

Wilo-Stratos MAXO/-D/-Z



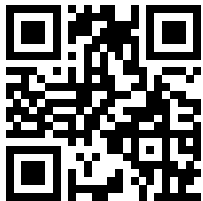
pl Instrukcja montażu i obsługi



Stratos MAXO
<https://qr.wilo.com/171>



Stratos MAXO-D
<https://qr.wilo.com/172>



Stratos MAXO-Z
<https://qr.wilo.com/173>

Fig. 1a:

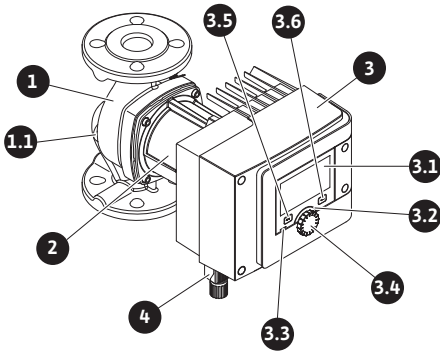


Fig. 1b:

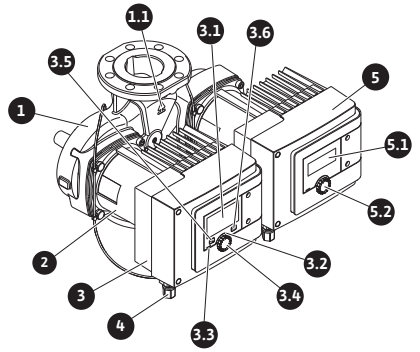


Fig. 2:

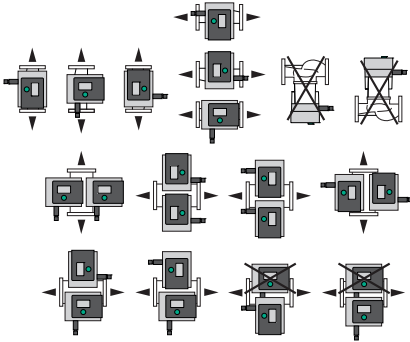


Fig. 3:

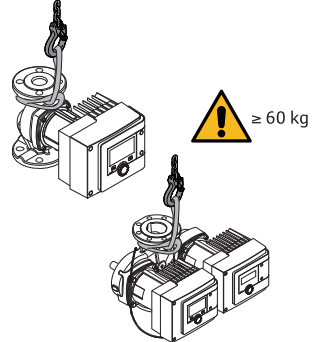


Fig. 4:

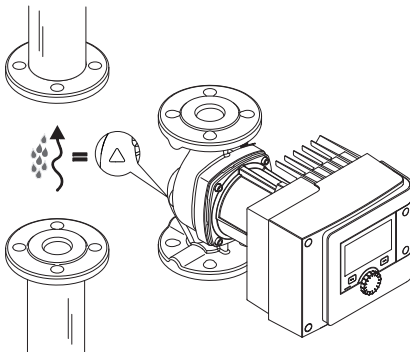


Fig. 5:

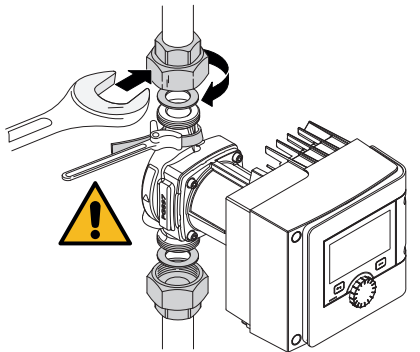


Fig. 6:

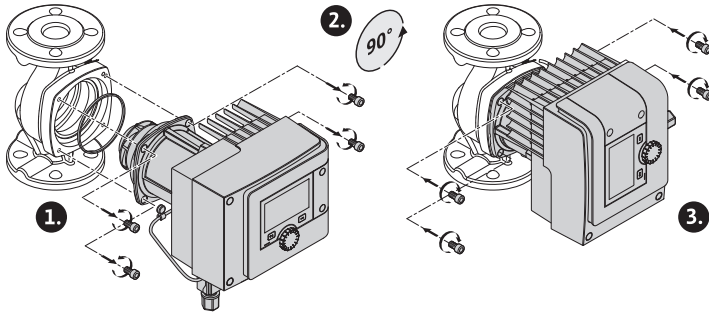


Fig. 7:

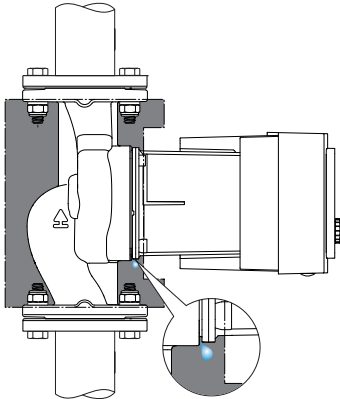


Fig. 8:

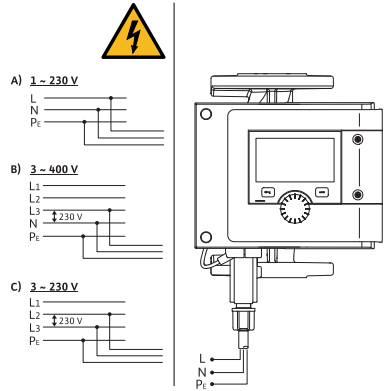


Fig. 9:

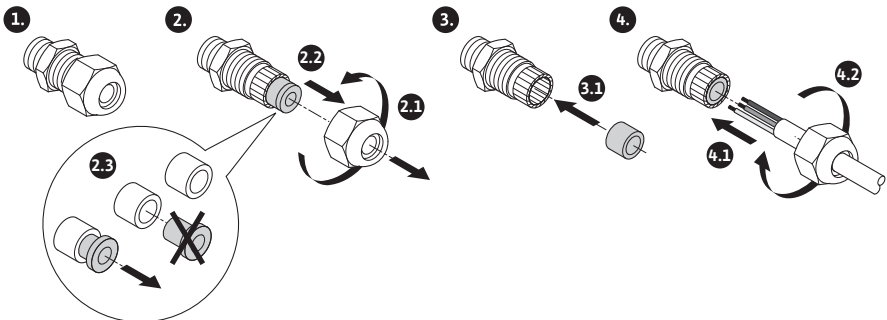


Fig. 10:

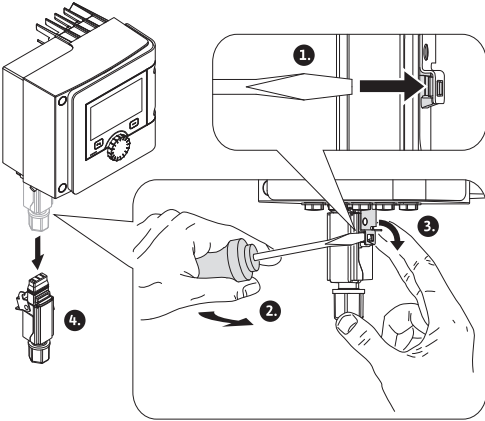


Fig. 11:

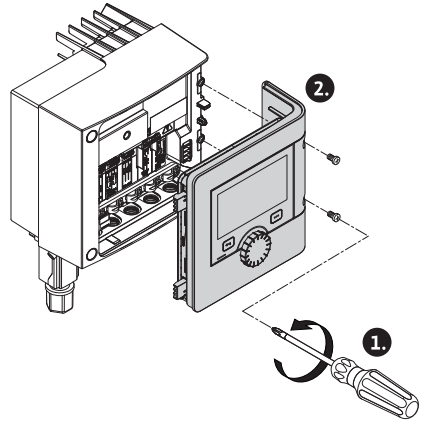
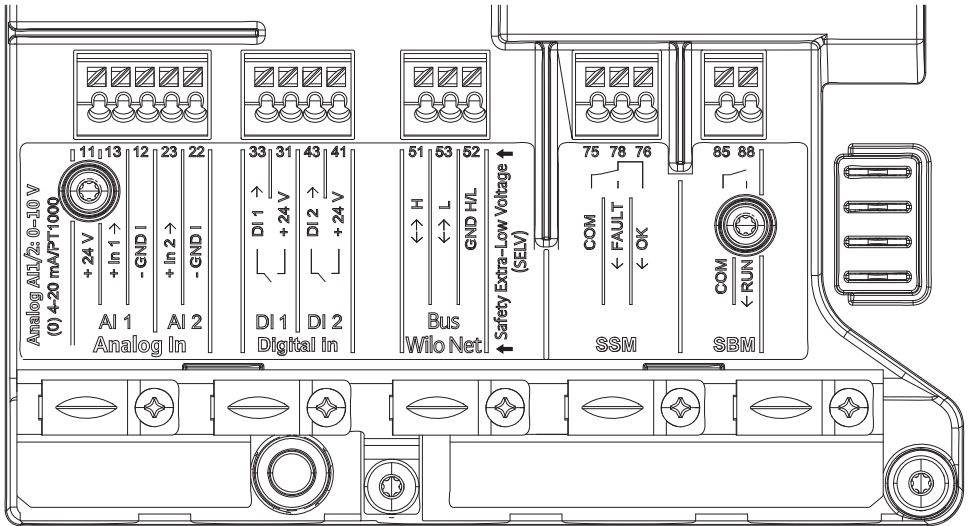


Fig. 12:





Spis treści

1	Informacje ogólne	9	7.3	Podłączanie i demontaż Wilo-Konektor	37
1.1	O niniejszej instrukcji.....	9	7.4	Podłączanie interfejsów komunikacyjnych	38
1.2	Prawa autorskie	9	7.5	Wejście analogowe (AI1) albo (AI2) – fiolowy blok zacisków	39
1.3	Zastrzeżenie możliwości zmian.....	9	7.6	Wejście cyfrowe (DI1) albo (DI2) – szary blok zacisków	41
1.4	Wykluczenie gwarancji i odpowiedzialności.....	9	7.7	Magistrala Wilo Net – zielony blok zacisków.....	42
2	Bezpieczeństwo	9	7.8	Zbiornicza sygnalizacja awarii (SSM) – czerwony blok zaciskowy	42
2.1	Oznaczenie zaleceń dotyczących bezpieczeństwa	10	7.9	Zbiornicza sygnalizacja pracy (SBM) – pomarańczowy blok zaciskowy.....	43
2.2	Kwalifikacje personelu.....	11	7.10	Moduł CIF	43
2.3	Prace elektryczne	12	8	Uruchomienie	43
2.4	Obowiązki użytkownika	13	8.1	Napełnianie i odpowietrzanie	44
3	Opis pompy	14	8.2	Plukanie.....	45
3.1	Dopuszczalne pozycje montażowe	15	8.3	Zachowanie po włączeniu zasilania elektrycznego podczas pierwszego uruchomienia	45
3.2	Oznaczenie typu.....	15	8.4	Obsługa pompy	45
3.3	Dane techniczne.....	16	9	Ustawienia funkcji regulacji	46
3.4	Interfejs radiowy Bluetooth	17	9.1	Podstawowe funkcje regulacji	46
3.5	Minimalne ciśnienie dopływu	18	9.2	Dodatkowe funkcje regulacji	46
3.6	Wyposażenie dodatkowe	18	10	Tryb pracy pompy podwójnej	47
3.7	Szczegóły wersji R7	18	10.1	Funkcja	47
4	Zakres zastosowania zgodnie z przeznaczeniem i użytkowanie niewłaściwe	21	11	Interfejsy komunikacyjne: Nastawienia i funkcja	47
4.1	Zakres zastosowania zgodnego z przeznaczeniem	21	11.1	Zastosowanie i funkcja przekaźnika SSM	48
4.2	Nieprawidłowe użycie	23	11.2	Zastosowanie i funkcja przekaźnika SBM	49
4.3	Wskazówki dot. bezpieczeństwa.....	24	11.3	Przekaźnik SSM/SBM wymuszone sterowanie	50
5	Transport i magazynowanie	24	11.4	Zastosowanie i funkcja cyfrowych wejść sterujących DI1 i DI2	51
5.1	Kontrola transportu	25	12	Konserwacja	52
5.2	Warunki transportu i magazynowania ..	25	12.1	Unieruchomienie.....	52
5.3	Transport.....	25	12.2	Demontaż/montaż.....	52
6	Instalacja	26	13	Usterki, przyczyny usterek, usuwanie	57
6.1	Obowiązki użytkownika	26	13.1	Pomoc diagnostyczna	58
6.2	Bezpieczeństwo	26	13.2	Usterki mechaniczne bez komunikatów o awarii.....	58
6.3	Przygotowanie instalacji	27			
6.4	Montaż.....	28			
6.5	Ustawienie głowicy silnika.....	30			
6.6	Izolacja	32			
6.7	Po instalacji	33			
7	Podłączenie elektryczne	33			
7.1	Wymogi.....	35			
7.2	Możliwości podłączenia	37			

13.3	Komunikaty o awarii	58
13.4	Komunikaty ostrzegawcze	59
13.5	Ostrzeżenia konfiguracji	59
14	Części zamienne	59
15	Utylizacja.....	59
15.1	Informacje dotyczące gromadzenia zużytego sprzętu elektrycznego i elektronicznego	59
15.2	Baterie/akumulatory	60

1 Informacje ogólne

1.1 O niniejszej instrukcji

Instrukcja stanowi integralną część produktu. Stosowanie się do tej instrukcji stanowi warunek właściwego użytkowania i należytej obsługi produktu:

- Przed rozpoczęciem jakichkolwiek czynności należy starannie zapoznać się z instrukcją.
- Instrukcję należy przechowywać w sposób umożliwiający dostęp do niej w każdej chwili.
- Należy stosować się do wszystkich informacji o produkcie.
- Należy uwzględnić oznaczenia znajdujące się na produkcie.

Oryginalna instrukcja obsługi jest napisana w języku niemieckim. Wszystkie inne wersje językowe tej instrukcji są tłumaczeniem oryginalnej instrukcji obsługi.

1.2 Prawa autorskie

WILO SE © 2023

Reprodukcja, rozpowszechnianie i wykorzystywanie niniejszego dokumentu, jak również przekazywanie jego zawartości innym, bez uzyskania formalnego upoważnienia, są zabronione. Naruszający ten zakaz będą zobowiązani do wyrównania strat. Wszelkie prawa zastrzeżone.

1.3 Zastrzeżenie możliwości zmian

Wilo zastrzega sobie prawo do zmiany danych wymienionych powyżej bez powiadomienia oraz nie przejmuje odpowiedzialności za niedokładność i/lub niekompletność danych technicznych. Zastosowane ilustracje mogą różnić się od oryginału i służą jedynie prezentacji przykładowego wyglądu produktu.

1.4 Wykluczenie gwarancji i odpowiedzialności

Wilo nie przejmuje gwarancji ani odpowiedzialności w szczególności w poniższych przypadkach:

- Niewystarczające zwymiarowanie wynikające z przekazania błędnych lub niewłaściwych informacji przez użytkownika lub zleceniodawcę
- Nieprzestrzeganie niniejszej instrukcji obsługi
- Użytkowanie niezgodne z przeznaczeniem
- Niewłaściwe magazynowanie lub transport
- Nieprawidłowy montaż lub demontaż
- Nieodpowiednia konserwacja
- Niedozwolona naprawa
- Wadliwe podłoże
- Wpływ czynników chemicznych, elektrycznych lub elektrochemicznych
- Zużycie

2 Bezpieczeństwo

Niniejszy rozdział zawiera podstawowe wskazówki, istotne na poszczególnych etapach eksploatacji produktu. 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
- Nieskuteczność zabiegów konserwacyjnych i napraw

Niestosowanie się do zasad skutkuje utratą wszelkich praw do odszkodowania.

Dodatkowo należy przestrzegać wskazówek i zaleceń 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 dotyczące bezpieczeństwa mające na celu ochronę przed uszkodzeniami materialnymi rozpoczynają się słowem ostrzegawczym i przedstawiane są **bez** użycia symbolu.

PRZESTROGA

Rodzaj i źródło niebezpieczeństwa!

Następstwa lub informacje.

Teksty ostrzegawcze

- **NIEBEZPIECZEŃSTWO!**
Nieprzestrzeżenie prowadzi do śmierci lub poważnych obrażeń!
- **OSTRZEŻENIE!**
Nieprzestrzeżenie może prowadzić do (ciężkich) obrażeń!
- **PRZESTROGA!**
Nieprzestrzeżenie może prowadzić do powstania szkód materialnych, możliwe jest wystąpienie szkody całkowitej.
- **NOTYFIKACJA!**
Użyteczna wskazówka dotycząca posługiwania się produktem

Symbole

W niniejszej instrukcji stosowane są następujące symbole:



Ogólny symbol niebezpieczeństwa



Niebezpieczeństwo związane z napięciem elektrycznym



Ostrzeżenie przed gorącymi powierzchniami



Ostrzeżenie przed polami magnetycznymi



Zalecenia

Oznaczenie odniesień

Nazwa rozdziału lub tabeli znajduje się w cudzysłowie „ ”. Numer strony podany jest w nawiasie kwadratowym [].

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: Personel musi zostać przeszkolony w zakresie posługiwania się niezbędnymi narzędziami oraz wymaganymi materiałami do mocowania.
- Obsługa musi być wykonywana przez osoby przeszkolone w zakresie sposobu działania całej instalacji.
- Prace konserwacyjne: Personel musi być zapoznany z obsługą stosowanych środków eksploatacyjnych oraz ich utylizacją.

Definicja „wykwalifikowanego Elektryka”

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

Sprawy dotyczące zakresu odpowiedzialności, kompetencji oraz kontroli personelu należą do odpowiedzialności użytkownika. Jeżeli personel nie posiada wymaganej wiedzy, należy go przeszkolić i poinstruować. W razie konieczności szkolenie to może przeprowadzić producent produktu na zlecenie użytkownika.

2.3 Prace elektryczne

- Prace elektryczne powinny być wykonane przez wykwalifikowanego elektryka.
- W przypadku podłączenia do lokalnej sieci zasilającej należy przestrzegać obowiązujących w danym kraju dyrektyw, norm i przepisów oraz wytycznych miejscowego zakładu energetycznego.
- Przed podjęciem jakichkolwiek prac odłączyć produkt od sieci i zabezpieczyć przed ponownym włączeniem.
- 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.
- Należy niezwłocznie zlecić wymianę uszkodzonych kabli zasilających przez wykwalifikowanych elektryków.
- Nigdy nie usuwać elementów obsługi.
- Jeśli fale radiowe (Bluetooth) prowadzą do zagrożeń (np. w szpitalu), muszą być wyłączone, jeśli nie są pożądane lub jeśli są zabronione w miejscu instalacji.

2.4 Obowiązki użytkownika

Użytkownik musi:

- Zapewnienie personelowi dostępu do instrukcji montażu i obsługi w jego języku.
 - Wszystkie prace zlecać wyłącznie wykwalifikowanemu personelowi specjalistycznemu.
 - Upewnić się co do wymaganego wykształcenia personelu w kontekście wykonywanych prac.
 - Ustalić zakres odpowiedzialności i kompetencji personelu.
 - Zapoznać personel ze sposobem działania urządzenia.
 - Udostępnić personelowi odpowiedni sprzęt ochronny i zapewnić, że personel nosi wyposażenie ochronne.
 - Wyeliminować zagrożenie związane z energią elektryczną.
 - Wyposażyć niebezpieczne elementy (bardzo zimne, bardzo gorące, obracające się, itd.) w zabezpieczenie przed dotykiem na miejscu.
 - Wymieniać uszkodzone uszczelki i kabel zasilający.
 - Łatwopalne materiały trzymać zawsze z dala od produktu.
- Należy dopilnować przestrzegania przepisów dot. zapobiegania wypadkom.
- Należy dopilnować przestrzegania przepisów (IEC, VDE itd.) obowiązujących ogólnie lub lokalnie oraz zaleceń lokalnego zakładu energetycznego.

Należy przestrzegać zaleceń, umieszczonych na produkcie i utrzymywać je w stanie trwale czytelnym:

- Informacje dotyczące ostrzeżeń i zagrożeń
- Tabliczka znamionowa
- Strzałka wskazująca kierunek obrotów / symbol kierunku przepływu
- Oznakowanie przyłączy

To urządzenie nie może być użytkowane przez dzieci do 8 lat i powyżej oraz przez osoby o ograniczonych zdolnościach fizycznych, sensorycznych i psychicznych albo nieposiadających doświadczenia i wiedzy wyłącznie od nadzorem lub po przeszkoleniu co do bezpiecznego użytkowania i jeśli zrozumiąły wynikające z tego zagrożenia. Dzieci nie mogą bawić się urządzeniem. Czyszczenia i konserwacji bez nadzoru nie można powierzać dzieciom.

3 Opis pompy

Pompy Smart Stratos MAXO, w wersji ze złączką gwintowaną lub połączeniem kotłowniczym to pompy bezdławicowe z wirnikiem z magnesu trwałego.

Opis pompy / elementów obsługi (Fig. 1a i Fig. 1b).

Poz.	Oznaczenie	Objaśnienie
1.	Korpus pompy	
1.1	Symbol kierunku przepływu	Medium powinno płynąć w tym kierunku.
2.	Silnik	Jednostka napędowa
3.	Moduł elektroniczny	Jednostka elektroniczna z wyświetlaczem graficznym.
3.1	Wyświetlacz graficzny	Informuje o nastawieniach i stanie pompy. Intuicyjny interfejs nastawiania pompy. Wyświetlacza nie można obracać.
3.2	Zielony wskaźnik LED	Kontrolka LED świeci się, pompa jest zasilana napięciem. Nie występuje żadne ostrzeżenie ani usterka.

Poz.	Oznaczenie	Objaśnienie
3.3	Niebieski wskaźnik LED	Kontrolka LED świeci się, pompą można sterować z zewnątrz poprzez interfejs, np. poprzez: <ul style="list-style-type: none"> • zdalną obsługę Bluetooth • wprowadzenie wartości zadanej poprzez wejście analogowe AI1 lub AI2 • Ingerencja w automatykę budynku poprzez wejście sterujące DI1 / DI2 lub komunikację za pomocą magistrali. – miga w przypadku istniejącego połączenia pompy podwójnej
3.4	Pokrętko	Nawigacja menu i edytowanie za pomocą obracania i naciśnięcia.
3.5	Przycisk wstecz	Nawiguje w menu: <ul style="list-style-type: none"> • wróć do poprzedniego poziomu menu (1 x krótko przycisnąć). • do poprzedniego nastawiania (1 x krótko przycisnąć). • powrót do menu głównego (1 x nacisnąć i przytrzymać przez > 1 s). Włącza lub wyłącza w połączeniu z przyciskiem kontekstowym blokadę klawiszy. > 5 s.
3.6	Przycisk kontekstowy	Otwiera menu kontekstowe z dodatkowymi opcjami i funkcjami. <p>Włącza lub wyłącza w połączeniu z przyciskiem wstecz blokadę klawiszy. > 5 s.</p>
4.	Wilo-Konektor	Wtyczka podłączenia elektrycznego do przyłącza sieciowego
5.	Moduł podstawowy	Jednostka elektroniczna z wyświetlaczem LED
5.1	Wyświetlacz LED	Informuje o kodzie błędu i PIN-ie Bluetooth.
5.2	Pokrętko wyświetlacza LED	Wywoływanie funkcji odpowietrzania poprzez naciśnięcie. Obracanie nie jest możliwe.

Tab. 1: Opis elementów obsługowych

Na korpusie silnika znajduje się moduł elektroniczny (Fig. 1a/b, poz. 3), który reguluje pompę i zapewnia interfejsy. W zależności od wybranego zastosowania lub funkcji regulacji regulowana jest prędkość obrotowa, różnica ciśnień, temperatura lub przepływ obrotowy.

W przypadku wszystkich funkcji regulacyjnych pompa dopasowuje się do zmiennego zapotrzebowania na moc systemu.

3.1 Dopuszczalne pozycje montażowe

Przestrzegać dopuszczalnych położeń montażowych (Fig. 2).

3.2 Oznaczenie typu

Przykład: Stratos MAXO-D 32/0,5-12

Stratos MAXO	Oznaczenie pompy
	Pompa pojedyncza (bez litery rozpoznawczej)
-D	Pompa podwójna
-Z	Pompa pojedyncza do systemów cyrkulacji wody użytkowej

Przykład: Stratos MAXO-D 32/0,5-12

32	Połączenie kołnierzowe DN 32
	Przyłącze gwintowane: 25 (RP 1), 30 (RP 1¼) Połączenie kołnierzowe: DN 32, 40, 50, 65, 80, 100 Kołnierz kombinowany: DN 32, 40, 50, 65
0,5-12	Bezstopniowo nastawiana wartość zadana 0,5: Minimalna wysokość podnoszenia w [m] 12: Maksymalna wysokość podnoszenia w [m] przy $Q = 0 \text{ m}^3/\text{h}$
-P1	Wersja „LABS-frei”
-R7	Wersja bez wewnętrznego czujnika temperatury (część zamienna / wyposażenie dodatkowe)

Tab. 2: Oznaczenie typu

3.3 Dane techniczne

Dane techniczne ogrzewanie/klimatyzacja/chłodziwo

Dane techniczne	
Dopuszczalna temperatura przetłaczanej cieczy	-10 ... +110°C -10 ... +90°C (w wersji -R7)*
Dopuszczalna temperatura otoczenia	-10°C ... +40°C
Stopień ochrony	IPX4D
Maksymalna wilgotność względna	95 % (bez skraplania)
Napięcie zasilania	1~ 230 V +/- 10% 50/60 Hz
Prąd uszkodzeniowy ΔI	$\leq 3,5 \text{ mA}$
Kompatybilność elektromagnetyczna	Generowanie zakłóceń wg: EN 61800-3:2018 / środowisko mieszkalne (C1) Odporność na zakłócenia wg: EN 61800-3:2018 / środowisko przemysłowe (C2)
Poziom ciśnienia akustycznego	$P_2 \leq 160 \text{ W}$: $\leq 29 \text{ dB(A)}$ $P_2 > 160 \text{ W} \dots 890 \text{ W}$: $\leq 41 \text{ dB(A)}$ $P_2 > 890 \text{ W} \dots 1520 \text{ W}$: $\leq 50 \text{ dB(A)}$
Współczynnik sprawności energetycznej (EEI)**	$\leq 0,17 \dots \leq 0,19$ (w zależności od typu)
Klasa temperaturowa	TF110 (patrz IEC 60335-2-51)
Stopień zanieczyszczenia	2 (IEC 60664-1)
Maks. dopuszczalne ciśnienie robocze	PN 6/10 ¹⁾ , PN 16 ²⁾

Dane techniczne

*Zwiększenie temperatury przetłaczanej cieczy do +110°C jest możliwe przez doposażenie w wewnętrzny czujnik temperatury (część zamienna / wyposażenie dodatkowe)

**Wartość EEI pompy jest osiągnięta przy wyłączonym wyświetlaczu.

¹⁾Wersja standardowa

²⁾Wersja specjalna lub wyposażenie dodatkowe (za dopłatą)

Tab. 3: Dane techniczne ogrzewanie/klimatyzacja/chłódnictwo

Dane techniczne wody użytkowej

Dane techniczne	
Dopuszczalna temperatura przetłaczanej cieczy	0 ... +80°C
Dopuszczalna temperatura otoczenia	0 ... +40°C
Maksymalna wilgotność względna	95 % (bez skraplania)
Stopień ochrony	IPX4D
Napięcie zasilania	1~ 230 V +/- 10 % 50/60 Hz
Prąd uszkodzeniowy ΔI	≤ 3,5 mA
Kompatybilność elektromagnetyczna	Generowanie zakłóceń wg: EN 61800-3:2018 / środowisko mieszkalne (C1) Odporność na zakłócenia wg: EN 61800-3:2018 / środowisko przemysłowe (C2)
Poziom ciśnienia akustycznego	$P_2 \leq 160 \text{ W}: \leq 29 \text{ dB(A)}$ $P_2 > 160 \text{ W} \dots 890 \text{ W}: \leq 41 \text{ dB(A)}$ $P_2 > 890 \text{ W} \dots 1520 \text{ W}: \leq 50 \text{ dB(A)}$
Współczynnik sprawności energetycznej (EEI)*	≤ 0,17 ... ≤ 0,19 (w zależności od typu)
Klasa temperaturowa	TF80 (patrz IEC 60335-2-51)
Stopień zanieczyszczenia	2 (IEC 60664-1)
Maks. dopuszczalne ciśnienie robocze	PN 6/10 ¹⁾ , PN 16 ²⁾

*Wartość EEI pompy jest osiągnięta przy wyłączonym wyświetlaczu.

¹⁾Wersja standardowa

²⁾Wersja specjalna lub wyposażenie dodatkowe (za dopłatą)

Tab. 4: Dane techniczne wody użytkowej

Więcej informacji patrz: tabliczka znamionowa i katalog.

3.4 Interfejs radiowy Bluetooth

Pompa posiada interfejs Bluetooth do podłączenia do mobilnych urządzeń końcowych. Za pomocą funkcji Wilo-Smart Connect w aplikacji Wilo Assistant (dla systemów iOS i Android) i smartfona można obsługiwać i nastawiać pompę, a dodatkowo odczytywać jej dane. Bluetooth jest aktywny fabrycznie i w razie konieczności można go dezaktywować poprzez menu Nastawienia/Nastawienia urządzenia/Bluetooth.

- Pasmo częstotliwości: 2400 MHz – 2483,5 MHz

- Odbita maksymalna moc nadawcza: < 10 dBm (EIRP)

3.5 Minimalne ciśnienie dopływu

Minimalne ciśnienie dopływowe (powyżej ciśnienia atmosferycznego) na króćcu ssawnym pompy w celu uniknięcia odgłosów kawitacji przy temperaturze mediów:

Średnica nominalna	Temperatura przetłaczanej cieczy			
	-10 °C do +50 °C	+80 °C	+95 °C	+110 °C
Rp 1, Rp 1¼, DN 32 (H _{max} = 8 m, 10 m, 12 m) DN 40 (H _{max} = 4 m, 8 m, 10 m) DN 50 (H _{max} = 6 m, 10 m)	0,3 bar	0,8 bar	1,0 bar	1,6 bar
DN 32 (H _{max} = 16 m) DN 40 (H _{max} = 12 m, 16 m) DN 50 (H _{max} = 8 m, 9 m, 12 m) DN 65 (H _{max} = 6 m, 9 m)	0,5 bar	1,0 bar	1,2 bar	1,8 bar
DN 50 (H _{max} = 14 m, 16 m) DN 65 (H _{max} = 12 m, 16 m) DN 80, DN 100	0,7 bar	1,2 bar	1,5 bar	2,3 bar

Tab. 5: Minimalne ciśnienie dopływu



NOTYFIKACJA

Obowiązuje do 300 m nad poziomem morza. Dla większych długości +0,01 bar/100 m.

W przypadku wyższych temperatur przetłaczanej cieczy, przetłaczanych mediów o niskiej gęstości, wyższych oporów przepływu lub niższego ciśnienia powietrza odpowiednio doposażyć wartości.

Maksymalna wysokość instalacji wynosi 2000 metrów n.p.m.

3.6 Wyposażenie dodatkowe

Wyposażenie dodatkowe należy zamawiać oddzielnie.

Szczegółowy wykaz, patrz katalog.



NOTYFIKACJA

Kątowa wtyczka sieciowa Stratos MAXO (wyposażenie dodatkowe) może być używana jako alternatywa dla dostarczonego Wilo-Konektora w przypadku małej ilości miejsca na przyłącznie.

3.7 Szczegóły wersji R7

Wilo-Stratos MAXO (-D)-R7 nie zawiera wbudowanego fabrycznie czujnika temperatury. Powoduje to różnice funkcjonalne w stosunku do pomp Wilo-Stratos MAXO z wbudowanym czujnikiem temperatury.

Ograniczone wykorzystanie funkcji regulacji bez wewnętrznego czujnika temperatury

Zakres funkcji wersji „R7” w przeciwieństwie do Wilo-Stratos MAXO jest ograniczony o następujące funkcje lub funkcje te nie są wykorzystywane:

- T-const.
- ΔT-const.



NOTYFIKACJA

Funkcje regulacji T-const. i ΔT-const. mogą być wykorzystywane z zewnętrznymi czujnikami (np. PT1000), które są podłączane do wejść analogowych AI1 i AI2.



NOTYFIKACJA

W przypadku trybów regulacji ze sterowaniem temperatury T-const. i ΔT-const. nie jest dostępny „Wewnętrzny czujnik” jako źródło nadajnika T1 lub T2.



NOTYFIKACJA

W asystencji konfiguracji (menu) można wybierać funkcje regulacji sterowane temperaturą. Z powodu niepodłączonego wewnętrznego generowane jest ostrzeżenie (W576).

Brak możliwości wykorzystania funkcji regulacji bez wewnętrznego czujnika temperatury

- Pompy Wilo-Stratos MAXO z **SW ≤ 01.04.31.00:**
Zakres funkcji wersji „R7” w przeciwieństwie do Wilo-Stratos MAXO jest ograniczony o następujące funkcje, których **nie można** wykorzystywać:
 - Obniżenie nocne
 - Przełączanie ogrzewanie/chłodzenie (tryb automatyczny)
 - Pomiar ciepła/zimna



NOTYFIKACJA

Funkcja „Obniżenie nocne” i „Automatyczne przełączanie ogrzewanie/chłodzenie” oraz „Pomiar ciepła/zimna” zależą od sygnału z wewnętrznego czujnika temperatury.

W menu pod „Ustawianie nastawień/tryb regulacji” funkcja „Obniżenie nocne” nie jest proponowana. Aby skorzystać z tej funkcji, należy zamówić jako wyposażenie dodatkowe czujnik temperatury wewnętrznej, zamontować go i podłączyć kabel czujnika do elektroniki. Potem pojawia się znowu wybór „Obniżenie nocne” w menu.



NOTYFIKACJA

Jeśli w menu dokonano wyboru trybu automatycznego „Przełączanie ogrzewanie/chłodzenie”, na wyświetlaczu pojawia się ostrzeżenie W576.



NOTYFIKACJA

W funkcji „Pomiar ciepła/zimna” nie można wybrać „Wewnętrznego czujnika” jako źródła nadajnika na zasilaniu i powrocie. Można wybrać tylko nadajnik podłączony do AI1 i AI2.

- Pompy Wilo-Stratos MAXO z **SW > 01.05.10.00**:
Zakres funkcji wersji „R7” w przeciwieństwie do Wilo-Stratos MAXO jest ograniczony o następujące funkcje, których **nie można** wykorzystywać:
 - Obniżenie nocne
 - Przetwarzanie ogrzewanie/chłodzenie (tryb automatyczny)

Funkcja „Pomiar ciepła/zimna” nie jest już zależna od sygnału z wewnętrznego czujnika temperatury.

W przypadku funkcji „Pomiar ilości ciepła/zimna” do wejść analogowych AI1 i AI2 można podłączyć dwa czujniki temperatury i skonfigurować je jako źródła temperatury. W tym przypadku zakłada się, że czujnik temperatury zasilania jest jednocześnie czujnikiem temperatury przetwarzanej cieczy.



NOTYFIKACJA

W niektórych instalacjach, w których temperatura zasilania nie jest taka sama jak temperatura przetwarzanej cieczy, dokładność pomiaru ciepła/zimna może się różnić.

Wskaźniki temperatury

Temperatura przetwarzanego medium nie jest pokazywana jako wartość na wyświetlaczu w wersji „R7”. W tym miejscu pojawia się pozioma kreska („-”). Oznacza to niezamontowany czujnik temperatury.



NOTYFIKACJA

Temperatura przetwarzanej cieczy jest pokazana na wyświetlaczu wyłącznie przez sygnał wewnętrznego czujnika temperatury. W wersji „R7” nie ma możliwości konfiguracji i wyświetlania poprzez zewnętrzne czujniki na wejściach analogowych (AI1 lub AI2).



NOTYFIKACJA

W przypadku trybów regulacji sterowanych temperaturą z podłączonymi na zewnątrz czujnikami temperatury w zależności od wybranego trybu regulacji wyświetlana jest jedna albo obie temperatury.

Maksymalna temperatura przetwarzanej cieczy

Dane techniczne	
Dopuszczalna temperatura przetwarzanej cieczy	-10°C ... +90°C(*)
Dopuszczalna temperatura otoczenia	-10°C ... +40°C

Tab. 6: Dane techniczne

(*) Zwiększenie temperatury przetwarzanej cieczy do +110°C jest możliwe przez doposażenie w wewnętrzny czujnik temperatury.

Możliwość aktualizacji pompy Wilo-Stratos MAXO-R7 na Wilo-Stratos MAXO

Jeśli potrzebne są funkcje czujnika temperatury, funkcje pompy Wilo-Stratos MAXO-R7 można rozszerzyć do zakresu funkcji pompy Wilo-Stratos MAXO. Ze względu na doposażenie w wewnętrzny czujnik temperatury (część zamienna/wyposażenie dodatkowe) pompa Wilo-Stratos MAXO-R7 ponownie odpowiada zakresom funkcji pompy Wilo-Stratos MAXO.



NOTYFIKACJA

Jeśli czujnik temperatury zostanie zainstalowany i połączony z elektroniką, powrót do wersji „R7” nie jest już możliwy.

4 Zakres zastosowania zgodnie z przeznaczeniem i użytkowanie niewłaściwe

4.1 Zakres zastosowania zgodnego z przeznaczeniem

Pompy do zastosowania w ogrzewnictwie/klimatyzacji/chłodziwnictwie

Pompy Smart typu Stratos MAXO/-D służą do tłoczenia mediów w następujących obszarach zastosowania:

- wodnych instalacjach grzewczych
- obiegi wody chłodzącej i wody lodowej
- zamkniętych przemysłowych instalacjach cyrkulacyjnych
- instalacjach solarnych
- instalacjach geotermalnych
- Klimatyzacja

Pompy nie spełniają wymagań dyrektywy ATEX i nie są odpowiednie do tłoczenia wybuchowych lub łatwopalnych mediów!

Użytkowanie zgodne z przeznaczeniem to także przestrzeganie zaleceń niniejszej instrukcji oraz danych i oznaczeń na pompie.

Każde inne użycie uważane jest za nieprawidłowe i skutkuje utratą praw do jakichkolwiek roszczeń z tytułu odpowiedzialności za produkt.

Dopuszczone media

Pompy grzewcze:

- Woda grzewcza wg VDI 2035 część 1 i część 2
- Woda zdemineralizowana według VDI 2035-2, rozdział „Jakość wody”
- Mieszanina wody i glikolu w proporcjach 1:1
W przypadku domieszek glikolu należy skorygować wydajność pompy odpowiednio do większej lepkości, zależnie od procentowego stosunku składników mieszaniny.
- Glikol etylenowy/propylenowy z inhibitorami korozji.
- Bez środków wiążących tlen, bez środków uszczelniających (zwracać uwagę na zamknięty system antykorozyjny zgodnie z VDI 2035); obrobić miejsca nieszczelne.
- Dostępne w handlu środki ochrony przed korozją¹⁾ bez korozyjnych inhibitorów anodowych (zbyt mała dawka przez zużycie!).
- Dostępne w handlu produkty łączone¹⁾ bez nieorganicznych lub polimerowych substancji powłokotwórczych.
- Dostępne w handlu solanki chłodziwne¹⁾.



OSTRZEŻENIE

Szkody osobowe i materialne spowodowane niedopuszczalnymi mediami tłoczonymi!

Przetłaczanie niedopuszczalnych substancji może doprowadzić do obrażeń ciała lub uszkodzenia pompy.

- Stosować wyłącznie towary markowe z inhibitorami antykorozyjnymi!
- Obserwuj zawartość chlorków w wodzie do napełniania zgodnie z instrukcją producenta!
Pasty lutownicze z chlorkami są **niedozwolone!**
- Koniecznie przestrzegać kart bezpieczeństwa i informacji producenta!

¹⁾ Substancje pomocnicze należy dodawać do medium po stronie ciśnieniowej pompy, nawet wbrew zaleceniom producenta dodatku.

Media zawierające sól

PRZESTROGA

Szkody materialne spowodowane mediami zawierającymi sól!

Media zawierające sól (np. węglany, octany lub mrówczany) są bardzo korozyjne i mogą zniszczyć pompę!

- Temperatury mediów powyżej 40°C są niedozwolone w przypadku mediów zawierających sól!
 - Użyj inhibitora korozji i stale sprawdzaj jego stężenie!
-



NOTYFIKACJA

Stosować inne media wyłącznie po dopuszczeniu przez WILO SE.

PRZESTROGA

Szkody spowodowane wzbogacaniem substancjami chemicznymi!

W przypadku wymiany, ponownego napełniania lub uzupełniania medium z dodatkiem substancji pomocniczych zachodzi niebezpieczeństwo powstania szkód materialnych na skutek zwiększenia ilości substancji chemicznych.

- Płukać pompę oddzielnie przez dłuższy czas. Upewnić się, że całkowicie usunięto stare medium z wnętrza pompy!
 - Przy płukaniu zmianą ciśnienia odłączyć pompę!
 - W przypadku środków płukania chemicznego:
 - Wyjąć pompę z systemu na czas czyszczenia!
-

Pompy do wody użytkowej:



OSTRZEŻENIE

Zagrożenie dla zdrowia spowodowane przez media niezatwierdzone dla wody użytkowej!

Ze względu na zastosowane materiały pompy typoszeregu Stratos MAXO/-D nie mogą mieć kontaktu z wodą użytkową i produktami spożywczymi.

Ze względu na wybór materiału i rodzaj konstrukcji pompy Smart typoszeregu Wilo-Stratos MAXO-Z są przy uwzględnieniu wytycznych Federalnego Urzędu ds. Środowiska dostosowane specjalnie do warunków pracy w systemach cyrkulacyjnych wody użytkowej:

- Woda użytkowa zgodnie z dyrektywą w sprawie jakości wody pitnej WE.
- Czyste, nieagresywne media o niskiej lepkości zgodnie z krajowymi rozporządzeniami dotyczącymi wody użytkowej.

PRZESTROGA

Szkody materialne w wyniku zastosowania chemicznych środków dezynfekcyjnych!

Chemiczne środki dezynfekcyjne mogą prowadzić do uszkodzenia materiału.

- Przestrzegać specyfikacji DVGW-W557! **Lub:**
- Usunąć pompę na czas dezynfekcji chemicznej!

4.2 Nieprawidłowe użycie

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

- Nigdy nie stosować innych mediów.
- Zawsze 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.
- Nigdy nie pracować za pomocą sterowania impulsowego/sterowania odcinającego.

4.3 Wskazówki dot. bezpieczeństwa

Prąd elektryczny



NIEBEZPIECZEŃSTWO

Porażenie energią elektryczną!

Pompa napędzana jest elektrycznie. Porażenie energią elektryczną stanowi zagrożenie życia!

- Prace przy elementach elektrycznych zlecać tylko wykwalifikowanym elektrykom.
- Przed wszystkimi pracami odłączyć zasilanie elektryczne (ewentualnie również do SSM i SBM) i zabezpieczyć przed ponownym włączeniem. Z powodu utrzymującego się napięcia dotykowego, które stanowi zagrożenie dla ludzi, prace w obrębie modułu elektronicznego można rozpocząć dopiero po upływie 5 minut.
- Używać pompy wyłącznie przy nienaruszonych elementach i przewodach przyłączeniowych.

Pole magnetyczne



NIEBEZPIECZEŃSTWO

Pole magnetyczne!

Wirnik z magnesu trwałego we wnętrzu pompy może być przy demontażu niebezpieczny dla osób posiadających implanty medyczne (np. rozrusznik serca).

- Nigdy nie otwierać silnika i nigdy nie wyjmować wirnika.

Gorące elementy



OSTRZEŻENIE

Gorące elementy!

Korpus pompy, korpus silnika oraz dolny korpus modułu mogą być gorące i przy kontakcie prowadzić do oparzeń.

- Podczas pracy dotykać wyłącznie interfejsu.
- Przed rozpoczęciem wszelkich prac schłodzić pompę.
- Trzymać z dala materiały łatwopalne.

5 Transport i magazynowanie

Podczas transportu i składowania tymczasowego należy zabezpieczyć pompę oraz opakowanie przed wilgocią, mrozem i uszkodzeniami mechanicznymi.



OSTRZEŻENIE

Zagrożenie urazem wskutek miękkiego opakowania!

Nasiąknięte wilgocią opakowania mogą utracić stabilność i doprowadzić do obrażeń na skutek wypadnięcia produktu.



OSTRZEŻENIE

Niebezpieczeństwo odniesienia obrażeń wskutek pękniętych taśm z tworzywa sztucznego!

Pęknięte taśmy z tworzywa sztucznego na opakowaniu niwelują ochronę transportu. Wypadnięcie produktu może spowodować szkody osobowe.

5.1 Kontrola transportu

Po dostawie bezzwłocznie sprawdzić pod kątem uszkodzeń i kompletności. W razie potrzeby natychmiast reklamować.

5.2 Warunki transportu i magazynowania

- Składować w oryginalnym opakowaniu.
- Składowanie pompy z poziomym wałem i na poziomym podłożu. Zwrócić uwagę na symbol opakowania



(u góry).

- Przenosić wyłącznie za silnik lub korpus pompy. W razie potrzeby zastosować podnośnik o wystarczającym udźwigu.
- Chronić przed wilgocią i obciążeniami mechanicznymi.
- Dopuszczalny zakres temperatury: od -20°C do $+70^{\circ}\text{C}$
- Względna wilgotność powietrza: 5 ... 95%
- Po użyciu (np. teście funkcji) pompę starannie osuszyć i składować przez max. 6 miesięcy.

Pompy do cyrkulacji ciepłej wody użytkowej:

- Po wyjęciu produktu z opakowania unikać zabrudzenia lub zanieczyszczenia.

5.3 Transport

PRZESTROGA

Niewłaściwe podnoszenie pompy za moduł elektroniczny może spowodować jej uszkodzenie.

- Nie należy podnosić pompy za moduł elektroniczny.

- Przenosić wyłącznie za silnik lub korpus pompy.
- W razie potrzeby zastosować dźwиг o wystarczającym udźwigu (Fig. 3).

6 Instalacja

- Montaż/demontaż: Personel musi zostać przeszkolony w zakresie postępowania się niezbędnymi narzędziami oraz wymaganymi materiałami do mocowania.

6.1 Obowiązki użytkownika

- Przestrzegać przepisów krajowych i regionalnych!
- Należy przestrzegać miejscowych przepisów BHP i przepisów bezpieczeństwa stowarzyszeń zawodowych.
- Należy udostępnić personelowi odpowiedni sprzęt ochronny i upewnić się, że personel tego sprzętu używa.
- Należy przestrzegać również wszystkich przepisów dotyczących pracy z ciężkimi ładunkami.

6.2 Bezpieczeństwo



OSTRZEŻENIE

Niebezpieczeństwo poparzenia spowodowane rozgrzanymi powierzchniami!

Korpus pompy i silnik pompy bezdławnicowej mogą być gorące i przy kontakcie prowadzić do poparzeń.

- Podczas pracy dotykać wyłącznie modułu regulacji.
- Przed rozpoczęciem wszelkich prac schłodzić pompę.



OSTRZEŻENIE

Niebezpieczeństwo poparzenia wskutek gorącego przetłaczanego medium!

Gorące media mogą spowodować oparzenia.

Przed montażem lub rozbudową pompy albo zlurowaniem połączeń śrubowych obudowy:

- Najpierw obniżyć temperaturę w całej instalacji grzewczej.
- Zamknąć zawory odcinające i opróżnić instalację grzewczą.



NIEBEZPIECZEŃSTWO

Zagrożenie życia spowodowane przez spadające elementy!

Sama pompa i jej części mogą mieć bardzo duży ciężar własny. Przez spadające części istnieje niebezpieczeństwo ran ciętych, zmiąddeń, stłuczeń lub uderzeń, które mogą prowadzić do śmierci.

- Należy zawsze nosić odpowiednie wyposażenie ochronne (np. kask, rękawice).
- Zawsze używać odpowiednich dźwignic i zabezpieczać części przed spadaniem.
- Nigdy nie przebywać pod wiszącymi ładunkami.
- Podczas magazynowania i transportu oraz przed wszystkimi pracami instalacyjnymi i montażowymi należy zapewnić bezpieczną pozycję i ustawienie pompy.

6.3 Przygotowanie instalacji

1. Rurociągi zamocować za pomocą odpowiednich mechanizmów na podłodze, suficie lub ścianie tak, aby pompa nie utrzymywała masy rurociągu.
2. Przy montażu na zasilaniu otwartych systemów wykonać odgałęzienie zasilania zabezpieczającego przed pompą (EN 12828).
3. Pompę zamontować w dobrze dostępnym miejscu tak, aby można było później z łatwością przeprowadzić kontrolę bądź wymianę.
4. Zakończyć wszystkie prace spawalnicze i lutownicze.
5. Przepłukać system.
6. Zamontować armaturę odcinającą przed i za pompą.
7. Przestrzegać ścieżek doływu i odpływu z przodu i z tyłu pompy.
8. Zapewnić, żeby pompę można było zamontować bez naprężeń mechanicznych.
9. Zachować 10 cm odstępu wokół modułu elektronicznego, żeby się nie przegrzewał.
10. Przestrzegać dopuszczalnych położeń montażowych.

Instalacja wewnątrz budynku

Zainstalować pompę w suchym, dobrze wentylowanym pomieszczeniu – zgodnie ze stopniem ochrony (patrz tabliczka znamionowa pompy) – pozbawionym kurzu.

PRZESTROGA

W przypadku wartości wyższych/niższych od dopuszczalnej temperatury otoczenia!

W nadmiernych temperaturach moduł elektroniczny wyłącza się!

- Zadbaj o odpowiednią wentylację/ogrzewanie!
- Nigdy nie zakrywaj modułu elektronicznego i pompy przedmiotami!
- Należy uwzględnić dopuszczalną temperaturę otoczenia (patrz tabela „Dane techniczne” [► 16]).

W zależności od zastosowania wewnątrz budynku w pompie może tworzyć się kondensat.



NOTYFIKACJA

Aby zapobiec tworzeniu się kondensatu w układzie elektronicznym, pompa musi pracować ciągle lub należy zainstalować dodatkowe ogrzewanie.

Instalacja poza budynkiem (do ustawienia na zewnątrz)

- Przestrzegać dopuszczalnych warunków otoczenia i stopnia ochrony.
- Zainstalować pompę w korpusie chroniącym przed warunkami atmosferycznymi. Należy uwzględnić temperaturę otoczenia (patrz tabela „Dane techniczne” [► 16]).
- Zabezpieczyć pompę przed wpływami atmosferycznymi, np. bezpośrednim nasłonecznieniem, deszczem, śniegiem.
- Należy tak zabezpieczyć pompę, aby rowki do odprowadzania kondensatu nie uległy zabrudzeniu.
- Należy w odpowiedni sposób zapobiec tworzeniu się wody kondensacyjnej.



NOTYFIKACJA

Aby zapobiec tworzeniu się kondensatu w układzie elektronicznym, pompa musi pracować ciągle lub należy zainstalować dodatkowe ogrzewanie.

6.4 Montaż

- Zamontować pompę bez naprężeń z wałem ustawionym poziomo!
- Upewnić się, że możliwa jest instalacja pompy z prawidłowym kierunkiem przepływu: Zwrócić uwagę na symbol kierunku przepływu na korpusie pompy (Fig. 4)!
- Montaż pompy tylko w dopuszczalnym położeniu montażowym (Fig. 2)!
- W razie potrzeby obrócić silnik wraz z modułem elektronicznym, patrz rozdział „Ustawianie głowicy silnika [► 30]”

PRZESTROGA

Awaria elektroniki z powodu kapania wody

W przypadku nieprawidłowej pozycji modułu występuje zagrożenie, że kropliny mogą przedostać się do środka. Może to doprowadzić do uszkodzenia/awarii elektroniki.

- Ustawienie modułu z przyłączem kabla skierowanym do góry jest niedozwolone!

6.4.1 Montaż pompy z przyłączem gwintowanym



OSTRZEŻENIE

Niebezpieczeństwo poparzenia spowodowane rozgrzanyymi powierzchniami!

Rurociąg może być gorący i przy kontakcie prowadzić do poparzeń.

- Przed rozpoczęciem wszelkich prac schłodzić system grzewczy.
- Nosić rękawice ochronne.

Czynności montażowe

1. Zainstalować dopasowane złączki gwintowane.
2. Zamknąć armaturę odcinającą przed i za pompą.
3. Założyć pompę z dostarczonymi uszczelkami płaskimi (Fig. 5). **Przestrzegać kierunku przepływu!** Symbol kierunku przepływu na korpusie pompy musi wskazywać w kierunku przepływu (Fig. 4).
4. Skręcić pompę nakrętkami złączkowymi. Docisnąć przy tym wyłącznie kluczem paskowym na korpusie pompy.
5. Otworzyć armaturę odcinającą z przodu i z tyłu pompy.
6. Sprawdzić szczelność.

6.4.2 Montaż pompy kołnierzej



OSTRZEŻENIE

Niebezpieczeństwo poparzenia spowodowane rozgrzanymi powierzchniami!

Rurociąg może być gorący i przy kontakcie prowadzić do poparzeń.

- Przed rozpoczęciem wszelkich prac schłodzić system grzewczy.
- Nosić rękawice ochronne.



OSTRZEŻENIE

Niebezpieczeństwo obrażeń ciała i poparzenia w wyniku nieprawidłowej instalacji!

Nieprawidłowa instalacja może doprowadzić do uszkodzenia i nieszczelności w obrębie połączenia kołnierzowego. Niebezpieczeństwo poparzenia przez wyciekające gorące przetłaczane medium!

- Pod żadnym pozorem nie łączyć ze sobą dwóch kołnierzy kombinowanych!
- Zastosowanie pomp z kołnierzem kombinowanym nie jest dopuszczalne przy ciśnieniu roboczym PN 16!
- Użycie elementów zabezpieczających (np. pierścieni sprężynowych) może prowadzić do przecieków w połączeniu kołnierzowym. Z tego powodu ich zastosowanie jest niedozwolone. Między główką śruby/nakrętki a kołnierzem kombinowanym należy zastosować załączone podkładki (zakres dostawy)!
- Nawet przy zastosowaniu śrub o podwyższonej wytrzymałości ($\geq 4,6$) nie wolno przekraczać dopuszczalnych momentów dokręcenia podanych w poniższej tabeli, w przeciwnym wypadku przy krawędziach otworów podłużnych mogą pojawiać się odpryski. Skutkuje to utratą naprężenia śrub, co może prowadzić do nieszczelności połączenia kołnierzowego. Niebezpieczeństwo oparzenia!
- Stosować śruby o odpowiedniej długości. Co najmniej jeden zwoj gwintu musi wystawać z nakrętki śruby.
- Przeprowadzić próbę szczelności przy najwyższym dopuszczalnym ciśnieniu roboczym!

Śruby i momenty dokręcenia

Pompa kołnierzowa PN 6

	DN 32 ... DN 65	DN 80 ... DN 100
Średnica śruby	M12	M16
Klasa wytrzymałości	$\geq 4,6$	$\geq 4,6$
Moment dokręcenia	40 Nm	95 Nm

Tab. 7: Przyłącze kołnierzowe PN 6

Pompa kołnierzowa PN 10 oraz PN 16 (bez kołnierza kombinowanego)

	DN 32 ... DN 100
Średnica śruby	M16
Klasa wytrzymałości	$\geq 4,6$

	DN 32 ... DN 100
Moment dokręcenia	95 Nm

Tab. 8: Przyłącze kotłierzowe PN 10 i PN 16

Czynności montażowe

1. Zamknąć armaturę odcinającą przed i za pompą.
2. Pompę wraz z dwoma odpowiednimi uszczelkami płaskimi założyć na rurociąg tak, żeby kotnierze na wlocie i wylocie pompy można było skręcić ze sobą. **Przestrzegać kierunku przepływu!** Symbol kierunku przepływu na korpusie pompy musi wskazywać w kierunku przepływu (Fig. 4).
3. Skręcić kotnierze odpowiednimi śrubami z użyciem dostarczonych podkładek, w 2 krokach na krzyż. Przestrzegać zalecanych momentów dokręcenia!
4. Otworzyć armaturę odcinającą z przodu i z tyłu pompy.
5. Sprawdzić szczelność.

6.5 Ustawienie głowicy silnika

W zależności od położenia montażowego należy wyrównać głowicę silnika.



NOTYFIKACJA

Należy sprawdzić dopuszczalne położenia montażowe (patrz rozdział „Dozwolone położenia montażowe” [► 15]).



NOTYFIKACJA

Zasadniczo obróć głowicę silnika, zanim system zostanie napełniony!



NOTYFIKACJA

Po ustawieniu głowicy silnika przeprowadzić próbę szczelności. Przeprowadzić próbę szczelności przy najwyższym dopuszczalnym ciśnieniu roboczym (patrz tabliczka znamionowa)!

W zależności od typu pompy konieczne są różne sposoby postępowania.

Przykład 1: Dostęp do śrub mocujących silnika jest utrudniony.

Pompa pojedyncza

1. Zdemontować pokrywę izolacji termicznej poprzez rozdzielenie dwóch połówek.
2. Ostrożnie wyjąć wtyczkę kabla czujnika z modułu elektronicznego (nie dotyczy wersji „R7”).
3. Połuzować śruby pokrywy modułu (HMI).
4. Zdjąć pokrywę modułu z wyświetlaczem i odłożyć w bezpieczne miejsce.
5. Odkręcić śruby imbusowe M4 w module elektronicznym.
6. Zdjąć moduł elektroniczny z silnika.



NIEBEZPIECZEŃSTWO

Zagrożenie życia z powodu porażeniem prądem! Praca generatora lub turbiny przy przepływie przez pompę!

Również bez modułu (bez podłączenia elektrycznego) na stykach silnika może występować napięcie stwarzające zagrożenie w razie dotknięcia!

7. W razie potrzeby poluzuj pętlę kabla, usuwając uchwyt kabla.
8. Poluzować śruby na korpusie silnika i ostrożnie przekręcić jego głowicę. **Nie** wyjmować z korpusu pompy (Fig. 6)!

OSTRZEŻENIE

Przeciek!

Uszkodzenia uszczelek prowadzą do przecieków.

- Nie zdejmować uszczelki.
- Uszkodzoną uszczelkę należy wymienić.

9. Następnie dociągnąć na krzyż śruby mocowania silnika. Przestrzegać momentów dokręcenia! (Tabela „Moment dokręcenia”)
10. Umieścić moduł elektroniczny na głowicy silnika (sworznie prowadzące wskazuje dokładną pozycję).
11. Zamocować moduł elektroniczny za pomocą śrub imbusowych M4. (Moment obrotowy $1,2 \pm 0,2$ Nm)
12. Wprowadzić pokrywę modułu wraz z wyświetlaczem najpierw za pomocą wiązarów pozycyjnych w brudzy, zamknąć pokrywę i zamocować za pomocą śrub.



PRZESTROGA

Gorące elementy!

Uszkodzenie kabla czujnika z powodu gorącej głowicy silnika!

- Ułożyć kabel czujnika tak, aby nie dotykał głowicy silnika.

13. Włożyć wtyczkę kabla czujnika do przyłącza w module (nie dotyczy wersji „R7”).
14. Umieścić obie połówki pokrywy izolacji termicznej wokół korpusu pompy i ścisnąć.

Przypadek 2: Dostęp do śrub mocujących silnika jest dogodny.

- Wykonać kolejno kroki 1 i 2, 8 i 9 oraz 13 i 14.
Kroki od 3 do 7 i od 10 do 12 można pominąć.

Pompa podwójna



NOTYFIKACJA

Zasadniczo obróć głowicę silnika, zanim system zostanie napełniony!

Jeśli trzeba obrócić jedną lub obie głowice silników, należy odłączyć kabel pompy podwójnej łączący oba moduły elektroniczne.

Wykonaj takie kroki, jak te opisane dla pompy pojedynczej:

Przypadek 1: Dostęp do śrub mocujących silnika jest utrudniony.

- Wykonać kolejno kroki od 2 do 13.

Przypadek 2: Dostęp do śrub mocujących silnika jest dogodny.

- Wykonać kolejno kroki 2, od 7 do 9 oraz 13.

Kroki 1, od 3 do 6, od 10 do 12 oraz 14 można pominąć.

Połączyć ponownie oba moduły elektroniczne za pomocą kabla pompy podwójnej. W razie potrzeby poluzuj pętlę kabla, usuwając uchwyt kabla.

Momenty dokręcenia śrub mocujących silnik

Stratos MAXO, Stratos MAXO-D, Stratos MAXO-Z	Momenty dokręcenia [Nm]
25(30)/0,5-4; 25(30)/0,5-6; 25(30)/0,5-8; 25(30)/0,5-10; 25(30)/0,5-12; 30/0,5-14;	8 ... 10
32/0,5-8; 32/0,5-10; 32/0,5-12; 32/0,5-16;	
40/0,5-4; 40/0,5-8; 40/0,5-10; 40/0,5-12; 40/0,5-16;	
50/0,5-6; 50/0,5-8; 50/0,5-9; 50/0,5-10; 50/0,5-12;	
65/0,5-6; 65/0,5-9	
50/0,5-14; 50/0,5-16;	18 ... 20
65/0,5-12; 65/0,5-16;	
80(100)/0,5-6; 80(100)/0,5-12; 80/0,5-16	

Tab. 9: Momenty dokręcenia

6.6 Izolacja

Izolacja pompy w instalacjach grzewczych oraz zastosowania cyrkulacji wody użytkowej (tylko pompa pojedyncza)



OSTRZEŻENIE

Niebezpieczeństwo poparzenia spowodowane rozgrzanyymi powierzchniami!

Cała pompa może być bardzo gorąca. W przypadku doposażania izolacji w trakcie pracy zachodzi niebezpieczeństwo poparzenia!

- Przed rozpoczęciem wszelkich prac schłodzić pompę.

Pokrywy izolacji termicznej są dostępne tylko dla pomp pojedynczych.



NOTYFIKACJA

Zaizolowanie korpusu pompy, kotłowni przyłączeniowych i rurociągów pozwala ograniczyć straty ciepła i zaoszczędzić energię.

Przed uruchomieniem umieścić obie połówki izolacji termicznej wokół korpusu pompy i ścisnąć. W tym celu wcześniej zamontować cztery kołki mocujące (zakres dostawy) w otworach jednej połówki.

Izolacja pompy w instalacjach chłodniczych/klimatyzacyjnych



NOTYFIKACJA

Zawarte w zakresie dostawy pokrywy izolacji termicznej są dopuszczone tylko w zastosowaniu ogrzewnictwa i cyrkulacji wody użytkowej oraz są możliwe tylko w przypadku temperatury mediów > 20°C!

Pompy pojedyncze mogą celem zastosowania w zastosowaniach chłodniczych i klimatyzujących być izolowane za pomocą pokrywy termoizolacyjnej Wilo (Wilo-ClimaForm) lub innych odpornych na dyfuzję materiałów izolujących.

W przypadku pomp podwójnych nie ma prefabrykowanych osłon termoizolacyjnych. W tym celu należy zastosować na miejscu dostępne w handlu odporne na dyfuzję materiały izolacyjne.

PRZESTROGA

Elektryczne uszkodzenie!

Gromadzący się w silniku kondensat może doprowadzić do usterki elektrycznej.

- Korpus pompy można odizolować od silnika wyłącznie do poziomu szczeliny dylatacyjnej!
 - Nie zasłaniać otworów spustu kondensatu, tak by powstający w silniku kondensat mógł swobodnie odpływać (Fig. 7)!
-

6.7 Po instalacji

1. Sprawdzić szczelność połączeń gwintowanych/kołnierzowych.

7 Podłączenie elektryczne

Podłączenie elektryczne może zostać wykonane wyłącznie przez wykwalifikowanego elektryka, zgodnie z obowiązującymi przepisami!

Konieczne przestrzegać informacji z rozdziału „Bezpieczeństwo [► 9]”!



NIEBEZPIECZEŃSTWO

Zagrożenie życia z powodu porażeniem prądem!

W razie dotknięcia części przewodzących prąd występuje bezpośrednie zagrożenie życia! Szczególnie osoby używające urządzeń medycznych, takich jak rozruszniki serca, pompy insulinowe, aparaty słuchowe, implanty itp. są narażone na zagrożenie.

Następstwem może być śmierć, ciężkie obrażenia ciała oraz szkody materialne.

Osoby takie muszą zawsze uzyskać opinię lekarza medycyny pracy!

- Przed rozpoczęciem wszelkich prac należy odłączyć te urządzenia od zasilania elektrycznego i zabezpieczyć przed ponownym włączeniem.
 - Z powodu utrzymującego się napięcia dotykowego, które stanowi zagrożenie dla ludzi, prace w obrębie modułu elektronicznego można rozpocząć dopiero po upływie 5 minut!
- Sprawdzić, czy wszystkie przyłącza (również styki bezpotencjałowe) są w stanie beznapięciowym.
- Podłączać i obsługiwać pompę tylko z zamontowanym modułem elektronicznym.
- Nigdy nie demontować elementów regulacyjnych ani elementów obsługi.
- Nigdy nie uruchamiać pompy z uszkodzonym modułem elektronicznym/Wilo-Konekto-rem!
- Nigdy nie stosować niewłaściwego napięcia.
- Zastosowanie niewłaściwego napięcia na przewodach SELV prowadzi do nieprawidłowego napięcia na wszystkich pompach i urządzeniach na miejscu automatyki budynku podłączonych do przewodu SELV.



PRZESTROGA

Szkody materialne na skutek nieodpowiedniego podłączenia elektrycznego!

Nieodpowiednie dostosowanie do wymogów sieci może doprowadzić do awarii systemu i zapaŃu przewodów wskutek przeciążenia sieci!

W przypadku podłączenia nieprawidłowego napięcia może dojść do uszkodzenia pompy!

– Zastosowanie niewłaściwego napięcia na przewodach SELV prowadzi do nieprawidłowego napięcia na wszystkich pompach i urządzeniach na miejscu automatyki budynku podłączonych do przewodu SELV i może je uszkodzić!

- W przypadku wymogów sieci dotyczących zastosowanych przekrojów kabla i bezpieczników zwrócić uwagę, że w przypadku pracy kilku pomp może nastąpić jednoczesna praca wszystkich pomp!
- Przy włączaniu/wyłączaniu pompy za pomocą zewnętrznego urządzenia sterującego wyłączyć taktowanie napięcia zasilania (np. przez sterowanie impulsowe)!
- Sprawdzić w pojedynczych sytuacjach sterowanie za pomocą przełącznika tyrystorowego/półprzewodnikowego!
- Upewnić się, że na przewodach SELV podano maksymalne napięcie 24 V!

7.1 Wymogi



NOTYFIKACJA

Należy przestrzegać obowiązujących w danym kraju dyrektyw, norm i przepisów oraz wytycznych miejscowego zakładu energetycznego!



NIEBEZPIECZEŃSTWO

Zagrożenie życia z powodu porażeniem prądem!

Nawet jeśli diody LED wewnątrz modułu elektronicznego nie świecą się, nadal może występować napięcie!

Z uwagi na brak zamontowanych urządzeń zabezpieczających (np. pokrywy modułu elektronicznego) porażenie prądem może spowodować obrażenia zagrażające życiu!

- Zawsze odłączać zasilanie elektryczne od pompy i ew. SSM i SBM!
- Nigdy nie obsługiwać pompy bez zamkniętej pokrywy modułu!

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.

- Należy przestrzegać rodzaju energii elektrycznej i napięcia na tabliczce znamionowej.
- W przypadku pomp podwójnych podłączyć i zabezpieczyć oba silniki pojedynczo.
- W razie zastosowania wyłącznika różnicowoprądowego (RCD) zaleca się zastosowanie typu RCD A (wrażliwego na prąd impulsowy). Należy przy tym sprawdzić przestrzeganie zasad koordynacji materiałów elektrycznych w instalacji elektrycznej i w razie potrzeby odpowiednio dostosować RCD.
- Należy uwzględnić prąd upływowy $I_{eff} \leq 3,5$ mA na pompę.
- Do 230 V podłączyć sieci niskiego napięcia. Przy podłączaniu do zasilania sieciowego IT (forma sieci Isolé Terre) konieczne zagwarantować, że napięcie pomiędzy fazami (L1-L2, L2-L3, L3-L1 → Fig. 8) nie przekracza 230 V.
W razie awarii (doziemienia) napięcie pomiędzy fazami a PE nie może przekroczyć 230 V.
- Podłączenie elektryczne należy wykonywać przy pomocy stałego kabla zasilającego wyposażonego w wtykowe lub przetłącznik dla wszystkich biegunów o szerokości rozwarcia styków min. 3 mm (VDE 0700/część 1).
- Pompa może pracować na zasilaniu awaryjnym (UPS).
- W przypadku zewnętrznego łączenia pompy wyłączyć taktowanie napięcia (np. sterowanie impulsowe).
- Przetaczanie pompy za pośrednictwem triaków/przełączników półprzewodnikowych należy sprawdzić w każdym przypadku osobno.
- W przypadku wyłączenia przełącznikiem sieciowym zamontowanym na miejscu: Prąd znamionowy ≥ 10 A, napięcie znamionowe 250 V AC.

Niezależnie od znamionowego poboru prądu przez pompę przy każdym włączeniu zasilania elektrycznego mogą wystąpić wartości szczytowe prądu rozruchowego do 10 A!

- Uwzględnić częstotliwość załączania:
 - włączanie/wyłączanie za pośrednictwem napięcia zasilania $\leq 100/24$ h
- Zwiększona liczba włączeń/wyłączeń $\leq 20/h$ ($\leq 480/24$ h) dopuszczalna przy zastosowaniu:
 - Wejścia cyfrowego z funkcją Zewnętrzne WYŁ.
 - Analogowego wprowadzania wartości zadanej (0 ... 10 V) z funkcją wyłączenia
 - Sygnałów przełączenia poprzez interfejsy komunikacyjne (np. moduł CIF, Wilo Net lub Bluetooth)
- Do ochrony przed wodą przeciekową i obciążenia naprężen na połączeniu skręcanym kabla zastosować kabel zasilający o wystarczającej średnicy zewnętrznej.
- Przewód należy wygiąć w pobliżu złączki gwintowanej tworząc pętlę, która umożliwi odprowadzanie gromadzących się kropli.
- W przypadku temperatury przetłaczanej cieczy przekraczającej 90°C zastosować kabel zasilający odporny na wysoką temperaturę.
- Kabel zasilający ułożyć tak, żeby nie dotykał ani rurociągów ani pompy.

Wymogi dotyczące przewodu

Zaciski są przewidziane do sztywnych i elastycznych przewodów z końcówkami i bez końcówek wtykowych.

Podłączenie	Przekrój przewodu w mm^2		Przewód
	Min.	Maks.	
Wtyczka sieciowa	3x1,5	3x2,5	
SSM	2x0,2	2x1,5 (1,0 ^{**})	*
SBM	2x0,2	2x1,5 (1,0 ^{**})	*
Wejście cyfrowe 1 (DI1)	2x0,2	2x1,5 (1,0 ^{**})	*
Wejście cyfrowe 2 (DI2)	2x0,2	2x1,5 (1,0 ^{**})	*
Wyjście 24 V	1x0,2	1x1,5 (1,0 ^{**})	*
Wejście analogowe 1 (AI1)	2x0,2	2x1,5 (1,0 ^{**})	*
Wejście analogowe 2 (AI2)	2x0,2	2x1,5 (1,0 ^{**})	*
Magistrala Wilo Net	3x0,2	3x1,5 (1,0 ^{**})	ekranowany

*Długość przewodu ≥ 2 m: Stosować przewody ekranowane.

**W przypadku stosowania końcówek wtykowych maksymalny przekrój ogranicza się w przypadku interfejsów komunikacyjnych do 1 mm^2 . W Wilo-Konektor dopuszczalne są wszystkie kombinacje do $2,5 \text{ mm}^2$.

Tab. 10: Wymogi dotyczące przewodu



NIEBEZPIECZEŃSTWO

Porażenie prądem!

Podczas podłączania przewodów SSM/SBM należy zwrócić uwagę na osobne prowadzenie przewodów do obszaru SELV, ponieważ w innym wypadku nie można już zagwarantować ochrony SELV!

W przypadku przekrojów przewodów do 5 – 10 mm przed montażem kabla wyjąć wewnętrzny pierścień uszczelniający z dławika przewodu (Fig. 9).



NOTYFIKACJA

- Dławiak przewodu M16x1,5 na module elektronicznym dokręcić z momentem obrotowym 2,5 Nm.
- W celu zapewnienia zabezpieczenia przed wyrwaniem przewodu dokręcić nakrętkę momentem obrotowym 2,5 Nm.
- Wyjąć wewnętrzny pierścień uszczelniający dławika przewodu do instalacji kabli o przekroju ≥ 5 mm.

7.2 Możliwości podłączenia

PRZESTROGA

Niebezpieczeństwo powstania szkód materialnych!

Nigdy nie podłączać zasilania elektrycznego do dwóch faz przy napięciu 400 V! Układ elektroniczny może ulec uszkodzeniu.

- Przyłączać zasilanie elektryczne wyłącznie do 230 V (faza do przewodu zerowego)!

Pompę można podłączyć do zasilania sieciowego o następujących wartościach napięcia (Fig. 8):

- 1~ 230 V
- 3~ 400 V z przewodem zerowym
- 3~ 230 V

Wszystkie interfejsy komunikacyjne w skrzynce zaciskowej (wejścia analogowe, cyfrowe, Wilo Net, SSM oraz SBM) odpowiadają SELV.

7.3 Podłączanie i demontaż Wilo-Konektor



OSTRZEŻENIE

Zagrożenie życia z powodu porażeniem prądem!

- **Nigdy** nie podłączać lub usuwać Wilo-Konektor przy działaniu napięcia zasilania!



PRZESTROGA

Szkody materialne na skutek nieodpowiedniego mocowania Wilo-Konektor!

Nieprawidłowe zamocowanie Wilo-Konektor może spowodować problemy z kontaktem i uszkodzenia elektryczne!

- Obsługuj pompę tylko za pomocą blokującego wspornika metalowego Wilo-Konektora!
- Odłączenie Wilo-Konektora pod napięciem jest niedozwolone!

Podłączanie

1. Przygotować kabel.
2. Odkręcić przepust kablowy dostarczonego Wilo-Konektora.
3. Zdjąć część górną Wilo-Konektora.
4. Otworzyć „Cage Clamp” firmy WAGO poprzez naciśnięcie.
5. Poprowadzić przewody przez przepust kablowy do tulei przyłączeniowych.
6. Prawidłowo podłączyć przewody.

**NOTYFIKACJA**

W przypadku kabli bez końcówki żyły zwrócić uwagę na to, aby żadna żyła nie pozostała poza zaciskiem!

7. Zamknąć „Cage Clamp” firmy WAGO.
8. Należy wepchnąć górną część Wilo-Konektora z prętami pozycjonującymi najpierw w dolną część, zamknąć wtyczkę.
9. Przykręcić przepust kablowy momentem obrotowym 0,8 Nm.
10. Włożyć Wilo-Konektor i zablokuj wspornik metalowy na tulejach mocujących.

**NOTYFIKACJA**

Wspornik metalowy można otworzyć tylko za pomocą narzędzi po boku na obudowie Konektora Wilo!

11. Przywrócić zasilanie elektryczne.

Demontaż (Fig. 10)

1. Odłączyć napięcie zasilania.
2. Poluzuj wspornik metalowy za pomocą odpowiedniego narzędzia z mechanicznej blokady na korpusie. W tym celu należy przechylić narzędzie na bok na zewnątrz i jednocześnie otworzyć wspornik metalowy w kierunku korpusu.
3. Zdjąć Wilo-Konektor.

**NOTYFIKACJA**

Jako alternatywa do ciasnych przestrzeni montażowych (np. armatura odcinająca bezpośrednio pod przyłączem elektrycznym) dostępna jest wtyczka kątowna. Wtyczkę kątowną należy zamawiać oddzielnie!

7.4 Podłączanie interfejsów komunikacyjnych

Przestrzegać wszystkich zaleceń ostrzegawczych w rozdziale „Podłączenie elektryczne”!

Upewnić się, że wszystkie zasilania elektryczne pompy i podłączone interfejsy komunikacyjne, w szczególności SSM i SBM, są wyłączone!

1. Odkręcić śruby pokrywy modułu (Fig. 11).
2. Zdjąć pokrywę modułu i odłożyć w bezpieczne miejsce.
3. Odkręcić potrzebną liczbę śrub zamykających (M16x1,5) za pomocą narzędzia.
4. Poluzować odpowiednią liczbę zacisków ekranujących (patrz notyfikacja).

5. Dławiki przewodu M16x1,5 wkręcić i dokręcić z momentem obrotowym 2,5 Nm.
6. Zaizolować kabel komunikacyjny do wymaganej długości.
7. Przesunąć nakrętkę dławika przewodu poprzez kabel, a kabel poprzez wewnętrzny pierścień uszczelniający dławika przewodu oraz pod zaciskiem ekranującym.
8. Zaciski sprężynowe: Otwórz „Cage Clamp” firmy WAGO, naciskając za pomocą śrubokrętu i włożony izolacji przewód do zacisku.
9. Zamocować kabel komunikacyjny pod zaciskiem ekranującym (patrz notyfikacja).
10. W celu zapewnienia zabezpieczenia przed wyrwaniem przewodu przykręcić nakrętkę dławika przewodu momentem obrotowym 2,5 Nm.
11. Wprowadzić pokrywę modułu najpierw za pomocą wiązarów pozycyjnych w rowki, zamknąć pokrywę i zamocować za pomocą śrub.



NOTYFIKACJA

Zdjąć wewnętrzny pierścień uszczelniający dławika przewodu M16x1,5 do montażu przekrojów kabla ≥ 5 mm.

Nałożyć ekranowanie kabla tylko na jednym jego końcu, co pozwoli zapobiec prądom kompensacyjnym przy różnicy potencjałów poprzez przewód komunikacyjny!

Aby zwolnić skrętkę: Otwórz zacisk sprężynowy „Cage Clamp” firmy WAGO! Dopiero wtedy wyciągnąć skrętki!

Zewnętrzne interfejsy (Fig. 12)

- Analogowy IN (fioletowy blok zaciskowy)
- Cyfrowy IN (szary blok zaciskowy)
- Magistrala Wilo Net (zielony blok zacisków)
- SSM (czerwony blok zaciskowy)
- SBM (pomarańczowy blok zaciskowy)

Wszystkie interfejsy komunikacyjne w skrzynce zaciskowej (wejścia analogowe, cyfrowe, magistrala Wilo Net, SSM oraz SBM) są zgodne ze standardem SELV.

SSM i SBM mogą również pracować z przyłączami i napięciami niezgodnymi ze standardem SELV (do 250 V AC) i nie ma to negatywnego wpływu na zgodność ze standardem SELV pozostałych przyłączy komunikacyjnych w skrzynce zaciskowej.

Aby zapewnić zgodność ze standardem SELV innych przewodów, zwrócić uwagę na czyste prowadzenie kabla oraz oddzielenie w skrzynce zaciskowej.



NOTYFIKACJA

Wymogi dotyczące przewodów patrz rozdział „Wymogi [▶ 35]”

7.5 Wejście analogowe (AI1) albo (AI2) – fioletowy blok zacisków

Analogowe źródła sygnałów są przyłączane w przypadku zastosowania AI1 do zacisków 12 i 13, w przypadku zastosowania AI2 do zacisków 22 i 23.

W przypadku sygnałów 0–10 V, 2–10 V, 0–20 mA oraz 4–20 mA należy zwrócić przy tym uwagę na polaryzację.

Aktywny czujnik można zasilac poprzez pompe napięciem 24V DC. W tym celu odczytac napięcie na zaciskach +24 V (11) oraz GND I (12).



NOTYFIKACJA

Zasilanie elektryczne 24 V DC jest dostępne dopiero wtedy, gdy wejście analogowe AI1 lub AI2 zostało skonfigurowane do rodzaju zastosowania i typu sygnału.

Wejście analogowe mogą być wykorzystywane do następujących funkcji:

- Zewnętrzne wprowadzenie wartości zadanej
- Przyłącze czujnika:
 - Czujnik temperatury
 - Czujnik różnicy ciśnień
 - Czujnik PID

Wejście analogowe dla następujących sygnałów:

- 0 – 10 V
- 2 – 10 V
- 0 – 20 mA
- 4 – 20 mA
- PT1000

Dane techniczne:

- Obciążenie wejścia analogowego (0)4–20 mA: $\leq 300 \Omega$
- Opór obciążeniowy przy 0 – 10 V, 2 – 10 V: $\geq 10 \text{ k}\Omega$
- Wytrzymałość napięciowa: 30 V DC / 24 V AC
- Zacisk do zasilania aktywnych czujników napięciem 24 V DC: 50 mA



NOTYFIKACJA

Więcej informacji patrz rozdział „Zastosowanie i funkcja wejść analogowych AI1 i AI2” w instrukcji obsługi pompy Stratos MAXO (patrz kod QR na początku tej instrukcji montażu i obsługi).

PRZESTROGA

Przeciążenie lub zwarcie

W przypadku przeciążenia lub zwarcia w przyłączy 24 V wszystkie funkcje wejść (wejścia analogowe i wejścia cyfrowe) ulegają awarii.

Po rozwiązaniu problemu przeciążenia lub zwarcia funkcje wejść są ponownie dostępne.

PRZESTROGA

Przebiecia niszczą elektronikę

Wejścia analogowe i cyfrowe są chronione przez przebieciami do 30 V DC/24 V AC. Wyższe przebiecia niszczą elektronikę.

7.6 Wejście cyfrowe (DI1) albo (DI2) – szary blok zacisków

Poprzez zewnętrzne styki bezpotencjałowe (przełączniki lub przelączniki) na wejściach cyfrowych DI1 (zaciski 31 i 33) lub DI2 (zaciski 41 i 43) pompą można sterować za pomocą następujących funkcji:

- Nieużywane
- Zewnętrzne WYŁ.
- Zewnętrzne MAX
- Zewnętrzne MIN
- Zewnętrzne RĘCZNE
- Zewnętrzna blokada klawiszy
- Przelączenie chłodzenie/ogrzewanie

Dane techniczne:

- Maksymalne napięcie: < 30 V DC / 24 V AC
- Maksymalny prąd pętli: < 5 mA
- Napięcie robocze: 24 V DC
- Roboczy prąd pętli: 2 mA (na wejście)



NOTYFIKACJA

Opis funkcji i ich priorytetów patrz rozdział „Menu nastawień – obsługa ręczna” oraz rozdział „Zastosowanie i funkcja cyfrowych wejść DI1 i DI2”



NOTYFIKACJA

Zasilanie elektryczne 24 V DC jest dostępne dopiero wtedy, gdy zostało skonfigurowane wejście analogowe DI1 lub DI2.

PRZESTROGA

Przeciążenie lub zwarcie

W przypadku przeciążenia lub zwarcia przyłącza 24 V z GND wszystkie funkcje wejść (wejścia analogowe i wejścia cyfrowe) ulegają awarii.

Po rozwiązaniu problemu przeciążenia lub zwarcia funkcje wejść są ponownie dostępne.

PRZESTROGA

Przebiecia niszczą elektronikę

Wejścia analogowe i cyfrowe są chronione przez przepięciami do 30 V DC/24 V AC. Wyższe przepięcia niszczą elektronikę.

PRZESTROGA

Wejścia cyfrowe nie mogą być wykorzystywane do wyłączeń związanych z bezpieczeństwem!

7.7 Magistrala Wilo Net – zielony blok zacisków

Wilo Net to magistrala systemowa Wilo używana do nawiązania komunikacji produktów Wilo ze sobą nawzajem:

- Dwie pompy pojedyncze jako pompa podwójna w rozdzielaczu rurowym lub pompa podwójna w korpusie pompy podwójnej
- Kilka pomp w połączeniu z rodzajem regulacji Multi-Flow Adaptation
- Wilo-Smart Gateway i pompa

Aby ustanowić połączenie Wilo Net, trzy zaciski **H, L, GND** muszą być połączone przewodem komunikacyjnym od pompy do pompy. W przypadku długości przewodów ≥ 2 m używać ekranowanych przewodów. Przewody wchodzące i wychodzące są zaciskane w zacisku.



NOTYFIKACJA

W tym celu należy zaopatrzyć przewody wchodzące i wychodzące w podwójne końcówki tulejkowe.

Kable do komunikacji Wilo Net:

W celu zagwarantowania odporności na zakłócenia w środowiskach przemysłowych (IEC 61000-6-2) dla przewodów Wilo Net należy stosować ekranowany przewód magistrali CAN i wpust przewodu wykazujący kompatybilność elektromagnetyczną. Podłączyć ekran po obu stronach do uziemienia. W celu zapewnienia optymalnej transmisji para przewodów danych (H i L) w przypadku Wilo Net musi być skręcona i cechować się impedancją falową wynoszącą 120 Ω . Długość przewodu maksymalnie 200 m.



NOTYFIKACJA

Więcej informacji patrz rozdział „Zastosowanie i funkcja interfejsu Wilo Net” w instrukcji obsługi pompy Stratos MAXO (patrz kod QR na początku tej instrukcji montażu i obsługi).

7.8 Zbiorcza sygnalizacja awarii (SSM) – czerwony blok zaciskowy

Zintegrowana zbiorcza sygnalizacja awarii jest dostępna na zaciskach SSM jako bezpotencjałowy styk przełączny.

Obciążenie styków:

- min. dopuszczalne: SELV 12 V AC / DC, 10 mA
- max. dopuszczalne: 250 V AC, 1 A, AC1 / 30 V DC, 1 A



NOTYFIKACJA

Więcej informacji patrz rozdział „Zastosowanie i funkcja przekaźnika SSM [► 48]”.

7.9 Zbiorcza sygnalizacja pracy (SBM) – pomarańczowy blok zaciskowy

Zintegrowana zbiorcza sygnalizacja pracy jest dostępna na zaciskach SBM jako bezpotencjałowy styk zwier-ny.

Obciążenie styków:

- min. dopuszczalne: SELV 12 V AC / DC, 10 mA
- max. dopuszczalne: 250 V AC, 1 A, AC1 / 30 V DC, 1 A



NOTYFIKACJA

Więcej informacji patrz rozdział „Zastosowanie i funkcja przekaźnika SBM [► 49]”.

7.10 Moduł CIF



NIEBEZPIECZEŃSTWO

Zagrożenie życia z powodu porażeniem prądem!

W razie dotknięcia części przewodzących prąd występuje ryzyko śmiertelnego porażenia!

- Sprawdzić, czy wszystkie przyłącza są w stanie beznapięciowym!

Moduły CIF (wyposażenie dodatkowe) służą do komunikacji między pompami a systemem zarządzania budynkiem. Moduły CIF należy podłączyć do modułu elektronicznego.

- W przypadku pomp podwójnych tylko pompa nadrzędna musi być wyposażona w moduł CIF.
- W przypadku pomp w zastosowaniu z rozdzielaczem rurowym, gdzie moduły elektroniczne są ze sobą połączone przez Wilo Net, również tylko pompy nadrzędne wymagają zastosowania modułu CIF.

Montaż

- Wyjąć pokrywę w skrzynce zaciskowej za pomocą odpowiedniego narzędzia z pozycji wtykowej.
- Moduł CIF włożyć kołkami stykowymi do przodu w wolne gniazdo i mocno skręcić z modułem elektronicznym. (Śruby: zakres dostawy modułu CIF)



NOTYFIKACJA

Objaśnienia dotyczące uruchomienia oraz zastosowania, funkcji i konfiguracji modułu CIF w pompie znajdują się w instrukcji montażu i obsługi stosowanego modułu CIF.

8 Uruchomienie

- Prace elektryczne: Prace elektryczne mogą być wykonywane wyłącznie przez wykwalifikowanych elektryków.
- Montaż/demontaż: Personel musi zostać przeszkolony w zakresie postępowania się niezbędnymi narzędziami oraz wymaganymi materiałami do mocowania.
- Obsługa musi być wykonywana przez osoby przeszkolone w zakresie sposobu działania całej instalacji.



NIEBEZPIECZEŃSTWO

Zagrożenie życia spowodowane brakiem systemów zabezpieczających!

Z uwagi na brak zamontowanych urządzeń zabezpieczających porażenie prądem może spowodować obrażenia zagrażające życiu.

- Przed uruchomieniem ponownie zamontować zdjęte wcześniej urządzenia ochronne, takie jak pokrywa modułu elektronicznego!
- Upoważniony specjalista musi sprawdzić przed uruchomieniem czy działają urządzenia bezpieczeństwa na pompie i silniku!
- Nigdy nie podłączać pompy bez modułu elektronicznego!

8.1 Napędzanie i odpowietrzanie

Odpowiednio napełnić i odpowietrzyć system.



NOTYFIKACJA

Pompa posiada automatyczny układ odpowietrzania. Podczas uruchomienia można uruchomić automatyczną funkcję odpowietrzania pompy. Zostaje wtedy odpowietrzona hydraulika pompy. Równoległe można wykonać wszystkie pozostałe nastawienia pompy.



NOTYFIKACJA

- Należy zawsze stosować się do minimalnej wartości ciśnienia dopływu!

- Aby uniknąć hałasu i uszkodzeń związanych z kawitacją, zapewnić minimalne ciśnienie dopływu na króćcu ssawnym pompy. Minimalne ciśnienie dopływu zależy od warunków roboczych oraz punktu pracy pompy. Stosownie do powyższego należy ustalić minimalne ciśnienie dopływu.
- Istotne parametry służące ustaleniu minimalnego ciśnienia dopływu to nadwyżka antykawitacyjna pompy w jej punkcie pracy oraz ciśnienie pary medium. Nadwyżka antykawitacyjna zawarta jest w dokumentacji technicznej określonego typu pompy.



NOTYFIKACJA

Podczas tłoczenia cieczy z otwartego zbiornika (np. wieży chłodniczej) należy zadbać o odpowiedni poziom cieczy nad króćcem ssawnym pompy. Należy utrzymywać minimalne ciśnienie dopływu.

8.2 Płukanie

PRZESTROGA

Szkody materialne!

Przy zastosowaniu przetłaczanego medium z domieszkami mogą powstać szkody spowodowane wzbogacaniem substancji chemicznych.

- Przed uruchomieniem przepłukać system.
- Przed napełnieniem, uzupełnieniem lub wymianą medium przepłukać pompę.
- Przed płukaniem ze zmianą ciśnienia zdemontować pompę.
- Nie przeprowadzać płukania chemicznego.

8.3 Zachowanie po włączeniu zasilania elektrycznego podczas pierwszego uruchomienia

Po włączeniu zasilania elektrycznego uruchamia się wyświetlacz. Może to potrwać do minuty. Po zakończeniu procesu uruchamiania można wykonać nastawienia (patrz osobna instrukcja obsługi * w Internecie). Jednocześnie silnik zaczyna pracować.

*Oddzielna instrukcja obsługi (patrz kod QR na początku tej instrukcji montażu i obsługi).

8.4 Obsługa pompy

Nastawianie pompy

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



NOTYFIKACJA


W przypadku braku ostrzeżeń/komunikatu o awarii, wyświetlacz na module elektronicznym gaśnie 2 minuty po ostatniej obsłudze/ostatnim nastawieniu.

- Jeśli pokrętło zostanie ponownie naciśnięte lub obrócone w ciągu 7 minut, pojawi się poprzednie menu. Można kontynuować nastawianie.
- Jeśli pokrętło nie zostanie naciśnięte lub obrócone przez czas dłuższy niż 7 minut, niezatwierdzone nastawienia zostaną utracone. Na wyświetlaczu pojawi się w przypadku ponownej obsługi ekran główny i pompę będzie można obsługiwać poprzez menu główne.

Menu nastawień podstawowych

Przy pierwszym uruchomieniu pompy na wyświetlaczu pojawia się menu nastawień podstawowych.

- Stratos MAXO/Stratos MAXO-D: Pompa pracuje zgodnie z ustawieniami fabrycznymi → zastosowanie: Element grzejny, rodzaj regulacji: Dynamic Adapt plus.
- Stratos MAXO-Z: Pompa pracuje zgodnie z ustawieniami fabrycznymi → zastosowanie: Cyrkulacja wody użytkowej; rodzaj regulacji: Temperatura T-const.

Ewentualnie należy dostosować język za pomocą przycisku kontekstowego  poprzez menu do nastawiania języka.

Podczas gdy wyświetlane jest menu nastawień podstawowych, pompa przechodzi do ustawienia fabrycznego.

- Za pomocą aktywacji „Uruchom z ustawieniami fabrycznymi” poprzez naciśnięcie pokrętki można opuścić menu nastawień podstawowych. Wyświetlacz przechodzi do menu głównego. Pompa w dalszym ciągu pracuje zgodnie z ustawieniami fabrycznymi.
- Po uruchomieniu odpowietrzania w międzyczasie istnieje możliwość dokonania dalszych nastawień.
- W menu „Nastawienia podstawowe” można wybrać i ustawić między innymi język, jednostki, zastosowania oraz obniżenie nocne.

Potwierdzenie wybranych nastawień podstawowych następuje poprzez aktywację „Zakończ nastawienia podstawowe”. Wyświetlacz przechodzi do menu głównego.



NOTYFIKACJA

Informacje uzupełniające na temat obsługi, funkcji regulacji/dodatkových funkcji regulacji, menu ustawień/asystenta nastawiania, przechowywania konfiguracji/przechowywania danych, Wilo Net, ustawień urządzenia, wskaźnika pracy pompy podwójnej, innych możliwości nastawień pompy i aktualizacji oprogramowania układowego znajdują się w osobnej instrukcji obsługi w Internecie. Patrz kod QR na początku tej instrukcji montażu i obsługi.

9 Ustawienia funkcji regulacji

9.1 Podstawowe funkcje regulacji

W zależności od zastosowania dostępne są podstawowe funkcje regulacji.

Funkcje regulacji można wybrać za pomocą asystenta konfiguracji:

- Różnica ciśnień $\Delta p-c$
- Różnica ciśnień $\Delta p-v$
- Punkt krytyczny $\Delta p-c$
- Dynamic Adapt plus (ustawienie fabryczne w przypadku pompy pojedynczej i podwójnej)
- Stały przepływ (Q-const)
- Multi-Flow Adaptation
- Stała temperatura (T-const.) (ustawienie fabryczne w przypadku pompy wody użytkowej)
- Temperatura różnicowa (ΔT -const.)
- Stała prędkość obrotowa (n-const.)
- Regulacja PID

9.2 Dodatkowe funkcje regulacji



NOTYFIKACJA

Dodatkové funkcje regulacji nie są dostępne dla wszystkich zastosowań!

W zależności od zastosowania dostępne są te dodatkowe funkcje regulacji:

- Obniżenie nocne
- No-Flow Stop
- Q-Limit_{Max}
- Q-Limit_{Min}
- Nominalny punkt pracy Q
- Nachylenie krzywej charakterystyki pompy $\Delta p-v$
- Multi-Flow Adaptation mieszacza (od SW \geq 01.05.10.00)

10 Tryb pracy pompy podwójnej

10.1 Funkcja

Wszystkie pompy Stratos MAXO są wyposażone w zintegrowane zarządzanie pracą pomp podwójnych.

W menu „Tryb pracy pompy podwójnej” można ustanowić lub odłączyć połączenie pompy podwójnej. Tutaj możliwe jest również ustawienie funkcji pomp podwójnych.

- **Zamiana pomp:**

Do jednostajnego użytkowania obu pomp przy jednostronnej pracy następuje regularna, automatyczna wymiana eksploatowanej pompy. Jeśli działa tylko jedna pompa (tryb główny/rezerwowo, obciążenia szczytowego lub tryb obniżania nocnego), pompa jest wymieniana najpóźniej po 24 h efektywnego okresu pracy. W momencie wymiany pompy obie pompy pracują, aby praca nie zatrzymała się. Wymiana eksploatowanej pompy może odbywać się minimalnie co 1 h i można ją ustawić w stałych odstępach do maksymalnie 36 h.



NOTYFIKACJA

Czas pozostały do następnej zamiany pomp jest rejestrowany przez Timer. Timer zatrzymuje się, jeżeli nastąpi przerwa w dostawie prądu. Po ponownym włączeniu napięcia zasilania czas pozostały do następnej zamiany pomp nadal upływa. Liczenie nie zaczyna się ponownie od początku!

- **Komunikacja między pompami:**

W przypadku pompy podwójnej komunikacja jest wstępnie ustawiona fabrycznie.

Przy podłączeniu dwóch pomp pojedynczych tego samego typu do pompy podwójnej (połączenie za pomocą kształtki rozgałęźnej), należy najpierw zainstalować Wilo Net za pomocą jednego kabla między obydwojema modułami elektronicznymi.

Następnie w menu „Ustawienia/Interfejsy zewnętrzne/Nastawianie Wilo Net” należy ustawić zakończenie magistrali oraz adres Wilo Net. Następnie w menu „Nastawiania” podmenu „Tryb pracy pompy podwójnej” ustawić „Połączenie pompy podwójnej”.

- W przypadku **awarii/usterki/przerwania komunikacji** działająca pompa przyjmuje pełną pracę. Pompa pracuje jako pojedyncza pompa zgodnie z ustawionymi trybami pracy pompy podwójnej. Pompa rezerwowa uruchamia się natychmiast po wykryciu błędu.

Pompa podwójna w układzie Wilo Net

W przypadku dodawania pomp podwójnych do większego układu Wilo Net (np. Multi-Flow Adaptation) lokalny Wilo Net pompy podwójnej musi zostać dostosowany do dużego układu.

Wymiana silnika (RMOT) w przypadku pomp podwójnych

Jeśli w przypadku pompy podwójnej z **SW < 01.04.00.00** przeprowadzana jest wymiana silnika (RMOT) z **SW ≥ 01.04.19.00**, dla drugiej głowicy pompy absolutnie wymagana jest aktualizacja oprogramowania (patrz oddzielna instrukcja obsługi w Internecie; kod QR na początku niniejszej instrukcji montażu i obsługi).

11 Interfejsy komunikacyjne: Nastawienia i funkcja

W menu  „Nastawienia”

1. wybierz „Zewnętrzne interfejsy”.

Możliwy wybór:

Zewnętrzny interfejs

- Funkcja przekaźnika SSM
- Funkcja przekaźnika SBM
- Funkcja wejścia sterującego (DI1)
- Funkcja wejścia sterującego (DI2)
- Funkcja wejścia analogowego (AI1)
- Funkcja wejścia analogowego (AI2)
- Nastawienie Wilo Net

Tab. 11: Wybór „Zewnętrzne interfejsy”

11.1 Zastosowanie i funkcja przekaźnika SSM

Zestaw zbiorczej sygnalizacji awarii (SSM, bezpotencjałowy styk przełączny) można podłączyć do automatyki budynku. Przełącznik SSM może zmieniać stan tylko w przypadku błędów lub w przypadku błędów oraz ostrzeżeń.

- Jeżeli pompa nie jest zasilana lub nie występuje usterka, styk między zaciskami COM (75) i OK (76) jest zamknięty. We wszystkich innych przypadkach kontakt jest otwarty.
- Jeżeli występuje usterka, styk między zaciskami COM (75) i Fault (78) jest zamknięty. We wszystkich innych przypadkach jest otwarty.

W menu  „Nastawienia”

1. „Zewnętrzne interfejsy”
2. wybierz „Funkcja przekaźnika SSM”.

Możliwe nastawienia:

Możliwość wyboru	Funkcja przekaźnika SSM
Tylko błędy (ustawienie fabryczne)	Przełącznik SSM-Relais. Błąd oznacza: Pompa nie uruchamia się.
Komunikaty o błędach i ostrzeżenia	Przełącznik SSM zwierra w przypadku wystąpienia błędu lub ostrzeżenia.

Tab. 12: Funkcja przekaźnika SSM

Po potwierdzeniu jednej z opcji wprowadza się opóźnienie uruchomienia SSM i opóźnienie resetowania SSM.

Nastawienie	Obszar w sekundach
SSM opóźnienie wyzwolenia	0 s ... 60 s
SSM opóźnienie resetowania	0 s ... 60 s

Tab. 13: Opóźnienie uruchamiania i resetowania



NOTYFIKACJA

Opóźnienia wyzwolenia SSM i resetowania SSM są fabrycznie ustawione na 5 sekund.

- **SSM/ESM (zbiorcza sygnalizacja awarii/indywidualna sygnalizacja awarii) w trybie pompy podwójnej:**
 - **Funkcja SSM** powinna być preferencyjnie podłączona do pompy nadrzędnej. Konfiguracja kontaktu SSM możliwa jest w sposób następujący:
Kontakt reaguje tylko w przypadku błędu lub w przypadku ostrzeżenia.
Ustawienie fabryczne: SSM reaguje tylko w przypadku błędu.
Alternatywnie lub dodatkowo możliwe jest aktywowanie funkcji SSM również dla pompy rezerwowej.
Oba styki pracują równolegle.
 - **ESM:** Konfiguracja funkcji ESM pompy podwójnej możliwa jest w sposób następujący: Funkcja ESM przy kontakcie SSM sygnalizuje wyłączenie zaktócenia określonej pompy (indywidualna sygnalizacja awarii).
Aby wykryć wszystkie usterki obu pomp, oba kontakty muszą zostać obciążone.

11.2 Zastosowanie i funkcja przełącznika SBM

Zestyk zbiorczej sygnalizacji pracy (SBM, bezpotencjałowy styk zwierny) można podłączyć do automatyki budynku. Styk SBM sygnalizuje stan roboczy pompy. Przełącznik SBM może zmieniać stan w przypadku „silnik pracuje”, „gotowość do pracy” lub „gotowości zasilania sieciowego”.

- Gdy pompa pracuje w ustawionym trybie pracy i zgodnie z poniższymi nastawieniami, styk między zaciskami COM (85) i RUN (88) jest zamknięty.

W menu  „Nastawienia”

1. „Zewnętrzne interfejsy”
2. wybierz „Funkcja przełącznika SBM”.

Możliwe nastawienia:

Możliwość wyboru	Funkcja przełącznika SSM
Silnik pracuje (ustawienia fabryczne)	Przy pracującym silniku następuje zwarcie przełącznika SBM. Zamknięty przełącznik: Pompa tłoczy.
Zasilanie sieciowe gotowe	Przełącznik SBM działa przy zasilaniu elektrycznym. Zamknięty przełącznik: Napięcie istnieje.
Gotowość do pracy	Przełącznik SBM uruchamia się, jeżeli brak jest usterki. Zamknięty przełącznik: Pompa może tłoczyć.

Tab. 14: Funkcja przełącznika SBM



NOTYFIKACJA

Od **SW ≥ 01.05.10.00** zachowanie jest następujące:

jeśli SBM ustawiony jest na „silnik pracuje”, przełącznik SBM przetręcza się, gdy aktywna jest funkcja No-Flow Stop.

Jeśli SBM ustawiony jest na „gotowość do pracy”, przełącznik SBM nie przetręcza się, gdy aktywna jest funkcja No-Flow Stop.

Po potwierdzeniu jednej z opcji wprowadza się opóźnienie uruchomienia SBM i opóźnienie resetowania SBM.

Nastawienie	Obszar w sekundach
SBM opóźnienie wyzwolenia	0 s do 60 s

Nastawianie	Obszar w sekundach
SBM opóźnienie resetowania	0 s do 60 s

Tab. 15: Opóźnienie uruchamiania i resetowania



NOTYFIKACJA

Opóźnienia wyzwalania SBM i resetowania SBM są fabrycznie ustawione na 5 sekund.

SBM/EBM (zbiorcza sygnalizacja pracy/indywidualna sygnalizacja pracy) w trybie pompy podwójnej

- **SBM:** Styk SBM można dowolnie przypisać do jednej z dwóch pomp. Oba styki sygnalizują równolegle stan pracy pompy podwójnej (zbiorcza sygnalizacja pracy).
- **EBM:** Funkcja SBM pompy podwójnej może być skonfigurowana tak, aby styki SBM sygnalizowały tylko sygnalizację pracy odpowiedniej pompy (indywidualna sygnalizacja pracy). Aby zarejestrować wszystkie sygnalizacje pracy obu pomp, oba kontakty muszą zostać obłożone.

11.3 Przełącznik SSM/SBM wymuszone sterowanie

Wymuszone sterowanie przełącznikiem SSM/SBM służy jako test funkcji przełącznika SSM/SBM i połączeń elektrycznych.



W menu „Diagnostyka i wartości pomiarowe” po kolei

1. „Pomoc diagnostyczna”
2. wybierz „Wymuszone sterowanie przełącznikiem SSM” lub „Przełącznik SBM wymuszone sterowanie”.

Możliwości wyboru:

Przełącznik SSM/SBM Sterowanie wymuszone	Tekst pomocy
Normalne	<p>SSM: W zależności od konfiguracji SSM, błędy i ostrzeżenia mają wpływ na stan przełączania przełączników SSM.</p> <p>SBM: W zależności od konfiguracji SBM, stan pompy ma wpływ na stan przełączania przełączników SBM.</p>
Wymuszone aktywne	<p>Przełącznik SSM/SBM stan przełączania jest wymuszony na AKTYWNY.</p> <p>UWAGA: SSM/SBM nie wskazuje statusu pompy!</p>
Wymuszone nieaktywne	<p>Przełącznik SSM/SBM stan przełączania jest wymuszony na NIEAKTYWNY.</p> <p>UWAGA: SSM/SBM nie wskazuje statusu pompy!</p>

Tab. 16: Możliwość wyboru przełącznik SSM-/SBM wymuszone sterowanie

Przy nastawieniu „Wymuszone aktywne” przełącznik jest stale aktywowany. Sygnał ostrzegawczy/roboczy (lampa) jest stale wyświetlany/zgłaszany.

Przy nastawieniu „Wymuszone nieaktywne” przełącznik pozostaje stale bez sygnału. Brak możliwości potwierdzenia sygnału ostrzegawczego/roboczego.

11.4 Zastosowanie i funkcja cyfrowych wejść sterujących DI1 i DI2

Poprzez zewnętrzne styki bezpotencjałowe na wejściach cyfrowych DI1 lub DI2 można sterować pompą. Pompa może zostać

- włączona lub wyłączona,
- sterowana do maksymalnej lub minimalnej prędkości obrotowej,
- przestawiona manualnie do danego trybu pracy,
- chroniona przed zmianami nastawień poprzez obsługę lub zdalne sterowanie lub
- przełączana pomiędzy ogrzewaniem i chłodzeniem.

W menu  „Nastawienia”



1. „Zewnętrzne interfejsy”
2. wybrać „Funkcja wejścia sterującego (DI1)” lub „Funkcja wejścia sterującego (DI2)”.

Możliwe nastawienia:

Możliwość wyboru	Funkcja wejścia sterującego DI1 albo DI2
Nieuzywane	Do wejścia sterującego nie jest przypisana żadna funkcja.
Zewnętrzne WYŁ.	Zestyk otwarty: Pompa jest wyłączona. Zestyk zamknięty: Pompa jest włączona.
Zewnętrzne MAX	Zestyk otwarty: Pompa pracuje w trybie pracy ustawionym na pompie. Zestyk zamknięty: Pompa działa z maksymalną prędkością obrotową.
Zewnętrzne MIN	Zestyk otwarty: Pompa pracuje w trybie pracy ustawionym na pompie. Zestyk zamknięty: Pompa działa z minimalną prędkością obrotową.
Zewnętrzne RĘCZNE	Zestyk otwarty: Pompa pracuje w trybie pracy ustawionym na pompie lub tryb zażądany poprzez komunikację za pomocą magistrali. Zestyk zamknięty: Pompa jest ustawiona na tryb RĘCZNY.
Zewnętrzna blokada klawiszy	Zestyk otwarty: Blokada klawiszy nieaktywna. Zestyk zamknięty: Blokada klawiszy aktywna.
Przełączenie chłodzenie/ogrzewanie	Zestyk otwarty: „Ogrzewanie” aktywne. Zestyk zamknięty: „Chłodzenie” aktywne.

Tab. 17: Funkcja wejścia sterującego DI1 albo DI2

Aby funkcja przełączania chłodzenie/ogrzewanie była skuteczna na wejściu cyfrowym, muszą być wybrane następujące nastawienia:

1. W menu  „Nastawienia”, „Ustawienie trybu regulacyjnego”, „Asystent konfiguracji” zastosowanie „Ogrzewanie i chłodzenie” **oraz**
2. W menu  „Nastawienia”, „Ustawienie trybu regulacyjnego”, „Przełączenie chłodzenie/ogrzewanie” opcja „Wejście binarne” jako kryterium przełączania.

12 Konserwacja

12.1 Unieruchomienie

Przed rozpoczęciem prac konserwacyjnych/naprawczych lub demontażu należy wyłączyć pompę.



NIEBEZPIECZEŃSTWO

Porażenie prądem!

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

- Prace na elementach elektrycznych zlecać wykwalifikowanym elektrykom!
- Odłączyć pompę dla wszystkich biegunów od zasilania i zabezpieczyć przed włączeniem przez osoby niepowołane!
- Zawsze odłączać zasilanie elektryczne od pompy i ew. SSM i SBM!
- Z powodu utrzymującego się napięcia dotykowego, które stanowi zagrożenie dla ludzi, prace w obrębie modułu można rozpocząć dopiero po upływie 5 minut!
- Sprawdzić, czy wszystkie przyłącza (również styki bezpotencjałowe) są w stanie beznapięciowym!
- Przepływ w pompie może następować również w stanie beznapięciowym. Napędzany wirnik może indukować napięcie na stykach silnika stwarzające zagrożenie w razie dotknięcia. Zamknąć armatury odcinające przed i za pompą!
- Nie uruchamiać pompy w przypadku uszkodzenia modułu elektronicznego/Wilo-Konektora!
- Niedozwolone usunięcie elementów nastawczych i obsługi z modułu elektronicznego wiąże się z ryzykiem porażenia prądem w razie dotknięcia wewnętrznych elementów elektrycznych!



OSTRZEŻENIE

Niebezpieczeństwo poparzenia!

W zależności od stanu roboczego pompy lub systemu (temperatury medium), cała pompa może się bardzo nagrzać.

- Zachodzi niebezpieczeństwo poparzenia w razie dotknięcia pompy!
- Schłodzić system i pompę do temperatury pomieszczenia!

Przestrzegać wszystkich zaleceń dotyczących bezpieczeństwa z rozdziałów „Bezpieczeństwo” [► 9] do „Podłączenie elektryczne”!

Po zakończeniu prac konserwacyjnych i naprawczych zamontować i podłączyć pompę zgodnie z rozdziałem „Instalacja [► 26]” i „Podłączenie elektryczne [► 33]”. Pompę należy włączać w sposób opisany w rozdziale „Uruchomienie [► 43]”.

12.2 Demontaż/montaż

Przed każdym demontażem/montażem upewnić się, że przestrzegano informacji zawartych w rozdziale „Unieruchomienie”!



OSTRZEŻENIE

Niebezpieczeństwo poparzenia!

Nieprawidłowo przeprowadzony demontaż/montaż może spowodować obrażenia i szkody materialne.

W zależności od stanu roboczego pompy lub systemu (temperatury medium), cała pompa może się bardzo nagrzać.

Istnieje poważne niebezpieczeństwo poparzenia w przypadku zwykłego dotknięcia!

- Schłodzić system i pompę do temperatury pomieszczenia!



OSTRZEŻENIE

Niebezpieczeństwo oparzenia!

Medium jest pod wysokim ciśnieniem i może być bardzo gorące.

Istnieje niebezpieczeństwo oparzeń wskutek występującego gorącego medium!

- Zamknąć armatury odcinające po obu stronach pompy!
- Schłodzić system i pompę do temperatury pomieszczenia!
- Opróżnianie zablokowanego odgałęzienia systemu!
- W przypadku braku armatury odcinającej opróżnić system!
- Uwzględnić dane producenta oraz karty charakterystyki substancji pomocniczych w załączniku!



OSTRZEŻENIE

Niebezpieczeństwo odniesienia obrażeń!

Niebezpieczeństwo odniesienia obrażeń na skutek spadnięcia silnika/pompy po odkręceniu śrub mocujących.

- Przestrzegać krajowych przepisów dotyczących zapobiegania wypadkom oraz ew. przepisów dot. pracy, przepisów zakładowych i przepisów bezpieczeństwa określonych przez Użytkownika. W razie potrzeby stosować wyposażenie ochronne!



NIEBEZPIECZEŃSTWO

Zagrożenie życia!

Wirnik z magnezu trwałego we wnętrzu pompy może być przy demontażu niebezpieczny dla osób posiadających implanty medyczne.

- Wyjmowanie wirnika z korpusu silnika jest dopuszczalne tylko przez autoryzowany wykwalifikowany personel!
- Podczas wyjmowania z silnika jednostki składającej się z wirnika, tarczy łożyskowej i wirnika zagrożone są szczególnie osoby używające urządzeń medycznych, takich jak rozruszniki serca, pompy insulinowe, aparaty słuchowe, implanty itp. Następstwem może być śmierć, ciężkie obrażenia ciała oraz szkody materialne. Osoby takie muszą zawsze uzyskać opinię lekarza medycyny pracy!

- Istnieje niebezpieczeństwo zmiążdżenia! Podczas wyjmowania wirnika z silnika może on zostać gwałtownie przyciągnięty z powrotem do pozycji wyjściowej przez silne pole magnetyczne!
- Jeśli wirnik znajduje się poza silnikiem, może gwałtownie przyciągnąć przedmioty magnetyczne. Następstwem tego mogą być obrażenia ciała i szkody materialne!
- Silne pole magnetyczne wirnika może zakłócać funkcje urządzeń elektrycznych lub je uszkadzać!

W stanie zmontowanym pole magnetyczne wirnika jest podłączone do obwodu silnika. Dzięki temu poza maszyną nie występuje szkodliwe dla zdrowia lub ograniczone pole magnetyczne.



NIEBEZPIECZEŃSTWO

Zagrożenie życia wskutek porażenia prądem!

Również bez modułu (bez podłączenia elektrycznego) na stykach silnika może występować napięcie stwarzające zagrożenie w razie dotknięcia.

Montaż modułowy nie jest dozwolony!

12.2.1 Demontaż/montaż silnika

Przed demontażem/montażem silnika należy się upewnić, że przestrzegano rozdziału „Unieruchomienie”!



NIEBEZPIECZEŃSTWO

Zagrożenie życia na skutek porażenia prądem! Praca generatora lub turbiny przy przepływie przez pompę!

Również bez modułu (bez podłączenia elektrycznego) na stykach silnika może występować napięcie stwarzające zagrożenie w razie dotknięcia.

- Unikaj przepływu przez pompę podczas prac montażu/demontażu!
- Zamknąć armatury odcinające przed i za pompą!
- W przypadku braku armatury odcinającej opróżnić system!

Demontaż silnika

1. Ostrożnie odłączyć kabel czujnika z modułu elektronicznego.
2. Poluzować śruby mocujące silnika.

PRZESTROGA

Szkody materialne!

Jeżeli podczas prac konserwacyjnych lub naprawczych głowica silnika jest odłączana od korpusu pompy:

- Zastąpić o-ring pomiędzy głowicą silnika i korpusem pompy!
- O-ring zamontować w pozycji nieobróconej w skierowanym ku wirnikowi zagięciu tarczy łożyskowej!
- Zwrócić uwagę na poprawne ułożenie o-ringa!
- Przeprowadzić kontrolę szczelności przy najwyższym dopuszczalnym ciśnieniu roboczym!

Montaż silnika

Montaż silnika odbywa się w odwrotnej kolejności niż demontaż.

1. Dociągnąć na krzyż śruby mocowania silnika. Przestrzegać momentów dokręcenia! (Tabela, patrz rozdział „Ustawianie głowicy silnika [► 30]”).
2. Podłączyć kabel czujnika do interfejsu modułu elektronicznego.



NOTYFIKACJA

Jeśli nie jest zagwarantowany dostęp do śrub na kołnierzu silnika, można odłączyć moduł elektroniczny od silnika (patrz rozdział „Ustawianie głowicy silnika [► 30]”).

W przypadku pomp podwójnych, podwójny przewód pompy łączący silniki może wymagać odłączenia lub podłączenia.

Uruchomienie pompy patrz rozdział „Uruchomienie [► 43]”.

Jeżeli w innej pozycji ma zostać ustawiony tylko moduł elektroniczny, nie ma konieczności całkowitego wyciągania silnika z korpusu pompy. Silnik można obrócić w żądane położenie, gdy jest on umieszczony w korpusie pompy (przestrzegać dozwolonych położeń montażowych). Patrz rozdział „Ustawianie głowicy silnika [► 30]”.



NOTYFIKACJA

Głowicę silnika należy zawsze obracać przed napełnieniem systemu.

Sprawdzić szczelność!

12.2.2 Demontaż/montaż modułu elektronicznego

Przed każdym demontażem/montażem modułu elektronicznego należy się upewnić, że przestrzegano rozdziału „Unieruchomienie”!



NIEBEZPIECZEŃSTWO

Zagrożenie życia na skutek porażenia prądem! Praca generatora lub turbiny przy przepływie przez pompę!

Również bez modułu (bez podłączenia elektrycznego) na stykach silnika może występować napięcie stwarzające zagrożenie w razie dotknięcia.

- Unikaj przepływu przez pompę podczas prac montażu/demontażu!
- Zamknąć armatury odcinające przed i za pompą!
- W przypadku braku armatury odcinającej opróżnić system!
- Nie należy wkładać żadnych przedmiotów (np. gwóźdź, śrubokręt, drut) do styku na silniku!



OSTRZEŻENIE

Szkody osobowe i materialne!

Nieprawidłowo przeprowadzony demontaż/montaż może spowodować obrażenia i szkody materialne.
Nieprawidłowy moduł przegrzeje pompę.

- Podczas wymiany modułu należy zwrócić uwagę na prawidłowe przyporządkowanie pompy i modułu elektronicznego!

Demontaż modułu elektronicznego

1. Poluzować pałąk mocujący Wilo-Konektora za pomocą śrubokrętu i odłączyć wtyczkę (Fig. 10).
2. Ostrożnie odłączyć kabel czujnika/kabel pompy podwójnej z modułu elektronicznego.
3. Odkręcić śruby pokrywy modułu (Fig. 11).
4. Zdjąć pokrywę modułu.
5. Odłączyć wszystkie ułożone/podłączone przewody w skrzynce zaciskowej, poluzować podporę ekranu i nakrętkę dławika przewodu.
6. Wyciągnąć wszystkie przewody z dławika przewodu.



NOTYFIKACJA

Aby zwolnić skrętkę: Otwórz zacisk sprężynowy „Cage Clamp” firmy WAGO! Dopiero wtedy wyciągnąć skrętki!

7. Ewentualnie odłączyć moduł CIF i usunąć go.
8. Odkręcić śruby imbusowe (M4) w module elektronicznym.
9. Zdjąć moduł elektroniczny z silnika.

Montaż modułu elektronicznego

Montaż modułu elektronicznego odbywa się w kolejności odwrotnej do demontażu.

12.2.3 Demontaż/montaż czujnika korpusu pompy

Przed demontażem/montażem czujnika na korpusie pompy należy się upewnić, że został uwzględniony rozdział „Unieruchomienie”!

Czujnik na korpusie pompy służy do pomiaru temperatury.



OSTRZEŻENIE

Gorące elementy!

Korpus pompy, korpus silnika oraz dolny korpus modułu mogą być gorące i przy kontakcie prowadzić do oparzeń.

- Przed rozpoczęciem wszelkich prac schłodzić pompę!



OSTRZEŻENIE

Gorące media!

Przy wysokich temperaturach medium i wysokich wartościach ciśnienia w systemie istnieje niebezpieczeństwo poparzenia przez wyciekające gorące medium. Ciśnienie resztkowe w obszarze pompy pomiędzy armaturą odcinającą może nagle wypchnąć uwolniony czujnik z korpusu pompy.

- Zamknąć armaturę odcinającą lub opróżnić system!
- Uwzględnić dane producenta oraz karty charakterystyki substancji pomocniczych, które mogą znajdować się w systemie!

Demontaż czujnika

1. W przypadku pomp pojedynczych zdemontować dwuczęściową termoizolację z korpusu pompy.
2. Odłączyć wtyczkę czujnika od czujnika.
3. Poluzować śruby pokrywy blachy mocowania.
4. Wyciągnąć czujnik. Jeśli to konieczne, podnieść czujnik płaskim wkrętkiem na rowku.

Montaż czujnika korpusu pompy

Czujnik jest montowany na korpusie pompy w odwrotnej kolejności niż demontaż.



NOTYFIKACJA

Przy montażu czujnika zwróć uwagę na prawidłowe osadzenie!

1. Wsuń pręt czujnika do rowka na otworze czujnika.

13 Usterki, przyczyny usterek, usuwanie



OSTRZEŻENIE

**Usuwanie usterek zlecać wyłącznie wykwalifikowanemu personelowi!
Należy przestrzegać zaleceń dotyczących bezpieczeństwa.**

Jeśli wystąpią usterki, układ zarządzania usterkami udostępni wydajności i funkcjonalności pompy, które są jeszcze możliwe do realizacji.

Usterka, która wystąpiła, jest stale sprawdzana i, jeśli to możliwe, przywracany jest tryb awaryjny lub tryb regulacyjny.

Bezawaryjny tryb pracy pompy zostaje wznowiony, gdy tylko przestanie występować przyczyna usterek.

Przykład: Moduł regulacji jest znowu schłodzony.

Ostrzeżenia konfiguracyjne wskazują, że niepełna lub nieprawidłowa konfiguracja uniemożliwia wykonanie żądanej funkcji.



NOTYFIKACJA

W przypadku wadliwego działania pompy należy sprawdzić prawidłowość konfiguracji wejść analogowych i cyfrowych.

Informacje na temat wpływu awarii na SSM (zbiorcza sygnalizacja awarii) i SBM (zbiorcza sygnalizacja pracy) znajdują się w rozdziale „Interfejsy komunikacyjne: Nastawienia i funkcja ► 47”.

13.1 Pomoc diagnostyczna

Aby wspomóc analizę błędów, pompa oferuje dodatkową pomoc oprócz komunikatów o błędach:

Środki pomocy diagnostyki służą do diagnostyki i konserwacji elektroniki i interfejsów. Oprócz przegłądów hydraulicznych i elektrycznych wyświetlane są informacje na temat interfejsów, informacji o urządzeniu i danych kontaktowych producenta.



W menu „Diagnostyka i wartości pomiarowe”

13.2 Usterki mechaniczne bez komunikatów o awarii

Usterki	Przyczyny	Usuwanie
Pompa nie uruchamia się.	Uszkodzony bezpiecznik elektryczny.	Sprawdzić bezpieczniki.
Pompa nie uruchamia się.	Brak napięcia w pompie.	Usunąć przyczynę przerwy w zasilaniu.
Pompa powoduje hałas.	Kawitacja na skutek niewystarczającego ciśnienia na ssaniu.	Podnieść ciśnienie systemowe w dozwolonym zakresie
Pompa powoduje hałas.		Sprawdzić nastawienie wysokości podnoszenia, ewentualnie ustawić niższą wysokość podnoszenia.

Tab. 18: Usterki spowodowane przez zewnętrzne źródło

13.3 Komunikaty o awarii

Wyświetlanie komunikatu o awarii na wyświetlaczu graficznym

- Wskaźnik statusu jest w kolorze czerwonym.
- Komunikat o awarii, kod błędu (E...), przyczyna i środki pomocnicze są opisane w formie tekstowej.

Wskazanie komunikatu o awarii na 7-segmentowym wyświetlaczu LED

- Zostaje wyświetlony kod błędu (E...).



W przypadku błędu pompa nie tłoczy. Jeśli podczas stałej kontroli pompa uzna, że przyczyna awarii już nie występuje, komunikat o awarii zostaje cofnięty, a praca wznowiona.

Jeśli pojawi się komunikat o awarii, wyświetlacz jest trwale włączony, a zielony wskaźnik LED jest wyłączony.

13.4 Komunikaty ostrzegawcze

Wyświetlanie ostrzeżenia na wyświetlaczu graficznym:

- Wskaźnik statusu jest w kolorze żółtym.
- Komunikat o awarii, kod ostrzeżenia (W..), przyczyna i środki pomocnicze są opisane w formie tekstowej.

Wyświetlanie ostrzeżenia na 7-segmentowym wyświetlaczu LED:

- Ostrzeżenie jest wyświetlane z czerwonym kolorem ostrzegawczym (H ...).



Ostrzeżenie wskazuje na ograniczenie funkcji pompy. Pompa tłoczy dalej przy ograniczonej pracy (tryb awaryjny).

W zależności od przyczyny ostrzeżenia tryb awaryjny powoduje ograniczenie funkcji regulacji aż do powrotu do stałej prędkości obrotowej.

Jeśli podczas stałej kontroli pompa uzna, że przyczyna ostrzeżenia już nie występuje, ostrzeżenie zostaje cofnięte, a praca wznowiona.

Jeśli pojawi się ostrzeżenie, wyświetlacz jest trwale włączony, a zielony wskaźnik LED jest wyłączony.

13.5 Ostrzeżenia konfiguracji

Alerty konfiguracyjne występują, gdy została wprowadzona niekompletna lub sprzeczna konfiguracja.

Przykład:

Funkcja „Regulacja temperatury w hali” wymaga czujnika temperatury. Odpowiednie źródło nie zostało określone lub nie zostało poprawnie skonfigurowane.

14 Części zamienne

Nabycie oryginalnych części zamiennych odbywa się wyłącznie za pośrednictwem lokalnych warsztatów specjalistycznych i/lub obsługi Klienta Wilo. Aby uniknąć dodatkowych pytań i nieprawidłowych zamówień, należy przy każdym zamówieniu podać wszystkie dane znajdujące się na tabliczce znamionowej.

15 Utylizacja

15.1 Informacje dotyczące gromadzenia zużytego sprzętu elektrycznego i elektronicznego

Przepisowa utylizacja i prawidłowy recycling 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!

15.2 Baterie/akumulatory

Baterii i akumulatorów nie wolno wyrzucać z odpadami komunalnymi, a przed utylizacją należy je wymontować z urządzenia. Użytkownicy końcowi są zobowiązani mocą ustawy do zwrotu wszystkich zużytych baterii i akumulatorów. W związku z tym zużyte baterie i akumulatory można oddać nieodpłatnie w publicznych punktach zbiórki, wyznaczonych przez gminy lub sklepach branżowych.



NOTYFIKACJA

Zamontowana na stałe bateria litowa!

Moduł elektroniczny pompy Stratos MAXO zawiera niepodlegającą wymianie baterię litową. Ze względów bezpieczeństwa, względów zdrowotnych oraz w trosce o bezpieczeństwo danych nie należy usuwać baterii samodzielnie! Wilo oferuje dobrowolny zwrot zużytych produktów oraz gwarantuje ekologiczne procesy recyklingu i ponownego przetworzenia. Więcej informacji na temat recyklingu znajduje się pod adresem www.wilo-recycling.com.







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