

8.6.6 Aktywacja/dezaktywacja trybu serwisowego



W przypadku elementów menu typu „Informacja” nie można wprowadzać żadnych zmian. Są one oznaczone na wyświetlaczu symbolem „Blokada dostępu”.

W celu uzyskania informacji o aktualnych nastawieniach:

- Przejść do żądanego elementu menu „Informacja” (w przykładzie <4.1.1.0>). Wyświetlana jest aktualna wartość lub stan nastawienia oraz przynależny symbol. Naciskanie pokrętki nie powoduje żadnych zmian.
- Poprzez obracanie pokrętki wybierać elementy menu typu „Informacja” w aktualnych podmenu. Objasnienia symboli odpowiadających poszczególnym nastawieniom – patrz tabela w rozdziale „Referencje elementów menu”.
- Obrócić pokrętkę, aby wyświetlić element menu „Wyższy poziom”.
- Nacisnąć pokrętkę. Wyświetlacz powraca do wyższego poziomu menu (tutaj <4.1.0.0>).

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

PRZESTROGA

Niebezpieczeństwo powstania szkód materialnych wskutek zmian nastawień!

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

- Przeprowadzanie nastawień w trybie serwisowym i nastawień 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/nastawienie”, a standardowy symbol „Blokada dostępu” (patrz symbol) zostaje wyłączony dla odpowiednich punktów (wyjątek <5.3.1.0>).

Możliwa jest teraz edycja wartości i nastawień 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 nastawień 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:



- Ustawić przełącznik DIP 2 w pozycji „ON”. Wyświetla się menu <7.0.0.0>.

-  Obrócić pokrętko, aby aktywować lub dezaktywować blokadę dostępu.
-  W celu zatwierdzenia zmian nacisnąć pokrętko.


Aktualny stan blokady:

-  Blokada aktywna
Wprowadzanie zmian wartości zadanych oraz nastawień nie jest możliwe. Nadal istnieje możliwość odczytu wszystkich elementów menu.
-  Elementy menu podstawowego mogą być edytowane (elementy menu <1.0.0.0>, <2.0.0.0> i <3.0.0.0>).



NOTYFIKACJA

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

-  Przeszawić przełącznik DIP 2 z powrotem w pozycję „OFF”.
Wyświetlacz powraca do strony statusu.




NOTYFIKACJA

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

8.6.8 Aktywacja/dezaktywacja terminacji

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


W celu aktywowania lub dezaktywowania:

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



NOTYFIKACJA

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

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

8.7 Przegląd elementów menu

Ten rozdział zapewnia przegląd wszelkich elementów wszystkich poziomów menu. Numer menu i typ elementu oznaczone są oddzielnie i objaśniona jest funkcja każdego elementu. W razie potrzeby zamieszczono również zalecenia dotyczące opcji ustawień poszczególnych elementów.




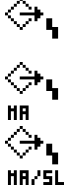
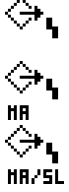
















































NOTYFIKACJA

Niektóre elementy są w niektórych warunkach niewidoczne. Niektóre elementy są podczas nawigacji w menu pomijane.

Przykład: 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 zewnętrzne przestawienie wartości zadanej <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			Nastawianie/wyświetlanie wartości zadanej (Więcej informacji patrz rozdział „Dostosowywanie wartości zadanej”)	
2.0.0.0	Rodzaj regulacji			Nastawianie/wyświetlanie trybu regulacji (więcej informacji patrz rozdział „Rodzaje regulacji” i „Nastawianie/wyświetlanie trybu regulacji”)	
				Stała regulacja prędkości obrotowej	
				Stała regulacja Δp -c	
				PID-Control	
2.3.2.0	Δp -v stopniowa			Nastawienie 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 eksploatacyjne			Wyświetlanie danych eksploatacyjnych	Dane eksploatacyjne dotyczą aktualnie obsługiwanego modułu elektronicznego
4.2.1.0	Godziny pracy			Suma aktywnych godzin pracy pompy (licznik można zresetować przez złącze na podczerwień)	
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 przypadku pompy nadrzędnej podwójnej i w przypadku wewnętrznej zamiany pomp. Ustawianie w menu serwisowym <5.1.3.0>
4.2.4.0	Czas do okresowego uruchomienia pompy			Czas do następnego okresowego uruchomienia pompy (po 24 h stanu czuwania pompy (np. przez „Extern off”) następuje automatyczne uruchomienie pompy na 5 s)	Wyświetla się tylko przy aktywnym okresowym uruchomieniu pompy
4.2.5.0	Licznik włączeń zasilania sieciowego			Liczba procesów włączania napięcia zasilania (liczone jest każde podłączenie zasilania po przerwaniu pracy)	
4.2.6.0	Licznik okresowych uruchomień pompy			Liczba wykonanych okresowych uruchomień pompy	Wyświetla się tylko przy aktywnym okresowym uruchomieniu pompy
4.3.0.0	Stany				

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

Nr	Oznaczenie	Typ	Symbol	Wartości/objaśnienia	Warunki wyświetlania
			  	SHUT Pompa jest odblokowana do pracy	
4.3.5.0	Typ protokołu BMS			System magistrali aktywny	Wyświetlany tylko wówczas, gdy BMS jest aktywny
				LON System magistrali polowej	Wyświetlany tylko wówczas, gdy BMS jest aktywny
				CAN System magistrali polowej	Wyświetlany tylko wówczas, gdy BMS jest aktywny
				Protokół Gateway	Wyświetlany tylko wówczas, gdy BMS jest aktywny
4.3.6.0	AUX			Stan zacisku „AUX”	
4.4.0.0	Dane urządzenia			Wyświetla dane urządzenia	
4.4.1.0	Nazwa pompy			Przykład: GIGA-N 100/250-15/4 (Wyświetlanie 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 (łącznie z podmenu)
5.1.1.0	Tryb pracy			Praca główna/z rezerwą	Wyświetlane tylko w przypadku pompy nadrzędnej podwójnej
				Praca równoległa	Wyświetlane tylko w przypadku pompy nadrzędnej podwójnej
5.1.2.0	Nastawienie MA/SL			Ręczne przetaczanie z trybu pompy nadrzędnej na tryb pompy podrzędnej	Wyświetlane tylko w przypadku pompy nadrzędnej podwójnej
5.1.3.0	Zamiana pomp				Wyświetlane tylko w przypadku pompy nadrzędnej podwójnej
5.1.3.1	Ręczna zamiana pomp			Wykonuje zamianę pomp niezależnie od licznika	Wyświetlane tylko w przypadku pompy nadrzędnej podwójnej
5.1.3.2	Zewnętrzna/wewnętrzna			Wewnętrzna zamiana pomp	Wyświetlane tylko w przypadku pompy nadrzędnej podwójnej
				Zewnętrzna zamiana pomp	Wyświetlane tylko w przypadku pompy nadrzędnej podwójnej, patrz zacisk „AUX”
5.1.3.3	Wewn.: Przebieg czasowy			Możliwość ustawienia od 8 h do 36 h w krokach co 4 h	Wyświetla się tylko wówczas, gdy aktywna jest zamiana pomp
5.1.4.0	Pompa odblokowana/zablokowana			Pompa odblokowana	
				Pompa zablokowana	

Nr	Oznaczenie	Typ	Symbol	Wartości/objaśnienia	Warunki wyświetlania
5.1.5.0		±		Indywidualna sygnalizacja awarii	Wyświetlane tylko w przypadku pompy nadrzędnej podwójnej
				Zbiorcza sygnalizacja awarii	Wyświetlane tylko w przypadku pompy nadrzędnej podwójnej
5.1.6.0	SBM	±		Indywidualna sygnalizacja gotowości	Wyświetlane tylko w przypadku pompy nadrzędnej podwójnej i funkcji SBM zbiorczej sygnalizacji gotowości/pracy
				Indywidualna sygnalizacja pracy	Wyświetlane tylko w przypadku pompy nadrzędnej podwójnej
				Zbiorcza sygnalizacja gotowości	Wyświetlane tylko w przypadku pompy nadrzędnej podwójnej
				Zbiorcza sygnalizacja pracy	Wyświetlane tylko w przypadku pompy nadrzędnej podwójnej
5.1.7.0	Extern off	±		Pojedyncze Extern off	Wyświetlane tylko w przypadku pompy nadrzędnej podwójnej
				Zbiorcze Extern off	Wyświetlane tylko w przypadku pompy nadrzędnej podwójnej
5.2.0.0	BMS			Nastawienia systemu zarządzania budynkiem BMS	Wraz ze wszystkimi podmenu, wyświetlany tylko wtedy, gdy aktywny jest BMS
5.2.1.0	LON/CAN/IF-Moduł Wink/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 pracy lokalnej/zdalnej	±		Tryb lokalny BMS	Stan tymczasowy, automatyczny reset do trybu zdalnego po 5 min
				Tryb zdalny BMS	
5.2.3.0	Adres magistrali	±	#	Nastawianie adresu magistrali	
5.2.4.0	IF-Gateway Val A	±		Specjalne nastawienia 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)			Nastawienia wejścia czujnika 1	Nie jest wyświetlany w trybie sterowania (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)	±		Nastawianie zakresu wartości Możliwe wartości: 0...10 V/ 2...10 V/0...20 mA/4...20 mA	
5.4.0.0	In2				Nastawienia zewnętrznego wejścia wartości zadanych 2
5.4.1.0	In2 aktywne/nieaktywne	±		ON Zewnętrzne wejście wartości zadanych 2 aktywne	
				OFF Zewnętrzne wejście wartości zadanych 2 nieaktywne	

Nr	Oznaczenie	Typ	Symbol	Wartości/objaśnienia	Warunki wyświetlania
5.4.2.0	In2 (zakres wartości)			Nastawianie zakresu wartości Możliwe wartości: 0...10 V/ 2...10 V/0...20 mA/4...20 mA	Nie jest wyświetlane, gdy In2 = nieaktywny
5.5.0.0	Parametry PID		PID	Nastawienia PID-Control	Wyświetlane tylko wtedy, gdy funkcja PID-Control jest aktywna (wł. ze wszystkimi podmenu)
5.5.1.0	Parametr P			Nastawianie proporcjonalnego członu regulatora	
5.5.2.0	Parametr I			Nastawianie całkującego członu regulatora	
5.5.3.0	Parametr D			Nastawianie różniczkującego członu regulatora	
5.6.0.0	Błąd			Nastawienia zachowania w przypadku błędu	
5.6.1.0	HV/AC			Tryb pracy HV „Ogrzewanie”	
				Tryb pracy AC „Chłodnictwo/klimatyzacja”	
5.6.2.0	Prędkość obrotowa w trybie awaryjnym			Wskaźnik prędkości obrotowej w trybie awaryjnym	
5.6.3.0	Automatyczny pozostały czas			Czas do automatycznego potwierdzenia błędu	
5.7.0.0	Pozostałe nastawienia 1				
5.7.1.0	Orientacja wyświetlacza			Orientacja wyświetlacza	
				Orientacja wyświetlacza	
5.7.2.0	Korekta wysokości podnoszenia			Przy aktywnej korekcie wartości wysokości podnoszenia uwzględnia i koryguje się odchylenie różnicy ciśnień zmierzonej przez czujnik różnicy ciśnień podłączony fabrycznie do kołnierza pompy.	Wyświetlane tylko przy $\Delta p-c$. Nie jest wyświetlana we wszystkich wersjach pompy
				Korekta wysokości podnoszenia wył.	
				Korekta wysokości podnoszenia wł. (ustawienie fabryczne)	
5.7.5.0	Częstotliwość łączy			HIGH Wysoka częstotliwość łączy (ustawienie fabryczne)	Przetaczania/zmiany dokonywać tylko w stanie czuwania pompy (gdy silnik się nie obraca)
				MID Średnia częstotliwość łączy	
				LOW Niska częstotliwość łączy	
5.7.6.0	Funkcja SBM			Nastawianie zachowania komunikatów	
				SBM Zbiorcza sygnalizacja pracy	
				SBM Zbiorcza sygnalizacja gotowości	
				SBM Zbiorcza sygnalizacja włączenie zasilania sieciowego	

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

Tab. 19: Struktura menu

9 Unieruchomienie

9.1 Wyłączanie pompy i tymczasowe unieruchomienie

PRZESTROGA

Niebezpieczeństwo powstania szkód materialnych przez przegrzanie!

Gorące media przetwarzane mogą uszkodzić uszczelki pompy, gdy pompa jest w stanie czuwania.

Po wyłączeniu źródła ciepła:

- Uruchomić pompę, aż temperatura mediów wystarczająco spadnie.

PRZESTROGA

Niebezpieczeństwo powstania szkód materialnych przez mróz!

W przypadku zagrożenia zamarzania:

- Należy całkowicie opróżnić pompę, aby uniknąć uszkodzeń.

- **Zamknąć urządzenie odcinające** w przewodzie ciśnieniowym. Jeśli w przewodzie ciśnieniowym zainstalowany jest zawór zwrotny i występuje przeciwciśnienie, wówczas urządzenie odcinające może pozostać otwarte.
- **Nie zamykać urządzenia odcinającego** w przewodzie ssawnym.
- Wyłączyć pompę.
- Jeśli nie ma zagrożenia mrozem, należy zapewnić odpowiedni poziom cieczy.
- Uruchamiać pompę co miesiąc na 5 min. Pozwoli to uniknąć osadów w komorze pompy.

9.2 Unieruchomienie i magazynowanie



OSTRZEŻENIE

Niebezpieczeństwo wystąpienia szkód osobowych i środowiskowych!

- Zawartość pompy i ciecz do płukania usunąć uwzględniając przepisy prawa.
- Podczas wykonywania wszystkich prac należy zakładać odzież ochronną, rękawice oraz okulary ochronne.

- Wyczyścić dokładnie pompę przed jej magazynowaniem!
- Całkowicie opróżnić pompę i dokładnie przepłukać.
- Spuścić, zebrać i usunąć pozostałości przetłaczanego medium i płynu do płukania przez korek spustowy. Przestrzegać lokalnych przepisów i instrukcji w rozdziale „Utylizacja”!
- Wnętrze pompy spryskać przez króciec ssawny i przyłącze ciśnieniowe środkiem konserwującym.
- Zamknąć króciec ssawny i przyłącze ciśnieniowe za pomocą zaślepek.
- Nasmarować lub naoliwić odkryte części. W tym celu stosować smar lub olej niezawierający silikonu. Uwzględnić wskazówki Producenta dot. środka konserwującego.

10 Konserwacja/naprawa

Zaleca się powierzenie zadań związanych z konserwacją i kontrolą urządzenia pracownikom serwisu technicznego Wilo.

Czynności konserwacyjne i naprawy wymagają częściowego lub całkowitego demontażu pompy. Korpus pompy może pozostać zamontowany w rurociągu.



NIEBEZPIECZEŃSTWO

Zagrożenie życia związane z prądem elektrycznym!

Niewłaściwe zachowanie podczas przeprowadzania prac elektrycznych prowadzi do śmierci z powodu porażenia prądem elektrycznym!

- Prace przy elektrycznych urządzeniach należy zlecić wykwalifikowanemu elektrykowi.
- Przed wszystkimi pracami odłączyć zasilanie elektryczne urządzenia i zabezpieczyć przed ponownym włączeniem.
- Usunięcie uszkodzeń kabla zasilającego pompy zlecać wyłącznie wykwalifikowanemu elektrykowi.
- Przestrzegać instrukcji montażu i obsługi pompy, silnika oraz pozostałego wyposażenia dodatkowego.
- Nigdy nie należy wkładać żadnych przedmiotów do otworów modułu elektronicznego lub silnika.
- Pompa nie może nigdy pracować bez zamontowanego modułu elektronicznego.
- Po zakończeniu prac zamontować ponownie wcześniej zdemontowane urządzenia zabezpieczające, na przykład pokrywę modułu lub pokrywy sprzęgła.



OSTRZEŻENIE

Wirnik ma ostre krawędzie!

Na wirniku mogą tworzyć się ostre krawędzie. Istnieje niebezpieczeństwo obciążenia części ciała! Należy nosić rękawice ochronne zabezpieczające przed przecięciem.

10.1 Kwalifikacje personelu

- Prace elektryczne: Prace elektryczne mogą być wykonywane wyłącznie przez wykwalifikowanych elektryków.
- Prace konserwacyjne: Personel musi być zapoznany z obsługą stosowanych środków eksploatacyjnych oraz ich utylizacją. Ponadto personel musi posiadać podstawową wiedzę w zakresie budowy maszyn.

10.2 Monitorowanie pracy**PRZESTROGA****Niebezpieczeństwo powstania szkód materialnych!**

Niewłaściwy tryb pracy może spowodować uszkodzenie pompy lub silnika. Działanie przy zamkniętych urządzeniach odcinających jest krytyczne, ogólnie niebezpieczne w przypadku gorących cieczy. Pompa nie może pracować bez przepływu dłużej niż **1 min.** W wyniku kumulacji energii powstaje wysoka temperatura mogąca uszkodzić wał, wirnik i uszczelnienie mechaniczne.

- Nigdy nie uruchamiać pompy bez przetłaczanego medium.
- Nie eksploatować pompy z zamkniętym urządzeniem odcinającym w przewodzie ssawnym.
- Nie eksploatować pompy przez dłuższy czas z zamkniętym urządzeniem odcinającym w przewodzie ciśnieniowym. Może to spowodować przegrzanie przetłaczanego medium.

Pompa powinna zawsze pracować spokojnie i bez wibracji.

Łożysko toczne powinno zawsze pracować spokojnie i bez wibracji.

Zwiększony pobór prądu przy niezmiennych warunkach eksploatacji oznacza uszkodzenie łożyska. Temperatura składowania może przewyższać temperaturę otoczenia maksymalnie o 50 °C, ale nie może przekroczyć 80 °C.

- Regularnie kontrolować szczelność uszczelnień statycznych oraz uszczelnień wału.
- Pompy z uszczelnieniem mechanicznym podczas eksploatacji wykazują wyłącznie niewielkie nieszczelności lub niezauważalne nieszczelności. Jeśli uszczelnienie przecieka znacznie, powierzchnie uszczelniające są zużyte. Uszczelnienie wymaga wymiany. Żywotność uszczelnienia mechanicznego w znacznym stopniu zależy od warunków eksploatacji (temperatury, ciśnienia, właściwości medium).
- Wilo zaleca regularną kontrolę elastycznych elementów sprzęgła oraz ich wymianę po stwierdzeniu pierwszych oznak zużycia.
- Wilo zaleca, aby przynajmniej raz w tygodniu na chwilę uruchamiać pompy rezerwowe, co pozwoli zapewnić stałą gotowość do pracy.

10.3 Prace konserwacyjne

Obudowa łożyska pompy jest wyposażona w trwale nasmarowane łożyska toczne.

- Łożyska toczne silników należy konserwować zgodnie z instrukcją montażu i obsługi dostarczoną przez Producenta silników.
- W regularnych odstępach czasu sprawdzać dopływ powietrza do korpusu silnika. Zabrudzenia pogarszają chłodzenie silnika i modułu elektronicznego. Jeżeli to wymagane, należy usunąć zabrudzenie i przywrócić nieograniczony dopływ powietrza.

10.4 Opróżnianie i czyszczenie**OSTRZEŻENIE****Niebezpieczeństwo wystąpienia szkód osobowych i środowiskowych!**

- Zawartość pompy i ciecz do płukania usunąć uwzględniając przepisy prawa.
- Podczas wykonywania wszystkich prac należy zakładać odzież ochronną, rękawice oraz okulary ochronne.

10.5 Demontaż

**NIEBEZPIECZEŃSTWO****Zagrożenie życia związane z prądem elektrycznym!**

Niewłaściwe zachowanie podczas przeprowadzania prac elektrycznych prowadzi do śmierci z powodu porażenia prądem elektrycznym!

- Prace przy elektrycznych urządzeniach należy zlecić wykwalifikowanemu elektrykowi.
- Przed wszystkimi pracami odłączyć zasilanie elektryczne urządzenia i zabezpieczyć przed ponownym włączeniem.
- Usunięcie uszkodzeń kabla zasilającego pompy zlecać wyłącznie wykwalifikowanemu elektrykowi.
- Przestrzegać instrukcji montażu i obsługi pompy, silnika oraz pozostałego wyposażenia dodatkowego.
- Nigdy nie należy wkładać żadnych przedmiotów do otworów modułu elektronicznego lub silnika.
- Pompa nie może nigdy pracować bez zamontowanego modułu elektronicznego.
- Po zakończeniu prac zamontować ponownie wcześniej zdemonstrowane urządzenia zabezpieczające, na przykład pokrywę modułu lub pokrywy sprzęgła.

Czynności konserwacyjne i naprawy wymagają częściowego lub całkowitego demontażu pompy. Korpus pompy może pozostać zamontowany w rurociągu.

1. Odłączyć zasilanie pompy w energię i zabezpieczyć przed ponownym włączeniem.
2. Zamknąć wszystkie zawory w przewodzie ssawnym i ciśnieniowym.
3. Opróżnić pompę otwierając korek spustowy i urządzenie odpowietrzające.
4. Sprawdzić wyłączenie napięcia.
5. Uziemić i wykonać zwarcie strefy roboczej.
6. Odłączyć przewód przyłączeniowy sieciowy. Jeśli jest, usunąć przewód czujnika różnicy ciśnień.
7. Jeżeli to wymagane, należy usunąć dalsze przewody (czujniki, sygnalizacja etc.).
8. Zdjąć osłonę sprzęgła.
9. Jeśli obecne są urządzenia wymienione poniżej: Zdemonstrować tulejkę pośrednią sprzęgła.
10. Odkręcić śruby mocujące silnik na płycie podstawy.

**NOTYFIKACJA**

Przestrzegać rysunków przekrojowych w rozdziale „Części zamienne”.

10.5.1 Demontaż jednostki wsuwanej

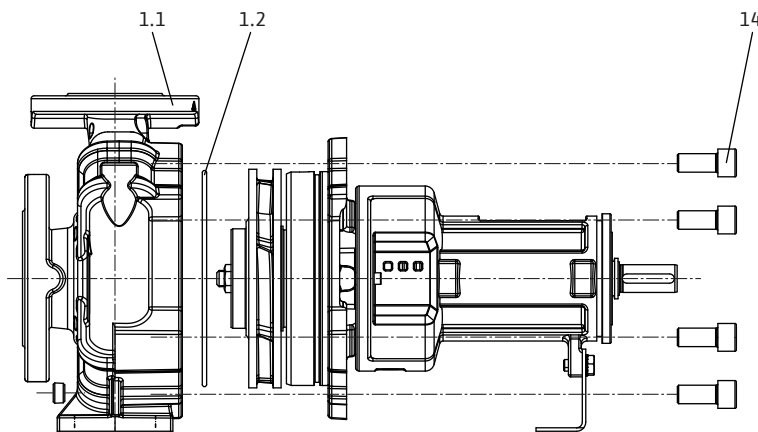


Fig. 46: Wyciągnąć jednostkę wsuwaną

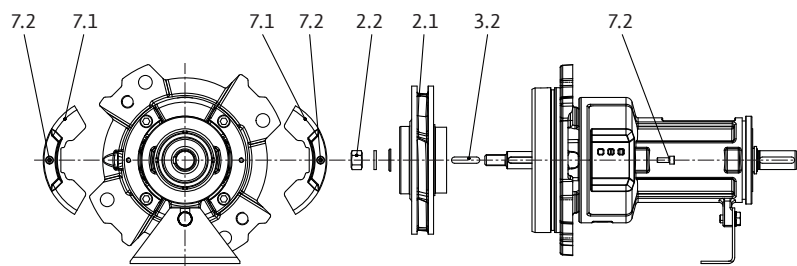


Fig. 47: Zdemontować jednostkę wsuwaną

1. Pozycje przynależnych części należy zaznaczyć kredką lub rysikiem.
2. Usunąć śruby sześciokątne 14.
3. Wysunąć jednostkę z korpusu spiralnego 1.1 ostrożnie i utrzymując ją w linii prostej, co pozwoli uniknąć uszkodzeń elementów wewnętrznych.
4. Odłożyć jednostkę wsuwania w bezpieczne miejsce. W celu dalszego demontażu zamocować jednostkę wsuwania **pionowo** z wałem napędowym skierowanym w dół. Ten zestaw należy zdemontować pionowo – pozwoli to uniknąć uszkodzeń wirników, pierścieni ściernych i innych części.
5. Zdjąć uszczelkę obudowy 1.2.
6. Odkręcić śruby sześciokątne 7.2 i zdjąć kratkę ochronną 7.1.
7. Zwolnić nakrętkę wirnika 2.2 i wyjąć razem z podkładką zabezpieczającą i tarczą wirnika.

Wersja z uszczelnieniem mechanicznym (opcjonalnie: uszczelnienie mechaniczne na tulei)

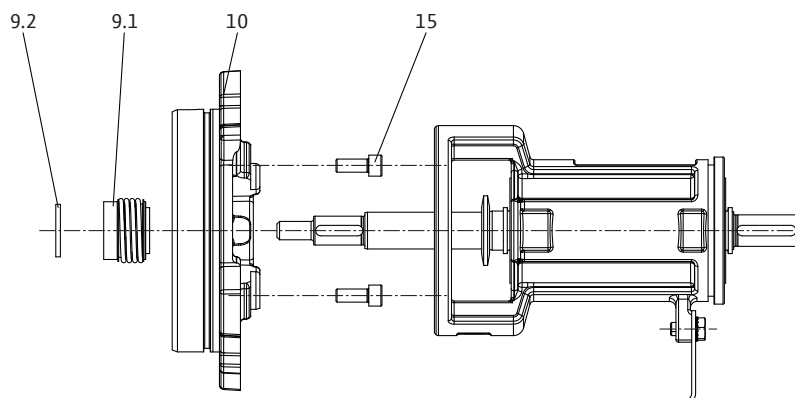


Fig. 48: Wersja z uszczelnieniem mechanicznym

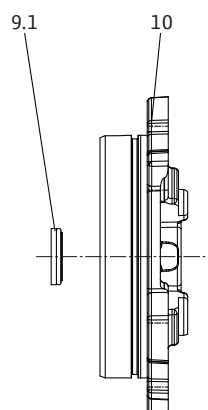


Fig. 49: Pokrywa korpusu, uszczelnienie mechaniczne

1. Zdjąć pierścień dystansowy 9.2.
2. Usunąć obracającą się część uszczelnienia mechanicznego 9.1.
3. Poluzować śruby z gniazdem sześciokątnym 15 i zdjąć pokrywę obudowy 10.
4. Usunąć stacjonarną część uszczelnienia mechanicznego 9.1.

10.5.2 Demontaż obudowy łożyska

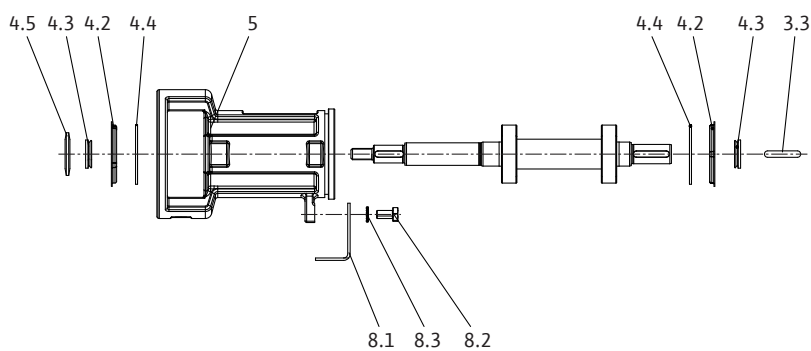


Fig. 50: Obudowa łożyska

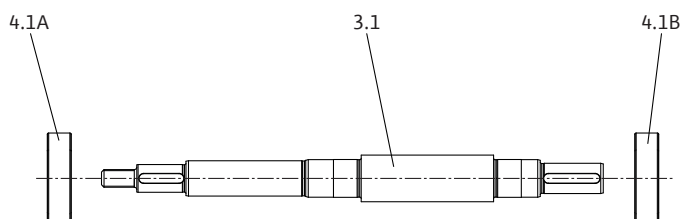


Fig. 51: Wał

1. Usunąć wpust 3.3.
2. Zdjąć pierścieni rozpryskowy 4.5 i uszczelki V 4.3.
3. Zdjąć pokrywę łożyska 4.2 i pierścieni osadczy Segera 4.4.
4. Poluzować śrubę sześciokątną 8.2, zdjąć podkładkę zabezpieczającą 8.3 i zdemonstrować stopę pompy 8.1.
5. Całkowicie wyciągnąć wał 3.1 z obudowy łożyska 5.
6. Zdjąć łożyska kulkowe 4.1A i 4.1B z wału 3.1.

Pierścienie ścierne

Pompa jest opcjonalnie wyposażona w wymienne pierścienie ścierne. Podczas pracy luz szczeliny zwiększa się z powodu zużycia. Żywotność pierścieni zależy od warunków eksploatacji. Jeśli natężenie przepływu maleje, a silnik wykazuje zwiększone zużycie energii, przyczyną może być niedopuszczalnie wysoki luz szczeliny. W tym przypadku należy wymienić pierścienie ścierne.

10.5.3 Demontaż modułu elektronicznego



NIEBEZPIECZEŃSTWO

Zagrożenie życia związane z prądem elektrycznym!

Niewłaściwe zachowanie podczas przeprowadzania prac elektrycznych prowadzi do śmierci z powodu porażenia prądem elektrycznym!

- Prace przy elektrycznych urządzeniach należy zlecić wykwalifikowanemu elektrykowi.
- Przed wszystkimi pracami odłączyć zasilanie elektryczne urządzenia, zabezpieczyć przed ponownym włączeniem i odczekać 5 minut.
- Sprawdzić, czy wszystkie przyłącza (również styki bezpotencjałowe) są w stanie beznapięciowym.
- Nigdy nie należy wkładać żadnych przedmiotów do otworów modułu elektronicznego.
- Usunięcie uszkodzeń kabla zasilającego pompy zlecać wyłącznie wykwalifikowanemu elektrykowi.
- Przestrzegać instrukcji montażu i obsługi pompy, silnika oraz pozostałego wyposażenia dodatkowego.
- Po zakończeniu prac zamontować ponownie wcześniej zdemontowane urządzenia zabezpieczające, na przykład pokrywę modułu.



NIEBEZPIECZEŃSTWO

Zagrożenie życia na skutek dotknięcia przewodów pod napięciem! Również w stanie odblokowanym możliwe jest wystąpienie w module elektronicznym wysokich napięć z uwagi na nierozładowane kondensatory.

Dotknięcie elementów znajdujących się pod napięciem prowadzi do śmierci lub poważnych obrażeń!

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

Demontaż, moduł 1,5 - 7,5 kW

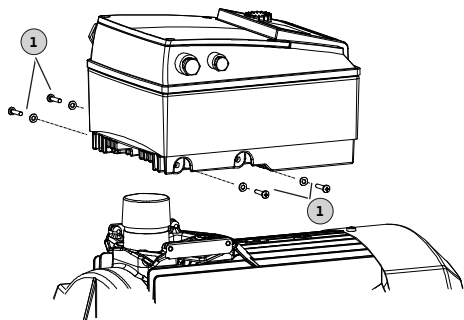


Fig. 52: Wymiana modułu elektronicznego

1. Odłączyć instalację od zasilania i zabezpieczyć przed włączeniem przez osoby niepowołane.
2. Zamknąć urządzenia odcinające przed i za pompą.
3. Sprawdzić wyłączenie napięcia.
4. Uziemić i wykonać zwarcie strefy roboczej.
5. Odłączyć przewód przyłączeniowy sieciowy. Jeśli jest, usunąć przewód czujnika różnicy ciśnień.
6. Jeżeli to wymagane, należy usunąć dalsze przewody (czujniki, sygnalizacja etc.).
7. Usunąć śruby i podkładki zębate (poz. 1) i pociągnąć moduł elektroniczny pionowo w górę.

PRZESTROGA

Niebezpieczeństwo powstania szkód materialnych przy niezamontowanym module elektronicznym!

Normalny tryb pompy dozwolony jest tylko przy zamontowanym module elektronicznym!

Bez zamontowanego modułu elektronicznego nie wolno podłączać ani uruchamiać pompy!



NOTYFIKACJA

Demontaż i montaż modułu elektronicznego powinny odbywać się według instrukcji, dołączonej do części zamiennej!

PRZESTROGA

Niebezpieczeństwo powstania szkód materialnych wskutek wadliwej wentylacji modułu elektronicznego!

Dla silników o mocy ≥ 11 kW, moduł elektroniczny do chłodzenia silnika o regulowanej prędkości obrotowej. Wentylator włącza się automatycznie, gdy radiator osiągnie 60 °C.

Wentylator zasysa powietrze z zewnątrz, które jest kierowane po zewnętrznej powierzchni radiatora. Działa tylko wtedy, gdy moduł elektroniczny pracuje pod obciążeniem. W zależności od panujących warunków otoczenia, poprzez wentylatory zasysany jest kurz, zbierający się w radiatorze.

- Moduły elektroniczne od 11 kW należy sprawdzać w regularnych odstępach czasu w celu wykluczenia zanieczyszczeń.
- W razie potrzeby należy oczyścić wentylator i radiator.

10.6 Montaż

Montaż musi opierać się na szczegółowych rysunkach w rozdziale „Demontaż” i na ogólnych rysunkach w rozdziale „Części zamienne”.

- Poszczególne elementy należy przed montażem oczyścić i skontrolować stopień ich zużycia. Uszkodzone lub zużyte części należy wymienić na oryginalne części zamienne.
- Miejsca pasowania należy przed montażem zaznaczyć grafitem lub przy zastosowaniu podobnych środków.
- Sprawdzić pod kątem uszkodzeń i w razie potrzeby wymienić o-ringi.
- Wymienić uszczelki płaskie.



NIEBEZPIECZEŃSTWO

Zagrożenie życia związane z prądem elektrycznym!

Niewłaściwe zachowanie podczas przeprowadzania prac elektrycznych prowadzi do śmierci z powodu porażenia prądem elektrycznym!

- Prace przy elektrycznych urządzeniach należy zlecić wykwalifikowanemu elektrykowi.
- Przed wszystkimi pracami odłączyć zasilanie elektryczne urządzenia i zabezpieczyć przed ponownym włączeniem.
- Usunięcie uszkodzeń kabla zasilającego pompy zlecać wyłącznie wykwalifikowanemu elektrykowi.
- Przestrzegać instrukcji montażu i obsługi pompy, silnika oraz pozostałego wyposażenia dodatkowego.
- Nigdy nie należy wkładać żadnych przedmiotów do otworów modułu elektronicznego lub silnika.
- Pompa nie może nigdy pracować bez zamontowanego modułu elektronicznego.
- Po zakończeniu prac zamontować ponownie wcześniej zdemontowane urządzenia zabezpieczające, na przykład pokrywę modułu lub pokrywę sprzęgła.



NOTYFIKACJA

Należy stosować się do rysunków w rozdziale „Części zamienne”.

10.6.1 Montaż wał/obudowa łożyska

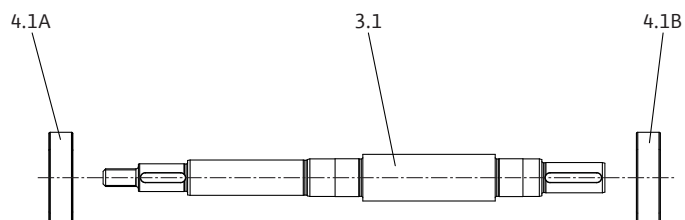


Fig. 53: Wał

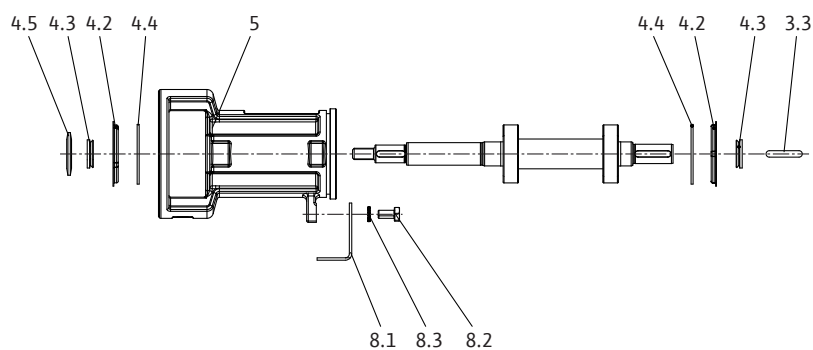


Fig. 54: Obudowa łożyska

1. Wcisnąć łożyska kulkowe 4.1A i 4.1B na wał 3.1.
2. Wsunąć wał 3.1 w obudowę łożyska 5.
3. Włożyć pierścienie osadcze Segera 4.4 w rowek i pokrywę łożyska 4.2 w otwór obudowy łożyska 5.
4. Nasunąć uszczelki V 4.3 i pierścień rozpryskowy 4.2 na wał 3.1.
5. Włożyć wpust 3.3 w rowek wału.
6. Zamocować stopę pompy 8.1 za pomocą śruby sześciokątnej 8.2 i podkładki zabezpieczającej 8.3.

Pierścienie ścierne

Pompa jest opcjonalnie wyposażona w wymienne pierścienie ścierne. Podczas pracy luz szczeliny zwiększa się z powodu zużycia. Żywotność pierścieni zależy od warunków eksploatacji. Jeśli natężenie przepływu maleje, a silnik wykazuje zwiększone zużycie energii, przyczyną może być niedopuszczalnie wysoki luz szczeliny. W tym przypadku należy wymienić pierścienie ścierne.

10.6.2 Montaż Jednostka wsuwana

Wersja z uszczelnieniem mechanicznym (opcjonalnie: uszczelnienie mechaniczne na tulei)

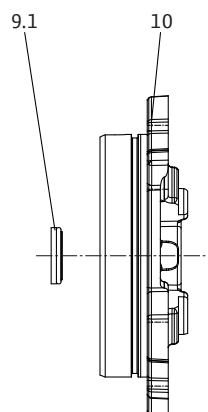


Fig. 55: Pokrywa korpusu, uszczelnienie mechaniczne

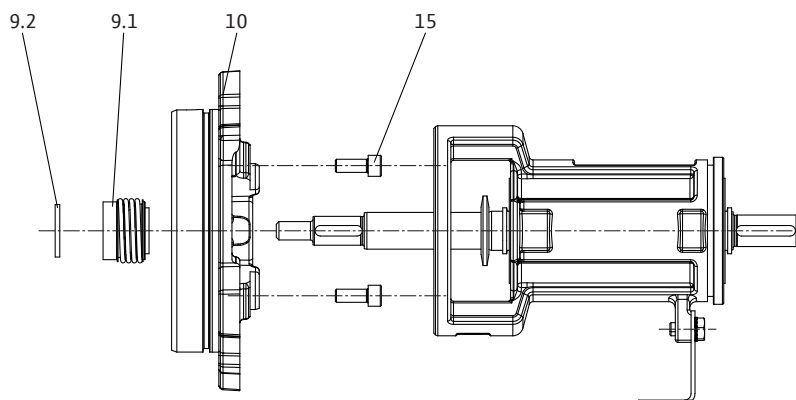


Fig. 56: Wersja z uszczelnieniem mechanicznym

1. Oczyszczyć miejsce osadzenia przeciwpierszcienia w pokrywie korpusu.
2. Ostrożnie umieścić w pokrywie uszczelnienia 10 statą część uszczelnienia mechanicznego 9.1.
3. Opcjonalnie: Wsunąć tuleję na wał.
4. Przykręcić pokrywę obudowy 10 do obudowy łożyska za pomocą śrub z gniazdem sześciokątnym 15.
5. Wsunąć na wał obracającą się część uszczelnienia mechanicznego 9.1 (opcjonalnie: tuleja).
6. Wsunąć pierścień dystansowy 9.2 na wał.

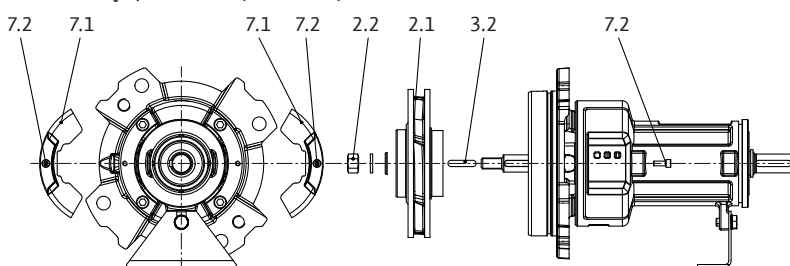


Fig. 57: Zamontować jednostkę wsuwaną

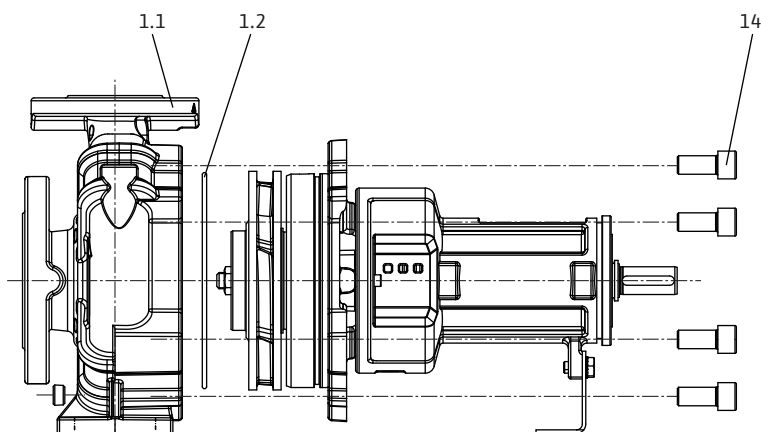


Fig. 58: Wstawić jednostkę wsuwaną

1. Pozycje przynależnych części należy zaznaczyć kredką lub rysikiem.
2. Zamontować tarczę wirnika, wirnik 2.1 i wpust(y) 3.2 na wale i dokręcić nakrętką wirnika 2.2.
3. Zamontować osłonę wału 7.1 za pomocą śrub z gniazdem sześciokątnym 7.2.
4. Odłożyć jednostkę wsuwaną w bezpieczne miejsce. W celu dalszego demontażu zamocować jednostkę wsuwania **pionowo** z wałem napędowym skierowanym w dół. Ten zestaw należy zdemontować pionowo – pozwoli to uniknąć uszkodzeń wirników, pierścieni ściernych i innych części.
5. Założyć nowe uszczelnienie korpusu 1.2.
6. Ostrożnie włożyć jednostkę wsuwaną do korpusu spiralnego 1.1 i dokręcić śrubami sześciokątnymi 14.

10.6.3 Montaż modułu elektronicznego



NIEBEZPIECZEŃSTWO

Zagrożenie życia związane z prądem elektrycznym!

Niewłaściwe zachowanie podczas przeprowadzania prac elektrycznych prowadzi do śmierci z powodu porażenia prądem elektrycznym!

- Prace przy elektrycznych urządzeniach należy zlecić wykwalifikowanemu elektrykowi.
- Przed wszystkimi pracami odłączyć zasilanie elektryczne urządzenia, zabezpieczyć przed ponownym włączeniem i odczekać 5 minut.
- Sprawdzić, czy wszystkie przyłącza (również styki bezpotencjałowe) są w stanie beznapięciowym.
- Nigdy nie należy wkładać żadnych przedmiotów do otworów modułu elektronicznego!
- Usunięcie uszkodzeń kabla zasilającego pompy zlecać wyłącznie wykwalifikowanemu elektrykowi.
- Przestrzegać instrukcji montażu i obsługi pompy, silnika oraz pozostałego wyposażenia dodatkowego!
- Po zakończeniu prac zamontować ponownie wcześniej zdemontowane urządzenia zabezpieczające, na przykład pokrywę modułu!

Montaż, moduł 1,5 - 7,5 kW

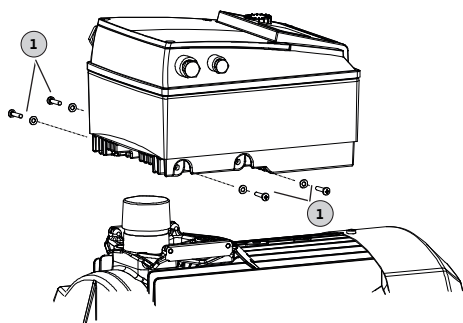


Fig. 59: Połączenie modułu elektronicznego – silnik

1. Uziemić i wykonać zwarcie strefy roboczej. Odłączyć przewód przyłączeniowy sieciowy. Jeśli jest, usunąć przewód czujnika różnicy ciśnień.
2. Należy założyć nowy o-ring na nasadkę kontaktową między modułem elektronicznym a silnikiem.
3. Wcisnąć moduł elektroniczny pionowo w dół w nasadkę kontaktową silnika i zamocować śrubami i podkładkami zębatymi (poz. 1).
4. Zdjąć pokrywę modułu.
5. Podłączyć przewód przyłączowy sieciowy.
6. Jeśli jest obecny, należy podłączyć przewód czujnika różnicy ciśnień.
7. Dalsze przyłącza kablowe patrz rozdział „Podłączenie elektryczne”.
8. Ostrożnie zamknąć pokrywę modułu i dokręcić śruby.
9. Do przyłączy kablowych i zamocowania pokrywa modułu patrz również tabela „momenty dokręcenia śrub modułu elektronicznego”.

Należy zagwarantować, że do modułu elektronicznego nie dostaną się skropliny:

- Należy zagiąć przewody w pobliżu dławika przewodu, aby utworzyły pętlę
- Niewykorzystane przepusty kablowe zamknąć przy pomocy dostępnych krążków uszczelniających i szczelnie przykręcić.

PRZESTROGA

Niebezpieczeństwo powstania szkód materialnych przy niezamontowanym module elektronicznym!

Normalny tryb pompy dozwolony jest tylko przy zamontowanym module elektronicznym!

Bez zamontowanego modułu elektronicznego nie wolno podłączać ani uruchamiać pompy!

Montaż, moduł 11 ... 22 kW



NOTYFIKACJA

Demontaż i montaż modułu elektronicznego powinny odbywać się według instrukcji, dołączonej do części zamiennej!

PRZESTROGA**Niebezpieczeństwo powstania szkód materialnych wskutek wadliwej wentylacji modułu elektronicznego!**

Dla silników o mocy ≥ 11 kW, moduł elektroniczny do chłodzenia silnika o regulowalnej prędkości obrotowej. Wentylator włącza się automatycznie, gdy radiator osiągnie 60°C .

Wentylator zasysa powietrze z zewnątrz, które jest kierowane po zewnętrznej powierzchni radiatora. Działa tylko wtedy, gdy moduł elektroniczny pracuje pod obciążeniem. W zależności od panujących warunków otoczenia, poprzez wentylatory zasysany jest kurz, zbierający się w radiatorze.

- Moduły elektroniczne od 11 kW należy sprawdzać w regularnych odstępach czasu w celu wykluczenia zanieczyszczeń.
- W razie potrzeby należy oczyścić wentylator i radiator.

Element	Gwint	Moment dokręcenia [Nm] $\pm 10\%$	Instrukcje montażu
Zaciski sterujące	–	0,5	
Zaciski mocy	–	1,5 – 7,5 kW: 0,5 11 – 22 kW: 1,3	
Zaciski uziemiające	–	0,5	
Moduł elektroniczny – silnik (śruby łączące)	–	4,0	
Pokrywa modułu	1,5 – 7,5 kW: M4 11 – 22 kW: M6	1,5 – 7,5 kW: 0,8 11 – 22 kW: 4,3	
Nakrętka dławika przewodu	M12x1,5 M16x1,5 M20x1,5 M25x1,5 M40x1,5	3,0 6,0 8,0 11,0 16	1x dławik przewodu M12 zarezerwowany dla przewodu przyłączeniowego opcjonalnego czujnika różnicy ciśnień

Tab. 20: Momenty dokręcenia dla modułu elektronicznego

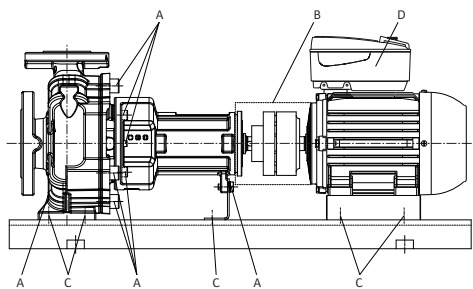
10.6.4 Momenty dociągające dla śrub

Fig. 60: Momenty dokręcenia dla śrub urządzenia

Przy dokręcaniu śrub należy stosować się do podanych momentów dokręcenia.

→ A (pompa)

Gwint:	M8	M10	M12	M16	M20	M24
Moment dokręcenia [Nm]	25	35	60	100	170	350

Tab. 21: Moment dokręcenia dla śrub A (pompa)

→ B (sprzęgło): patrz rozdział „Osiewania sprzęgła”, tabela „Momenty dokręcenia śrub ustalających i połówek sprzęgła”.

→ C (płyta podstawy): patrz rozdział „Osiewanie urządzenia pompowego”, tabela „Momenty dokręcenia dla pompy i silnika”.

→ D (moduł elektroniczny): 5 Nm, patrz również rozdział „montaż modułu elektronicznego”, tabela „Momenty dokręcenia śrub modułu elektronicznego”

11 Części zamienne

Zamawianie części zamiennych odbywa się za pośrednictwem lokalnych warsztatów specjalistycznych i/lub serwisu technicznego Wilo. Listy oryginalnych części zamiennych: Zapoznaj się z dokumentacją części zamiennych Wilo i następującymi wskazówkami zawartymi w niniejszej instrukcji montażu i obsługi.

PRZESTROGA**Niebezpieczeństwo powstania szkód materialnych!**

Niezawodna praca pompy może zostać zagwarantowana tylko w przypadku stosowania oryginalnych części zamiennych.

Stosować wyłącznie oryginalne części zamienne Wilo!

Dane potrzebne do zamówienia części zamiennych: Numery części zamiennych, oznaczenia części zamiennych, wszystkie dane z tabliczki znamionowej pompy i napędu. Dzięki temu można uniknąć dodatkowych pytań i błędnych zamówień.

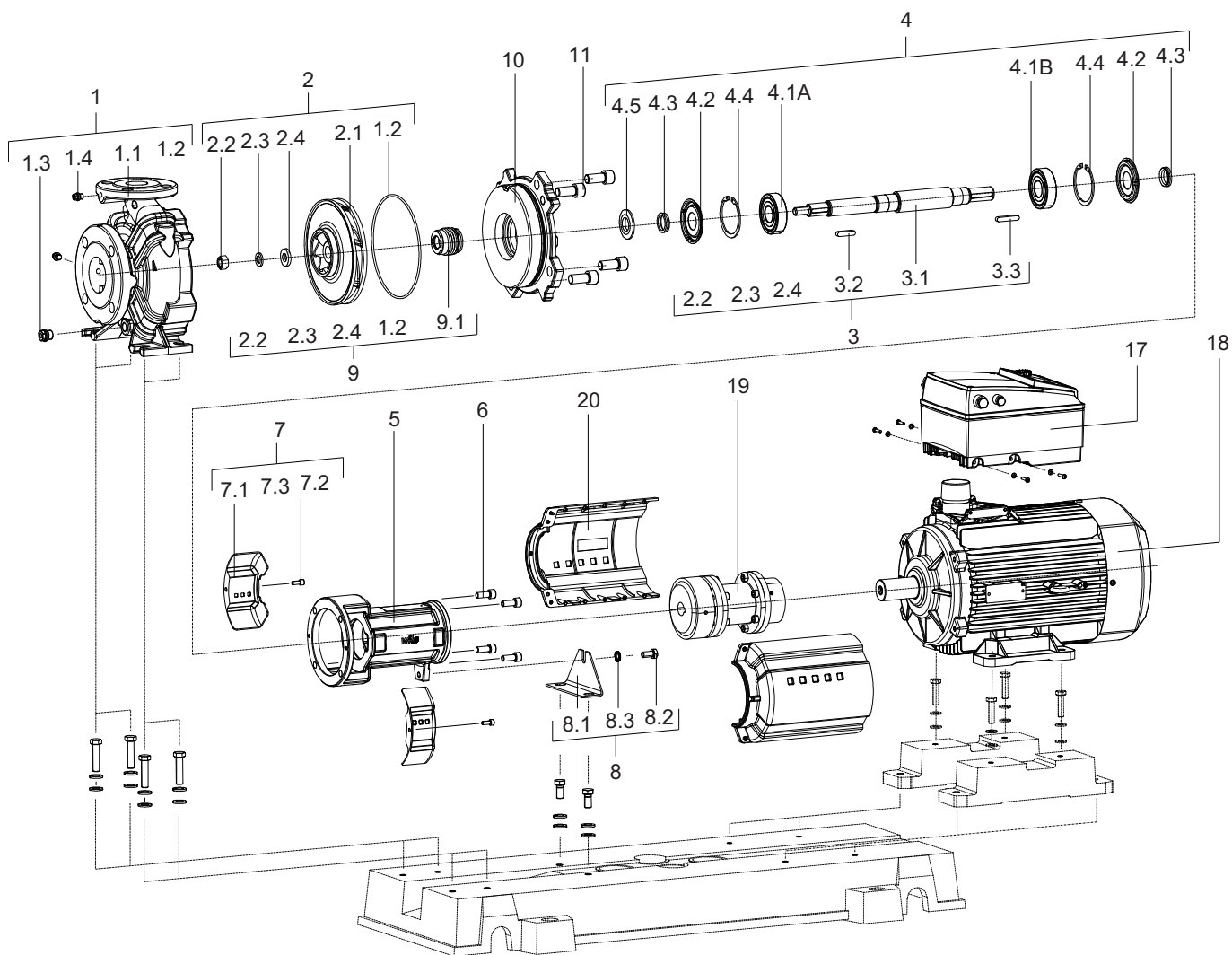
11.1 Lista części zamiennych

Fig. 61: Pompa jednostopniowa z uszczelnieniem mechanicznym

Nr pozycji	Opis	Liczba	Istotne z punktu widzenia bezpieczeństwa
1.1	Korpus pompy	1	
1.2	O-ring	1	X
1.3	Śruba	1	
1.4	Śruba	1	
2.1	Wirnik	1	
2.2	Nakrętka	1	
2.3	Podkładka	1	
2.4	Podkładka	1	

Nr pozycji	Opis	Liczba	Istotne z punktu widzenia bezpieczeństwa
3.1	Wał	1	
3.2	Wpust	1	
3.3	Wpust	1	
4.1A	Łożysko kulkowe	1	X
4.1B	Łożysko kulkowe	1	X
4.2	Pokrywa	1	
4.3	Uszczelka V	1	
4.4	Pierścień osadczy Segera	1	
4.5	Pierścień rozpryskowy	1	
5	Obudowa nośnika łożyska	1	
6	Śruba	4	
7.1	Zestaw ochronny wału	2	
7.2	Śruba	2	
8.1	Stopa wsporcza	1	
8.2	Śruba	1	
8.3	Podkładka	1	
9.1	Uszczelnienie mechaniczne	1	X
9.2	Podkładka	1	
10	Pokrywa ciśnieniowa	1	
11	Śruba	4	
17	Moduł elektroniczny	1	
18	Silnik	1	
19	Sprzęgło	1	
20	Ostona sprzęgła	1	

Tab. 22: Lista części zamiennych z uszczelnieniem mechanicznym

12 Usterki, przyczyny usterek i ich usuwanie



NIEBEZPIECZEŃSTWO

Zagrożenie życia związane z prądem elektrycznym!

Niewłaściwe zachowanie podczas przeprowadzania prac elektrycznych prowadzi do śmierci z powodu porażenia prądem elektrycznym! Prace elektryczne przeprowadzać może wyłącznie wykwalifikowany elektryk z uwzględnieniem miejscowych przepisów.



OSTRZEŻENIE

Przebywanie osób w zasięgu pracy pompy jest zabronione!

Podczas pracy pompy istnieje ryzyko (ciężkich) obrażeń! W związku z tym w obszarze roboczym nie mogą przebywać żadne osoby. Jeśli istnieje konieczność wejścia w obszar roboczy pompy, należy ją wyłączyć i zabezpieczyć przed nieuprawnionym ponownym uruchomieniem!

**OSTRZEŻENIE****Wirnik ma ostre krawędzie!**

Na wirniku mogą tworzyć się ostre krawędzie. Istnieje niebezpieczeństwo obcięcia części ciała! Należy nosić rękawice ochronne zabezpieczające przed przecięciem.

Kolejne czynności związane z usuwaniem usterek

Jeżeli zamieszczone tutaj punkty nie są pomocne w usunięciu usterki, należy skontaktować się z serwisem technicznym. Serwis techniczny może następnie udzielić pomocy w następujący sposób:

- Wsparcie telefoniczne lub pisemne.
- Serwis na miejscu.
- Sprawdzenie i naprawa w zakładzie.

Korzystanie z pozostałych świadczeń serwisu technicznego może powodować powstanie kosztów! Aby uzyskać szczegółowe informacje, skontaktuj się z obsługą klienta.

Usterki, przyczyny usterek i ich usuwanie patrz „Komunikaty o usterkach/komunikaty ostrzegawcze” w rozdziale „Potwierdzenie błędu” i poniższych tabelach. W pierwszej kolumnie tabeli znajdują się kody wyświetlane w przypadku wystąpienia usterki.

Sygnalizacja awarii

**NOTYFIKACJA**

Jeżeli przestaje występować przyczyna usterki, niektóre usterki ustępują samoczynnie.

Legenda

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

Typ błędu	Objaśnienie	Priorytet
A	Występuje błąd, pompa natychmiast się zatrzymuje. Błąd musi zostać potwierdzony na pompie.	6
B	Występuje błąd, pompa natychmiast się zatrzymuje. Licznik zostaje zwiększony i trwa odliczanie czasu. Po wystąpieniu 6. błędu zdarzenie kwalifikuje się ostatecznie jako usterka. Błąd musi zostać potwierdzony na pompie.	5
C	Występuje błąd, pompa natychmiast się zatrzymuje. Jeśli błąd występuje dłużej niż 5 min, licznik zostaje zwiększony. Po wystąpieniu 6. błędu zdarzenie kwalifikuje się ostatecznie jako usterka. Błąd musi zostać potwierdzony na pompie. W innym razie pompa automatycznie uruchamia się ponownie.	4
D	Jak typ błędu A, ale z mniejszym priorytetem.	3
E	Tryb awaryjny: Ostrzeżenie z prędkością obrotową w trybie awaryjnym i aktywną SSM.	2
F	Ostrzeżenie – Pompa w dalszym ciągu pracuje	1

Tab. 23: Typy błędów

12.1 Usterki mechaniczne

Indeks błędów	Objaśnienie
1	Zbyt mała wydajność pompy
2	Zbyt wysoka temperatura składowania
3	Przeciek przy korpusie pompy
4	Przeciek przy uszczelnieniu wału
5	Niespokojna lub głośnie praca pompy
6	Zbyt wysoka temperatura pompy

Tab. 24: Indeks błędów

1	2	3	4	5	6	Przyczyna	Usuwanie
X						Zbyt wysokie przeciwi- śnienie	– Skontrolować urządzenie pod kątem zanieczyszczeń – Ponownie ustawić punkt pra- cy
X				X	X	Pompa i/lub rurociąg nie są całkowicie napełnione	– Odpowietrzyć pompę i na- pełnić przewód ssawny
X				X	X	Zbyt niskie ciśnienie do- pływowe lub zbyt duża wysokość zasysania	– Skorygować poziom cieczy – Zminimalizować opór w przewodzie ssawnym – Oczyszczyć filtr – Obniżyć wysokość zasysania poprzez głębszy montaż pom- py
X			X			Szczelina uszczelnienia jest zbyt duża z powodu zużycia	– Wymienić zużyty pierścień ścierny
X						Nieprawidłowy kierunek obrotów	– Zamienić fazy przyłącza silni- ka
X						Pompa zasysa powietrze lub przewód ssawny jest nieszczelny	– Wymienić uszczelkę – Skontrolować przewód ssaw- ny
X						Zatkany dopływ lub wirnik	– Udroźnić
X						Pompa jest zablokowana przez luźne lub zaklino- wane części	– Oczyszczyć pompę
X						Tworzenie się korków po- wietrznych w rurociągu	– Zmienić sposób prowadzenia rury lub zainstalować zawór odpowietrzający
X						Zbyt mała prędkość obro- towa – przy eksploatacji prze- twornicy częstotliwości – bez eksploatacji prze- twornicy częstotliwości	– Zwiększyć częstotliwość w dopuszczalnym zakresie – Sprawdzić napięcie
				X		Zbyt niskie przeciwiśnie- nie pompy	– Ponownie ustawić punkt pra- cy lub dopasować wirnik
						Lepkość lub gęstość prze- tłaczanego medium są większe niż wartość zwy- miarowania	– Sprawdzić konfigurację pom- py (Skontaktować się z produ- centem)
	X		X	X	X	Pompa jest napięta	Skorygować instalację pompy
	X		X	X		Niewłaściwie osiowanie urządzenia pompowego	– Skorygować osiowanie
	X					Zbyt wysoki nacisk po- osiowy	– Oczyszczyć otwory odciążające w wirniku – Skontrolować stan pierścieni ściernych
	X					Niedostateczne nasmaro- wanie łożyska	Skontrolować łożysko, wymie- nić łożysko
	X					Nie jest zachowany od- stęp od sprzęgła	– Skorygować odstęp od sprzęgła
	X			X	X	– Zbyt mały przepływ	– Przestrzegać zalecanego przepływu minimalnego
		X				Niewłaściwie dociągnięte śruby korpusu lub uszko- dzenie uszczelki	– Skontrolować moment do- kręcenia – Wymienić uszczelkę
			X			Uszczelnienie mechanicz- ne nieszczelne	– Wymienić uszczelnienie me- chaniczne

1	2	3	4	5	6	Przyczyna	Usuwanie
			X	X		Nie zrównoważenie wirnika	– Wyważyć wirnik
				X		Uszkodzenie łożyska	– Wymienić łożysko
				X		Ciało obce w pompie	– Oczyszczyć pompę
					X	Pompa tłoczy w kierunku zamkniętej armatury odcinającej	– Otworzyć armaturę odcinającą w przewodzie ciśnieniowym

Tab. 25: Przyczyny błędów i ich usuwanie

12.2 Kody błędów, wyświetlacz

Grupa	Nr	Błąd	Przyczyna	Usuwanie	Typ błędu	
					HV	AC
–	0	Brak błędu				
Błąd instalacji systemu	E004	Zbyt niskie napięcie	Zasilanie sieciowe przeciążone	Sprawdzić instalację elektryczną	C	A
	E005	Przebiegnięcie	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 nastawienie i działanie instalacji Przeostrożenie! 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 techniczny	A	A

Grupa	Nr	Błąd	Przyczyna	Usuwanie	Typ błędu	
Błędy silnika	E020	Nadmierna temperatura uzwojenia	Przeciążenie silnika	Poczekać, aż silnik ostygnie, sprawdzić nastawienia, sprawdzić lub 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 i skorygować punkt pracy	B	A
			Osady w pompie	Wezwać obsługę Klienta		
	E023	Zwarcie/zwarcie doziemne	Uszkodzenie silnika lub modułu elektronicznego	Wezwać obsługę Klienta	A	A
E025	Błąd styku	Moduł elektroniczny nie ma styku z silnikiem	Wezwać obsługę Klienta	A	A	
		Uzwojenie przerwane	Uszkodzony silnik			Wezwać obsługę Klienta
E026	Styk ochronny uzwojenia WSK lub PTC przerwany	Uszkodzony silnik	Wezwać obsługę Klienta	B	A	
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 hybrydowej/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	Przebieżenie 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	Przygotować na nowo pompę nadrzędną i podrzędną (patrz rozdział „Instalacja pompy podwójnej/instalacja z trójnikiem rurowym”)	E	E

Grupa	Nr	Błąd	Przyczyna	Usuwanie	Typ błędu	
Błędy komunikacji	E050	Przekroczenie czasu komunikacji BMS	Przerwanie komunikacji za pomocą magistrali lub przekroczenie czasu, zerwanie przewodu	Sprawdzić połączenie kablowe z automatyką budynku	F	F
	E051	Niedopuszczalna kombinacja DP/MP	Różne pompy	Wezwać obsługę Klienta	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 obsługę Klienta	A	A
	E071	Błąd EEPROM	Wewnętrzny błąd elektroniki	Wezwać obsługę Klienta	A	A
	E072	Zasilacz/przetwornica częstotliwości	Wewnętrzny błąd elektroniki	Wezwać obsługę Klienta	A	A
	E073	Niedozwolony numer modułu elektronicznego	Wewnętrzny błąd elektroniki	Wezwać obsługę Klienta	A	A
	E075	Uszkodzony przekaźnik ładowania	Wewnętrzny błąd elektroniki	Wezwać obsługę Klienta	A	A
	E076	Uszkodzony wewnętrzny przekładnik prądowy	Wewnętrzny błąd elektroniki	Wezwać obsługę Klienta	A	A
	E077	Uszkodzone napięcie robocze 24 V dla czujnika różnicy ciśnień	Uszkodzony lub nieprawidłowo podłączony czujnik różnicy ciśnień	Sprawdzić podłączenie czujnika różnicy ciśnień	A	A
	E078	Niedozwolony numer silnika	Wewnętrzny błąd elektroniki	Wezwać obsługę Klienta	A	A
	E096	Bajt INFO nieustawiony	Wewnętrzny błąd elektroniki	Wezwać obsługę Klienta	A	A
	E097	Brak rekordu danych Flexpump	Wewnętrzny błąd elektroniki	Wezwać obsługę Klienta	A	A
	E098	Rekord danych Flexpump jest nieprawidłowy	Wewnętrzny błąd elektroniki	Wezwać obsługę Klienta	A	A
	E121	Zwarcie silnik - PTC	Wewnętrzny błąd elektroniki	Wezwać obsługę Klienta	A	A
	E122	Przerwanie modułu mocy NTC	Wewnętrzny błąd elektroniki	Wezwać obsługę Klienta	A	A
	E124	Przerwanie modułu elektronicznego NTC	Wewnętrzny błąd elektroniki	Wezwać obsługę Klienta	A	A

Grupa	Nr	Błąd	Przyczyna	Usuwanie	Typ błędu	
Niedopuszczalne połączenia	E099	Typ pompy	Połączono ze sobą różne typy pomp	Wezwać obsługę Klienta	A	A

Tab. 26: Kody błędów

Pozostałe objaśnienia dotyczące kodów błędów

Błąd E021:

Błąd „E021” wskazuje, że pompa potrzebuje większej mocy niż jest to 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 typu 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:

Dodatkowe przewody sygnałowe lub sterujące w module elektronicznym mogą ze względu na wpływy związane z kompatybilnością elektromagnetyczną (immisja, odporność na zakłócenia) spowodować zakłócenia komunikacji wewnętrznej. Powoduje to wyświetlenie kodu błędu „E070”.

Celem sprawdzenia należy odłączyć wszystkie przewody komunikacji zainstalowane przez klienta w module elektronicznym. Jeśli błąd przestanie występować, przyczyną może 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.

12.3 Potwierdzić błąd

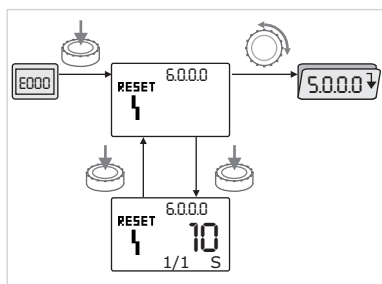




Fig. 62: Nawigacja w przypadku błędu



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

Następnie możliwa jest nawigacja w następujący sposób:

-  W celu przejścia do trybu menu należy nacisnąć pokrętkę. Wyświetla się migający numer menu <6.0.0.0>. Nawigację w menu można wykonywać jak zwykle, obracając pokrętkę.
-  Nacisnąć pokrętkę. Numer menu <6.0.0.0> wyświetla się w sposób ciągły. We wskazaniu jednostek w postaci „x/y” wyświetla się aktualne wystąpienie błędu (x) oraz maks. liczba wystąpień błędu (y). Dopóki błąd nie może zostać potwierdzony, ponowne naciśnięcie pokrętki powoduje powrót do trybu menu.



NOTYFIKACJA

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

Każdy kod błędu ma własny licznik błędów, który liczy wystąpienia błędu w ciągu ostatnich 24 godzin.

Zerowanie odbywa się ręcznie, po 24 godzinach od włączenia zasilania lub przy ponownym włączeniu zasilania sieciowego.

12.3.1 Typ błędu A lub D

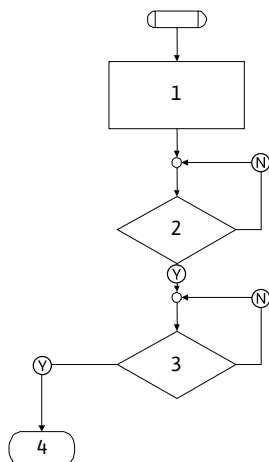


Fig. 63: Typ błędu A, schemat

Krok/zapytanie programu	Treść
1	→ Wyświetlany jest kod błędu → Silnik wyłączony → Czerwona dioda LED włączona → SSM zostaje aktywowana → Licznik błędów zwiększa swoją wartość
2	> 1 min?
3	Błąd potwierdzony?
4	Koniec; kontynuacja trybu regulacji
Ⓨ	Tak
Ⓝ	Nie

Tab. 27: Typ błędu A

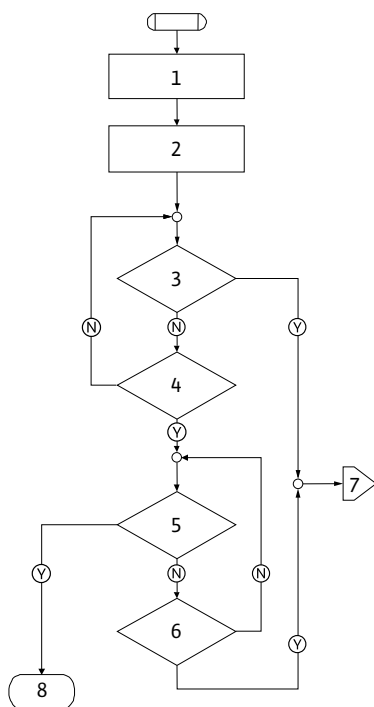


Fig. 64: Typ błędu D, schemat

Krok/zapytanie programu	Treść
1	→ Wyświetlany jest kod błędu → Silnik wyłączony → Czerwona dioda LED włączona → SSM zostaje aktywowana
2	→ Licznik błędów zwiększa swoją wartość
3	Czy występuje nowa usterka typu „A”?
4	> 1 min?
5	Błąd potwierdzony?
6	Czy występuje nowa usterka typu „A”?
7	Rozgałęzienie do typu błędu „A”
8	Koniec; kontynuacja trybu regulacji
Ⓨ	Tak
Ⓝ	Nie

Tab. 28: Typ błędu D

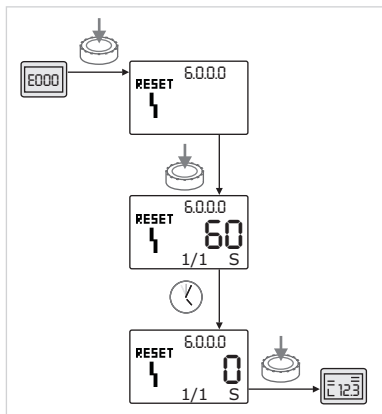


Fig. 65: Potwierdzenie typu błędu A lub D

Potwierdzenie typu błędu A lub D:

- W celu przejścia do trybu menu należy nacisnąć pokrętkę. Wyświetla się migający numer menu <6.0.0.0>.
- Ponownie nacisnąć pokrętkę. 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 pokrętkę. Błąd jest potwierdzony i wyświetla się strona statusu.

12.3.2 Typ błędu B

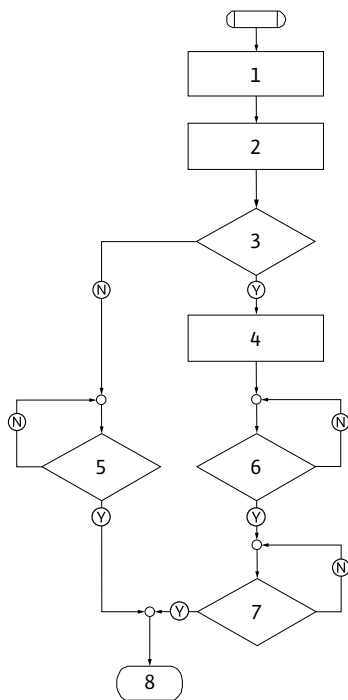


Fig. 66: Typ błędu B, schemat

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

Tab. 29: Typ błędu B

Potwierdzanie błędu typu B:



→

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



→

Ponownie nacisnąć pokrętko. Numer menu <6.0.0.0> wyświetla się w sposób ciągły.

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

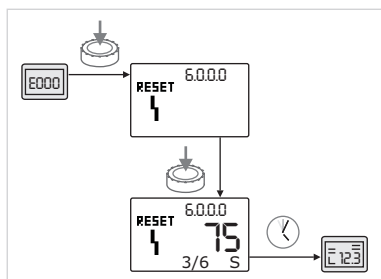
Jeżeli aktualna liczba wystąpień błędu jest mniejsza niż maksymalna liczba wystąpień:



→

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.

Przypadek $X < Y$ Fig. 67: Potwierdzanie błędu typu B ($X < Y$)**NOTYFIKACJA**

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

Przypadek $X = Y$

Jeżeli aktualna liczba wystąpień błędu jest równa maksymalnej liczbie wystąpień:



→

Poczekać, aż upłynie pozostały czas.

Czas do ręcznego potwierdzenia wynosi zawsze 300 s. Na wskaźniku wartości wyświetlany jest w sekundach czas pozostały do ręcznego potwierdzenia błędu.



→

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

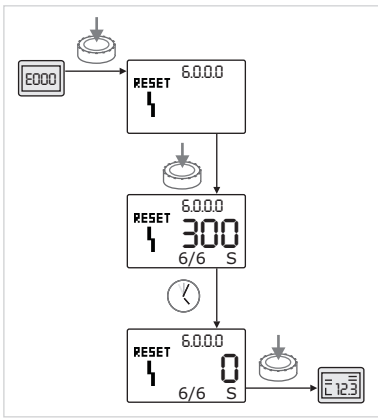


Fig. 68: Potwierdzenie błędu typu B (X = Y)

12.3.3 Typ błędu C

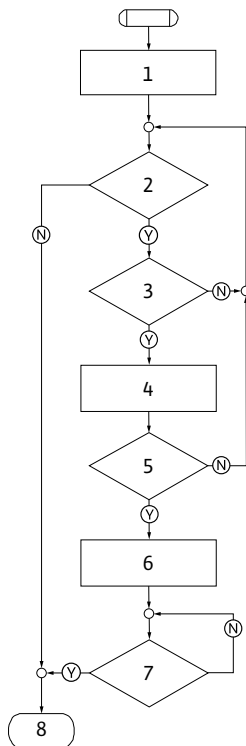


Fig. 69: Typ błędu C, schemat

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

Tab. 30: Typ błędu C

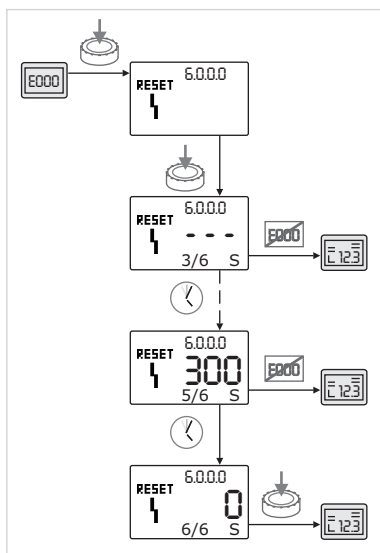


Fig. 70: Potwierdzenie błędu typu C

Potwierdzenie błędu typu C:



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



Ponownie nacisnąć pokrętko. Numer menu <6.0.0.0> wyświetla się w sposób ciągły.

Wskaźnik wartości pokazuje: „- - -”.

Wskaźnik jednostek w postaci „x/y” wyświetla aktualne wystąpienie błędu (x) oraz maks. liczba wystąpień błędu (y). Po upływie 300 sekund aktualne wystąpienie zostaje zwiększone o jeden



NOTYFIKACJA

Usunięcie przyczyny błędu powoduje automatyczne potwierdzenie błędu.



Poczekać, aż upłynie pozostały czas.

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



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

12.3.4 Typ błędu E lub F

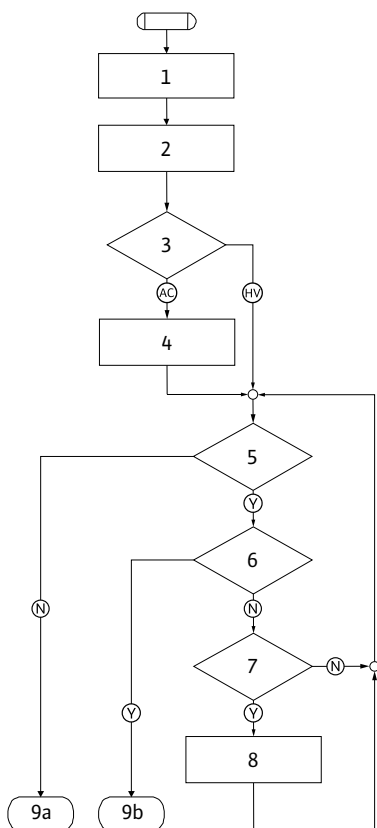


Fig. 71: Typ błędu E, schemat

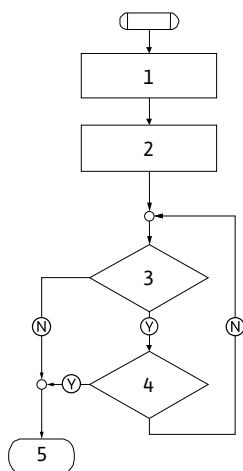


Fig. 72: Typ błędu F, schemat



Fig. 73: Potwierdzenie błędu typu E lub F

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

Tab. 31: Typ błędu E

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

Tab. 32: Typ błędu F

Potwierdzenie błędu typu E lub F:



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



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



NOTYFIKACJA

Usunięcie przyczyny błędu powoduje automatyczne potwierdzenie błędu.

13 Ustawienia fabryczne

Nr menu	Oznaczenie	Wartości ustawione fabrycznie
1.0.0.0	Wartości zadane	→ Element nastawczy: ok. 60 % n_{max} pompy → $\Delta p-c$: ok. 50 % von H_{max} pompa → $\Delta p-v$: ok. 50 % von H_{max} pompa
2.0.0.0	Rodzaj regulacji	Aktywny $\Delta p-c$
2.3.3.0	Pompa	ON
4.3.1.0	Pompa obciążenia podstawowego	MA
5.1.1.0	Tryb pracy	Praca główna/z rezerwą
5.1.3.2	Zamiana pomp zewnętrzna/wewnętrzna	wewnętrzna
5.1.3.3	Częstotliwości zamiany pomp	24 h
5.1.4.0	Pompa odblokowana/zablokowana	Odblokowana
5.1.5.0	SSM	Zbiorcza sygnalizacja awarii
5.1.6.0	SBM	Zbiorcza sygnalizacja pracy
5.1.7.0	Extern off	Zbiorcze Extern off
5.3.2.0	In1 (zakres wartości)	Aktywny 0–10 V
5.4.1.0	In2 aktywne/nieaktywne	OFF
5.4.2.0	In2 (zakres wartości)	0–10 V
5.5.0.0	Parametry PID	patrz rozdział „Nastawianie trybu regulacji“
5.6.1.0	HV/AC	HV
5.6.2.0	Prędkość obrotowa w trybie awaryjnym	ok. 60 % n_{max} pompy
5.6.3.0	Automatyczny pozostały czas	300 s
5.7.1.0	Orientacja wyświetlacza	Pierwotna orientacja wyświetlacza
5.7.2.0	Korekta wartości ciśnienia	aktywny
5.7.6.0	Funkcja SBM	SBM: Sygnalizacja pracy
5.8.1.1	Okresowe uruchomienie pompy aktywne/nieaktywne	ON
5.8.1.2	Częstotliwość okresowego uruchomienia pompy	24 h
5.8.1.3	Prędkość obrotowa okresowego uruchomienia pompy	n_{min}

Tab. 33: Ustawienia fabryczne

14 Utylizacja

14.1 Oleje i smary

Materiały eksploatacyjne muszą być zbierane do odpowiednich zbiorników i usuwane zgodnie z obowiązującymi dyrektywami (np. 2008/98/WE).

14.2 Mieszanka wody i glikolu

Materiał eksploatacyjny należy do 1. klasy zagrożenia wody zgodnie z rozporządzeniem dotyczącym substancji zagrażających zasobom wodnym (VwVwS). W zakresie utylizacji koniecznie przestrzegać obowiązujących norm (np. normy DIN 52900 dot. propanodiolu i glikolu propylenowego).

14.3 Odzież ochronna

Wykorzystaną odzież ochronną należy usunąć zgodnie z obowiązującymi miejscowymi przepisami (np. 2008/98/WE).

14.4 Informacje dotyczące gromadzenia zużytego sprzętu elektrycznego i elektronicznego

Przepisowa utylizacja i prawidłowy recykling tego produktu umożliwiają uniknięcie szkody dla środowiska i zagrożenia dla zdrowia ludzi.

**NOTYFIKACJA****Zakaz utylizacji z odpadami komunalnymi!**

W obrębie Unii Europejskiej na produktach, opakowaniach lub dołączonych dokumentach może być umieszczony niniejszy symbol. Oznacza to, że danego sprzętu elektrycznego i elektronicznego nie wolno utylizować z odpadami komunalnymi.

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

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

W gminie, w punkcie utylizacji odpadów lub u sprzedawcy, u którego zakupiono sprzęt, należy uzyskać informacje na temat przepisowej utylizacji. Szczegółowe informacje o recyklingu dostępne są tutaj: www.wilo-recycling.com.

Zmiany techniczne zastrzeżone!





wilo

Pioneering for You



Local contact at
www.wilo.com/contact

WILO SE
Wilopark 1
44263 Dortmund
Germany
T +49 (0)231 4102-0
T +49 (0)231 4102-7363
wilo@wilo.com
www.wilo.com