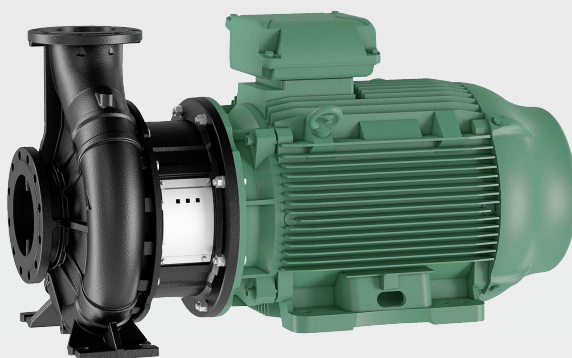


## Wilo-Atmos GIGA-B



**pl** Instrukcja montażu i obsługi



Fig. I: Atmos GIGA-D (Design A)

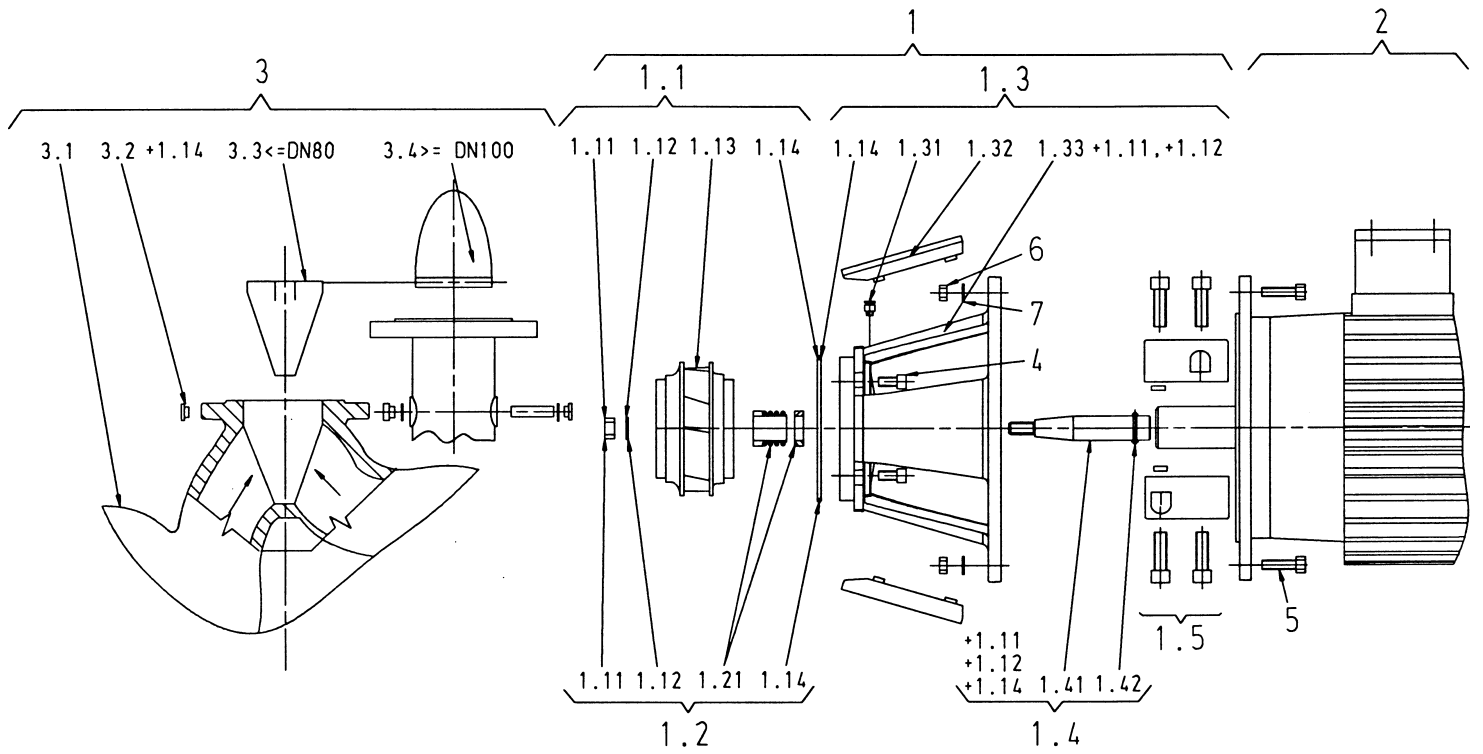


Fig. II: Atmos GIGA-I (Design B)

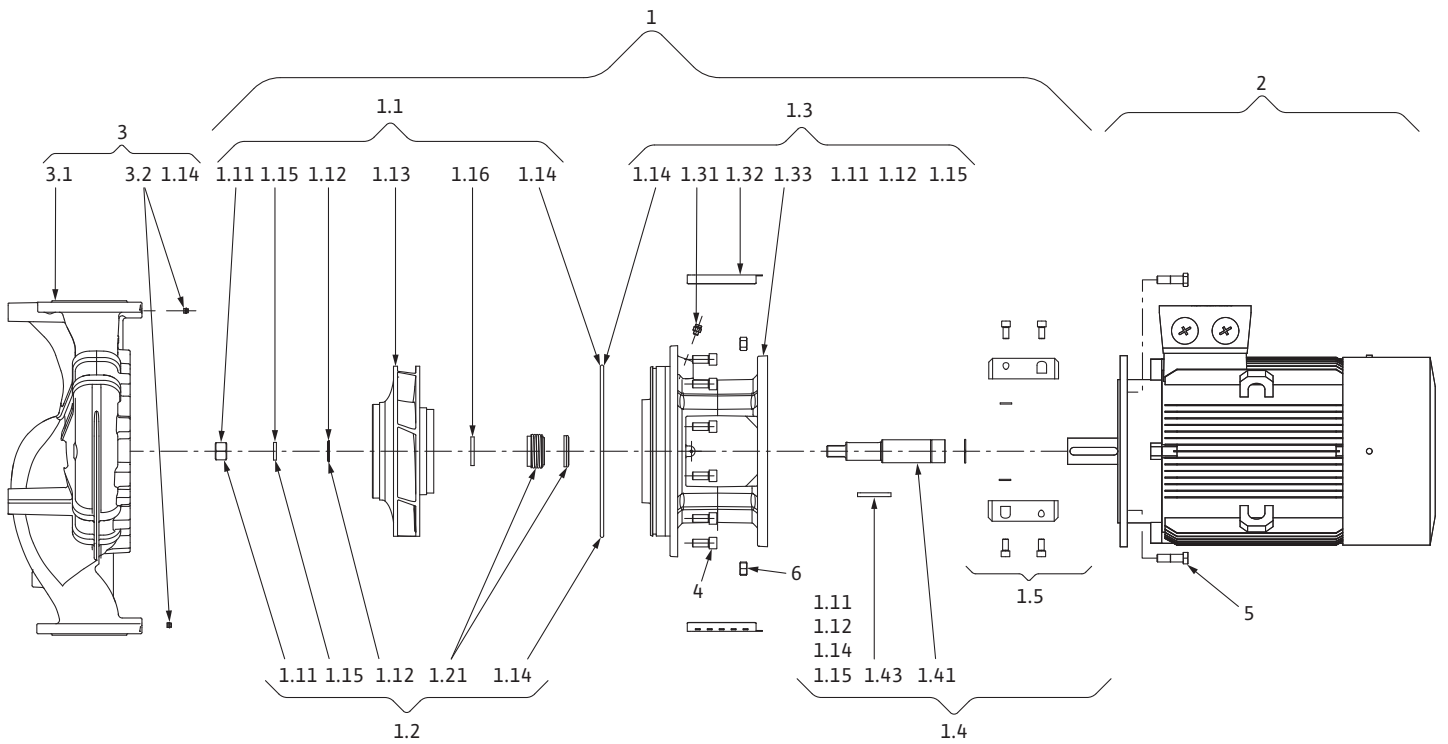


Fig. III: Atmos GIGA-I (Design C)

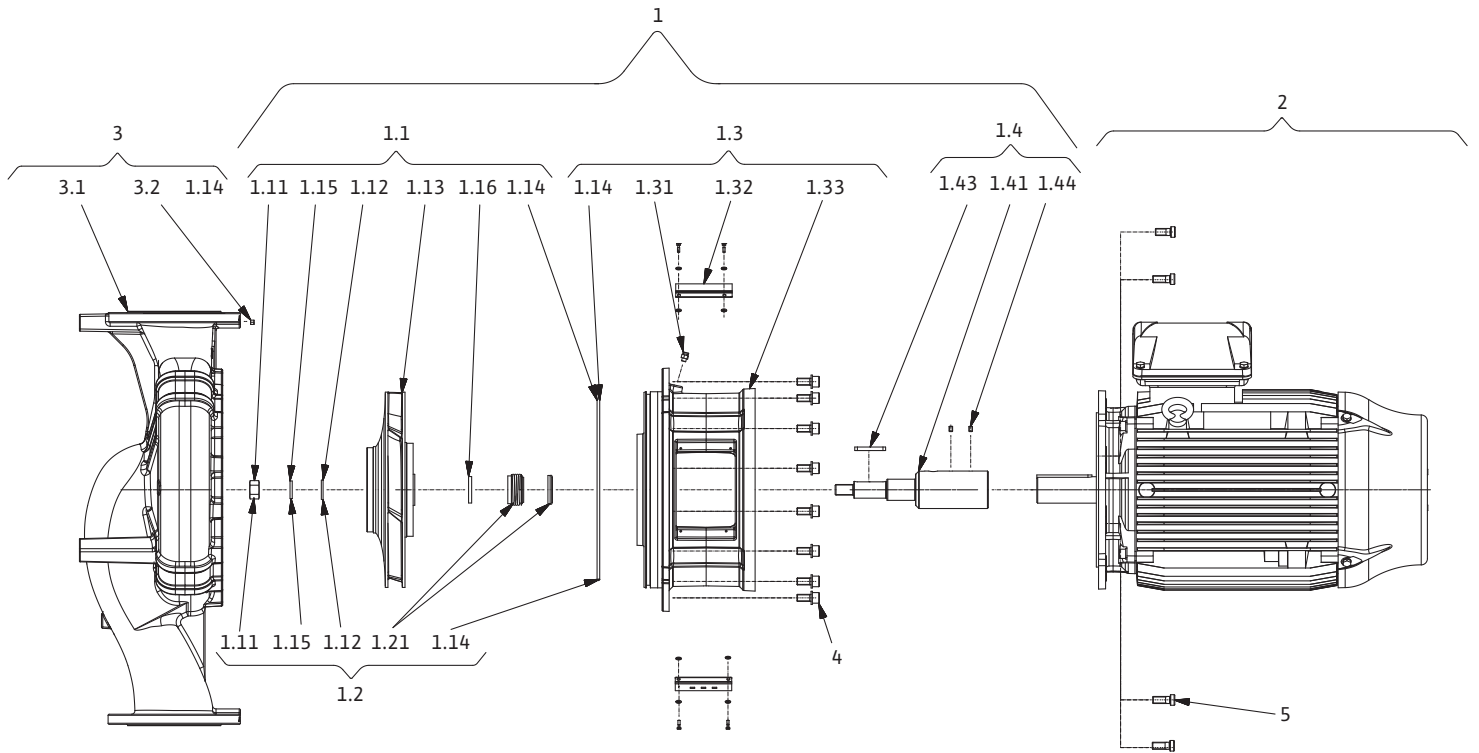


Fig. IV: Atmos GIGA-B (Design B)

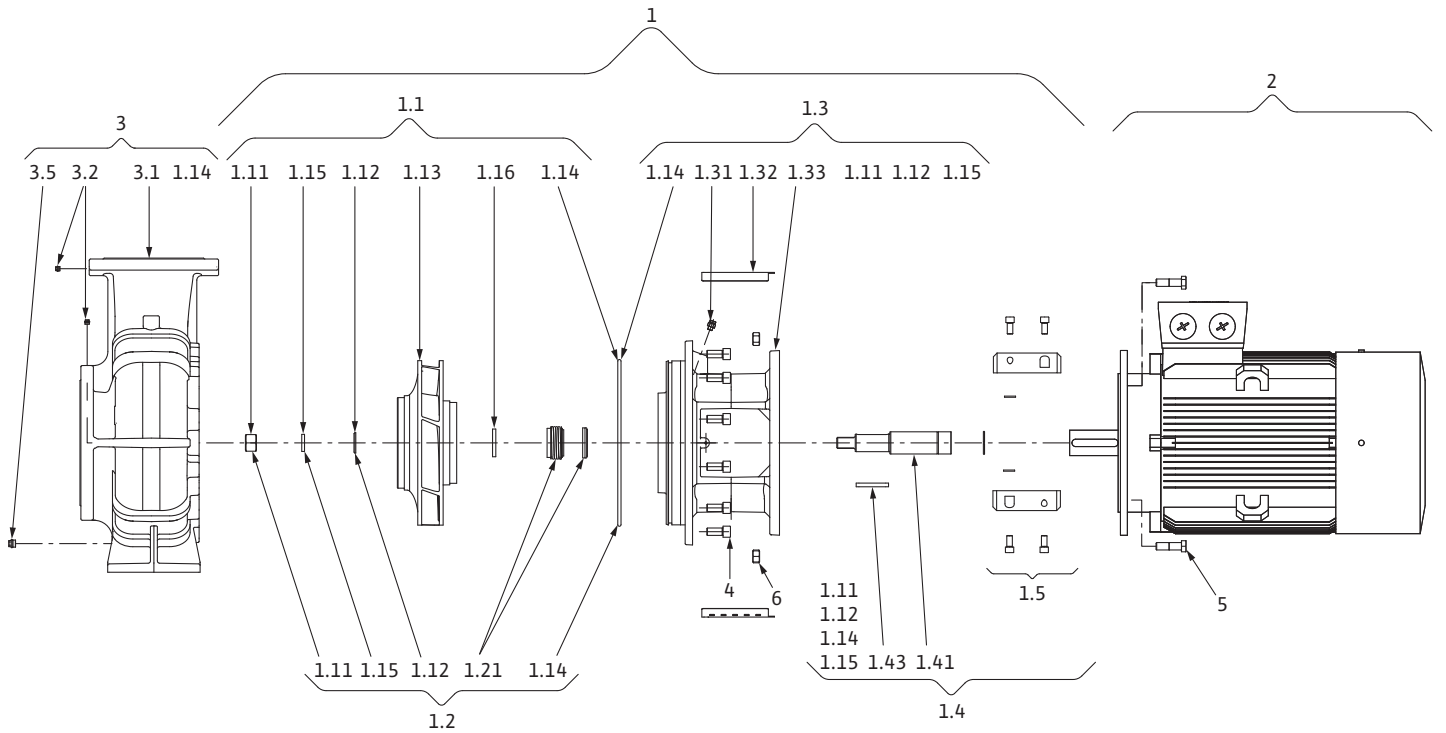
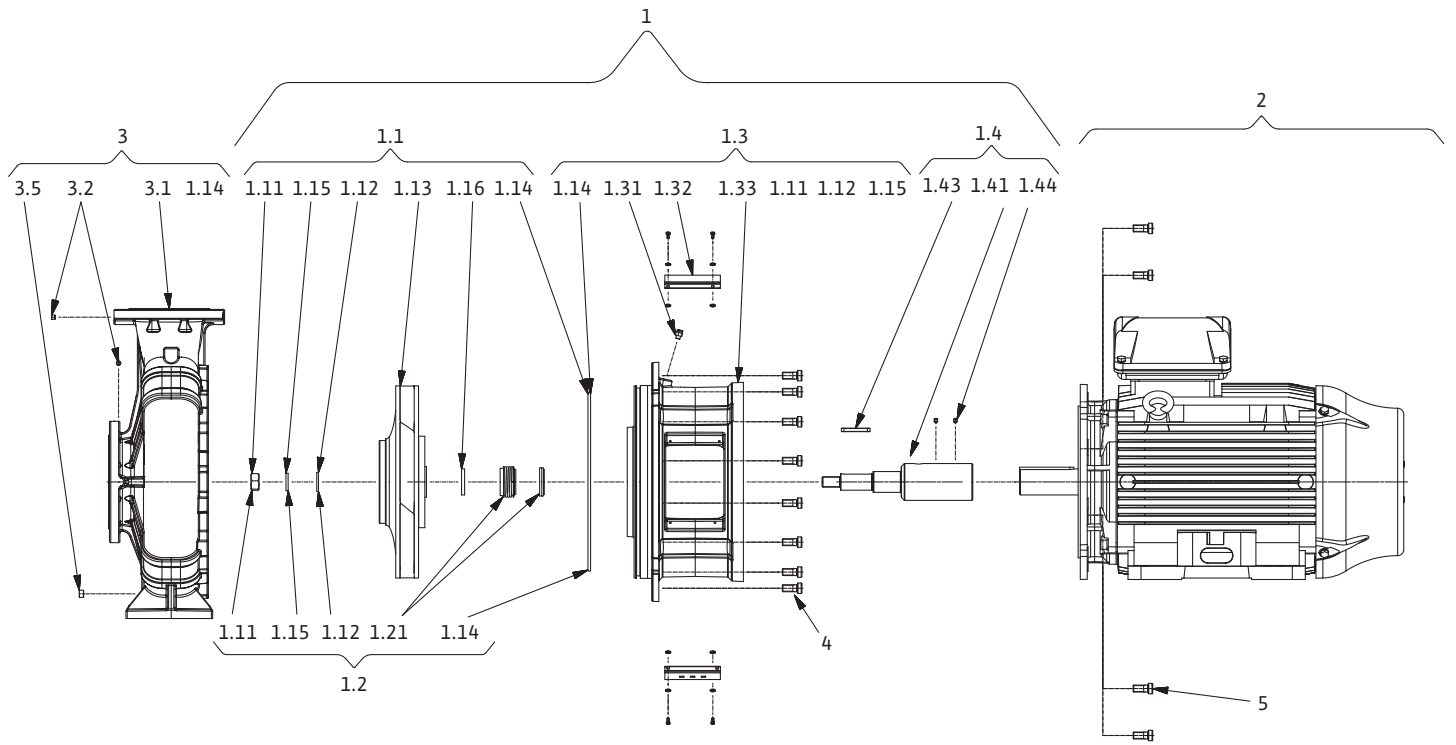


Fig. V: Atmos GIGA-B (Design C)





## Spis treści

<b>1</b>	<b>Informacje ogólne</b>	<b>8</b>
1.1	O niniejszej instrukcji	8
1.2	Prawa autorskie	8
1.3	Zastrzeżenie możliwości zmian	8
<b>2</b>	<b>Bezpieczeństwo</b>	<b>8</b>
2.1	Oznaczenie zaleceń dotyczących bezpieczeństwa	8
2.2	Kwalifikacje personelu	9
2.3	Prace elektryczne	9
2.4	Transport	9
2.5	Montaż/demontaż	10
2.6	Podczas pracy	10
2.7	Prace konserwacyjne	10
2.8	Obowiązki użytkownika	10
<b>3</b>	<b>Transport i magazynowanie</b>	<b>11</b>
3.1	Wysyłka	11
3.2	Kontrola transportu	11
3.3	Magazynowanie	11
3.4	Transport w celu montażu/demontażu	12
<b>4</b>	<b>Zakres zastosowania zgodnie z przeznaczeniem i użytkowanie niewłaściwe</b>	<b>13</b>
4.1	Zakres zastosowania zgodnie z przeznaczeniem	13
4.2	Nieprawidłowe użycie	14
<b>5</b>	<b>Dane produktu</b>	<b>14</b>
5.1	Oznaczenie typu	14
5.2	Dane techniczne	14
5.3	Zakres dostawy	16
5.4	Wyposażenie dodatkowe	16
<b>6</b>	<b>Opis pompy</b>	<b>16</b>
6.1	Oczekiwane poziomy natężenia hałasu	17
<b>7</b>	<b>Instalacja</b>	<b>18</b>
7.1	Kwalifikacje personelu	18
7.2	Obowiązki Użytkownika	18
7.3	Bezpieczeństwo	18
7.4	Przygotowanie instalacji	19
<b>8</b>	<b>Podłączenie elektryczne</b>	<b>23</b>
8.1	Ogrzewanie na czas przestoju	26
<b>9</b>	<b>Uruchomienie</b>	<b>26</b>
9.1	Pierwsze uruchomienie	27
9.2	Napełnianie i odpowietrzanie	27
9.3	Włączanie	28
9.4	Wyłączanie	28
9.5	Praca	29
<b>10</b>	<b>Konserwacja</b>	<b>29</b>
10.1	Dopływ powietrza	31
10.2	Prace konserwacyjne	31
<b>11</b>	<b>Usterki, przyczyny usterek i ich usuwanie</b>	<b>35</b>
<b>12</b>	<b>Części zamienne</b>	<b>37</b>
<b>13</b>	<b>Utylizacja</b>	<b>38</b>
13.1	Oleje i smary	38
13.2	Informacje dotyczące gromadzenia zużytego sprzętu elektrycznego i elektronicznego	39

## 1 Informacje ogólne

### 1.1 O niniejszej instrukcji

Instrukcja montażu i obsługi stanowi integralną część produktu. Przed rozpoczęciem jakichkolwiek czynności należy się z nią zapoznać i zawsze mieć ją pod ręką. Ścisłe przestrzeganie tej instrukcji stanowi warunek użytkowania zgodnego z przeznaczeniem oraz należytej obsługi produktu.

Należy uwzględnić wszystkie informacje i oznaczenia znajdujące się na produkcie. Instrukcja montażu i obsługi jest zgodna z wersją urządzenia i stanem norm regulujących problematykę bezpieczeństwa, obowiązujących na dzień złożenia instrukcji do druku.

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

### 1.2 Prawa autorskie

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

### 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.

## 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 zalecenia 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 i mają przyporządkowany **odpowiedni symbol**.
- Zalecenia dotyczące bezpieczeństwa mające na celu ochronę przed uszkodzeniami materialnymi rozpoczynają się słowem ostrzegawczym i przedstawiane są **bez** użycia symbolu.

#### **Teksty ostrzegawcze**

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

#### **Symbole**

W niniejszej instrukcji stosowane są następujące symbole:



Ogólny symbol niebezpieczeństwa



Niebezpieczeństwo związane z napięciem elektrycznym





Ostrzeżenie przed gorącymi powierzchniami



Ostrzeżenie przed wysokim ciśnieniem



Notyfikacje

## 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.
- Zabezpieczyć przyłącze elektryczne za pomocą wyłącznika różnicowoprądowego (RCD).
- 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.
- W razie korzystania z elektrycznego sterowania rozruchem (np. układ łagodnego rozruchu lub falownik) należy przestrzegać zaleceń dotyczących kompatybilności elektromagnetycznej. Jeśli jest to konieczne, należy uwzględnić wykorzystanie przy przyłączeniu specjalnych środków (osłoniętych kabli, filtrów itd.).

## 2.4 Transport

- Należy stosować wyposażenie ochronne:
  - rękawice ochronne zabezpieczające przed skaleczeniami
  - obuwie ochronne
  - zabudowane okulary ochronne
  - kask ochronny (podczas zastosowania dźwignic)
- Stosować wyłącznie żurawiki określone przepisami prawnymi i dopuszczone do użytku.
- Wybrać odpowiedni żurawik uwzględniając aktualne warunki eksploatacji (pogoda, punkt mocowania, ładunek, itd.).
- Mocować żurawik zawsze w przewidzianych do tego punktach mocowania (np. uchwyt).
- Dźwignice tak umieścić, aby zapewnić jej stabilność podczas zastosowania.

- Podczas zastosowania dźwignic należy w razie potrzeby (np. brak widoczności) zaangażować drugą osobę do współpracy.
  - Przebywanie osób pod zawieszonymi ładunkami jest zabronione. **Nie należy** prowadzić ładunków nad stanowiskami pracy, na których przebywają ludzie.
- 2.5 Montaż/demontaż**
- Należy stosować wyposażenie ochronne:
    - Obuwie ochronne
    - rękawice ochronne zabezpieczające przed skaleczeniami
    - kask ochronny (podczas zastosowania dźwignic)
  - Należy przestrzegać obowiązujących w miejscu zastosowania urządzenia praw oraz przepisów związanych z bezpieczeństwem pracy i zapobieganiem wypadkom.
  - Należy bezwzględnie przestrzegać opisanego w instrukcji montażu i obsługi sposobu postępowania podczas zatrzymywania i wyłączenia produktu/urządzenia.
  - Odłączyć produkt od sieci i zabezpieczyć go przed niepowołanym ponownym włączeniem.
  - Wszystkie obracające się części muszą zostać zatrzymane.
  - Zamknąć zawór odcinający na dopływie i w przewodzie ciśnieniowym.
  - W zamkniętych pomieszczeniach należy zapewnić odpowiednią wentylację.
  - Należy upewnić się, iż podczas wszelkiego rodzaju prac spawalniczych lub prac z urządzeniami elektrycznymi nie istnieje niebezpieczeństwo wybuchu.
- 2.6 Podczas pracy**
- Operator ma obowiązek niezwłocznie zgłaszać każdą usterkę swojemu przełożonemu.
  - W przypadku wystąpienia usterek mających wpływ na bezpieczeństwo, użytkownik jest zobowiązany do niezwłocznego wyłączenia produktu:
    - Wyłączenie urządzeń zabezpieczających i kontrolnych
    - Uszkodzenie elementów korpusu
    - Uszkodzenie urządzeń elektrycznych
  - Wycieki z przetłaczanych mediów oraz materiałów eksploatacyjnych należy niezwłocznie zebrać i usunąć zgodnie z obowiązującymi, miejscowymi zarządzeniami.
  - Narzędzia i inne przedmioty należy przechowywać tylko w przewidzianych do tego miejscach.
- 2.7 Prace konserwacyjne**
- Należy stosować wyposażenie ochronne:
    - Zabudowane okulary ochronne
    - obuwie ochronne
    - Rękawice ochronne zabezpieczające przed skaleczeniami
  - Należy przestrzegać obowiązujących w miejscu zastosowania urządzenia praw oraz przepisów związanych z bezpieczeństwem pracy i zapobieganiem wypadkom.
  - Należy bezwzględnie przestrzegać opisanego w instrukcji montażu i obsługi sposobu postępowania podczas zatrzymywania i wyłączenia produktu/urządzenia.
  - Przeprowadzać wyłącznie prace konserwacyjne opisane w niniejszej instrukcji montażu i obsługi.
  - Do konserwacji i naprawy należy stosować wyłącznie oryginalne części producenta. Korzystanie z części innych niż oryginalne zwalnia producenta z jakiegokolwiek odpowiedzialności.
  - Odłączyć produkt od sieci i zabezpieczyć go przed niepowołanym ponownym włączeniem.
  - Wszystkie obracające się części muszą zostać zatrzymane.
  - Zamknąć zawór odcinający na dopływie i w przewodzie ciśnieniowym.
  - Wycieki z przetłaczanego medium oraz materiałów eksploatacyjnych należy niezwłocznie zebrać i usunąć zgodnie z obowiązującymi, miejscowymi zarządzeniami.
  - Narzędzie należy przechowywać w przewidzianych do tego miejscach.
  - Po zakończeniu prac należy ponownie podłączyć wszystkie urządzenia zabezpieczające i kontrolne oraz sprawdzić ich prawidłowe funkcjonowanie.
- 2.8 Obowiązki użytkownika**
- Zapewnienie personelowi dostępu do instrukcji montażu i obsługi w jego języku.
  - Upewnić się co do wykształcenia personelu w kontekście wykonywanych prac.
  - Ustalić zakres odpowiedzialności i kompetencji personelu.
  - Udostępnienie personelowi odpowiedniego sprzętu ochronnego i zapewnienie jego noszenia.
  - Utrzymywać znaki bezpieczeństwa oraz tabliczki informacyjne znajdujące się na produkcie w trwale czytelnym stanie.
  - Zapoznać personel ze sposobem działania urządzenia.
  - Należy wykluczyć zagrożenia, związane z prądem elektrycznym.
  - Wyposażyć niebezpieczne elementy (bardzo zimne, bardzo gorące, obracające się, itd.) w zabezpieczenie przed dotykiem na miejscu.

- Wycieki niebezpiecznego przetłaczanego medium (np. wybuchowe, trujące, gorące) należy odprowadzać w taki sposób, aby nie stanowiły zagrożenia dla ludzi lub środowiska naturalnego. Należy przestrzegać krajowych przepisów prawnych.
- Produkt chronić przed kontaktem z materiałami łatwopalnymi.
- Należy dopilnować przestrzegania przepisów dot. zapobiegania wypadkom.
- Należy dopilnować przestrzegania przepisów (np. 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:

- Zalecenia ostrzegawcze
- 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 Transport i magazynowanie

#### 3.1 Wysyłka

Pompa dostarczana z fabryki jest spakowana w kartonie lub zamocowana na palecie, zabezpieczona przed kurzem i wilgocią.

#### 3.2 Kontrola transportu

Po dostawie bezzwłocznie sprawdzić pod kątem uszkodzeń i kompletności. Ewentualne wady należy zaznaczyć w dokumentach przewozowych! Jeszcze w dniu otrzymania przesyłki, należy poinformować przedsiębiorstwo transportowe lub producenta o wszystkich wadach przesyłki. Roszczenia zgłoszone po tym terminie nie będą uznawane.

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

#### 3.3 Magazynowanie

#### PRZESTROGA

##### Uszkodzenie na skutek nieprawidłowego postępowania podczas transportu i składowania!

Podczas transportu i magazynowania należy zabezpieczyć produkt przed wilgocią, mrozem i uszkodzeniem mechanicznym.

Jeśli na przyłączach rurociągów są pokrywy, pozostawić je, tak aby do korpusu pompy nie dostawał się brud i inne ciała obce.

Aby zapobiec odkształceniom łożysk i zakleszczeniu się, należy raz w tygodniu obracać wał pompy kluczem nasadowym.

W razie konieczności dłuższego magazynowania zwrócić się do Wilo z pytaniem, jakie zabiegi konserwacyjne są niezbędne.



#### OSTRZEŻENIE

##### Niebezpieczeństwo odniesienia obrażeń wskutek nieprawidłowego transportu!

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

### 3.4 Transport w celu montażu/de- montażu

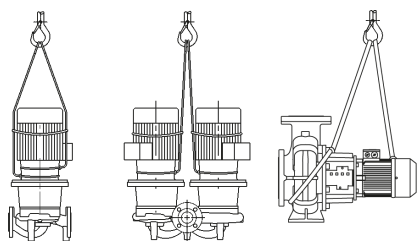


#### OSTRZEŻENIE

##### Niebezpieczeństwo odniesienia obrażeń!

Nieprawidłowy transport może być przyczyną obrażeń!

- Skrzynki, opakowania z listewek, palety lub kartony wyładowywać w zależności od wielkości i konstrukcji za pomocą wózka widłowego lub zawiesi linowych.
- Do podnoszenia ciężkich elementów o masie powyżej 30 kg należy zawsze używać dźwigu zgodnego z lokalnymi przepisami.
  - ⇒ Udzwig urządzenia musi być dopasowany do masy elementu!
- Pompę należy transportować, korzystając z dopuszczonych zawiesi (np. wielokrążka, żurawia itp.). Zawiesia należy podwieszać na kołnierzach pompy, a w razie potrzeby na zewnętrznym korpusie silnika.
  - ⇒ Konieczne jest zabezpieczenie przed zsunięciem!
- Do podnoszenia maszyn lub części z wykorzystaniem uchwytów stosować wyłącznie haki lub szkle zgodne z lokalnymi przepisami bezpieczeństwa.
- Uchwyty transportowe na silniku służą wyłącznie do transportu silnika, a nie całej pompy.
- Przeciąganie łańcuchów i lin nośnych przez uchwyty i nad nimi, a także nad ostrymi krawędziami jest dozwolone wyłącznie po ich zabezpieczeniu.
- W przypadku stosowania wielokrążka lub podobnego urządzenia dźwigającego pamiętać o tym, aby ładunek był podnoszony w pozycji pionowej.
- Unikać kołysania podnoszonym ładunkiem.
  - ⇒ Kołysania można uniknąć poprzez zastosowanie drugiego wielokrążka. Kątunek ciągnięcia obu wielokrążków powinien być mniejszy niż 30° w stosunku do pionu.
- Nigdy nie poddawać haków, uchwytów ani szekli działaniu sił gnących – ich oś nośna musi być zgodna z kierunkiem siły rozciągającej!
- W czasie podnoszenia należy uważać, aby granica obciążenia liny przy podnoszeniu ukośnym była jak najmniejsza.
  - ⇒ Bezpieczeństwo i skuteczność olinowania są zapewnione, gdy wszystkie elementy nośne są w możliwie największym stopniu obciążone pionowo. W razie konieczności zastosować wysięgnik jednoramienny, do którego można pionowo podwiesić ładunek.
- Wyznaczyć taką strefę bezpieczeństwa, aby wykluczyć wszelkie zagrożenia na skutek upadku ładunku lub jego części albo złamania/pęknięcia podnośnika.
- Nie trzymać zawieszonoego ładunku dłużej niż to konieczne! Przyspieszenie i hamowanie podczas podnoszenia należy wykonywać w taki sposób, aby nie powodować żadnych zagrożeń dla personelu.



W celu podniesienia pompy za pomocą żurawia obwiązać ją odpowiednim pasem lub liną zgodnie z rysunkiem. Z pasa lub liny należy tworzyć pętlę, która zostanie zaciśnięta pod wpływem masy własnej pompy.

Uchwyty transportowe umieszczone na silniku służą przy tym tylko do przeprowadzenia przez zawiesia!

Fig. 1: Transport pompy

**OSTRZEŻENIE**

**Uszkodzone uchwyty transportowe mogą ulec oderwaniu i spowodować znaczne szkody osobowe.**

- Należy zawsze sprawdzać uchwyty transportowe pod kątem uszkodzeń i bezpiecznego mocowania.

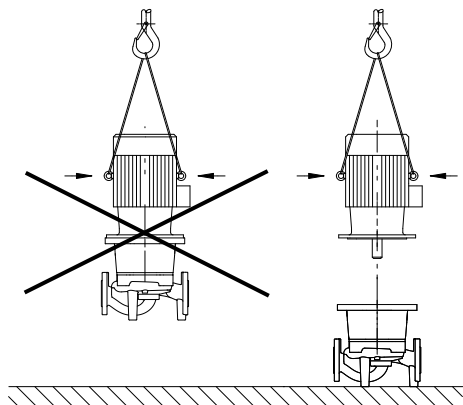


Fig. 2: Transport silnika

Uchwyty transportowe na silniku służą wyłącznie do transportu silnika, a nie całej pompy!

**NIEBEZPIECZEŃSTWO**

**Zagrożenie życia spowodowane przez spadające elementy!**

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

- Zawsze używać odpowiednich dźwignic i zabezpieczać części przed upadkiem.
- Nigdy nie przebywać pod wiszącymi ładunkami.
- Podczas magazynowania i transportu oraz przed wszystkimi pracami instalacyjnymi i montażowymi należy zapewnić bezpieczną pozycję pompy.

**OSTRZEŻENIE**

**Zagrożenie wystąpieniem szkód osobowych spowodowane przez niewłaściwe ustawienie pompy!**

Stopy z otworami gwintowanymi służą wyłącznie do mocowania. Niezamocowana pompa może nie być dostatecznie stabilna.

- Nie należy stawiać niezabezpieczonej pompy na stopach pompy.

## 4 Zakres zastosowania zgodnie z przeznaczeniem i użytkowanie niewłaściwe

### 4.1 Zakres zastosowania zgodnie z przeznaczeniem

Pompy dławnicowe typu Atmos GIGA-I (pompa pojedyncza Inline), Atmos GIGA-D (pompa podwójna Inline) i Atmos GIGA-B (pompa blokowa) są przeznaczone do stosowania jako pompy obiegowe w technice budynków.

Dozwolone jest stosowanie pomp w takich obszarach, jak:

- Wodne instalacje grzewcze
- obiegi wody chłodzącej i wody lodowej
- systemy wody użytkowej
- przemysłowe instalacje cyrkulacyjne
- Obiegi nośników ciepła

Zakres zastosowania zgodnie 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.

## 4.2 Nieprawidłowe użycie

Niezawodność pracy dostarczonego produktu jest zagwarantowana wyłącznie w przypadku zakresu zastosowania zgodnego z przeznaczeniem zgodnie z rozdziałem „Zakres zastosowania zgodnie z przeznaczeniem” instrukcji obsługi. Wartości graniczne, podane w katalogu/specyfikacji, nie mogą przekraczać dolnej i górnej granicy.

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

- Nie stosować innych przetłaczanych mediów niż te, które zaleca producent.
- Niedozwolone materiały znajdujące się w przetłaczanym medium mogą uszkodzić pompę. Osadzające się substancje abrazyjne stałe (np. piasek) zwiększają zużycie pompy.
- Pompy bez certyfikatu Ex nie nadają się do zastosowania w strefach zagrożenia wybuchem.
- 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.

Typowe miejsca montażu to pomieszczenia techniczne wewnątrz budynku, w których znajdują się inne instalacje techniczne. Nie jest przewidziana bezpośrednia instalacja pompy w pomieszczeniach o innym przeznaczeniu (pomieszczenia mieszkalne lub robocze).

Ustawienie na zewnątrz wymaga odpowiedniej wersji specjalnej (silnik z ogrzewaniem na czas postoju). Patrz rozdział „Podłączanie ogrzewania na czas postoju”.

## 5 Dane produktu

### 5.1 Oznaczenie typu

Przykład:	
Atmos GIGA-I 80/130-5,5/2/6	
Atmos GIGA-D 80/130-5,5/2/6	
Atmos GIGA-B 65/130-5,5/2/6	
Atmos GIGA-I	Pompa kołnierkowa jako pompa pojedyncza Inline
Atmos GIGA-D	Pompa kołnierkowa jako pompa podwójna Inline
Atmos GIGA-B	Pompa kołnierkowa jako pompa blokowa
80	Średnica nominalna DN połączenia kołnierzowego w mm (w przypadku Atmos GIGA-B: strona ciśnieniowa)
130	Średnica znamionowa wirnika in mm
5,5	Moc znamionowa silnika P2 w kW
2	Liczba biegunów silnika
6	Wersja 60 Hz

Tab. 1: Oznaczenie typu

### 5.2 Dane techniczne

Właściwość	Wartość	Uwaga
Znamionowa prędkość obrotowa	Wersja 50 Hz: → Atmos GIGA-I/-D/-B (2-/4-biegunowy): 2900 1/min lub 1450 1/min → Atmos GIGA-I (6-biegunowy): 950 1/min	Zależnie od typu pompy
Znamionowa prędkość obrotowa	Wersja 60 Hz: → Atmos GIGA-I/-D/-B (2-/4-biegunowy): 3500 1/min lub 1750 1/min	Zależnie od typu pompy

Właściwość	Wartość	Uwaga
Średnice nominalne DN	Atmos GIGA-I: 32 ... 200 mm Atmos GIGA-D: 32 ... 200 mm Atmos GIGA-B: 32 ... 150 mm (strona ciśnieniowa)	
Przyłącza rurowe i przyłącza do pomiaru ciśnienia	Kołnierze PN 16 zgodnie z DIN EN 1092-2 z przyłączami pomiarowymi ciśnienia Rp 1/8 wg DIN 3858.	
Dopuszczalna temperatura mediów min./maks.	-20 °C ... +140 °C	Zależnie od przetwarzanego medium i ciśnienia roboczego
Temperatura otoczenia podczas pracy min./maks.	0 °C ... +40 °C	Niższa lub wyższa temperatura otoczenia na zapytanie
Temperatura podczas magazynowania min./maks.	-30 °C ... +60 °C	
Maks. dopuszczalne ciśnienie robocze	16 bar (do +120 °C) 13 bar (do +140 °C) (wersja ... -P4: 25 bar)	Wersja ... -P4 (25 bar) jako wersja specjalna za dodatkową opłatą (dostępność zależna od typu pompy)
Klasa izolacji	F	
Stopień ochrony	IP55	
Dopuszczalne przetwarzane media	Woda grzewcza wg VDI 2035 część 1 i część 2 Woda użytkowa Woda chłodząca / woda zimna Mieszanka wody i glikolu do 40 % obj.	Wersja standardowa wersja standardowa wersja standardowa
Dopuszczalne przetwarzane media	Olejowy nośnik ciepła	Wersja specjalna lub wyposażenie dodatkowe (za dopłatą)
Dopuszczalne przetwarzane media	Inne media (na zapytanie)	Wersja specjalna lub wyposażenie dodatkowe (za dopłatą)
Podłączenie elektryczne	3~400 V, 50 Hz	Wersja standardowa
Podłączenie elektryczne	3~230 V, 50 Hz do 3 kW włącznie	Alternatywne zastosowanie wersji standardowej (bez dopłaty)
Podłączenie elektryczne	3~230 V, 50 Hz od 4 kW	Wersja specjalna lub wyposażenie dodatkowe (za dopłatą)
Podłączenie elektryczne	3~380 V, 60 Hz	Częściowo wersja standardowa
Specjalne napięcie/częstotliwość	Pompy wyposażone w silniki o innych napięciach lub innych częstotliwościach są dostępne na zapytanie.	Wersja specjalna lub wyposażenie dodatkowe (za dopłatą)
Czujnik termistorowy	Od 5,5 kW w wersji standardowej	Inne moce silników za dodatkową opłatą
Regulacja prędkości obrotowej, przetwarzanie biegunów	Urządzenia regulacyjne Wilo (np. system Wilo-CC-HVAC)	Wersja standardowa
Regulacja prędkości obrotowej, przetwarzanie biegunów	Przetwarzanie biegunów	Wersja specjalna lub wyposażenie dodatkowe (za dopłatą)

Właściwość	Wartość	Uwaga
Ochrona przeciwwybuchowa (EEx e, EEx de)	Do 37 kW	Wersja specjalna lub wyposażenie dodatkowe (za dopłatą)

Tab. 2: Dane techniczne

Informacje dodatkowe CH	Dopuszczalne przetwarzane media
Pompy grzewcze	Woda grzewcza (zgodnie z VDI 2035/VdTÜV T ch 1466/CH: <b>zgodnie z SWKI BT 102-01</b> ) ... Zakaz stosowania środków wiążących tlen oraz chemicznych środków uszczelniających (zapewnić zamknięcie urządzenia w celu zapewnienia ochrony antykorozyjnej zgodnie z normą VDI 2035 (CH: <b>SWKI BT 102-01</b> ); usunąć nieuszczelności).

### Przetwarzane media

W przypadku stosowania mieszanin wody i glikolu (lub przetwarzanych mediów o innej lepkości niż czysta woda) nastąpi zwiększenie poboru mocy przez pompę. Należy stosować wyłącznie mieszaniny z inhibitorami antykorozyjnymi. **Przestrzegać odpowiednich wskázówek producenta!**

- W razie potrzeby dostosować moc silnika.
- Przetwarzane medium nie może zawierać substancji osadzających się.
- Stosowanie innych mediów wymaga zgody Wilo.
- Kompatybilność uszczelnienia standardowego/standardowego uszczelnienia mechanicznego z przetwarzanym medium jest zasadniczo obecna w normalnych warunkach pracy urządzenia.  
Szczególne okoliczności wymagają czasem uszczelnień specjalnych, na przykład:
  - Materiały stałe, oleje, substancje uszkadzające EPDM zawarte w przetwarzanym medium,
  - Zawartość powietrza w systemie i tym podobne.

### Należy stosować się do karty charakterystyki przetwarzanego medium!

#### 5.3 Zakres dostawy

- Pompa
- Instrukcja montażu i obsługi

#### 5.4 Wyposażenie dodatkowe

Wyposażenie dodatkowe należy zamawiać oddzielnie:

Atmos GIGA-I/-D/-B:

- Urządzenie wyzwalające termistora PTC do montażu w szafie rozdzielczej

Atmos GIGA-I/-D:

- 3 konsole z materiałem do mocowania do ustawienia na fundamencie

Atmos GIGA-D:

- Kołnierze zaślepiające do przeprowadzania prac naprawczych

Atmos GIGA-B:

- Podkładki silników o mocy znamionowej silnika powyżej 5,5 kW lub wyższej do ustawienia na fundamencie lub płycie podstawy

Szczegółowy wykaz, patrz katalog i dokumentacja części zamiennych.

## 6 Opis pompy

Wszystkie opisywane pompy to niskociśnieniowe pompy wirowe o zwartej konstrukcji, z podłączonym silnikiem. Uszczelnienie mechaniczne nie wymaga konserwacji. Pompy mogą być montowane bezpośrednio na odpowiednio zakotwiczonej rurze lub ustawiane na fundamencie.

Możliwości instalacji zależą od wielkości pompy. Odpowiednie urządzenia regulacyjne Wilo (np. system regulacyjny Wilo-CC-HVAC) mogą bezstopniowo kontrolować wydajność pomp. Umożliwia to optymalne dostosowanie mocy pomp do zapotrzebowania systemu oraz oszczędną eksploatację.



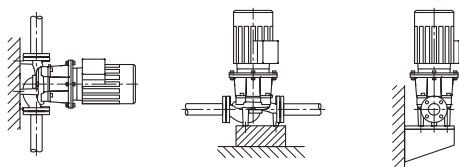


Fig. 3: Widok Atmos GIGA-I

**Wersja Atmos GIGA-I**

Korpus pompy ma konstrukcję Inline, tzn. kołnierze po stronie ssawnej i tłocznej znajdują się na linii osiowej pompy. Wszystkie korpusy pomp wyposażone są w stopy. Montaż na cokole fundamentowym zalecany jest w przypadku pomp z silnikami o mocy znamionowej silnika 5,5 kW i wyższej.

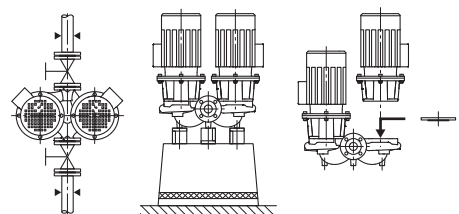


Fig. 4: Widok Atmos GIGA-D

**Wersja Atmos GIGA-D**

Dwie pompy są ułożone w jednym wspólnym korpusie (pompa podwójna). Korpus pompy jest wykonany w konstrukcji Inline. Wszystkie korpusy pomp wyposażone są w stopy. Montaż na cokole fundamentowym zalecany jest w przypadku pomp z silnikami o mocy znamionowej silnika 4 kW i wyższej.

W połączeniu z urządzeniem regulacyjnym, w trybie regulacyjnym pracuje tylko pompa obciążenia podstawowego. W przypadku pracy z pełnym obciążeniem jest dostępna druga pompa jako agregat obciążenia szczytowego. Druga pompa może spełniać funkcję pompy rezerwowej w przypadku awarii.

**NOTYFIKACJA**

Dla wszystkich typów pompy / wielkości korpusu, typoszeregu Atmos GIGA-D dostępny jest kołnierz zaślepiający (wyposażenie dodatkowe). Podczas wymiany głowicy silnika (silnik z wirnikiem i skrzynka zaciskowa) napęd może nadal pracować.

**NOTYFIKACJA**

Aby zapewnić gotowość do pracy pompy rezerwowej, uruchamiać ją co 24 godziny, co najmniej raz w tygodniu.

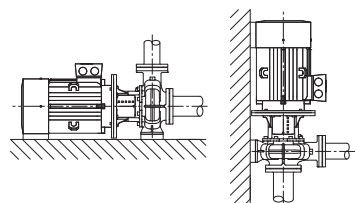


Fig. 5: Widok Atmos GIGA-B

**Wersja Atmos GIGA-B**

Pompa z korpusem spiralnym o wymiarach zgodnych z DIN EN 733.

Pompa z odlewanymi nóżkami na korpusie pompy. Od mocy silnika 5,5 kW: Silniki z odlewanymi lub przykręcanymi nóżkami.

Montaż na cokole fundamentowym zalecany jest w przypadku pomp z silnikami o mocy znamionowej silnika 5,5 kW i wyższej.

**6.1 Oczekiwane poziomy natężenia hałasu**

Moc silnika [kW]	Powierzchnie pomiarowe poziomu ciśnienia akustycznego Lp, A [dB(A)] <sup>1)</sup>				
	2900 1/min		1450 1/min		950 1/min
	<b>Atmos GI-GA-I/-D/-B</b> (-D w trybie pracy jednej pompy)	<b>Atmos GI-GA-D</b> (-D w trybie pracy równoległej)	<b>Atmos GI-GA-I/-D/-B</b> (-D w trybie pracy jednej pompy)	<b>Atmos GI-GA-D</b> (-D w trybie pracy równoległej)	<b>Atmos GI-GA-I</b>
0,25	–	–	45	48	–
0,37	–	–	45	48	–
0,55	57	60	45	48	–
0,75	60	63	51	54	–
1,1	60	63	51	54	–
1,5	64	67	55	58	–
2,2	64	67	60	63	–

Moc silnika [kW]	Powierzchnie pomiarowe poziomu ciśnienia akustycznego Lp, A [dB(A)] <sup>1)</sup>				
	2900 1/min		1450 1/min		950 1/min
3	66	69	55	58	-
4	68	71	57	60	-
5,5	71	74	63	66	-
7,5	71	74	63	66	65
11	72	75	65	68	65
15	72	75	65	68	-
18,5	72	75	70	73	-
22	77	80	66	69	-
30	77	80	69	72	-
37	77	80	70	73	-
45	72	-	72	75	-
55	77	-	74	77	-
75	77	-	74	-	-
90	77	-	72	-	-
110	79	-	72	-	-
132	79	-	72	-	-
160	79	-	74	-	-
200	79	-	75	-	-
250	85	-	-	-	-

<sup>1)</sup> Średnia wartość poziomu hałasu w pomieszczeniu na równoległościenną powierzchnię pomiarową w odległości 1 m od powierzchni silnika.

Tab. 3: Oczekiwane poziomy natężenia hałasu (50 Hz)

## 7 Instalacja

### 7.1 Kwalifikacje personelu

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

### 7.2 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 jest noszony.
- Należy przestrzegać również wszystkich przepisów dotyczących pracy z ciężkimi ładunkami.

### 7.3 Bezpieczeństwo



#### NIEBEZPIECZEŃSTWO

##### Zagrożenie życia spowodowane brakiem systemów zabezpieczających!

Z powodu braku zamontowanych urządzeń ochronnych skrzynki zaciskowej albo w obszarze sprzęgła/silnika porażenie prądem lub dotknięcie wirujących części może spowodować obrażenia zagrażające życiu.

- Przed uruchomieniem należy ponownie zamontować zdjęte wcześniej urządzenia ochronne, takie jak pokrywy sprzęgła!

**NIEBEZPIECZEŃSTWO****Zagrożenie życia spowodowane przez spadające elementy!**

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

- Zawsze używać odpowiednich dźwignic i zabezpieczać części przed upadkiem.
- Nigdy nie przebywać pod wiszącymi ładunkami.
- Podczas magazynowania i transportu oraz przed wszystkimi pracami instalacyjnymi i montażowymi należy zapewnić bezpieczną pozycję pompy.

**OSTRZEŻENIE****Rozgrzana powierzchnia!**

Cała pompa może być bardzo gorąca. Niebezpieczeństwo poparzenia!

- Przed rozpoczęciem wszelkich prac schłodzić pompę!

**OSTRZEŻENIE****Niebezpieczeństwo oparzenia!**

Przy wysokich temperaturach przetłaczanej cieczy i ciśnieniach w systemie należy poczekać na ostygnięcie pompy i pozbawić system ciśnienia.

**PRZESTROGA****Uszkodzenie pompy wskutek przegrzania!**

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

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

Obliczanie  $Q_{\min}$ :

$$Q_{\min} = 10 \% \times Q_{\text{maks. pompy}}$$

**7.4 Przygotowanie instalacji**

Sprawdzić zgodność danych pompy z listem przewozowym; wszelkie uszkodzenia lub brak części należy natychmiast zgłosić firmie Wilo. Sprawdzić, czy opakowania z listewek/kartony/osłony nie zawierają części zamiennych lub elementów wyposażenia dodatkowego, które mogły zostać zapakowane razem z pompą.

**OSTRZEŻENIE****Niebezpieczeństwo dla osób i rzeczy materialnych spowodowane nieprawidłową obsługą!**

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

**Miejsce montażu**

- Pompę należy instalować w miejscu chronionym przed wpływami atmosferycznymi, w niezagrażonym wybuchem pomieszczeniu zabezpieczonym przed mrozem i wibracjami oraz wolnym od pyłu, z dobrą wentylacją. Pompy nie wolno ustawiać na wolnym powietrzu! Należy uwzględnić zalecenia z rozdziału „Zakres zastosowania zgodnie z przeznaczeniem”!
- Pompę zamontować w łatwo dostępnym miejscu. Umożliwia to późniejszą kontrolę, konserwację (np. wymianę uszczelnienia mechanicznego) lub wymianę. Należy przestrzegać minimalnego odstępów osiowego pomiędzy ścianą a osłoną wentylatora silnika: wolna przestrzeń do demontażu wynosząca 200 mm + średnica osłony wentylatora.

- Nad miejscem ustawienia pomp należy zainstalować urządzenie do mocowania dźwigu. Masa całkowita pompy: patrz katalog lub specyfikacja.

### PRZESTROGA

#### Niewłaściwy fundament lub nieprawidłowe ustawienie urządzenia!

Niewłaściwy fundament lub nieprawidłowe ustawienie urządzenia na fundamencie może być przyczyną uszkodzenia pompy.

- Takie usterki są wykluczone z gwarancji.
- Nigdy nie ustawiać urządzenia pompowego na nieprzymocowanych lub nienośnych powierzchniach.



### NOTYFIKACJA

W niektórych typach pomp w celu odizolowania drgań pompy jest konieczne odizolowanie samego bloku fundamentowego od bryły budynku za pomocą elastycznej warstwy rozdzielającej (np. korka lub płyty z wibroizolacją).



### OSTRZEŻENIE

#### Zagrożenie wystąpieniem szkód osobowych i materialnych spowodowane nieprawidłową obsługą!

Uchwyty transportowe, zamocowane na korpusie silnika mogą ulec zerwaniu w przypadku zbyt wysokiego obciążenia. Nieprzestrzeganie może prowadzić do (ciężkich) obrażeń!

- Pompę należy podnosić wyłącznie za pomocą dopuszczonych zawiesi (np. wielokrążka, żurawia). Patrz również rozdział „Transport i magazynowanie”.
- Uchwyty transportowe, zamocowane na korpusie silnika są dopuszczone wyłącznie do transportu silnika!



### NOTYFIKACJA

#### Ułatw późniejsze prace przy urządzeniu!

- Aby nie trzeba było opróżniać całego urządzenia, należy zainstalować armaturę odcinającą przed i za pompą.

W razie potrzeby zamontować wymagane zabezpieczenia przed przepływem zwrotnym.

#### **Odprowadzanie kondensatu**

- Zastosowanie pompy w systemach klimatyzacyjnych lub chłodniczych:  
Kondensat zbierający się w latarni może być odprowadzany przez wywiercony otwór. do tego otworu można podłączyć przewód odpływowy i odprowadzić niewielką ilość cieczy.
- Położenie montażowe:  
Dozwolone jest każde położenie montażowe z wyjątkiem montażu „silnik skierowany w dół”.
- Zawór odpowietrzający (Fig. I/II/III/IV/V, poz. 1.31) musi być zawsze skierowany do góry.

#### **Atmos GIGA-I/-D**

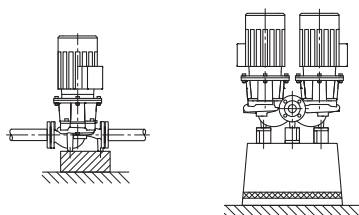


Fig. 6: Atmos GIGA-I/-D



### NOTYFIKACJA

Położenie montażowe z poziomym wałem silnika jest dopuszczalne w typoszeregach Atmos GIGA-I i Atmos GIGA-D tylko do maksymalnej mocy silnika 15 kW. Wsparcie silnika nie jest wymagane. W przypadku mocy silnika > 15 kW montować tylko z pionowym wałem silnika.

#### Atmos GIGA B

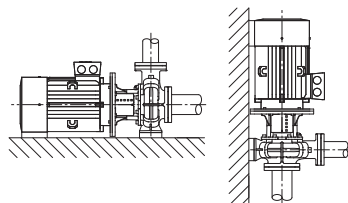


Fig. 7: Atmos GIGA-B



### NOTYFIKACJA

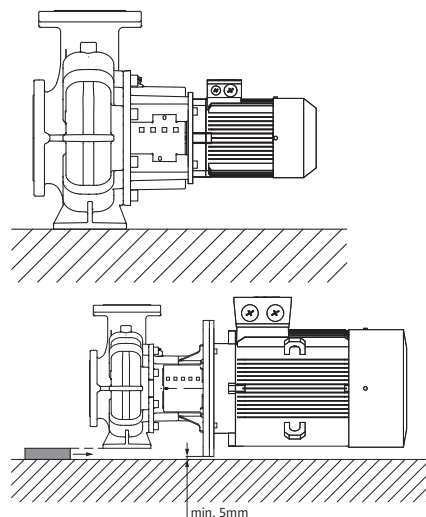
W przypadku pomp blokowych o mocy większej niż 30 kW dopuszczalny jest tylko montaż poziomy. Pompy blokowe typoszeregu Atmos GIGA-B należy ustawić na odpowiednich fundamentach lub konsolach (Fig. 7). Silnik musi być podparty od mocy silnika 18,5 kW. Patrz przykłady instalacji Atmos GIGA-B. Tylko typ pompy wzór B/C: W przypadku mocy silnika czterobiegunowego o mocy powyżej 37 kW i dwubiegunowego o mocy 45 kW korpus pompy i silnik należy podbudować. W tym celu można użyć podkładek z programu wyposażenia dodatkowego Wilo. W przypadku montażu z silnikiem w pozycji pionowej, stopa korpusu pompy i stopa korpusu silnika muszą być przykręcone śrubami do podłoża. Prace te należy wykonywać po odłączeniu zasilania. Nierówności pomiędzy stopami silnika i korpusem pompy muszą być wyrównane w celu zapewnienia montażu bez naprężeń.



### NOTYFIKACJA

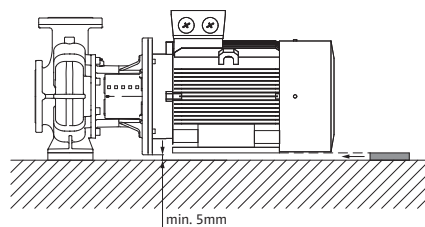
Skrzynka podłączeniowa silnika nie może być skierowana do dołu. W razie potrzeby silnik lub głowicę silnika można obrócić po odkręceniu śrub sześciokątnych. Należy dopilnować, aby podczas obracania nie uszkodzić uszczelnienia korpusu o-ringiem.

Przykłady montażu Atmos GIGA-B:

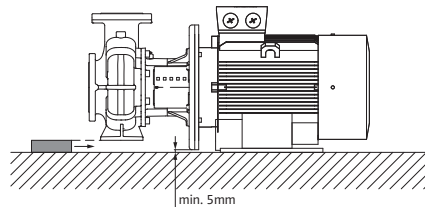


Podparcie nie jest konieczne

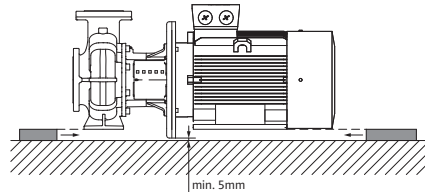
Korpus pompy podparty



Silnik podparty



Korpus pompy podparty, silnik zamocowany na fundamencie



Korpus pompy i silnik podparte

**NOTYFIKACJA**

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

**NOTYFIKACJA**

W systemach, które są izolowane, można zaizolować wyłącznie korpus pompy. Nie należy nigdy izolować latarni i silnika.

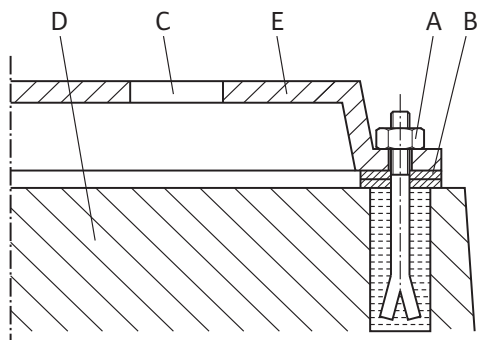


Fig. 8: Przykład połączenia śrubowego z fundamentem

Podłączanie rurociągów

**Przykład połączenia śrubowego z fundamentem**

- Kompletny agregat należy w przypadku montażu na fundamencie wyrównać za pomocą poziomicy (na wale / przyłęczu ciśnieniowym).
- Podkładkę (B) zawsze wkładać z lewej i z prawej strony w bezpośrednim sąsiedztwie elementów mocujących (np. śrub fundamentowych (A)) między płytą podstawy (E) a fundamentem (D).
- Równomiernie i mocno dokręcić elementy mocujące.
- Przy odstępach > 0,75 m płytę podstawy podeprzeć po środku między elementami mocującymi.

**PRZESTROGA****Niebezpieczeństwo uszkodzeń spowodowane nieprawidłowym obchodzeniem się z instalacją!**

Nie można wykorzystywać pompy jako podpory stałej rurociągu.

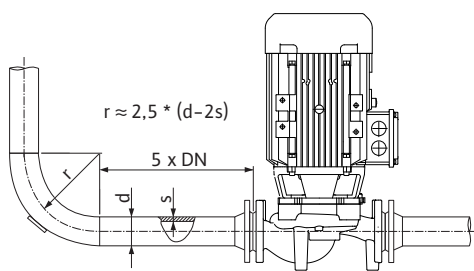


Fig. 9: Odcinek wyrównywania przed i za pompą

- Wartość nadwyżki antykawitacyjnej (NPSH) instalacji musi być zawsze większa od wartości NPSH pompy.
- Siły i momenty przenoszone przez system rurociągów na przyłączy kotłierzowe pompy (np. skręcanie, wydłużenie cieplne) nie mogą przekraczać wartości dopuszczalnych.
- Rurociągi i pompę zamontować tak, aby nie podlegały naprężeniom mechanicznym.
- Rurociągi muszą być zamocowane w taki sposób, aby ich masa nie oddziaływała na pompę.
- Przewód ssawny powinien być jak najkrótszy. Przewód ssawny w kierunku pompy powinien być poprowadzony do góry, a przy dopływie w dół. Unikać przenikania pęcherzyków powietrza.
- Jeśli jest wymagane zastosowanie filtra siatkowego na przewodzie ssawnym, jego wewnętrzny przekrój musi być 3 – 4 razy większy niż przekrój rurociągu.
- W przypadku krótkich rurociągów ich średnice nominalne powinny być przynajmniej równe średnicy nominalnej przyłączy pompy. W przypadku długich rurociągów należy w każdym przypadku określić najbardziej ekonomiczną średnicę nominalną.
- Aby uniknąć dużych strat ciśnienia kształtki przejściowe nakładane na rurociągi o większej średnicy nominalnej muszą mieć kąt rozwarcia wynoszący ok. 8°.



#### NOTYFIKACJA

##### Unikać kawitacji przepływu!

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

- Przed podłączeniem rurociągu zdjąć pokrywę z króćca ssawnego i przyłączy ciśnieniowego.

Kontrola końcowa

Jeszcze raz sprawdzić osiowanie agregatu zgodnie z rozdziałem „Instalacja”.

- W razie potrzeby dokręcić śruby fundamentowe.
- Sprawdzić wszystkie podłączenia i ich działanie.
- Ręczne obrócenie sprzęgła/wału nie powinno stanowić problemu.

Jeśli nie można obrócić sprzęgła/wału ręcznie:

- Poluzować i ponownie równomiernie dokręcić sprzęgło, zachowując zalecany moment obrotowy.

Jeśli czynność ta nie przyniesie skutku:

- Zdemontować silnik (patrz rozdział „Wymiana silnika”).
- Oczyszczyć centrowanie i przyłączy kotłierzowe silnika.
- ponownie zamontować silnik.

## 8 Podłączenie elektryczne



### NIEBEZPIECZEŃSTWO

#### Zagrożenie życia związane z prądem elektrycznym!

#### Zaleca się korzystanie z termicznej ochrony przed przeciążeniem!

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

- Podłączenie elektryczne może być wykonane wyłącznie przez wykwalifikowanego elektryka i zgodnie z obowiązującymi przepisami!
- Przestrzegać przepisów dot. zapobiegania wypadkom!
- Przed rozpoczęciem prac przy produkcji należy upewnić się, że pompa i napęd są zaizolowane elektrycznie.
- Upewnić się, że nikt nie może ponownie włączyć zasilania przed zakończeniem pracy.
- Maszyny elektryczne muszą być zawsze uziemione. Uziemienie musi być odpowiednie do napędu i zgodne z odpowiednimi normami i przepisami. Zaciski uziemiające i elementy mocowania muszą być odpowiednio zwymiarowane.
- Przestrzegać instrukcji montażu i obsługi wyposażenia dodatkowego!



## NIEBEZPIECZEŃSTWO

### Zagrożenie życia na skutek dotknięcia przewodów pod napięciem!

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

Również w stanie odblokowanym możliwe jest wystąpienie w skrzynce zaciskowej wysokich napięć z uwagi na nierozładowane kondensatory. Dlatego prace w obrębie modułu skrzynki zaciskowej można rozpocząć dopiero po upływie 5 minut!

- Odłączyć napięcie zasilania dla wszystkich biegunów i zabezpieczyć przed ponownym włączeniem!
- Sprawdzić, czy wszystkie przyłącza (również styki bezpotencjałowe) są w stanie beznapięciowym!
- Do otworów skrzynki zaciskowej nie należy wkładać żadnych przedmiotów (np. gwoździ, śrubokrętów, drutu)!
- Ponownie zamontować zdemontowane urządzenia ochronne, takie jak np. pokrywa skrzynki zaciskowej!

## PRZESTROGA

### Szkody materialne na skutek nieodpowiedniego podłączenia elektrycznego!

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

- Przygotowując sieć, wybierając przekroje przewodów i bezpieczniki, wziąć pod uwagę fakt, że w trybie pracy kilku pomp może wystąpić sytuacja, w której chwilowo będą pracować wszystkie pompy.

## Przygotowanie/zalecenia

- Podłączenie elektryczne należy wykonywać przy pomocy stałego kabla zasilającego wyposażonego w złącze wtykowe lub przetłacznik dla wszystkich biegunów o szerokości rozwarcia styków min. 3 mm (VDE 0730/część 1).
- Do ochrony przed wodą przeciekową i zabezpieczenia przed wyrwaniem przewodu na dławiku przewodu kabla należy zastosować kabel zasilający o wystarczającej średnicy zewnętrznej, odpowiednio połączony śrubowo.
- Przewód należy wygiąć w pobliżu złączki gwintowanej tworząc pętlę, która umożliwi odprowadzanie gromadzących się kropli.  
Należy odpowiednio umiejscowić dławiki przewodu i poprzez odpowiednie ułożenie kabla zagwarantować, że do skrzynki zaciskowej nie dostaną się kropliny. Niewykorzystane dławiki przewodów zamknąć korkami dostarczonymi przez producenta.
- Kabel zasilający ułożyć tak, żeby nie dotykał ani rurociągów ani pompy.
- W przypadku temperatury przetłaczanej cieczy przekraczającej 90 °C stosować kabel zasilający odporny na wysoką temperaturę.
- Rodzaj prądu i napięcie przyłącza sieciowego muszą być zgodne z danymi na tabliczce znamionowej.
- Bezpiecznik po stronie sieci: w zależności od prądu znamionowego silnika.
- Przy podłączaniu zewnętrznej przetwornicy częstotliwości należy przestrzegać odpowiedniej instrukcji obsługi! W razie potrzeby wykonać dodatkowe uziemienie ze względu na wyższe prądy upływowe.
- Silnik musi zostać zabezpieczony przed przeciążeniem za pomocą wyłącznika zabezpieczenia silnika lub za pomocą urządzenia wyzwalającego termistora PTC (wyposażenie dodatkowe).

### **Pompy standardowe z zewnętrznymi przetwornicami częstotliwości**

W przypadku stosowania pomp standardowych podłączonych do zewnętrznych przetwornic częstotliwości należy uwzględnić następujące kwestie dotyczące systemu izolacji i łożysk izolowanych elektrycznie:

#### **zasilanie sieciowe 400 V**

Silniki stosowane przez Wilo do pomp dławnicowych są przystosowane do pracy z zewnętrznymi przetwornicami częstotliwości.

Zdecydowanie zaleca się, aby instalacja była skonfigurowana i obsługiwana zgodnie z normą IEC TS 60034-25:2014. Ze względu na szybko postępujący rozwój w dziedzinie przetwornic częstotliwości, WILO SE nie gwarantuje bezawaryjnej pracy silników na przetwornicach innych producentów.



**zasilanie sieciowe 500 V/690 V**

Standardowo stosowane przez Wilo silniki pomp dławnicowych nie są przeznaczone do użytku z zewnętrznymi przetwornicami częstotliwości przy napięciu 500 V/690 V. Do stosowania w sieciach 500 V lub 690 V dostępne są silniki z odpowiednim uzwojeniem i wzmocnionym systemem izolacji. Należy zaznaczyć to wyraźnie podczas składania zamówienia. Cała instalacja musi spełniać wymagania normy IEC TS 60034-25:2014.

**Łożyska izolowane elektrycznie**

Ze względu na coraz szybsze procesy przełączania przetwornicy częstotliwości mogą wystąpić spadki napięcia na łożysku silnika również w przypadku silników o mniejszej mocy. W przypadku przedwczesnego uszkodzenia z powodu prądu łożyska należy stosować łożyska izolowane elektrycznie!

Przy podłączaniu przetwornicy częstotliwości do silnika należy zawsze przestrzegać następujących wskazówek:

- Sprawdzić informacje dotyczące instalacji przetwornicy częstotliwości, przekazane przez jej producenta.
- Należy uwzględnić czasy narastania i napięcia szczytowe w zależności od długości przewodu, które są podane w odpowiedniej instrukcji montażu i obsługi przetwornicy częstotliwości.
- Stosować odpowiedni przewód o wystarczającym przekroju (strata napięcia maks. 5 %).
- Podłączyć odpowiednie ekranowanie wg zaleceń producenta przetwornicy częstotliwości.
- Przewody do transmisji danych (np. czujnika PTC) układać oddzielnie od przewodu sieciowego.
- Ewentualnie należy zastosować filtr sinusowy (LC) w uzgodnieniu z producentem przetwornicy.

**NOTYFIKACJA**

Schemat połączeń elektrycznych znajduje się w pokrywie skrzynki zaciskowej.

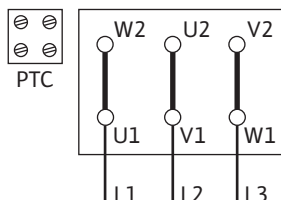


Fig. 10: Rozruch Y-Δ

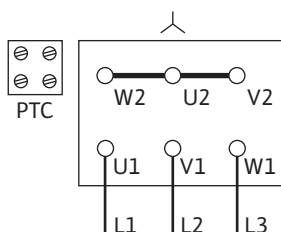


Fig. 11: Połączenie Y

**Ustawianie wyłącznika zabezpieczenia silnika**

- Nastawienie natężenia znamionowego silnika zgodnie z danymi na tabliczce znamionowej silnika.  
Rozruch Y-Δ: Jeżeli wyłącznik zabezpieczenia silnika podłączony jest do kombinacji stycznika Y-Δ, ustawienie jest takie samo, jak w przypadku rozruchu bezpośredniego. Jeżeli wyłącznik zabezpieczenia silnika jest podłączony do pionu instalacyjnego silnika pompy (U1/V1/W1 lub U2/V2/W2), ustawiać go na wartość prądu znamionowego silnika x 0,58.
- Od 5,5 kW silnik wyposażony jest w czujniki termistorowe PTC.
- Czujnik termistorowy podłączać do urządzenia wyzwalającego termistora PTC.

**PRZESTROGA****Niebezpieczeństwo powstania szkód materialnych!**

Na zaciskach czujnika termistorowego może być przyłożone napięcie maks. 7,5 V DC. Wyższe napięcie niszczy termistor.

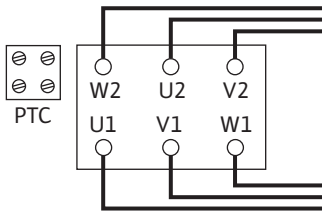


Fig. 12: Połączenie Y-Δ

- Przyłącze sieciowe jest zależne od mocy silnika P2, od napięcia sieciowego i od sposobu załączania. Wymagane podłączenie mostków w skrzynce zaciskowej zamieszczono w następującej tabeli lub Fig. 10, 11 i 12.
- W przypadku podłączenia automatycznych urządzeń sterujących przestrzegać odpowiednich instrukcji montażu i obsługi.

Rodzaj załączania	Moc silnika P2 ≤ 3 kW		Moc silnika P2 ≥ 4 kW
	Napięcie zasilania 3~ 230 V	Napięcie zasilania 3~ 400 V	Napięcie zasilania 3~ 400 V
Bezpośredni	Połączenie Δ (Fig. 10)	Połączenie Y (Fig. 11)	Połączenie Δ (Fig. 10 góra)
Rozruch Y-Δ	Usunąć mostki łączące. (Fig. 12)	Niemożliwe	Usunąć mostki łączące. (Fig. 12)

Tab. 4: Przyporządkowanie zacisków

**NOTYFIKACJA**

Aby ograniczyć prąd rozruchowy i uniknąć zadziałania urządzenia do ochrony nadmiarowej, zaleca się stosowanie układów łagodnego rozruchu.

**8.1 Ogrzewanie na czas przestoju**

Zastosowanie ogrzewania na czas przestoju jest zalecane w przypadku silników, które ze względu na warunki klimatyczne są zagrożone kondensacją. Chodzi tu o np. niepracujące silniki w wilgotnym otoczeniu lub silniki narażone na duże wahania temperatury. Możliwe jest zamówienie silników, fabrycznie wyposażonych w ogrzewanie na czas przestoju, jako wersji specjalnej. Ogrzewanie na czas przestoju służy do ochrony uzwojenia silnika przed kondensatem gromadzącym się wewnątrz silnika.

- Ogrzewanie na czas przestoju podłącza się do zacisków HE/HE w skrzynce zaciskowej (napięcie zasilania: 1~230 V/50 Hz).

**PRZESTROGA****Niebezpieczeństwo uszkodzeń spowodowane nieprawidłowym obchodzeniem się z instalacją!**

Nie wolno włączać ogrzewania na czas przestoju podczas pracy silnika.

**9 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 powodu braku zamontowanych urządzeń ochronnych skrzynki zaciskowej albo w obszarze sprzęgła/silnika porażenie prądem lub dotknięcie wirujących części może spowodować obrażenia zagrażające życiu.

- Przed uruchomieniem należy ponownie zamontować zdjęte wcześniej urządzenia ochronne, takie jak pokrywy skrzynki zaciskowej lub sprzęgła!
- Upoważniony specjalista musi sprawdzić przed uruchomieniem czy działają urządzenia bezpieczeństwa na pompie i silniku!

**OSTRZEŻENIE****Niebezpieczeństwo odniesienia obrażeń wskutek wyrzutu przetłaczanego medium oraz odmocowania elementów!**

Nieprawidłowy montaż pompy/urządzenia może podczas uruchomienia spowodować najcięższe urazy!

- Wszystkie prace należy wykonać starannie!
- Podczas uruchamiania zachować odstęp!
- Podczas wykonywania wszystkich prac należy zakładać odzież ochronną, rękawice oraz okulary ochronne.

**NOTYFIKACJA**

Zaleca się zlecenie uruchamiania pompy serwisowi technicznemu Wilo.

Przygotowanie

**9.1 Pierwsze uruchomienie**

Przed uruchomieniem pompa musi osiągnąć temperaturę otoczenia.

- Sprawdzić, czy wał obraca się bez ocierania. Jeśli wirnik jest zablokowany lub ociera się, poluzować śruby sprzęgła i ponownie dokręcić zalecanym momentem obrotowym. (Patrz tabela momentów dokręcania śrub).
- Urządzenie należy odpowiednio napełnić i odpowietrzyć.

**9.2 Napełnianie i odpowietrzanie****PRZESTROGA****Praca na sucho prowadzi do zniszczenia uszczelnienia mechanicznego! Możliwe jest wystąpienie wycieków.**

- Pracę pompy na sucho należy wykluczyć.

**OSTRZEŻENIE****Zachodzi niebezpieczeństwo poparzenia lub odmrożenia w razie dotknięcia pompy/urządzenia.**

W zależności od stanu roboczego pompy lub urządzenia (temperatury przetłaczanego medium), cała pompa może się bardzo nagrzać albo silnie ochłodzić.

- Podczas pracy urządzenia zachować odstęp!
- Schłodzić system i pompę do temperatury pomieszczenia!
- Podczas wykonywania wszystkich prac należy zakładać odzież ochronną, rękawice oraz okulary ochronne.

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

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

- Należy ostrożnie otwierać urządzenie odpowietrzające.

Urządzenie należy odpowiednio napełnić i odpowietrzyć.

1. W tym celu należy poluzować zawory odpowietrzające i odpowietrzyć pompę.
2. Po odpowietrzaniu należy ponownie zakręcić zawory odpowietrzające, aby wyciek wody nie był możliwy.



### 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 przetłaczanego medium. Nadwyżka antykawitacyjna zawarta jest w dokumentacji technicznej określonego typu pompy.
  1. Włączając na chwilę, sprawdzić, czy kierunek obrotów zgadza się z kierunkiem wskazywanym przez strzałkę na osłonie wentylatora. Jeżeli kierunek obrotów jest nieprawidłowy, wykonać następujące czynności:
    - W przypadku rozruchu bezpośredniego: Zamienić dwie fazy na płytce zaciskowej silnika (np. L1 na L2).
    - W przypadku rozruchu Y-Δ: Na płytce zaciskowej silnika z dwoma uzwojeniami zamienić dla każdego uzwojenia początek i koniec (np. V1 na V2 i W1 na W2).

## 9.3 Włączanie

- Agregat włączać wyłącznie po zamknięciu urządzenia odcinającego po stronie tłocznej! Dopiero po osiągnięciu pełnej prędkości obrotowej powoli otworzyć urządzenie odcinające i wyregulować je odpowiednio do punktu pracy.

Urządzenie musi pracować płynnie i bez drgań.

W okresie rozruchu i normalnego trybu pracy pompy normalnym zjawiskiem jest niewielki wyciek kilku kropel cieczy. Od czasu do czasu należy przeprowadzać kontrolę wzrokową. W przypadku wyraźnych przecieków należy wymienić uszczelnienie.



### NIEBEZPIECZEŃSTWO

#### Zagrożenie życia spowodowane brakiem systemów zabezpieczających!

Z powodu braku zamontowanych urządzeń ochronnych skrzynki zaciskowej albo w obszarze sprzęgła/silnika porażenie prądem lub dotknięcie wirujących części może spowodować obrażenia zagrażające życiu.

- Bezpośrednio po zakończeniu wszystkich prac prawidłowo zamontować i uruchomić wszystkie przewidziane urządzenia zabezpieczające!

## 9.4 Wyłączanie

- Zamknąć urządzenie odcinające w przewodzie ciśnieniowym.



### NOTYFIKACJA

Jeśli w przewodzie ciśnieniowym jest zamontowane zabezpieczenie przed przepływem zwrotnym oraz obecne jest przeciwcisnienie, urządzenie odcinające może pozostać otwarte.

### PRZESTROGA

#### Niebezpieczeństwo uszkodzeń spowodowane nieprawidłowym obchodzeniem się z instalacją!

Podczas wyłączania pompy urządzenie odcinające w przewodzie ssawnym nie może być zamknięte.

- Wyłączyć silnik i poczekać, aż się zatrzyma. Zwrócić uwagę, czy zatrzymanie przebiega spokojnie.
- W przypadku dłuższego przestoju zamknąć urządzenie odcinające w przewodzie ssawnym.
- W przypadku dłuższych okresów przestoju i/lub niebezpieczeństwa zamarznięcia opróżnić pompę i odpowiednio zabezpieczyć przed mrozem.
- Po demontażu pompę przechowywać w suchym pomieszczeniu z dala od pyłu.

## 9.5 Praca

**NOTYFIKACJA**

Pompa powinna pracować spokojnie, bez drgań i tylko w warunkach wymienionych w katalogu/specyfikacji.

**NIEBEZPIECZEŃSTWO****Zagrożenie życia spowodowane brakiem systemów zabezpieczających!**

Z powodu braku zamontowanych urządzeń ochronnych skrzynki zaciskowej albo w obszarze sprzęgła/silnika porażenie prądem lub dotknięcie wirujących części może spowodować obrażenia zagrażające życiu.

- Bezpośrednio po zakończeniu wszystkich prac prawidłowo zamontować i uruchomić wszystkie przewidziane urządzenia zabezpieczające!

**OSTRZEŻENIE****Zachodzi niebezpieczeństwo poparzenia lub odmrożenia w razie dotknięcia pompy/urządzenia.**

W zależności od stanu roboczego pompy lub urządzenia (temperatury przetwarzanego medium), cała pompa może się bardzo nagrzać albo silnie ochłodzić.

- Podczas pracy urządzenia zachować odstęp!
- Schłodzić system i pompę do temperatury pomieszczenia!
- Podczas wykonywania wszystkich prac należy zakładać odzież ochronną, rękawice oraz okulary ochronne.

Włączanie i wyłączenie pompy może odbywać się na różne sposoby. Zależy to od różnych warunków eksploatacji i stopnia automatyzacji instalacji. Należy przestrzegać następujących punktów:

**Procedura zatrzymania:**

- Unikać przepływu powrotnego do pompy.
- Nie pracować zbyt długo ze zbyt małym przepływem.

**Procedura uruchamiania:**

- Należy upewnić się, że pompa jest całkowicie napełniona.
- Nie pracować zbyt długo ze zbyt małym przepływem.
- Większe pompy do bezawaryjnej pracy wymagają określonej minimalnej ilości medium.
- Praca z zamkniętym urządzeniem odcinającym może spowodować przegrzanie komory wirowej i uszkodzenie uszczelnienia wału.
- Zapewnić ciągły dopływ do pompy medium o wystarczającej wartości NPSH.
- Unikać zbyt małego przeciwcisnienia powodującego przeciążenie silnika.
- Aby uniknąć dużego wzrostu temperatury w silniku i nadmiernego obciążenia pompy, sprzęgła, silnika, uszczelnień i łożysk, nie należy przekraczać maks. 10 cykli włączeń na godzinę.

**Tryb pracy pompy podwójnej**

Aby zapewnić gotowość pompy rezerwowej, uruchamiać ją co 24 godziny, co najmniej raz w tygodniu.

## 10 Konserwacja

- Prace konserwacyjne: Personel musi być zapoznany z obsługą stosowanych środków eksploatacyjnych oraz ich utylizacją.
- 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.

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



### NIEBEZPIECZEŃSTWO

#### Zagrożenie życia związane z prądem elektrycznym!

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

- Prace przy elektrycznych urządzeniach należy zlecić wykwalifikowanemu elektrykowi.
- Przed wszystkimi pracami odłączyć zasilanie elektryczne urządzenia i zabezpieczyć przed ponownym włączeniem.
- Usunięcie uszkodzeń kabla zasilającego pompy zlecać wyłącznie wykwalifikowanemu elektrykowi.
- Należy przestrzegać instrukcji montażu i obsługi pompy, regulatora poziomu i pozostałego wyposażenia dodatkowego.
- Nigdy nie należy wkładać żadnych przedmiotów do otworów silnika.
- Po zakończeniu prac zamontować ponownie wcześniej zdemontowane urządzenia zabezpieczające, na przykład pokrywę skrzynki zaciskowej lub pokrywę sprzęgła.



### NIEBEZPIECZEŃSTWO

#### Zagrożenie życia spowodowane przez spadające elementy!

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

- Zawsze używać odpowiednich dźwignic i zabezpieczać części przed upadkiem.
- Nigdy nie przebywać pod wiszącymi ładunkami.
- Podczas magazynowania i transportu oraz przed wszystkimi pracami instalacyjnymi i montażowymi należy zapewnić bezpieczną pozycję pompy.



### NIEBEZPIECZEŃSTWO

#### Zagrożenie życia spowodowane wyrzutem narzędzi!

Narzędzia stosowane podczas prac konserwacyjnych przy wale silnika w razie kontaktu z obracającymi się częściami mogą zostać wciągnięte. Możliwe są zagrożenia, które prowadzą do ciężkich obrażeń, a nawet śmierci!

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



### OSTRZEŻENIE

#### Zachodzi niebezpieczeństwo poparzenia lub odmrożenia w razie dotknięcia pompy/urządzenia.

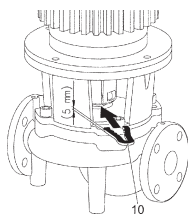
W zależności od stanu roboczego pompy lub urządzenia (temperatury przetwarzanego medium), cała pompa może się bardzo nagrzać albo silnie ochłodzić.

- Podczas pracy urządzenia zachować odstęp!
- Schłodzić system i pompę do temperatury pomieszczenia!
- Podczas wykonywania wszystkich prac należy zakładać odzież ochronną, rękawice oraz okulary ochronne.



### NOTYFIKACJA

Przy wszystkich pracach montażowych (typ pompy projekt A/B) stosuje się widełki montażowe w celu ustawienia prawidłowej pozycji wirnika w korpusie pompy!



Widelki montażowe do prac nastawczych

**10.1 Doptyw powietrza**

W regularnych odstępach czasu sprawdzać doptyw powietrza do korpusu silnika. Zabrudzenia pogarszają chłodzenie silnika. Jeżeli to wymagane, należy usunąć zabrudzenie i przywrócić nieograniczony doptyw powietrza.

**10.2 Prace konserwacyjne****NIEBEZPIECZEŃSTWO****Zagrożenie życia wskutek uderzenia przez spadające części!**

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

- Podczas prac instalacyjnych, w razie potrzeby zabezpieczyć elementy pompy przy użyciu odpowiednich zawiesi.

**NIEBEZPIECZEŃSTWO****Zagrożenie życia wskutek porażenia prądem!**

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

**10.2.1 Bieżąca konserwacja**

Zasadniczo podczas prac konserwacyjnych wszystkie zdemontowane uszczelki wymienić na nowe.

**10.2.2 Wymiana uszczelnienia mechanicznego**

Podczas rozruchu mogą wystąpić niewielkie przecieki. Również podczas normalnej pracy pompy naturalnym zjawiskiem jest lekki wyciek w postaci pojedynczych kropli. Ponadto należy regularnie przeprowadzać kontrolę wzrokową. Jeśli przeciek jest wyraźnie widoczny, należy wymienić uszczelkę.

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

**Demontaż:****OSTRZEŻENIE****Niebezpieczeństwo oparzenia!**

Przy wysokich temperaturach przetłaczanej cieczy i ciśnieniach w systemie należy zaczekać na ostygnięcie pompy i pozbawić system ciśnienia.

1. Odłączyć instalację od zasilania i zabezpieczyć przed włączeniem przez osoby niepowołane.
2. Upewnić się, czy instalacja nie znajduje się pod napięciem.
3. Uziemić i wykonać zwarcie strefy roboczej.
4. Zamknąć urządzenia odcinające przed i za pompą.
5. Całkowicie zredukować ciśnienie w pompie poprzez otwarcie zaworu odpowietrzającego (Fig. I/II/III/IV/V, poz. 1.31).

**NOTYFIKACJA**

Podczas wszelkich prac należy przestrzegać zalecanego momentu dokręcenia śrub z danym typem gwintu (tabela momentów dokręcania śrub)!

6. Odłączyć silnik lub przewody napięcia zasilania, jeśli przewód jest zbyt krótki i nie pozwala na demontaż napędu.

⇒ **Typ pompy konstrukcja A/B:**

7. Zdemontować osłonę sprzęgła (Fig. I/II/III/IV/V, Pos. 1.32) odpowiednim narzędziem (np. wkrętak).
8. Poluzować śruby sprzęgła (Fig. I/II/III/IV/V, poz. 1.5).
9. Odkręcić śruby mocujące napęd (Fig. I/II/III/IV/V, poz. 5) na kołnierzu silnika i podnieść napęd z pompy za pomocą odpowiedniego dźwigu.
10. Odkręcając śruby mocujące latarnię (Fig. I/II/III/IV/V, poz. 4), z korpusu pompy zdemontować przetęcz ze sprzęgłem, wał, uszczelnienie mechaniczne i wirnik.
11. Odkręcić nakrętkę mocującą wirnik (Fig. I/II/III/IV/V, poz. 1.11), wyjąć znajdującą się pod nią podkładkę mocującą (Fig. I/II/III/IV/V, poz. 1.12) i zdjąć wirnik (Fig. I/II/III/IV/V, poz. 1.13) z wału pompy.
12. Zdemontować podkładkę (Fig. II/IV, poz. 1.16) i w razie potrzeby wpust (Fig. II/IV, poz. 1.43).
13. Zdjąć uszczelnienie mechaniczne (Fig. I/II/III/IV/V, poz. 1.21) z wału.
14. Wyjąć sprzęgło (Fig. I/II/III/IV/V, poz. 1.5) razem z wałem pompy z latarni.
15. Dokładnie wyczyścić powierzchnie ślizgowe / gniazda wału. Jeżeli wał jest uszkodzony, należy wymienić również wał.
16. Wyjąć przeciwpierścień uszczelnienia mechanicznego wraz z mankiem uszczelniającym z kołnierza latarni oraz o-ring (Fig. I/II/III/IV/V, poz. 1.14). Należy oczyścić gniazda uszczelek.

⇒ **Typ pompy konstrukcja C:**

17. Odkręcić śruby mocujące latarnię (Fig. III/V, poz. 4) i podnieść napęd wraz z latarnią (sprzęgło, wał, uszczelnienie mechaniczne i wirnik) za pomocą odpowiedniego dźwigu.
18. Odkręcić nakrętkę mocującą wirnik (Fig. IV, poz. 1.11), wyjąć znajdującą się pod nią podkładkę mocującą (Fig. III/V, poz. 1.12) i zdjąć wirnik (Fig. III/V, poz. 1.13) z wału pompy.
19. Zdemontować podkładkę (Fig. III/V, poz. 1.16) i w razie potrzeby wpust (Fig. III/V, poz. 1.43).
20. Zdjąć uszczelnienie mechaniczne (Fig. III/V poz. 1.21) z wału.
21. Dokładnie wyczyścić powierzchnie ślizgowe / gniazda wału. Jeżeli wał jest uszkodzony, należy wymienić również wał.
22. Wyjąć przeciwpierścień uszczelnienia mechanicznego wraz z mankiem uszczelniającym z kołnierza latarni oraz o-ring (Fig. III/V, poz. 1.14). Należy oczyścić gniazda uszczelek.

**Montaż**

1. Założyć nowy przeciwpierścień uszczelnienia mechanicznego wraz z mankiem uszczelniającym do gniazda uszczelki kołnierza latarni. Jako środka smarnego użyć dostępnego w sprzedaży płynu do mycia naczyń.
2. Włożyć nowy pierścień uszczelniający do bruzdy o-ringu w latarni.

⇒ **Typ pompy konstrukcja A/B:**

3. Sprawdzić powierzchnie ślizgowe sprzęgła, w razie potrzeby wyczyścić i lekko nasmarować.
4. Zamontować tarcze sprzęgła z podkładkami dystansowymi na wale pompy i zmontowaną jednostkę sprzęgła wprowadzić ostrożnie do latarni.
5. Założyć na wał nowe uszczelnienie mechaniczne. Jako środka smarnego użyć dostępnego w sprzedaży płynu do mycia naczyń (w razie potrzeby ponownie włożyć wpust i podkładkę).
6. Zamontować wirnik z podkładką(-ami) i nakrętką, równocześnie skontrować na zewnętrznej średnicy wirnika. Zapobiec uszkodzeniu uszczelnienia mechanicznego na skutek skręcenia.
7. Wstępnie zmontowaną latarnię włożyć ostrożnie do korpusu pompy i skręcić. Równocześnie przytrzymywać poruszające się części sprzęgła, aby uniknąć uszkodzeń uszczelnienia mechanicznego.
8. Poluzować śruby sprzęgła, lekko otworzyć zmontowane wstępnie sprzęgło.



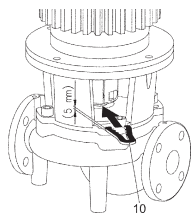


Fig. 13: Zakładanie widełek montażowych

9. Zamontować silnik przy użyciu odpowiedniego dźwigu i skrócić połączenie pomiędzy silnikiem a latarnią.
10. Wsunąć widełki montażowe (Fig. 13, poz. 10) pomiędzy latarnią i sprzęgło. Nie może być luzu między widełkami montażowymi a elementami pompy.
11. Śruby sprzęgła (Fig. I/II/III/IV/V, poz. 1.41) początkowo lekko dociągnąć, aż tarcze sprzęgła będą przylegać do podkładek dystansowych.
12. Następnie równomiernie dokręcić sprzęgło. Zalecany odstęp między latarnią a sprzęgłem zostanie automatycznie ustawiony na 5 mm dzięki zastosowaniu widełek montażowych.
13. Zdemonstować widełki montażowe.
14. Zamontować osłonę sprzęgła.
15. Podłączyć silnik i przewody przyłączeniowe sieciowe.

⇒ **Typ pompy konstrukcja C:**

16. Założyć na wał nowe uszczelnienie mechaniczne. Jako środka smarnego użyć dostępnego w sprzedaży płynu do mycia naczyń (w razie potrzeby ponownie włożyć wpust i podkładkę).
17. Zamontować wirnik z podkładką(-ami) i nakrętką, równocześnie skontrolować na zewnętrznej średnicy wirnika. Zapobiec uszkodzeniu uszczelnienia mechanicznego na skutek skręcenia.
18. Wstępnie zmontowany napęd wraz z latarnią (sprzęgło, wał, uszczelnienie mechaniczne i wirnik) ostrożnie umieścić w korpusie pompy za pomocą odpowiedniego urządzenia dźwigowego i przykręcić śrubami.
19. Podłączyć silnik i przewody przyłączeniowe sieciowe.

### 10.2.3 Wymiana silnika

Zwiększony hałas łożyska i wibracje wskazują na zużycie łożyska. Należy wówczas wymienić łożyska lub silnik. Wymianę napędu może wykonywać wyłącznie serwis techniczny Wilo!

#### Demontaż:



#### OSTRZEŻENIE

##### Niebezpieczeństwo oparzenia!

Przy wysokich temperaturach przetwarzanej cieczy i ciśnieniach w systemie należy poczekać na ostygnięcie pompy i pozbawić system ciśnienia.



#### OSTRZEŻENIE

##### Niebezpieczeństwo odniesienia obrażeń!

Nieprawidłowy demontaż silnika może prowadzić do powstania obrażeń.

- Przed demontażem silnika upewnić się, że punkt ciężkości nie znajduje się powyżej punktu mocowania.
- Zabezpieczyć silnik przed przechyleniem się podczas transportu.
- Zawsze używać odpowiednich dźwignic i zabezpieczać części przed upadkiem.
- Nigdy nie przebywać pod wiszącymi ładunkami.

1. Odłączyć instalację od zasilania i zabezpieczyć przed włączeniem przez osoby niepowołane.
2. Upewnić się, czy instalacja nie znajduje się pod napięciem.
3. Uziemić i wykonać zwarcie strefy roboczej.
4. Zamknąć urządzenia odcinające przed i za pompą.
5. Całkowicie zredukować ciśnienie w pompie poprzez otwarcie zaworu odpowietrzającego (Fig. I/II/III/IV/V, poz. 1.31).



#### NOTYFIKACJA

Podczas wszelkich prac należy przestrzegać zalecanego momentu dokręcenia śrub z danym typem gwintu (tabela momentów dokręcania śrub)!

6. Zdjąć przewody przyłączeniowe silnika.
7. Zdemontować osłonę sprzęgła (Fig. I/II/III/IV/V, Pos. 1.32) odpowiednim narzędziem (np. wkrętak).

⇒ **Typ pompy konstrukcja A/B:**

8. Zdemontować sprzęgło (Fig. I/II/III/IV/V, poz. 1.5).
9. Odkręcić śruby mocujące napęd (Fig. I/II/III/IV/V, poz. 5) na kołnierzu silnika i podnieść napęd z pompy za pomocą odpowiedniego dźwigu.
10. Zamontować nowy silnik przy użyciu odpowiedniego dźwigu i skrócić połączenie pomiędzy silnikiem a latarnią.
11. Sprawdzić powierzchnie ślizgowe sprzęgła i wału, w razie potrzeby oczyścić i lekko naoliwić.
12. Wstępnie zamontować tarcze sprzęgła z włożonymi między nie podkładkami na wałach.
13. Wsunąć widełki montażowe (Fig. 13, poz. 10) pomiędzy latarnię i sprzęgło. Nie może być luzu między widełkami montażowymi a elementami pompy.
14. Śruby sprzęgła początkowo lekko dociągnąć, aż tarcze sprzęgła będą przylegać do podkładek dystansowych.
15. Następnie równomiernie dokręcić sprzęgło. Zalecany odstęp między latarnią a sprzęgłem zostanie automatycznie ustawiony na 5 mm dzięki zastosowaniu widełek montażowych.
16. Zdemontować widełki montażowe.
17. Zamontować osłonę sprzęgła.
18. Podłączyć przyłącze silnika lub przyłącze sieciowe.

⇒ **Typ pompy konstrukcja C:**

19. Odkręcić śruby mocujące latarnię (Fig. III/V, poz. 4) i podnieść napęd wraz z latarnią (sprzęgło, wał, uszczelnienie mechaniczne i wirnik) za pomocą odpowiedniego dźwigu.
20. Odkręcić nakrętkę mocującą wirnik (Fig. III/V, poz. 1.11), wyjąć znajdującą się pod nią podkładkę mocującą (Fig. III/V, poz. 1.12) i zdjąć wirnik (Fig. III/V, poz. 1.13) z wału pompy.
21. Zdemontować podkładkę (Fig. III/V, poz. 1.16) i w razie potrzeby wpust (Fig. III/V, poz. 1.43).
22. Zdjąć uszczelnienie mechaniczne (Fig. III/V poz. 1.21) z wału.
23. Odkręcić śruby mocujące silnik (Fig. III/V, poz. 5) na kołnierzu silnika i podnieść latarnię za pomocą odpowiedniego dźwigu.
24. Poluzować śruby sprzęgła (Fig. III/V, poz. 1.44).
25. Zdjąć wał (Fig. III/V, poz. 1.41) z wału silnika.
26. Dokładnie wyczyścić powierzchnie ślizgowe / gniazda wału. Jeżeli wał jest uszkodzony, należy wymienić również wał.
27. Wał (Fig. III/V, poz. 1.41) nasunąć na nowy silnik do oporu.
28. Dokręcić śruby sprzęgła (Fig. III/V, poz. 1.44).
29. Za pomocą odpowiedniego dźwigu należy ponownie zamocować latarnię i zamocować śrubami do zamocowania silnika (Fig. III/V, poz. 5).
30. Założyć na wał nowe uszczelnienie mechaniczne. Jako środka smarnego użyć dostępnego w sprzedaży płynu do mycia naczyń (w razie potrzeby ponownie włożyć wpust i podkładkę).
31. Zamontować wirnik z podkładką(-ami) i nakrętką, równocześnie skontrolować na zewnętrznej średnicy wirnika. Zapobiec uszkodzeniu uszczelnienia mechanicznego na skutek skręcenia.
32. Napęd wraz z latarnią (sprzęgło, wał, uszczelnienie mechaniczne i wirnik) ostrożnie umieścić w korpusie pompy za pomocą odpowiedniego urządzenia dźwigowego i przykręcić śrubami.
33. Zamontować osłonę sprzęgła.
34. Podłączyć przyłącze silnika lub przyłącze sieciowe.

**Śruby należy dokręcać równomiernie na krzyż.**

Połączenie śrubowe				Moment dokręcenia Nm ± 10 %
Miejsce	Wielkość wału	Rozmiar/klasa wytrzymałości		
Wirnik — Wał <sup>1)</sup>		M10	A2-70	35
Wirnik — Wał <sup>1)</sup>		M12		60
Wirnik — Wał <sup>1)</sup>		M16		100
Wirnik — Wał <sup>1)</sup>		M20		100
Wirnik — Wał <sup>1)</sup>	D28	M14		70
Wirnik — Wał <sup>1)</sup>	D38	M18		145
Wirnik — Wał <sup>1)</sup>	D48	M24		350
Korpus pompy — Latarnia		M16	8.8	100
Korpus pompy — Latarnia		M20		170
Latarnia — Silnik		M8		25
Latarnia — Silnik		M10		35
Latarnia — Silnik		M12		60
Latarnia — Silnik		M16		100
Latarnia — Silnik		M20		170
Sprzęgło <sup>2)</sup>		M6	10.9	12
Sprzęgło <sup>2)</sup>		M8		30
Sprzęgło <sup>2)</sup>		M10		60
Sprzęgło <sup>2)</sup>		M12		100
Sprzęgło <sup>2)</sup>		M14		170
Sprzęgło <sup>2)</sup>		M16		230
Płyta podstawy — Korpus pompy		M6	8.8	10
		M8		25
Płyta podstawy — Stopa pompy		M10		35
		M12		60
Płyta podstawy — Silnik		M16		100
Blok podkładowy — Korpus pompy		M20		170
Blok podkładowy — Stopa pompy		M24		350
Blok podkładowy — Silnik				

**Instrukcje montażu:**

- 1) Nasmarować gwint środkiem Molykote® P37 lub porównywalnym.
- 2) Równomiernie dokręcić śruby, z obu stron zachować taki sam odstęp.

Tab. 5: Momenty dociągające dla śrub

## 11 Usterki, przyczyny usterek i ich usuwanie

**OSTRZEŻENIE**

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

Jeżeli usterki nie da się usunąć, należy zwrócić się do specjalistycznego warsztatu lub do najbliższej obsługi Klienta Wilo lub reprezentanta.

Usterki	Przyczyny	Usuwanie
Pompa nie pracuje lub wyłącza się.	Pompa jest zablokowana.	Odłączyć silnik od napięcia. Usunąć przyczynę blokady. W przypadku blokady silnika: Wyremontować/wymienić silnik/głowicę silnika.
	Luźny zacisk kablowy.	Sprawdzić wszystkie połączenia kablowe.
	Uszkodzony bezpiecznik elektryczny.	Sprawdzić bezpieczniki, wymienić uszkodzone bezpieczniki.
	Uszkodzony silnik.	Należy zlecić sprawdzenie i ew. naprawę silnika przez obsługę Klienta Wilo lub zakład specjalistyczny.
	Zadziałał wyłącznik zabezpieczenia silnika.	Nastawić pompę po stronie tłocznej do znamionowego przepływu objętościowego (patrz tabliczka znamionowa).
	Nieprawidłowo ustawiony wyłącznik zabezpieczenia silnika	Ustawić wyłącznik zabezpieczenia silnika na odpowiednią wartość prądu znamionowego (patrz tabliczka znamionowa).
	Zbyt silne oddziaływania temperatury otoczenia na wyłącznik zabezpieczenia silnika	Umieścić wyłącznik zabezpieczenia silnika w innym miejscu lub zabezpieczyć za pomocą izolacji cieplnej.
	Zadziałało urządzenie wyzwalające termistora PTC.	Sprawdzić, czy silnik i osłona wentylatora nie są zabrudzone i w razie potrzeby wyczyścić. Sprawdzić temperaturę otoczenia i w razie potrzeby ustawić ją $\leq 40^{\circ}\text{C}$ , stosując wymuszoną wentylację.
Pompa działa ze zmniejszoną mocą.	Nieprawidłowy kierunek obrotów.	Sprawdzić kierunek obrotów i w razie potrzeby zmienić.
	Zawór odcinający po stronie tłocznej zdławiony.	Powoli otworzyć zawór odcinający.
	Zbyt niska prędkość obrotowa	Nieprawidłowe mostki zacisków (Y zamiast $\Delta$ ).
	Powietrze w przewodzie ssawnym	Usunąć wycieki na kołnierzach. Odpowietrzanie pompy. W przypadku widocznego przecieku należy wymienić uszczelnienie mechaniczne.

Usterki	Przyczyny	Usuwanie
Pompa powoduje hałas.	Kawitacja na skutek niewystarczającego ciśnienia na ssaniu.	Zwiększyć ciśnienie na ssaniu. Należy stosować się do minimalnej wartości ciśnienia dopływu króćca ssawnego. Sprawdzić zasuwy i filtry po stronie ssawnej i ewentualnie wyczyścić.
	Silnik wykazuje uszkodzenie łożyska.	Zlecić sprawdzenie i ew. naprawę pompy przez obsługę Klienta Wilo lub zakład specjalistyczny.
	Wirnik ociera się.	Sprawdzić i w razie potrzeby wyczyścić powierzchnie styku i elementy centrujące między latarnią a silnikiem, a także między latarnią a korpusem pompy. Sprawdzić powierzchnie ślizgowe sprzęgła i wału, w razie potrzeby oczyścić i lekko nasmarować.

Tab. 6: Usterki, przyczyny usterek i ich usuwanie

## 12 Części zamienne

Oryginalne części zamienne nabywać wyłącznie za pośrednictwem fachowca lub obsługi Klienta Wilo. Aby uniknąć dodatkowych pytań i nieprawidłowych zamówień, należy przy każdym zamówieniu podać wszystkie dane znajdujące się na tabliczce znamionowej pompy i napędu.

### PRZESTROGA

#### Niebezpieczeństwo powstania szkód materialnych!

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

Stosować wyłącznie oryginalne części zamienne Wilo!

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



### NOTYFIKACJA

Przy wszystkich pracach montażowych są wymagane widełki montażowe w celu ustawienia prawidłowej pozycji wirnika w korpusie pompy!

Przyporządkowanie do podzespołów, patrz Fig. I/II/III/IV/V (nr/części są niezależne od typu pompy wzór A/B/C).

Nr	Część	Szczegóły	Nr	Część	Szczegóły
1	Zestaw wymienny (kompletny)		1.5	Sprzęgło (kompletne)	
1.1	Wirnik (zestaw), w skład którego wchodzi:		2	Silnik	
1.11		Nakrętka	3	Korpus pompy (zestaw), w skład którego wchodzi:	
1.12		Tarcza mocująca	1.14		O-ring
1.13		Wirnik	3.1		Korpus pompy (Atmos GIGA-I/-D/-B)

Nr	Część	Szczegóły	Nr	Część	Szczegóły
1.14		O-ring	3.2		Zaślepki do przytączy do pomiaru ciśnienia
1.15		Podkładki	3.3		Kłapa przełączająca $\leq$ DN 80 (tylko pompy Atmos GIGA-D)
1.16		Podkładki	3.4		Kłapa przełączająca $\geq$ DN 100 (tylko pompy Atmos GIGA-D)
1.2	Uszczelnienie mechaniczne (zestaw), w skład którego wchodzi:		3.5		Śruba zamykająca do otworu odpływowego
1.11		Nakrętka	4	Śruby mocujące do latarni/korpusu pompy	
1.12		Tarcza mocująca	5	Śruby mocujące do silnika/latarni	
1.14		O-ring	6	Nakrętka do silnika/mocowania latarni	
1.15		Podkładki	7	Podkładka do silnika/mocowania latarni	
1.21		Uszczelnienie mechaniczne			
1.3	Latarnia (zestaw), w skład której wchodzi:				
1.11		Nakrętka	10	Widelki montażowe (Fig. 13)	
1.12		Tarcza mocująca			
1.14		O-ring			
1.15		Podkładki			
1.31		Zawór odpowietrzający			
1.32		Ośłona sprzęgła			
1.33		Latarnia			
1.4	Sprzęgło/wał (zestaw), w skład którego wchodzi:				
1.11		Nakrętka			
1.12		Tarcza mocująca			
1.14		O-ring			
1.41		Sprzęgło/wał w komplecie			
1.42		Pierścień sprężysty			
1.43		Wpust			
1.44		Śruby sprzęgła			

Tab. 7: Tabela części zamiennych

## 13 Utylizacja

### 13.1 Oleje i smary

Materiały eksploatacyjne należy zbierać do odpowiednich zbiorników i usuwać zgodnie z obowiązującymi, miejscowymi przepisami. Należy natychmiast usuwać każdą kroplę substancji!

### 13.2 Informacje dotyczące gromadzenia zużytego sprzętu elektrycznego i elektronicznego

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



#### NOTYFIKACJA

##### Zakaz utylizacji z odpadami komunalnymi!

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

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

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

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

#### Zmiany techniczne zastrzeżone!











# wilo

Pioneering for You



Local contact at  
[www.wilo.com/contact](http://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](mailto:wilo@wilo.com)  
[www.wilo.com](http://www.wilo.com)